

Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues  
der Technischen Universität München

**Flussraummanagement im südostbayerischen Donau-  
Einzugsgebiet - Ökonomische Konsequenzen und Entwicklung von  
Anpassungsstrategien für die Landwirtschaft**

Robert Schätzl

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt der Technischen Universität München zur Erlangung des akademischen Grades eines

Doktors der Agrarwissenschaften (Dr. agr.)

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. (BG) Alois Heißenhuber

Prüfer der Dissertation:

1. apl. Prof. Dr. Helmut Hoffmann
2. Univ.-Prof. Dr. Klaus Salhofer

Die Dissertation wurde am 27.03.2007 bei der Technischen Universität eingereicht und durch die Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt am 23.07.2007 angenommen.



## Vorwort

Die vorliegende Dissertation entstand zwischen Februar 2004 und September 2006 am Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues in Weihenstephan. Ohne die Vorarbeiten anderer und die Anregungen vieler wäre die Erstellung dieser Arbeit nicht möglich gewesen. Daher danke ich allen, die mir ihre Erkenntnisse in Form von Veröffentlichungen, Datenübermittlungen oder mündlichen Mitteilungen zur Verfügung gestellt haben.

Sehr wichtig für realitätsnahe Ergebnisse waren die Informationen seitens der befragten Landwirte. Ihnen bin ich dankbar für ihr Vertrauen zur Offenlegung von betrieblichen Daten und ihre Bereitschaft zur Auseinandersetzung mit wasserwirtschaftlichen Anliegen.

Den Projektpartnern von Wasserwirtschaftsämtern, Naturschutzbehörden, Planungsbüros und der Fachhochschule Deggendorf danke ich für die Initiierung des Projekts und die gute Zusammenarbeit. Die fachübergreifenden Diskussionen in offener Atmosphäre waren stets befruchtend.

Für die Übermittlung wichtiger Daten und die Unterstützung durch Expertenwissen spreche ich den Kollegen von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft, dem Technologie- und Förderzentrum für nachwachsende Rohstoffe in Straubing und den Ämtern für Landwirtschaft und Forsten in Landshut, Landau/Isar, Pfarrkirchen und Passau meinen Dank aus. Bei den Kollegen am Lehrstuhl für Wirtschaftslehre des Landbaues bedanke ich mich für das freundschaftliche Verhältnis und ihre große Diskussionsbereitschaft.

Danken möchte ich auch den Studenten, die im Rahmen von Studienarbeiten oder als wissenschaftliche Hilfskräfte im Projekt mitgearbeitet haben. Ohne sie wäre so manches Ergebnis nicht zustande gekommen.

Herrn Professor Heißenhuber sei gedankt für die Möglichkeit, mich vertieft mit dem Themenfeld der Arbeit auseinandersetzen zu dürfen und für die Übernahme des Prüfungsvorsitzes. Herrn Professor Salhofer einen herzlichen Dank für seine Bereitschaft zur Durchführung der Zweitkorrektur. Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei Herrn Professor Hoffmann für die kritische Begleitung der Arbeit und die vielen anregenden Gespräche.

Weihenstephan im März 2007

Robert Schätzl



## Inhalt

1	Einleitung.....	1
1.1	Problemstellung.....	1
1.2	Zielsetzung .....	2
1.3	Aufbau der Arbeit .....	3
2	Methodik und Datengrundlage.....	5
3	Rechtliche und agrarpolitische Rahmenbedingungen .....	10
3.1	Gute fachliche Praxis .....	10
3.1.1	Gute fachliche Praxis nach Bodenschutzgesetz.....	10
3.1.2	Gute fachliche Praxis nach Düngemittelrecht.....	12
3.1.3	Gute fachliche Praxis nach Pflanzenschutzrecht.....	15
3.1.4	Gute fachliche Praxis nach Naturschutzgesetz .....	16
3.2	Regelungen zur Entschädigung und zum Ausgleich wirtschaftlicher Nachteile durch Nutzungsbeschränkungen .....	17
3.3	EG-Wasserrahmenrichtlinie .....	22
3.4	Europäische Agrarreform nach Beschlüssen aus dem Jahr 2003.....	24
3.5	Agrarumweltprogramme und Forstliches Förderprogramm .....	30
3.6	Zwischenfazit.....	33
4	Untersuchungsgebiete.....	35
4.1	Methodisches Vorgehen bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete .....	35
4.2	Untersuchungsgebiete im Überblick .....	36
4.3	Landwirtschaftliche Struktur in den Untersuchungsgebieten.....	38
4.4	Entwicklung der landwirtschaftlichen Struktur in den Untersuchungsgebieten.....	41
4.5	Zwischenfazit.....	47
5	Untersuchte Betriebe .....	48
5.1	Methodisches Vorgehen bei Auswahl und Befragung der Betriebe .....	48
5.2	Untersuchte Betriebe im Überblick .....	49
6	Ökonomische Aspekte der Grünlandverwertung.....	51
6.1	Methodisches Vorgehen zur Bewertung von Möglichkeiten der Grünlandverwertung..	51
6.2	Möglichkeiten der Verfütterung von Grünlandaufwuchs .....	51
6.3	Ableitung des Futterwertes von Grünlandaufwuchs .....	56
6.4	Nutzung von Heu als Einstreu.....	63
6.5	Zwischenfazit.....	64

7	Risiko für Bodenabtrag durch Überflutungen .....	65
7.1	Methodisches Vorgehen bei der Erstellung der Risikokarte.....	65
7.2	Risikokarte für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	69
7.3	Zwischenfazit.....	71
8	Konsequenzen aus den Planungen für die Flächennutzung .....	73
8.1	Methodisches Vorgehen bei der räumlichen Analyse mit GIS.....	73
8.2	Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	78
8.2.1	Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen .....	78
8.2.2	Ermittlung des Flächenumfangs.....	79
8.2.3	Ermittlung der betrieblichen Betroffenheit .....	84
8.3	Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	87
8.3.1	Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen .....	87
8.3.2	Ermittlung des Flächenumfangs und weitere Auswirkungen für die Landnutzung..	90
8.4	Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ .....	95
8.4.1	Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen .....	95
8.4.2	Ermittlung des Flächenumfangs.....	96
8.4.3	Ermittlung der betrieblichen Betroffenheit .....	98
8.5	Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	99
8.5.1	Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen .....	99
8.5.2	Ermittlung des Flächenumfangs.....	101
8.6	Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	103
8.6.1	Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen .....	103
8.6.2	Ermittlung des Flächenumfangs.....	106
8.7	Zwischenfazit.....	108
9	Ökonomische Konsequenzen für die Landwirtschaft in den Untersuchungsgebieten .....	110
9.1	Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Konsequenzen auf Ebene der Untersuchungsgebiete .....	110
9.2	Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	114
9.3	Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	130
9.4	Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ .....	136
9.5	Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	139
9.6	Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	144
9.7	Zwischenfazit.....	148
10	Ökonomische Konsequenzen für typische Einzelbetriebe.....	151
10.1	Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Konsequenzen von Landnutzungsänderungen auf einzelbetrieblicher Ebene .....	151

---

10.2	Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	153
10.3	Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	166
10.4	Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“.....	174
10.5	Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	181
10.6	Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	191
10.7	Zwischenfazit.....	204
11	Nutzungsalternativen für wasserwirtschaftlich sensible Flächen .....	207
11.1	Methodisches Vorgehen.....	207
11.2	Pflege von Grünland.....	208
11.3	Beweidung .....	211
11.4	Gewinnung von Heu zur Verbrennung.....	220
11.5	Vergärung von Grassilage in Biogasanlagen .....	227
11.6	Anbau von Miscanthus.....	229
11.7	Nutzung als Rohrkolbenkultur.....	231
11.7.1	Standortansprüche und Eigenschaften des Rohrkolbens .....	231
11.7.2	Produktionstechnik.....	232
11.7.3	Wirtschaftlichkeit .....	233
11.7.4	Schlussfolgerungen für einen Rohrkolbenanbau im Untersuchungsgebiet.....	236
11.8	Anbau schnell wachsender Baumarten in Kurzumtriebsplantagen .....	237
11.9	Aufforstung.....	240
11.10	Zwischenfazit.....	243
12	Schlussfolgerungen.....	245
13	Zusammenfassung.....	257
14	Summary .....	264
	Quellen.....	271
	Rechtsquellen.....	282
	Anhang.....	A-1
	Anhang A: Agrarpolitische Rahmenbedingungen .....	A-5
	Anhang B: Ökonomische Konsequenzen in den Untersuchungsgebieten .....	A-8
	Anhang C: Ökonomische Konsequenzen in den typischen Betrieben.....	A-14
	Anhang D: Nutzungsalternativen.....	A-34
	Anhang E: Karten.....	A-37

## Abbildungen

Abbildung 1: Lage der Untersuchungsgebiete in der ILUP-Projektregion.....	37
Abbildung 2: Entwicklung der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe über 2 ha in den Untersuchungsgebieten im Vergleich mit Niederbayern und Bayern.....	42
Abbildung 3: Entwicklung des Anteils an Pachtflächen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den Landkreisen der Untersuchungsgebiete im Vergleich mit Niederbayern und Bayern.....	43
Abbildung 4: Entwicklung des Grünlandanteils an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den Untersuchungsgebieten im Vergleich mit Niederbayern und Bayern.....	44
Abbildung 5: Entwicklung der Zahl der Milchkühe in den Untersuchungsgebieten im Vergleich mit Niederbayern und Bayern.....	45
Abbildung 6: Theoretische Grünlandverwertung über die Fütterung und Grünlandanteil in den Gemeinden der Untersuchungsgebiete .....	46
Abbildung 7: Notwendige Energiegehalte im Grundfutter für eine leistungsgerechte Fütterung von Rindern.....	53
Abbildung 8: Ermittlung der Bereiche mit einer bestimmten Gewässergefährdung beispielhaft für Risikostufe 1 und Risikostufe 2.....	67
Abbildung 9: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen .....	69
Abbildung 10: Landwirtschaftlich genutzte Flächen im HQ <sub>5</sub> nach Risikostufe.....	71
Abbildung 11: Vorgehen bei der Flächenbilanzierung beispielhaft für das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	77
Abbildung 12: Bestand und Entwicklungskonzept im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ beispielhaft für einen Gebietsausschnitt .....	78
Abbildung 13: Entwicklung der Flächennutzung bei vollständiger Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils .....	80
Abbildung 14: Entwicklung der Ackerflächen bei vollständiger Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils .....	82
Abbildung 15: Entwicklung des Intensivgrünlandes bei vollständiger Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils.....	83
Abbildung 16: Betroffenheit der landwirtschaftlichen Betriebe von den wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen an der Oberen Vils.....	85
Abbildung 17: Anteil der von wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen betroffenen Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Betrieben im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	86
Abbildung 18: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ mit fünfjährlichem Überflutungsbereich .....	88
Abbildung 19: Planungsvarianten für das Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Ausschnitt für den Bereich der Gewässerkreuzung mit der Altvils bei Dornach.....	89
Abbildung 20: Geplante Retentionsräume im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	90
Abbildung 21: Verkürzung der Feldlänge durch Aufweitung des Vilskanals .....	93
Abbildung 22: Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ (gesamtes Gebiet) .....	96

Abbildung 23: Betroffenheit der landwirtschaftlichen Betriebe von den einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“.....	98
Abbildung 24: Flächen im öffentlichen Eigentum und vorgesehener Grunderwerb im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ (Ausschnitte).....	100
Abbildung 25: Öffentliches Eigentum und vorgesehener Grunderwerb bei landwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	102
Abbildung 26: Flächennutzung im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“.....	104
Abbildung 27: Risikoflächen für Bodenabtrag durch Wasser – Ausschnitt aus dem Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	105
Abbildung 28: Notwendige Maßnahmen zur Erreichung eines tolerierbaren Bodenabtrags auf Ackerflächen im Tattenbachgebiet .....	107
Abbildung 29: Veränderung der Flächennutzung durch Umsetzung von Gewässer- und Erosionsschutzmaßnahmen im Tattenbachgebiet.....	108
Abbildung 30: Vorgehen bei der Ermittlung des durchschnittlichen Überflutungsschadens eines Fruchtartenmix auf Acker .....	113
Abbildung 31: Vorgehen bei der Ermittlung des durchschnittlichen Überflutungsschadens auf Grünland.....	113
Abbildung 32: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Grünland in Auwald oder Sukzessionsflächen im Bereich des HQ <sub>5</sub> im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ unter Bedingungen der Jahre 2004, 2006 und 2013 .....	119
Abbildung 33: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland im Bereich des HQ <sub>5</sub> im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ...	122
Abbildung 34: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Intensivgrünland in ungedüngtes Grünland im Bereich des HQ <sub>5</sub> im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	125
Abbildung 35: Jährliche ökonomische Nachteile aus der vollständigen Umsetzung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	126
Abbildung 36: Durchschnittliche jährliche ökonomische Konsequenzen aus der vollständigen Umsetzung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ pro ha betroffene Fläche.....	128
Abbildung 37: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Flächenumnutzung für die einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	133
Abbildung 38: Jährlicher Zinsertrag aus Erlösen eines Grundverkaufes .....	135
Abbildung 39: Jährliche ökonomische Konsequenzen bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung von Acker und Grünland im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“	138
Abbildung 40: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“.....	139
Abbildung 41: Ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von landwirtschaftlichen Flächen in öffentlichem Eigentum und mit vorgesehenem Grunderwerb im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	141

Abbildung 42: Durchschnittliche ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von landwirtschaftlichen Flächen in öffentlichem Eigentum und mit vorgesehenem Grunderwerb im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“.....	142
Abbildung 43: Ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von Risikoflächen, die sich nicht im öffentlichen Eigentum befinden und für die kein Grunderwerb vorgesehen ist.....	143
Abbildung 44: Veränderung der Flächennutzung durch die Umsetzung des GEK in den untersuchten Betrieben im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ .....	153
Abbildung 45: Veränderung des jährlichen Gewinnes in den untersuchten Betrieben bei vollständiger Umsetzung des GEK im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ und Möglichkeiten zur Kompensation von Nachteilen über KULAP .....	155
Abbildung 46: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung der Planungen für den Vilskanal im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ (ohne Betrieb 9) .....	166
Abbildung 47: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe bei Umsetzung der Planungen für den Vilskanal im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ (ohne Betrieb 9) .....	168
Abbildung 48: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ .....	174
Abbildung 49: Veränderung des jährlichen Gewinns der untersuchten Betriebe bei Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ .....	176
Abbildung 50: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Anliegen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	182
Abbildung 51: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ bei Realisierung des Grunderwerbs für Gewässer- und Auenentwicklung.....	185
Abbildung 52: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ bei Verwirklichung einer gewässerverträglichen Nutzung im fünfjährigen Überflutungsbereich.....	186
Abbildung 53: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“.....	191
Abbildung 54: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe bei Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	193
Abbildung 55: Veränderung der Gewinne für das Jahr 2006 bei veränderten Erzeugerpreisen für vermarktete Rinder.....	215
Abbildung 56: Flächenverwertung von Grünland durch die thermische Nutzung von Heu bei mittlerem Kostenniveau .....	226
Abbildung 57: Ableitung der Mindestpreise für Rohrkolben in Abhängigkeit von Ertragsniveau und kostendeckenden Erlösen .....	236
Abbildung 58: Aus Kurzumtriebsplantagen mit Pappeln erzielbare Flächenverwertungen bei einem durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 10 t TM/ha.....	240

---

Abbildung 59: Flächenverwertung durch gewässerverträgliche Alternativnutzungen .....	244
Abbildung 60: Gewinneinbußen aus der Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Vorhaben für die Landwirtschaft in den Untersuchungsgebieten.....	245
Abbildung 61: Gewinneinbußen aus der Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Vorhaben in den untersuchten Betrieben unter Bedingungen des Jahres 2006.....	247

## Tabellen

Tabelle 1:	Methoden zur Ermittlung des Erwerbsverlustes bei Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzung aus Gründen des Gewässer- oder Naturschutzes (einperiodische Kalkulationen) .....	5
Tabelle 2:	Überblick über angewandte Methoden und verwendete Datengrundlagen.....	8
Tabelle 3:	Gute fachliche Praxis nach § 17 Abs. 2 Bundesbodenschutzgesetz.....	11
Tabelle 4:	Gute fachliche Praxis nach Düngeverordnung .....	13
Tabelle 5:	Gute fachliche Praxis nach Pflanzenschutzgesetz .....	15
Tabelle 6:	Gute fachliche Praxis nach Bundes-Naturschutzgesetz.....	17
Tabelle 7:	Beispiele für die Ermittlung der Entschädigungshöhe bei Entzug von zwei landwirtschaftlichen Grundstücken mit einer Fläche von jeweils 1 ha.....	20
Tabelle 8:	Zielerreichung des guten Zustands nach Wasserrahmenrichtlinie in vier Bewertungskategorien für Fließgewässer in Bayern im Jahr 2004.....	23
Tabelle 9:	Veränderung der Flächenprämien durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik.. ..	25
Tabelle 10:	Ableitung des durchschnittlichen betriebsindividuellen Betrags der Flächenprämie im Jahr 2006 .....	27
Tabelle 11:	Regelungen zum Erhalt landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand nach Cross Compliance.....	29
Tabelle 12:	Kriterien zur Auswahl der Untersuchungsgebiete .....	36
Tabelle 13:	Wichtige landwirtschaftliche Kennzahlen der Untersuchungsgebiete und der ILUP-Projektregion im Vergleich.....	39
Tabelle 14:	Kriterien für die Auswahl der typischen Betriebe.....	48
Tabelle 15:	Untersuchte Betriebe in den einzelnen Untersuchungsgebieten .....	50
Tabelle 16:	Entwicklung von Pflanzenbestand und Ertrag bei zunehmender Wasserzufuhr .....	52
Tabelle 17:	Verwertung von früh genutztem Grünland mit 100 dt/ha Trockenmasseertrag.....	54
Tabelle 18:	Höchstmengen an Extensivheu in der Fütterung und jährlicher Flächenanspruch ...	56
Tabelle 19:	Ableitung des Futterwertes aus der Ausweitung des Marktfruchtbaus bei Einschränkung des Silomaisanbaus.....	57
Tabelle 20:	Ableitung des Futterwertes für Heu bei Verkauf.....	58
Tabelle 21:	Ableitung des Futterwertes für Extensivheu aus dem Ersatz von Futterstroh und dem Verkauf .....	59
Tabelle 22:	Ableitung des Futterwertes aus dem Zukauf von Silomais ab Feld .....	60
Tabelle 23:	Ableitung des Futterwertes aus dem Anbau von Silomais bei Einschränkung des Marktfruchtbaus bzw. Pacht zusätzlicher Ackerfläche .....	61
Tabelle 24:	Ableitung des Futterwertes aus einer Abstockung des Viehbestandes.....	62
Tabelle 25:	Saugfähigkeit von Riedstreu (aus Moorgebieten) und Wintergerstenstroh in Prozent des Eigengewichtes .....	63
Tabelle 26:	Mittlerer Einstreubedarf je Tierplatz bei ganzjähriger Stallhaltung und Verwertung von Extensivheu bei einem Nettoertrag an Trockenmasse von 25 dt/ha und Jahr...64	64

Tabelle 27: Angewandte Kriterien zur Einstufung des Risikos bei der Erstellung einer Risikokarte für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen.....	66
Tabelle 28: Charakterisierung der landwirtschaftlichen Flächen in der Ausgangssituation .....	74
Tabelle 29: Grundlagen zur Bestimmung der Zielsituation.....	75
Tabelle 30: Entwicklung der Flächen an der Oberen Vils nach den ursprünglichen Planungen unter wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten.....	84
Tabelle 31: Bedarf an landwirtschaftlich genutzter Fläche für das Abflussgerinne des Vilskanals... ..	91
Tabelle 32: Vegetationstypen mit potentiellm Pflegebedarf in der Zielsituation.....	91
Tabelle 33: Bedarf an landwirtschaftlich genutzter Fläche für Retentionsräume im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	92
Tabelle 34: Betroffene landwirtschaftlich genutzte Fläche in den einzelnen Planungsvarianten an der Vils in Aldersbach .....	97
Tabelle 35: Ackerflächen in den Risikostufen nach vollständiger Umsetzung der Grunderwerbspläne .....	103
Tabelle 36: Vorgehen bei der Kalkulation von Konsequenzen einer Nutzungsänderung.....	111
Tabelle 37: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Auwald oder Sukzessionsstadien beispielhaft für Flächen im HQ <sub>5</sub> in der Gemeinde Marklkofen unter Förderbedingungen im Jahr 2006 .....	116
Tabelle 38: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Grünland in Auwald oder Sukzessionsstadien für alle Gemeinden beispielhaft für Flächen im HQ <sub>5</sub> unter Förderbedingungen des Jahres 2006 .....	118
Tabelle 39: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland beispielhaft für Flächen im HQ <sub>5</sub> in der Gemeinde Marklkofen unter Förderbedingungen des Jahres 2006.....	121
Tabelle 40: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus dem Düngeverzicht auf Grünland beispielhaft für Flächen im HQ <sub>5</sub> .....	124
Tabelle 41: Jährliche ökonomische Nachteile aus der vollständigen Umsetzung der ursprünglichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ unter wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten.....	129
Tabelle 42: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Nachteile aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Acker im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006.....	131
Tabelle 43: Jährlicher ökonomischer Nachteil je Hektar bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung von Acker und Grünland im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“.....	132
Tabelle 44: Vermiedene Überflutungsschäden im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ durch Abführen des HQ <sub>5</sub> im Gerinne .....	134
Tabelle 45: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Acker und Grünland im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006.....	137
Tabelle 46: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Grünland im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006.....	145

Tabelle 47: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Wald oder in Landschaftselemente im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006 .....	146
Tabelle 48: Jährliche wirtschaftliche Nachteile aus der Umsetzung von Gewässer- und Erosionsschutzmaßnahmen auf Acker im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ unter Förderbedingungen der Jahre 2006 und 2013 .....	147
Tabelle 49: Abschätzung der jährlichen positiven Wirkungen von Erosionsschutzmaßnahmen auf Acker für die Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	148
Tabelle 50: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ und Betroffenheit von den Aussagen im GEK unter Bedingungen des Jahres 2006.....	154
Tabelle 51: Veränderung des Futterertrages von Grünland durch Umsetzung des GEK in Betrieb 1 und Ausgleich durch Ausweitung des Silomaisanbaus.....	157
Tabelle 52: Zusammensetzung der ökonomischen Konsequenzen aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 1 .....	158
Tabelle 53: Nutzung von KULAP und WALDFÖPR 2004 zur Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 1.....	159
Tabelle 54: Ermittlung des Nährstoffwertes der aus Betrieb 2 abgegebenen Gülle aus den Nährstoffgehalten zum Zeitpunkt der Ausbringung.....	161
Tabelle 55: Entfallende Prämien bei Aufgabe der Grünlandnutzung in Betrieb 3 .....	162
Tabelle 56: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ und Betroffenheit von den wasserwirtschaftlichen Planungen.....	167
Tabelle 57: Veränderung des jährlichen Gewinnes in Betrieb 9 bei Realisierung der Planungen zu den Retentionsräumen im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	169
Tabelle 58: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ und Betroffenheit von den wasserwirtschaftlichen Planungen.....	175
Tabelle 59: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 14 unter Bedingungen des Jahres 2006.....	177
Tabelle 60: Ausgleich der Einbußen durch den Verkauf von Milchquoten und Grund.....	178
Tabelle 61: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ sowie Betroffenheit von einem vorgesehenen Grunderwerb und Ackernutzung im fünfjährigen Überflutungsbereich.....	183
Tabelle 62: Vorschläge für eine gewässerverträgliche Nutzung von Überschwemmungsgebieten ....	183
Tabelle 63: Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Grünland in Betrieb 18 unter der Maßgabe einer ausgeglichenen Futterenergiebilanz.....	187
Tabelle 64: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	192
Tabelle 65: Bewertung von Maßnahmen zum Erosionsschutz durch die befragten Landwirte .....	200
Tabelle 66: Kosten und Arbeitsaufwand für einmaliges Mulchen von Grünland.....	208
Tabelle 67: Gebühren für die Annahme von Grasschnitt in Kompostieranlagen .....	209
Tabelle 68: Kosten und Arbeitsaufwand der Grünlandpflege bei Kompostierung des Aufwuchses in Kompostieranlagen.....	210

Tabelle 69: Kosten und Arbeitsaufwand der Grünlandpflege bei Flächenkompostierung des Aufwuchses auf Acker .....	211
Tabelle 70: Rentabilität erfolgreicher bayerischer Mutterkuhbetriebe in den Wirtschaftsjahren 2002/2003 und 2003/2004 .....	212
Tabelle 71: Rentabilität von pachtfreien Mutterkuhbetrieben ohne betriebsindividuelle Prämienansprüche nach Umsetzung der Agrarreform.....	213
Tabelle 72: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mutterkühen (ohne Flächenzahlung) .....	217
Tabelle 73: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mastfärsen .....	218
Tabelle 74: Rentabilität einer großflächigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Aufzuchtfärsen in Pension .....	219
Tabelle 75: Wichtige Eigenschaften biogener Festbrennstoffe.....	221
Tabelle 76: Bereitstellungskosten und Preise biogener Festbrennstoffe laut Literaturangaben ..	222
Tabelle 77: Variable Kosten und Arbeitszeitbedarf zur Gewinnung von Bodenheu für die thermische Verwertung.....	224
Tabelle 78: Gesamtkosten der Gewinnung von Bodenheu für die thermische Verwertung.....	225
Tabelle 79: Wirtschaftlichkeit der Substraterzeugung für Biogasanlagen durch Grünlandnutzung und Silomaisanbau .....	228
Tabelle 80: Bereitstellungskosten für Biomasse durch den Anbau von Miscanthus bei unterschiedlichen Ertragsniveaus .....	230
Tabelle 81: Bandbreite der erforderlichen Investitionssummen für einen Rohrkolbenanbau auf zwei überplanten Standorten.....	234
Tabelle 82: Bandbreite der jährlichen Kosten im Rohrkolbenanbau .....	235
Tabelle 83: Erforderliche Investitionen zur Begründung eines Pappelbestandes zur Nutzung als Kurzumtriebsplantage .....	238
Tabelle 84: Bandbreite der Kosten für Ernte, Transport und Lagerung von Pappel-Hackschnitzeln auf Kurzumtriebsplantagen.....	239
Tabelle 85: Jährliche Holzproduktionswerte von Wald und Förderung der Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen.....	241
Tabelle 86: Durchschnittlich im Marktfruchtbau zu erzielende Deckungsbeiträge im Projektgebiet.....	242
Tabelle 87: Zukünftige strukturelle Entwicklung der Landnutzung in den Untersuchungsgebieten .....	248
Tabelle 88: Einflüsse der Agrarreform auf die Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher Vorhaben ....	249
Tabelle 89: Wichtige Punkte zur Identifikation von Problemen bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben .....	249
Tabelle 90: Geeignete Instrumente zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen .....	250
Tabelle 91: Eignung gewässerverträglicher Nutzungsalternativen bei Aufgabe des Ackerbaus.....	251
Tabelle 92: Beispiele für praktikable Gewässerschutzmaßnahmen .....	252

---

Tabelle 93: Beitrag von Agrarumweltprogrammen und des Forstlichen Förderprogramms zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Zielsetzungen .....	253
Tabelle 94: Vor- und Nachteile bei Kauf landwirtschaftlicher Flächen durch die Wasserwirtschaftsverwaltung .....	254
Tabelle 95: Organisatorischer Ablauf von Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Vorhaben.....	255
Tabelle 96: Voraussetzungen für Konfliktvermeidung und geringen zeitlichen Aufwand bei der Projektabwicklung.....	256

## Abkürzungen

A	Acker
ABAG	Allgemeine Bodenabtragsgleichung
Akh	Arbeitskraftstunden
dto.	dito
EA	Erschwernisausgleich für Feuchtflächen
EAGFL	Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefond Landwirtschaft
EG	Europäische Gemeinschaften
Ekl.	Ertragsklasse
EMZ	Ertragsmesszahl
EU	Europäische Union
f.	folgende Seite
ff.	folgende Seiten
FFH	Flora-Fauna-Habitat
FM	Frischmasse
GEK	Gemeinsames Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz für das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“
GEP	Gewässerentwicklungsplan
ges.	gesamt
GIS	Geografisches Informationssystem
GL	Dauergrünland
GV	Großvieheinheit
GVBl	Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt
Ha	Hektar
HQ	Hochwasserabfluss, in der Regel angegeben für ein Ereignis mit einer bestimmten Wiederkehrwahrscheinlichkeit: z. B. HQ <sub>5</sub> ist derjenige Abfluss, der bei einem Hochwasserereignis mit einer statistischen Häufigkeit von einmal in fünf Jahren auftritt
InVeKoS	Integriertes Kontroll- und Verwaltungssystem (der Landwirtschaftsverwaltung)
KTBL	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
KULAP	Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm
LA	Landkreis Landshut
LF	landwirtschaftlich genutzte Fläche
LfL	Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft
LG	Lebendgewicht
Lkr.	Landkreis
MJ NEL	Megajoule Netto-Energie-Laktation (energetische Bewertung des Grundfutters für Kühe)
MJ ME	Megajoule umsetzbare (metabolizable) Energie (energetische Bewertung des Grundfutters für Wiederkäuer, nicht aber für Kühe)
PA	Landkreis Passau
PAN	Landkreis Rottal-Inn
PE	Produktionseinheit
Pr.	Prämie
Srm	Schüttraummeter
T, TM	Trockenmasse
VNP	Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm
WALDFÖPR 2004	Bayerisches Forstliches Förderprogramm nach den Richtlinien aus dem Jahr 2004
WJ	Wirtschaftsjahr



# 1 Einleitung

## 1.1 Problemstellung

Der Schutz von Gewässern sowie von Lebensräumen an und in Gewässern stellt eine staatliche Aufgabe im Bereich der Wasserwirtschaft dar. Darüber hinaus ist die Wasserwirtschaftsverwaltung dafür zuständig, die Überflutungsrisiken für Bevölkerung und Sachwerte zu mindern.

Entsprechend des staatlichen Auftrages sind punktuelle und diffuse Gewässerbelastungen zu vermeiden. Gewässerlandschaften, Gewässerlebensräume und Auen sollen erhalten bzw. wiederhergestellt werden. Die Nutzung von Überschwemmungsgebieten als natürliche Rückhalteräume dient sowohl dem vorbeugenden Hochwasserschutz von Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen als auch dem Erhalt von naturnahen Lebensräumen. Technische Schutzmaßnahmen und eine weitergehende Vorsorge ergänzen den Hochwasserschutz.<sup>1</sup>

Ein Teil der wasserwirtschaftlichen Ziele lässt sich über Maßnahmen an und in Gewässern erreichen. Darüber hinaus sind Maßnahmen auf Flächen in Flusstälern und im übrigen Einzugsgebiet der Gewässer erforderlich. Häufig sind die Flächen, für die Planungsaussagen getroffen werden, landwirtschaftlich genutzt. Eine Umsetzung der Planungen kann dann eine Änderung oder eine Aufgabe der landwirtschaftlichen Bodennutzung bedeuten. Beispielsweise sieht das bayerische Landesentwicklungsprogramm, an dem sich Planungen für konkrete Gebiete orientieren, für regelmäßig überflutete Flächen in natürlichen Rückhalteräumen Auwald oder Grünland vor.<sup>2</sup> Soll der Eintrag von Phosphat in Oberflächengewässer reduziert werden, so gehören ein verbesserter Erosionsschutz auf Ackerflächen und die Verminderung der Phosphatgehalte im Boden zu den wirksamsten Maßnahmen.<sup>3</sup>

Die unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten formulierten Anforderungen an die Bodennutzung stimmen teilweise mit der bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung überein. So kann eine Wiesennutzung unter wasserwirtschaftlichen Aspekten optimal sein, wenn dadurch im Hochwasserabflussbereich bzw. Deichvorland eine Verbuschung verhindert und somit eine angrenzende Siedlung geschützt wird. In diesem Fall entspricht eine Beibehaltung der praktizierten Nutzung den wasserwirtschaftlichen Zielen. An anderer Stelle dagegen können wasserwirtschaftliche Ziele und bestehende Bodennutzung weniger konform sein. Dies betrifft etwa eine Ackerfläche, die häufig überschwemmt wird und über welcher hohe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. Zur Verbesserung des Wasserrückhalts und zur Verminderung der Bodenabschwemmungen kann hier eine Anpflanzung von Auwald erforderlich sein. In wieder anderen Bereichen kann

---

<sup>1</sup> BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2003, S. 28, S. 31 ff.)

<sup>2</sup> dto. S. 35

<sup>3</sup> VDLUFA (2001, S. 4 f.)

ein Düngeverzicht auf Grünland notwendig sein, um Nährstoffeinträge in ein Gewässer zu vermeiden.

Die Form der nach wasserwirtschaftlichen Maßstäben gewünschten Bodennutzung kann sich also von Fläche zu Fläche deutlich unterscheiden. Auch die auf der jeweiligen Fläche in der Ausgangssituation praktizierte landwirtschaftliche Nutzung kann in weiten Spannen variieren. Sie reicht von extensiv genutztem Grünland über Ackerbau bis hin zu Sonderkulturen. Sollen wasserwirtschaftliche Pläne umgesetzt werden, so können also sehr unterschiedliche Kombinationen zwischen Ausgangsnutzung und Zielnutzung auftreten. Entsprechend werden die Folgen für die betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe sehr verschieden sein.

Die Konsequenzen aus der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Planungen für die Landwirte hängen darüber hinaus von der Struktur der einzelnen Betriebe ab. Schließlich ändern sich die Wirkungen im Laufe der Zeit. Als Einflussfaktoren sind dabei insbesondere der technische Fortschritt, die jeweilige Marktsituation und die agrarpolitischen Rahmenbedingungen zu nennen.

Wasserwirtschaftliche Planungen sehen für viele gewässersensible Flächen Grünland vor. In manchen Regionen ist allerdings eine Nutzung des Grünlandes zur Futtererzeugung nicht mehr gewährleistet, weil entsprechende Viehbestände fehlen. Wenn der Aufwuchs nicht entsorgt werden soll, stellt sich hier die Frage nach alternativen Verwertungsmöglichkeiten.

Unter Umständen lassen sich die wasserwirtschaftlichen Anliegen einer ganzjährigen Bodenbedeckung und geringer Nährstoffausträge auch mit anderen Kulturen als Grünland erreichen. Mögliche Alternativen sind zum Teil wenig untersucht und haben in der Praxis derzeit eine geringe Bedeutung.

## **1.2 Zielsetzung**

Wasserwirtschaftliche Anliegen lassen sich häufig nur dann verwirklichen, wenn die Nutzung auf landwirtschaftlichen Flächen verändert oder eingestellt wird. Zielsetzung der Arbeit ist es, die daraus entstehenden ökonomischen Konsequenzen für die Landwirtschaft zu ermitteln. Wo außerdem naturschutzfachliche Anliegen formuliert sind, sollen auch deren wirtschaftliche Folgen bestimmt werden. Auf Chancen und Grenzen der Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher Anliegen mit Hilfe von Agrarumweltprogrammen soll eingegangen werden.

Ein weiteres Ziel der Arbeit ist das Aufzeigen und die ökonomische Bewertung von Nutzungsalternativen für wasserwirtschaftlich sensible Gebiete. Die Alternativkulturen sollen eine Verbindung von Schutz- und Nutzfunktion zulassen. Dementsprechend ist ihr Anbau für den Landnutzer rentabel. Wegen mangelndem Viehbestand in manchen Regionen sollen weitere Verwertungsmöglichkeiten für Grünland unter wirtschaftlichen Aspekten untersucht werden.

Das Forschungsvorhaben ist eingebunden in das von der EU geförderte Projekt ILUP (integrated land use planning and river basin management). ILUP ist ein Modellprojekt zum integrierten Flussgebietsmanagement mit transnationaler Beteiligung. Hier sollen beispielhaft fachübergreifende Lösungen erarbeitet werden. Der bayerische Projektraum umfasst die Einzugsgebiete der beiden niederbayerischen Gewässer Rott und Vils.

Die Ergebnisse der Arbeit bilden eine wissenschaftliche Grundlage für das Vorgehen im Flussraummanagement. Zunächst sollen sie im Projekt ILUP verwendet werden, um hier die Entscheidungen der wasserwirtschaftlich Verantwortlichen zu unterstützen. Sie sollen außerdem eine Grundlage für Gespräche und Verhandlungen zwischen Vertretern aus der Wasserwirtschaft und Landwirten sowie deren Repräsentanten bilden. Entsprechend des ILUP-Ansatzes sollen die Ergebnisse der Arbeit nicht nur im Projektgebiet verwendet werden, sondern weitere Verbreitung finden.

### **1.3 Aufbau der Arbeit**

Nach dem einleitenden Kapitel werden in Kapitel 2 die angewandte Methodik und die verwendete Datengrundlage erläutert. Die Methode wird dabei eingeordnet in die grundsätzlichen Möglichkeiten zur Ermittlung eines Erwerbsverlustes bei Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung.

Kapitel 3 ist der Darstellung der rechtlichen und agrarpolitischen Rahmenbedingungen gewidmet. Hierzu gehört eine Definition der guten fachlichen Praxis, die auf den gesetzlichen Vorschriften zur landwirtschaftlichen Bodennutzung beruht. Außerdem wird die Frage geklärt, in welchem Fall Einschränkungen der landwirtschaftlichen Bodennutzung entschädigt oder ausgeglichen werden müssen. Die europäische Wasserrahmenrichtlinie wird als maßgeblicher Einflussfaktor auf das staatliche Handeln im Themenfeld Wasserwirtschaft-Landwirtschaft aufgegriffen. Es folgt eine kurze Darstellung der Agrarreform, die mit ihren Änderungen in der landwirtschaftlichen Förderpraxis die Umsetzbarkeit von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen ab 2005 deutlich verändert hat. Schließlich werden die in Bayern angebotenen Agrarumweltprogramme und das Forstliche Förderprogramm mit ihren wichtigsten Maßnahmen aufgezeigt.

Das Kapitel 4 beschäftigt sich mit den untersuchten Gebieten. Zunächst wird das methodische Vorgehen bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete erläutert. Anschließend sind die ausgewählten Gebiete in ihren wichtigsten landwirtschaftlichen Kennzahlen charakterisiert. Ausführungen über die Entwicklung der Landwirtschaft ergänzen die Beschreibung der Untersuchungsgebiete.

Kapitel 5 erläutert das methodische Vorgehen bei Auswahl und Befragung der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe. Außerdem liefert es einen Überblick über die Betriebe und deren Lage in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

In Kapitel 6 sind wichtige ökonomische Aspekte der Grünlandverwertung behandelt. Möglichkeiten und Grenzen einer Nutzung von Grünland zur Gewinnung von Futter und Einstreu werden dargestellt. In diesem Zusammenhang wird auch der Wert von Grundfutter für unterschiedliche Fälle abgeleitet.

Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in den Kapiteln 7 bis 11 aufgeführt. Das Kapitel 7 beschreibt eine Risikokarte, welche die Gefahr für Bodenabschwemmungen durch Überflutungserignisse bewertet.

Kapitel 8 zeigt auf, wie wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Planungen die Flächennutzung in den Untersuchungsgebieten verändern. Neben Kartendarstellungen sind Flächenbilanzen angegeben. Für zwei Untersuchungsgebiete kann außerdem die Betroffenheit einzelner landwirtschaftlicher Betriebe dargestellt werden.

Die ökonomischen Konsequenzen für die Landwirtschaft bei Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Planungen sind in den Kapiteln 9 und 10 aufgeführt. Maßstabsebene in Kapitel 9 sind die ausgewählten Untersuchungsgebiete. In Kapitel 10 wird die Ebene der Einzelbetriebe behandelt.

Nutzungsalternativen für wasserwirtschaftlich sensible Gebiete werden in Kapitel 11 untersucht. Schwerpunkte bilden dabei der Anbau von Rohrkolben und die Verwertung von Grünlandaufwuchs in Biogasanlagen, in Heizwerken und Kraftwerken sowie über Beweidung. Außerdem wird der Anbau von Miscanthus, von schnellwachsenden Baumarten und die Nutzung von aufgeforscteten landwirtschaftlichen Flächen dargestellt. Alle Alternativen werden hinsichtlich ihres ökonomischen Nutzens analysiert.

Schlussfolgerungen in Kapitel 12 sowie deutsche und englische Zusammenfassungen in den Kapiteln 13 und 14 ergänzen die Arbeit.

## 2 Methodik und Datengrundlage

Ein wesentliches Ziel dieser Arbeit ist es, die ökonomischen Konsequenzen aus Nutzungsbeschränkungen auf landwirtschaftlichen Flächen zu kalkulieren. Grundlage dafür sind Aussagen in wasserwirtschaftlichen und teilweise auch naturschutzfachlichen Plänen zur angestrebten Flächennutzung.

Um den Erwerbsverlust aus der Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung zu ermitteln, werden üblicherweise die in Tabelle 1 dargestellten Methoden verwendet. Die einzelnen Kalkulationsmethoden lassen sich bei Anordnungen zum Schutz von Grundwasser oder Oberflächengewässern ebenso anwenden wie bei Naturschutzauflagen oder bei Nutzungseinschränkungen durch eine erhöhte Überflutungsgefahr. Die Methoden können auch dann verwendet werden, wenn die Umsetzung der Planungen durch Anreize auf freiwilliger Basis erfolgen soll, wie in den im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Bereichen beabsichtigt ist.

**Tabelle 1: Methoden zur Ermittlung des Erwerbsverlustes bei Einschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzung aus Gründen des Gewässer- oder Naturschutzes (einperiodische Kalkulationen)**

Teilbereichskalkulationen		Gesamtbetriebliche Kalkulationen
Kostenrechnungen, Kalkulationen von: <ul style="list-style-type: none"> <li>• laufenden Kosten</li> <li>• Kosten langlebiger Wirtschaftsgüter</li> <li>• Verfahrenskosten</li> </ul>	Leistungs-/Kostenrechnungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• einfache Saldierungen</li> <li>• Vergleichsvergleiche</li> <li>• <b>Erweiterte Deckungsbeitragsrechnungen</b></li> <li>• schrittweise Kalkulation von Leistungs- und Kostendifferenzen</li> </ul>	Vergleich ganzer Betriebsorganisationen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Voranschläge</li> <li>• <b>Programmplanungen</b></li> <li>• Lineare Programmierung</li> </ul>

Quelle: KÖHNE (2000, S. 265)

Erwerbsverluste lassen sich laut KÖHNE<sup>4</sup> sowohl durch Teilbereichskalkulationen als auch durch gesamtbetriebliche Kalkulationen ermitteln. Von mehreren möglichen Kalkulationsmethoden für eine Fragestellung sollte aus Gründen der Nachvollziehbarkeit jeweils das einfachste Verfahren gewählt werden.

Einfache Kostenrechnungen genügen dort, wo die Auflagen keine weitergehenden Auswirkungen auf die Betriebsorganisation haben und Leistungseinbußen nicht zu erwarten sind. Dies ist beispielsweise dann der Fall, wenn ein Ausbringungsverbot für Gülle auf einer Einzelfläche dazu führt, dass die Gülle zu einer weiter entfernt liegenden Fläche transportiert werden muss. Die Nachteile für den Landwirt lassen sich durch die Berechnung der laufenden Kosten für den er-

<sup>4</sup> KÖHNE (2000, S. 265 ff.)

höhten Transportaufwand ermitteln. Ähnlich ist es bei einer geforderten längeren Lagerdauer für Wirtschaftsdünger. Hier werden die Kosten für den Bau eines zusätzlichen Lagerbehälters bestimmt. Ein Verbot, Siloanlagen in sensiblen Bereichen zu errichten, macht unter Umständen die Herstellung von Silageballen notwendig. Dies verursacht gegenüber dem Silieren im Flachsilo erhöhte Verfahrenskosten.

Wird durch die Auflagen die Ertragshöhe oder die Qualität der Ernteerzeugnisse beeinträchtigt, so sind in den Kalkulationen neben den Kosten auch die Leistungen zu berücksichtigen. Einfache Saldierungen von Leistungs- und Kostenunterschieden reichen dort aus, wo eine Änderung in den Anbauverhältnissen der einzelnen Früchte nicht erfolgt. Verfahrensvergleiche bieten sich dort an, wo sich durch die Auflagen mehrere Daten in den Produktionsverfahren ändern. Dies ist beispielsweise der Fall, wenn der Landwirt mit Marktfrüchten durch die Extensivierung an einem speziellen Vermarktungsprogramm teilnimmt oder wenn er in der Schweinehaltung eine nährstoffreduzierte Fütterung durchführt. Letzteres hat nicht nur Konsequenzen für die Futterkosten, sondern kann auch Zunahmen, Mastdauer, Schlachtkörperqualität, Vermarktungsweg und Verkaufspreis verändern. In erweiterten Deckungsbeitragsrechnungen mit einem Vergleich unterschiedlicher Anbauverfahren, Fruchtfolgen oder Tierhaltungsverfahren können zusätzliche Auswirkungen Berücksichtigung finden. Neben Änderungen in den Deckungsbeiträgen sind dies etwa Änderungen in Arbeitszeitbedarf, Maschinenkosten, Beiträgen zur Berufsgenossenschaft und weiteren Gemeinkostenpositionen. Erweiterte Deckungsbeitragsrechnungen werden im Rahmen der Arbeit zur Ermittlung der Konsequenzen auf Ebene der Untersuchungsgebiete verwendet. Die schrittweise Kalkulation von Leistungs- und Kostendifferenzen ist dort angebracht, wo Auflagen weitergehende Konsequenzen in der Betriebsorganisation zur Folge haben und mehrere Anpassungsmöglichkeiten bestehen. So kann eine Extensivierung von Grünland zum Beispiel durch eine Einschränkung der Viehhaltung, durch Futterzukauf oder durch Futtererzeugung auf zugepachteten Flächen umgesetzt werden. Ein Vergleich der einzelnen Alternativen zeigt die optimale Variante für den Betrieb auf.

Gesamtbetriebliche Kalkulationen sind dann anzuwenden, wenn Schutzauflagen zu vielfältigen Veränderungen in der Betriebsorganisation führen. Der Übergang von Voranschlägen zu Programmplanungen ist dabei fließend, wobei sich Programmplanungen durch die Bilanzierung knapper Faktoren, wie Arbeit und Futter, auszeichnen. Die Lineare Programmierung ist kritisch zu sehen, wenn ein nicht optimierter Betrieb in der Ausgangssituation für die Zielsituation unter Auflagen optimiert wird. Die Auswirkungen der Auflagen werden somit unterschätzt. Wird zunächst der Ausgangsbetrieb optimiert, so kann mit Hilfe der Linearen Optimierung die Wirkung von Auflagen auf den optimierten Betrieb abgeschätzt werden. In der Regel wird man jedoch nach der Programmplanung vorgehen. Mögliche Anlässe sind beispielsweise die Umwandlung von Acker in Grünland, Nutzungsaufgaben auf Grünland für einen großen Teil der betrieblichen Flächen und größere Änderungen im Anbauverhältnis der einzelnen Kulturen auf Acker.

Die Umsetzung der Planungen macht in einem Teil der untersuchten Betriebe eine Anpassung der Betriebsorganisation erforderlich. Daher wird zur Ermittlung der Konsequenzen auf einzelbetrieblicher Ebene die Methode der Programmplanung verwendet.

Um die Programmplanung anwenden zu können, müssen die zu untersuchenden Betriebe detailliert erfasst werden. Die Methode ist deshalb nicht dazu geeignet, mit vertretbarem Aufwand die Folgen für die Landwirtschaft in einem bestimmten Gebiet abzuschätzen. Daher wird zur Ermittlung der Konsequenzen auf Gebietsebene die Methode der erweiterten Deckungsbeitragsrechnung angewandt.

Eine Übersicht über die im Rahmen der Arbeit verwendeten Methoden und die Datengrundlagen zeigt Tabelle 2. Die Ermittlung der Konsequenzen von Landnutzungsänderungen erfolgt auf zwei Ebenen. Die Ebene der Untersuchungsgebiete wird gewählt, um Aussagen für das gesamte jeweils überplante Gebiet machen zu können. Auf Ebene der Einzelbetriebe ist es möglich, die Auswirkungen betriebsspezifischer Anpassungsmaßnahmen darzustellen.

Einen Teil der überplanten Flächen möchte die Wasserwirtschaftsverwaltung kaufen. Dies betrifft insbesondere Flächen mit starken Nutzungseinschränkungen. Allerdings steht zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht für alle Untersuchungsgebiete fest, welche Grundstücke gekauft werden, welche Maßnahmen mit Hilfe von Agrarumweltprogrammen umgesetzt werden und wo den Landwirten unter Umständen anderweitige Anreize zur Umsetzung der Planungen angeboten werden. Die Ergebnisse dieser Arbeit bilden dafür eine Entscheidungshilfe. Für die Kalkulationen sind Käuferlöse und sonstige Anreize daher zunächst nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse zeigen damit die Folgen für den Fall auf, dass die Flächen im Eigentum von Landwirten bzw. Verpächtern verbleiben. Von Fall zu Fall werden den ermittelten Folgen jedoch mögliche Prämien aus Agrarumweltprogrammen und denkbare Käuferlöse gegenübergestellt.

Die flächenbezogenen Daten werden in einem Geografischen Informationssystem (GIS) analysiert und anschließend über Tabellenkalkulation verrechnet. In den untersuchten Einzelbetrieben wird eine Befragung zu Betriebsdaten und zu gewässerverträglichen Bewirtschaftungsverfahren durchgeführt. Die Befragung erfolgt in einem iterativen Prozess in zwei Stufen. In der ersten Befragung werden die für die Kalkulationen erforderlichen Daten erhoben. Die Kalkulationsergebnisse bilden die Gesprächsgrundlage für das zweite Interview.

Zur Bewertung von Verfahren der Nutzung und Verwertung von Dauergrünland und von Alternativen zur bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung wird zunächst die dazu veröffentlichte Literatur ausgewertet. Ergänzend erfolgen Kosten- und Leistungsrechnungen. Die Erstellung einer Risikokarte für Bodenabschwemmungen bei Überflutungen wird durch eine räumliche Analyse von Daten aus Nutzungskartierungen und Überschwemmungsgebietsberechnungen mit GIS durchgeführt. Das Ergebnis aus einer Expertenbefragung bildet dabei die Grundlage für das Vorgehen. Die Risikokarte wird schließlich in einer Betriebsbefragung auf ihre Übereinstimmung mit den Erfahrungen der Bewirtschafter überprüft.

**Tabelle 2: Überblick über angewandte Methoden und verwendete Datengrundlagen**

<b>Aufgabenstellung</b>	<b>Methode</b>	<b>Datengrundlage</b>
Ermittlung der Konsequenzen von Landnutzungsänderungen auf Gebietsebene	Räumliche Analyse mit GIS Tabellenkalkulation Erweiterte Deckungsbeitragsrechnung	Nutzungskartierungen Überschwemmungsgebietsberechnungen Bodenabtragskarten Planungsdaten Expertenbefragungen Gemeindestatistik InVeKoS-Daten Landwirtschaftliche Kalkulationsdaten Richtlinien über Ausgleichszahlungen
Ermittlung der Konsequenzen von Landnutzungsänderungen auf einzelbetrieblicher Ebene	Einzelbetriebliche Befragung in einem iterativen Prozess Räumliche Analyse mit GIS Tabellenkalkulation Programmplanung	Überschwemmungsgebietsberechnungen Bodenabtragskarten Planungsdaten Betriebsbefragungen Expertenbefragungen Landwirtschaftliche Kalkulationsdaten Richtlinien über Ausgleichszahlungen
Bewertung von Verfahren zur Nutzung und Verwertung von Dauergrünland	Literaturlauswertung Kosten- und Leistungsrechnungen	Literatur Expertenbefragungen Landwirtschaftliche Kalkulationsdaten
Bewertung von Nutzungsalternativen zur bisherigen Landnutzung	Literaturlauswertung Kosten- und Leistungsrechnungen Räumliche Analyse mit GIS	Literatur Expertenbefragungen Landwirtschaftliche Kalkulationsdaten Nutzungskartierungen Überschwemmungsgebietsberechnungen Höhenlinien (digital)
Erstellung einer Risikokarte für Bodenabschwemmung durch Überflutungen	Expertenbefragung Räumliche Analyse mit GIS Tabellenkalkulation Einzelbetriebliche Befragung	Nutzungskartierungen Überschwemmungsgebietsberechnungen Expertenbefragungen Betriebsbefragungen

Quelle: eigene Darstellung

Die flächenbezogenen Daten, wie Nutzungskartierungen, Überflutungs- und Erosionsrisiken sowie Planungsaussagen, werden von der Wasserwirtschaftsverwaltung und den am Projekt beteiligten Planungsbüros in Form von Shape-Files zur Verfügung gestellt. Statistische Daten werden der Gemeindestatistik des Bayerischen Landesamtes für Statistik und Datenverarbeitung entnommen. Eine Ergänzung dazu bilden InVeKoS-Daten der bayerischen Landwirtschaftsverwaltung. Die verwendeten landwirtschaftlichen Kalkulationsdaten stammen von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), vom Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft (KTBL) und aus Richtlinien zu landwirtschaftlichen Ausgleichszahlungen. Die befragten Experten sind in Forschungseinrichtungen, Ministerien, Ämtern, Verbänden und Planungsbüros tätig. Sie vertreten die Fachgebiete Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturschutz.

### 3 Rechtliche und agrarpolitische Rahmenbedingungen

Die Landnutzung ist eingebunden in einen rechtlichen und agrarpolitischen Rahmen, der zum einen die Zulässigkeit von Bewirtschaftungspraktiken definiert, zum anderen die Wirtschaftlichkeit von Erzeugungsverfahren maßgeblich beeinflusst. Deshalb werden in der Folge die wichtigsten Regelungen kurz erläutert.

#### 3.1 Gute fachliche Praxis

Verantwortliche aus Wasserwirtschaft und Naturschutz formulieren aus ihren fachlichen Überlegungen heraus Wünsche zu Art und Ausgestaltung der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Diese Wünsche gehen nicht immer mit den Vorstellungen des jeweils wirtschaftenden Landwirts einher. Aus den unterschiedlichen Positionen erwächst die Frage, inwieweit ein Landwirt in seiner Bewirtschaftung Rücksicht auf Umweltgüter nehmen muss. Hier spielt der Begriff der guten fachlichen Praxis eine zentrale Rolle. Er beschreibt die zulässige Form der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Die Norm definiert sich dabei insbesondere nach Pflanzenschutz-, Düngemittel- und Bodenschutzgesetz.<sup>5</sup> Sie ist von jedem Landwirt auf allen landwirtschaftlich genutzten Flächen zu erfüllen.

##### 3.1.1 Gute fachliche Praxis nach Bodenschutzgesetz

Nach § 17 Abs. 2 Bundes-Bodenschutzgesetz sind die „Grundsätze der guten fachlichen Praxis der Bodennutzung [...] die nachhaltige Sicherung der Bodenfruchtbarkeit und Leistungsfähigkeit des Bodens als natürliche Ressource.“<sup>6</sup> Um die Bodenfruchtbarkeit und die Funktion des Bodens für den Naturhaushalt langfristig zu erhalten, sind besonders die in Tabelle 3 genannten Grundsätze zu beachten. Der Zweck des Bodenschutzgesetzes ist also der Schutz der Bodenfunktionen.<sup>7</sup> Eine Einhaltung der Grundsätze dient jedoch gleichzeitig dem Gewässerschutz und dem Hochwasserschutz. Sie begrenzt die Einträge von Bodenmaterial und Nährstoffen in Gewässer und gewährleistet einen Wasserrückhalt im Boden.

Das Bodenschutzgesetz verpflichtet die Landwirte, bei der Bodenbearbeitung Standort und Witterung zu berücksichtigen sowie Bodenverdichtungen und Bodenabträge zu vermeiden. Die Begriffe „grundsätzlich“ und „so weit wie möglich“ lassen jedoch einen gewissen Spielraum zu, die Maßnahmen an das ökonomisch Machbare anzupassen.<sup>8</sup>

---

<sup>5</sup> MÜLLER (2001, S. 38)

<sup>6</sup> BUNDESBODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG)

<sup>7</sup> HIPPE ET AL. (2000, S. 7 ff.)

<sup>8</sup> SANDEN und SCHOENECK (1998, S. 277)

**Tabelle 3: Gute fachliche Praxis nach § 17 Abs. 2 Bundesbodenschutzgesetz**

1. grundsätzlich standortangepasste Bodenbearbeitung unter Berücksichtigung der Witterung
2. Erhaltung oder Verbesserung der Bodenstruktur
3. Vermeidung von Bodenverdichtungen so weit wie möglich; insbesondere durch Berücksichtigung der Bodenart, Bodenfeuchtigkeit und des Bodendrucks, der von den zur landwirtschaftlichen Bodennutzung eingesetzten Geräten verursacht wird
4. Vermeidung von Bodenabträgen so weit wie möglich durch eine standortangepasste Nutzung; insbesondere durch Berücksichtigung der Hangneigung, der Wasser- und Windverhältnisse sowie der Bodenbedeckung
5. Erhaltung der naturbetonten Strukturelemente der Feldflur, die zum Schutz des Bodens notwendig sind; insbesondere Hecken, Feldgehölze, Feldraine und Ackerterrassen
6. Erhaltung oder Förderung der biologischen Aktivität des Bodens durch entsprechende Fruchtfolgegestaltung
7. Erhaltung des standorttypischen Humusgehaltes des Bodens; insbesondere durch eine ausreichende Zufuhr an organischer Substanz oder durch Reduzierung der Bearbeitungsintensität

Quelle: BUNDESBODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG)

Mit den Regelungen des Bundes-Bodenschutzgesetzes baut der Gesetzgeber auf ein kooperatives Verhalten der Landwirtschaft im Hinblick auf den Bodenschutz. In § 17 Abs. 1 werden die landwirtschaftlichen Beratungsstellen aufgefordert, in ihrer Beratung auf die Einhaltung der guten fachlichen Praxis hinzuwirken. Auch im Fall der Gefahrenabwehr ist zunächst ein kooperativer Ansatz vorgesehen. Nach § 8 Abs. 6 der Bodenschutzverordnung ist auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bei schädlichen Bodenveränderungen durch Erosion eine Beratung durch die zuständige Stelle vorgesehen. Anordnungen sind im Einvernehmen mit der landwirtschaftlichen Fachbehörde zu treffen. Hinweise für schädliche Bodenveränderungen ergeben sich nach Bodenschutzverordnung insbesondere aus der Befrachtung von Bereichen außerhalb der Erosionsfläche mit Bodenmaterial.<sup>9</sup>

Das Bodenschutzrecht und darauf aufbauende Empfehlungen definieren die gute fachliche Praxis nicht abschließend, sondern lassen eine Entwicklung der Interpretation und der Handlungsmöglichkeiten zu. Dies entspricht auch dem Geist eines gemeinsamen Positionspapiers von Bund, Ländern und Verbänden, in dem die Grundsätze der guten fachlichen Praxis nach Bundesbodenschutzgesetz erläutert und Handlungsempfehlungen daraus abgeleitet werden.<sup>10</sup> Zielsetzung des Positionspapiers ist die Information von Praktikern, Beratern sowie gesellschaftlich und politisch relevanten Gruppen. Außerdem ist es Grundlage zur Erarbeitung von Handreichungen. Hierzu ist jedoch eine regionale Weiterentwicklung der Handlungsempfehlungen vorgesehen.<sup>11</sup>

<sup>9</sup> BUNDESBODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG (BBodSchV)

<sup>10</sup> BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1999)

<sup>11</sup> dto. S. 7

Einige Autoren sind kritisch gegenüber der Wirksamkeit des kooperativen Ansatzes des Gesetzgebers. So weisen beispielsweise OERDER et al. und MÜLLER darauf hin, dass Instrumente zur verbindlichen Durchsetzung der guten fachlichen Praxis nach Bodenschutzgesetz fehlen.<sup>12</sup> Anordnungen zur Vermeidung schädlicher Bodenveränderungen seitens der Kreisverwaltungsbehörde sind jedoch möglich. Sie haben sich auf die Pflichten eines Grundstückseigentümers zur Gefahrenabwehr (§ 4) und auf die Vorsorgepflicht (§ 7) zu beziehen. Die in § 17 Abs. 2 definierte gute fachliche Praxis dient dann als Maßstab für die landwirtschaftliche Bodennutzung. Bisher spielen Anordnungen aber kaum eine Rolle, da Problemfälle meist mit dem Instrumentarium der Beratung gelöst werden.<sup>13</sup>

### 3.1.2 Gute fachliche Praxis nach Düngemittelrecht

Im Gegensatz zu den Regelungen zur guten fachlichen Praxis nach Bundes-Bodenschutzgesetz unterliegen die wesentlichen Vorgaben des Düngemittelrechts Sanktionen. Das Düngemittelgesetz berührt praktisch jegliche Zufuhr von Nährstoffen auf landwirtschaftliche Flächen. Nach § 1 gilt es für Handelsdünger, für Wirtschaftsdünger (Gülle, Jauche, Stallmist, Stroh und ähnliche Nebenerzeugnisse aus der landwirtschaftlichen Produktion) sowie für Sekundärrohstoffdünger (Abwasser, Fäkalien, Klärschlamm, ähnliche Stoffe aus Siedlungsabfällen und vergleichbare Stoffe aus anderen Quellen).<sup>14</sup>

Der Maßstab der Düngung nach Düngemittelgesetz ist die optimale Versorgung des Pflanzenbestandes. Gesichtspunkte des Gewässer- und Bodenschutzes finden insoweit Berücksichtigung, dass schädliche Auswirkungen auf diese Umweltbestandteile durch Düngung über den Pflanzenbedarf hinaus vermieden werden sollen.

Entsprechend definiert § 1 a Düngemittelgesetz die gute fachliche Praxis. Demnach muss bei der Düngung der Bedarf der Pflanzen ebenso berücksichtigt werden wie der Bedarf des Bodens. Danach sind Düngerart, Ausbringungsmenge und Zeitpunkt der Düngung zu wählen. Bei der Düngungsplanung sind die im Boden verfügbaren Nährstoffe, die organische Substanz im Boden sowie die Standort- und Anbaubedingungen zu berücksichtigen. Der Pflanzenbedarf bemisst sich dabei an der Ertragsfähigkeit des jeweiligen Standortes bei dem gewählten Anbauverfahren.

Die Konkretisierung der guten fachlichen Praxis in der Düngung erfolgt durch die Düngeverordnung<sup>15</sup>. Sie enthält eine Reihe von Regelungen, die sich in den landwirtschaftlichen Betrieben verhältnismäßig leicht überprüfen lassen (siehe Tabelle 4).

---

<sup>12</sup> OERDER et al. (1999, S. 169), MÜLLER (2001, S. 105)

<sup>13</sup> KREITMAYR (2006), GRUBER (2006)

<sup>14</sup> DÜNGEMITTELGESETZ (DüngMG)

<sup>15</sup> DÜNGEVERORDNUNG (DüV)

**Tabelle 4: Gute fachliche Praxis nach Düngeverordnung**

1. Feststellung des Düngebedarfes der jeweiligen Kultur an Stickstoff und Phosphor für jeden Schlag bzw. jede Bewirtschaftungseinheit unter Berücksichtigung der Einflussfaktoren (§ 3 Abs. 1 u. 2)
2. Ermittlung der im Boden vorhandenen Nährstoffmengen an Stickstoff und Phosphat durch Bodenuntersuchungen oder durch Heranziehen von offiziellen Beratungsempfehlungen (§ 3 Abs. 3)
3. Wahl von Aufbringungszeitpunkt und -menge nach Nährstoffbedarf der Pflanzen (§ 3 Abs. 4)
4. keine Ausbringung von stickstoff- oder phosphorhaltigem Dünger bei überschwemmtem, wassergesättigtem, gefrorenem oder durchgängig höher als 5 cm mit Schnee bedecktem Boden (§ 3 Abs. 5)
5. Abstand beim Düngen mindestens 3 m von der Böschungsoberkante eines Gewässers oder Einsatz eines exakten Ausbringungsgerätes; Vermeiden von Abschwemmungen in Gewässer (§ 3 Abs. 6)
6. bei Hangneigung über 10 %:
  - Abstand bei der Düngung mindestens 10 m zur Böschungsoberkante eines Gewässers, wenn keine Injektions- oder Einarbeitungstechniken angewandt werden (Ausnahme: Festmist, jedoch nicht Geflügelkot)
  - in 20 m-Streifen zur Böschungsoberkante: Dünger auf unbestellten Ackerflächen sofort einarbeiten, in Reihenkulturen nur in entwickelte Untersaaten düngen oder Dünger sofort einarbeiten, ansonsten nur bei hinreichender Bestandesentwicklung oder Anwendung von Mulchsaat oder Direktsaatverfahren (§ 3 Abs. 7)
7. Geräte zum Ausbringen von Düngemitteln müssen den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen (§ 3 Abs. 10)
8. in organischen Düngemitteln müssen die Gehalte an Gesamtstickstoff und Phosphat durch Untersuchungen oder Berechnungen auf Grundlage von offiziellem Datenmaterial bestimmt werden, bei Gülle, Jauche und Geflügelkot auch Ammoniumstickstoff (§ 4 Abs. 1)
9. unverzügliche Einarbeitung von Gülle, Jauche und Geflügelkot auf unbestelltem Ackerland (§ 4 Abs. 2)
10. im Betriebsdurchschnitt maximal 170 kg Gesamtstickstoff je ha und Jahr aus Wirtschaftsdüngern tierischer Herkunft; anrechenbare Stall- und Lagerungsverluste:
  - Gülle: Rinder 15 %, Schweine 30 %
  - Festmist, Jauche, Tiefstall: Rinder 30 %, Schweine 35 %, Geflügel 40 % (§ 4 Abs. 3)
11. keine Ausbringung von stickstoffhaltigem Dünger (Ausnahme Festmist) auf Ackerland vom 1. November bis 31. Januar und auf Grünland vom 15. November bis 31. Januar; die Genehmigung anderer Zeiten durch die zuständige Behörde ist möglich (§ 4 Abs. 4)
12. Ausbringung von Gülle, Jauche und Geflügelkot nach Ernte der Hauptfrucht
  - nur bis zu 40 kg Ammoniumstickstoff oder 80 kg Gesamtstickstoff je ha
  - nur zu Folgekultur oder Zwischenfrüchten in Höhe des Bedarfes oder als Ausgleichsdüngung zu Getreidestroh (§ 4 Abs. 5)

13. Erstellung eines Nährstoffvergleiches für Stickstoff und Phosphat als jährliche Flächenbilanz für alle Flächen des Betriebes oder als jährliche Schlagbilanz in Kombination mit einer mehrjährigen aggregierten Schlagbilanz (Stickstoff: 3 Jahre, Phosphat: 6 Jahre); zusätzlich zu Stall- und Lagerungsverlusten dürfen Ausbringungsverluste angesetzt werden; anrechenbare Gesamtverluste:
- Gülle: Rinder 30 %, Schweine 40 %
  - Festmist, Jauche, Tiefstall: Rinder 40 %, Schweine 55 %, Geflügel 50 %
- Ausnahmen: kleine Betriebe und bestimmte Kulturen (z. B. Baumschulflächen) (§ 5)
14. Es wird davon ausgegangen, dass Aufbringungszeitpunkt und -menge nach dem Nährstoffbedarf der Pflanzen gewählt sind, wenn bestimmte Überschüsse nicht überschritten werden. Stickstoffüberschüsse werden im dreijährigen Durchschnitt berechnet. Mit den folgenden Toleranzwerten für die Überschüsse ist eine sukzessive Verschärfung formuliert:
- in den Jahren 2006 bis 2008: 90 kg/ha und Jahr
  - in den Jahren 2007 bis 2009: 80 kg/ha und Jahr
  - in den Jahren 2008 bis 2010: 70 kg/ha und Jahr
  - in den Jahren 2009 bis 2011 und später: 60 kg/ha und Jahr
- Phosphatüberschüsse werden im sechsjährigen Durchschnitt berechnet;  
Toleranzgrenze: 20 kg/ha und Jahr;  
Nachweis für Phosphat ist auch über Bodenuntersuchung möglich (§ 6)
15. Es sind vom Betriebsinhaber aufzuzeichnen:
- die im Boden verfügbaren Nährstoffmengen an Stickstoff und Phosphat
  - die mit organischen Düngemitteln aufgebrauchten Nährstoffmengen
  - die Ermittlung der Nährstoffvergleiche
  - die Bodenuntersuchungsergebnisse für Phosphat (wenn als Nachweis durchgeführt) (§ 7)

Quelle: DÜNGEVERORDNUNG (DüV)

### 3.1.3 Gute fachliche Praxis nach Pflanzenschutzrecht

Die gute fachliche Praxis im Bereich des Pflanzenschutzes definieren das Pflanzenschutzgesetz<sup>16</sup> und darauf aufbauende Verordnungen. Die wesentlichen Inhalte des Pflanzenschutzgesetzes zeigt Tabelle 5.

**Tabelle 5: Gute fachliche Praxis nach Pflanzenschutzgesetz**

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zur guten fachlichen Praxis gehört, dass die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes und der Schutz des Grundwassers berücksichtigt werden.</li> <li>2. Pflanzenschutzmittel dürfen nicht angewandt werden, soweit der Anwender damit rechnen muss, dass ihre Anwendung im Einzelfall schädliche Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch oder Tier oder auf Grundwasser oder sonstige erhebliche schädliche Auswirkungen, insbesondere auf den Naturhaushalt, hat.</li> <li>3. Pflanzenschutzmittel dürfen nicht in oder unmittelbar an oberirdischen Gewässern und Küstengewässern angewandt werden.</li> <li>4. Pflanzenschutzmittel dürfen nur angewandt werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>- wenn sie zugelassen sind</li> <li>- in den zugelassenen oder genehmigten Anwendungsgebieten</li> <li>- entsprechend den festgesetzten oder bekannt gemachten Anwendungsbestimmungen</li> </ul> </li> <li>5. Wer Pflanzenschutzmittel anwendet, muss die dafür erforderliche Zuverlässigkeit und fachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten haben. Er muss dadurch die Gewähr dafür bieten, dass keine vermeidbaren schädlichen Auswirkungen, insbesondere auf den Naturhaushalt, auftreten.</li> <li>6. Pflanzenschutzmittel dürfen auf Freilandflächen grundsätzlich nur angewandt werden, wenn diese landwirtschaftlich, forstwirtschaftlich oder gärtnerisch genutzt werden (Ausnahme-genehmigungen sind möglich)</li> </ol>
--

Quelle: PFLANZENSCHUTZGESETZ (PflSchG)

Nach § 2a Abs. 2 Pflanzenschutzgesetz gehört zur guten fachlichen Praxis, dass die Grundsätze des integrierten Pflanzenschutzes berücksichtigt werden. Das BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN definiert den integrierten Pflanzenschutz in Anlehnung an die Agenda 21 der UN-Konferenz für Umwelt und Entwicklung 1992. Demnach ist „der integrierte Pflanzenschutz ... gekennzeichnet durch:

- ein komplexes Vorgehen im Einklang mit den Zielen des integrierten Pflanzenbaues und unter besonderer Berücksichtigung der Nachhaltigkeit der Produktion von Pflanzen,
- die Einbeziehung ökologischer Forderungen und Wirkungen, insbesondere der Förderung natürlicher Regelmechanismen und
- die gezielte und sparsame Anwendung chemischer Pflanzenschutzmittel unter Einbeziehung aller Möglichkeiten vorbeugender Maßnahmen und der nichtchemischen Schadensabwehr.“<sup>17</sup>

<sup>16</sup> PFLANZENSCHUTZGESETZ (PflSchG)

<sup>17</sup> BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1998)

Diese Definition des integrierten Pflanzenschutzes durch das Bundesministerium ist rechtlich nicht bindend. Deshalb wird bisweilen eine konkretere gesetzliche Ausdifferenzierung des integrierten Pflanzenschutzes im Pflanzenschutzrecht gefordert.<sup>18</sup>

Die übrigen Bestimmungen des Pflanzenschutzrechts zur guten fachlichen Praxis sind konkreter. Dies betrifft z. B. das Verbot der Anwendung von Pflanzenschutzmitteln in oder an Gewässern, die Regelungen zur Zulassung von Pflanzenschutzmitteln und die Vorgaben zur Sachkunde des Anwenders.

Für Pflanzenschutzmittel, deren Wirkstoffe besondere Gefahren für Mensch, Tier, Grundwasser oder Naturhaushalt befürchten lassen, regelt die Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung<sup>19</sup> den Gebrauch. Mittel mit bestimmten, im Anhang der Verordnung definierten, Wirkstoffen dürfen demnach in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten bzw. in Naturschutzgebieten, Nationalparks und Naturdenkmälern nicht angewendet werden. Besondere Anwendungsverbote in Überschwemmungsgebieten oder an Oberflächengewässern sind in der Pflanzenschutz-Anwendungsverordnung nicht vorgesehen. Einschränkungen können sich jedoch durch Zulassungsbeschränkungen der Mittel durch die Biologische Bundesanstalt ergeben. Sie sind in der Gebrauchsanweisung aufgeführt und nach Pflanzenschutzgesetz bindend für den Anwender.

Die Pflanzenschutzmittelverordnung<sup>20</sup> setzt Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte fest und verbietet die Verwendung von Geräten ohne gültige Prüfplakette. Die Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung<sup>21</sup> regelt den Erwerb des Sachkundenachweises, den jeder Anwender von Pflanzenschutzmitteln besitzen muss.

### 3.1.4 Gute fachliche Praxis nach Naturschutzgesetz

Ebenso wie Pflanzenschutz-, Düngemittel- und Bodenschutzgesetz haben die Regelungen des Bundes-Naturschutzgesetzes, das dem Schutz aller biotischen und abiotischen Naturgüter dient, Relevanz für Hochwasserrückhalt und Gewässerschutz. In Bezug auf die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft verweist das Bundes-Naturschutzgesetz<sup>22</sup> in § 5 Abs. 4 zunächst auf die landwirtschaftlichen Fachgesetze und auf das Bundes-Bodenschutzgesetz. Darüber hinaus definiert es die in Tabelle 6 zusammengestellten Grundsätze.

GASSNER ET AL. weisen darauf hin, dass die Grundsätze des Bundes-Naturschutzgesetzes nur in Extremfällen direkt anwendbar sind. Ansonsten bedürfen sie einer Konkretisierung durch landesrechtliche Vorschriften.<sup>23</sup> Das Bayerische Naturschutzgesetz verweist in Art. 6 Abs. 2 auf die

---

<sup>18</sup> MÜLLER (2001, S. 58 f.), SCHULZ (1999, S. 344 ff.)

<sup>19</sup> PFLANZENSCHUTZ-ANWENDUNGSVERORDNUNG (PflSchAnwV)

<sup>20</sup> PFLANZENSCHUTZMITTELVERORDNUNG

<sup>21</sup> PFLANZENSCHUTZ-SACHKUNDEVERORDNUNG (PSSKV)

<sup>22</sup> BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)

<sup>23</sup> GASSNER ET AL. (2003, S. 177)

landwirtschaftlichen Fachgesetze. Demnach widerspricht in der Regel eine landwirtschaftliche Bodennutzung im Sinne dieser Vorgaben nicht den Zielen und Grundsätzen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und ist demnach als ordnungsgemäß anzusehen.<sup>24</sup>

**Tabelle 6: Gute fachliche Praxis nach Bundes-Naturschutzgesetz**

1. standortangepasste Bewirtschaftung und Gewährleistung einer nachhaltigen Bodenfruchtbarkeit und langfristige Nutzbarkeit der Flächen
2. Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen von vorhandenen Biotopen
3. Erhaltung und nach Möglichkeit Vermehrung von Landschaftselementen, die zur Vernetzung von Biotopen erforderlich sind
4. Ausgewogenes Verhältnis von Tierhaltung zum Pflanzenbau und Vermeidung schädlicher Umweltauswirkungen
5. Unterlassung eines Grünlandumbruchs auf erosionsgefährdeten Hängen, in Überschwemmungsgebieten, auf Standorten mit hohem Grundwasserstand sowie auf Moorstandorten
6. Keine Beeinträchtigung der natürlichen Ausstattung der Nutzfläche (Boden, Wasser, Flora, Fauna), soweit das Maß überschritten wird, das zur Erzielung eines nachhaltigen Ertrages erforderlich ist
7. Schlagspezifische Dokumentation über den Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln nach Maßgabe des landwirtschaftlichen Fachrechts

Quelle: BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)

In den genannten Gesetzen und Verordnungen sind die wesentlichen Vorgaben zur guten fachlichen Praxis geregelt. Darüber hinaus haben auch andere umweltrechtliche Vorschriften für die Landwirtschaft Relevanz. Hierzu gehören das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz mit der Klärschlammverordnung, das Wasserhaushaltsgesetz, das Immissionsschutzgesetz und das Flurbereinigungsrecht.<sup>25</sup> Deren Erläuterung würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, weshalb darauf verzichtet wird.

### **3.2 Regelungen zur Entschädigung und zum Ausgleich wirtschaftlicher Nachteile durch Nutzungsbeschränkungen**

Die gute fachliche Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung definiert ein allgemeines Niveau einer umweltgerechten Wirtschaftsweise. Jeder Landwirt ist verpflichtet, im Rahmen seiner Bewirtschaftung die rechtlichen Vorgaben einzuhalten. Für einzelne Flächen oder Bereiche kann die landwirtschaftliche Bodennutzung weitergehend eingeschränkt werden. Die den Landwirten daraus entstehenden wirtschaftlichen Nachteile müssen unter Umständen ausgeglichen oder entschädigt werden.

---

<sup>24</sup> BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG)

<sup>25</sup> MÜLLER (2001, S. 167)

Grundlage für die Ausgleichs- und Entschädigungspflicht ist Artikel 14 Grundgesetz. Darin heißt es:

- „(1) Das Eigentum und das Erbrecht werden gewährleistet. Inhalt und Schranken werden durch Gesetze bestimmt.
- (2) Eigentum verpflichtet. Sein Gebrauch soll zugleich zum Wohle der Allgemeinheit dienen.
- (3) Eine Enteignung ist nur zum Wohle der Allgemeinheit zulässig. Sie darf nur durch Gesetz oder auf Grund eines Gesetzes erfolgen, das Art und Ausmaß der Entschädigung regelt. Die Entschädigung ist unter gerechter Abwägung der Interessen der Allgemeinheit und der Beteiligten zu bestimmen. Wegen der Höhe der Entschädigung steht im Streitfalle der Rechtsweg vor den ordentlichen Gerichten offen.“<sup>26</sup>

Inwieweit das in Absatz 1 garantierte Eigentumsrecht ohne Entschädigungen eingeschränkt werden kann, weil es der in Absatz 2 angesprochenen Sozialpflichtigkeit unterliegt, entscheidet laufend die Rechtsprechung.

## Entschädigung

Bei vollständiger Entziehung des Eigentums besteht auf jeden Fall Entschädigungspflicht. Laut Entschädigungsrichtlinien Landwirtschaft richtet sich die Höhe der Entschädigung nach dem Verkehrswert landwirtschaftlicher Grundstücke und Betriebe. Auch andere Substanzverluste wie Wertminderungen und sonstige Vermögensnachteile werden nach Verkehrswert entschädigt.<sup>27</sup>

Der Verkehrswert ist als der Preis bestimmt, der zum Zeitpunkt der Ermittlung im gewöhnlichen Geschäftsverkehr erzielt werden kann. Dabei sind die tatsächlichen Eigenschaften eines Grundstücks, dessen Lage und die mit dem Grundstück verbundenen Rechte maßgeblich, nicht aber die persönlichen Verhältnisse des Eigentümers.<sup>28</sup> Für entzogene landwirtschaftliche Flächen ist der Verkehrswert nach dem Vergleichswertverfahren zu ermitteln. Dabei wird der Wert des Grundstücks durch Vergleich mit Preisen ähnlicher gehandelter Grundstücke eingeschätzt.<sup>29</sup> Die dafür geltenden Entschädigungsrichtlinien Landwirtschaft greifen die im Baugesetzbuch<sup>30</sup> und in der Wertermittlungsverordnung<sup>31</sup> getroffenen Vorschriften auf.

Die Ermittlung der Verkehrswerte in der Ausgangssituation ist vergleichsweise problemlos möglich. Dazu können die Kaufpreissammlungen, die von Gutachterausschüssen geführt werden, herangezogen werden. In die Kaufpreissammlungen gehen alle Eigentumsübertragungen von Grundstücken ein.<sup>32</sup>

---

<sup>26</sup> GRUNDGESETZ (GG)

<sup>27</sup> ENTSCHÄDIGUNGSRICHTLINIEN LANDWIRTSCHAFT (LandR 78), Nr. 1.2.1

<sup>28</sup> dto. Nr. 2.1

<sup>29</sup> dto. Nr. 2.2

<sup>30</sup> BAUGESETZBUCH (BAUGB)

<sup>31</sup> WERTERMITTLUNGSVERORDNUNG (WertV)

<sup>32</sup> § 195 BAUGB

Die Ermittlung des Verkehrswerts von Flächen unter Auflagen bereitet dagegen Schwierigkeiten. Solche Flächen werden nur äußerst selten verkauft. Deshalb stehen kaum Vergleichspreise zur Verfügung. Eine Quantifizierung von Minderungen des Verkehrswerts unter Anwendung des Vergleichswertverfahrens ist deshalb nur eingeschränkt Erfolg versprechend.<sup>33</sup> HOFFMANN et al. konnten jedoch in einer Studie beispielhaft zeigen, dass über das Vergleichswertverfahren bedingt Aussagen zur Minderung des Verkehrswertes unter Auflagen getroffen werden können.<sup>34</sup>

Wird von einer Minderung des Ertragswerts auf eine Minderung des Verkehrswerts geschlossen, so bleibt damit unberücksichtigt, dass der Ertragswert nur eine Komponente unter mehreren bei der Bildung von Preisen landwirtschaftlicher Grundstücke darstellt. Eine Verkehrswertminderung ist deshalb a priori nicht realistisch einzuschätzen. Erst wenn das jeweilige Grundstück in der Zielsituation verkauft wird, kann aus dem erzielten Verkaufserlös und dem Verkehrswert in der Ausgangssituation auf eine Verkehrswertminderung geschlossen werden.

Nach den Entschädigungsrichtlinien Landwirtschaft ist dem Landwirt nicht nur der Verkehrswert der entzogenen Fläche zu entschädigen, sondern auch andere Substanzverluste und Vermögensnachteile. Er hat z. B. auch Anspruch auf Entschädigung der Mehrkosten bzw. Mindererträge auf der Restfläche bei An- und Durchschneidung.<sup>35</sup> In bestimmten Fällen kommt auch eine Umwegeentschädigung in Betracht, wenn aufgrund des Entzugs einer Fläche Umwege erforderlich werden.<sup>36</sup> Zu entschädigen ist außerdem die Wertminderung des Restbetriebes, wenn aufgrund eines Flächenentzugs z. B. ein Eigenjagdbezirk verloren geht.<sup>37</sup> Aber auch weitere Positionen sind bei der Ermittlung der Höhe der Entschädigung zu berücksichtigen, so etwa Wertminderungen durch Nutzungsänderung, Arrondierungsschäden, Schäden aus Pachtaufhebung, etc.<sup>38</sup>

Eine Entschädigung für entgangenen Deckungsbeitrag muss zusätzlich zu einer Entschädigung des Verkehrswerts geleistet werden, wenn der Deckungsbeitragsverlust höher ist als eine Verzinsung des Grundstückswertes. Der Verlust an Deckungsbeitrag, der den Zins übersteigt, ist dann nach der voraussichtlichen Schadensdauer zu kapitalisieren.<sup>39</sup> Die Einbuße an Deckungsbeitrag ist definiert als Verlust an Rohertrag eines Wirtschaftsjahres je Flächeninhalt abzüglich der einsparbaren Aufwendungen. Der Deckungsbeitrag diente bis zum Entzug der Teilfläche zur Deckung der festen Kosten und als Einkommen für den Betriebsinhaber (Roheinkommen).<sup>40</sup>

---

<sup>33</sup> KÖHNE (2000, S. 283), TREPTOW (1998, S. 150 ff.)

<sup>34</sup> HOFFMANN et al. (2005, S. 45 ff, S. 54 ff.)

<sup>35</sup> ENTSCHÄDIGUNGSRICHTLINIEN LANDWIRTSCHAFT (LandR 78), Nr. 3.2

<sup>36</sup> dto. Nr. 3.4

<sup>37</sup> dto. Nr. 2.7

<sup>38</sup> KÖHNE (2000, S. 176 ff.)

<sup>39</sup> ENTSCHÄDIGUNGSRICHTLINIEN LANDWIRTSCHAFT (LandR 78), Nr. 4.1.4

<sup>40</sup> dto. Nr. 4.1.1

Als Zinssatz zur Kapitalisierung von Verlusten des Deckungsbeitrages ist in der Regel ebenso wie für die Verzinsung des Grundstückswerts 4 % anzunehmen. Dies gilt insbesondere dann, wenn die Nachteile sehr lange andauern.<sup>41</sup>

Tabelle 7 zeigt anhand von zwei Beispielen die Ermittlung der Entschädigungshöhe bei Entzug landwirtschaftlich genutzter Grundstücke. Im ersten Fall übersteigt der Verlust an Deckungsbeitrag die Verzinsung des Verkehrswertes. Deshalb muss die Differenz daraus in kapitalisierter Form zusätzlich zum Verkehrswert entschädigt werden. Im zweiten Fall ist der jährliche wirtschaftliche Nachteil geringer als die Zinsen aus dem Verkehrswert. Hier ist daher nur der Verkehrswert zu entschädigen.

**Tabelle 7: Beispiele für die Ermittlung der Entschädigungshöhe bei Entzug von zwei landwirtschaftlichen Grundstücken mit einer Fläche von jeweils 1 ha**

<b>Beispiel 1:</b>	
jährlicher wirtschaftlicher Nachteil:	
jährlicher Deckungsbeitragsverlust	900 €
Verlust an Verkehrswert: 20.000 €	
daraus jährliche Verzinsung (4%)	<u>800 €</u>
verbleibender Deckungsbeitragsverlust	100 €
<b>Entschädigungshöhe:</b>	
Verkehrswertminderung	20.000 €
verbleibender Deckungsbeitragsverlust kapitalisiert <sup>1</sup> (100 € * 25)	<u>2.500 €</u>
Entschädigungshöhe	<b>22.500 €</b>
<b>Beispiel 2:</b>	
jährlicher wirtschaftlicher Nachteil:	
jährlicher Deckungsbeitragsverlust	300 €
Verlust an Verkehrswert: 20.000 €	
daraus jährliche Verzinsung (4%)	<u>800 €</u>
verbleibender Deckungsbeitragsverlust	- 500 €
<b>Entschädigungshöhe:</b>	
Verlust an Verkehrswert	20.000 €
verbleibender Deckungsbeitragsverlust kapitalisiert <sup>1</sup> (0 € * 25)	0 €
Entschädigungshöhe	<b>20.000 €</b>

<sup>1</sup> bei der Kapitalisierung wird davon ausgegangen, dass die Verluste an Deckungsbeitrag dauerhaft entstehen; angenommener Zinssatz: 4 %

Quelle: eigene Berechnung

Nutzungsbeschränkungen aufgrund von Naturschutz- und Gewässerschutzmaßnahmen müssen allerdings nur entschädigt werden, wenn sie enteignend wirken. Dies ist laut HÖTZEL insbesonde-

<sup>41</sup> dto. Nr. 4.1.4

re dann der Fall, wenn sie eine Existenzgefährdung oder Existenzvernichtung zur Folge haben.<sup>42</sup> Die Enteignungsentschädigung ist damit bei Nutzungsbeschränkungen auf Ausnahmefälle beschränkt.<sup>43</sup>

### Verhältnismäßigkeitsausgleich

Ist ein Eingriff nicht entschädigungspflichtig, so steht dem Eigentümer unter Umständen ein Verhältnismäßigkeitsausgleich zu. Dies ist laut eines Urteils des Bundesgerichtshofes von 1993 dann der Fall, wenn der Eingriff „unverhältnismäßig, ungleich und unzumutbar“ ist.<sup>44</sup> Ein Verhältnismäßigkeitsausgleich stellt keine Enteignungsentschädigung nach Art. 14 Abs. 3 Grundgesetz dar. Durch den Ausgleich wird die Belastung lediglich auf ein zumutbares Maß reduziert. Ohne diesen Ausgleich wäre der Eingriff wegen Verstoßes gegen den Verhältnismäßigkeitsgrundsatz oder das Gleichheitsgebot der Verfassung als verfassungswidrig anzusehen.<sup>45</sup>

### Ausgleich

Besteht keine Entschädigungspflicht und kein Anspruch des Landwirts auf Verhältnismäßigkeitsausgleich, so müssen einem Landwirt die wirtschaftlichen Nachteile nur dann ausgeglichen werden, wenn dies in den Fachgesetzen in einer so genannten Billigkeitsklausel vorgesehen ist. Während eine Entschädigung einen Wertersatz in vollem Umfang garantiert, orientiert sich der Ausgleich lediglich am Gleichgewicht von Privatnützigkeit und Allgemeinwohl. Im Einzelfall führt ein Ausgleich damit unter Umständen zu keinem vollen Wertersatz.<sup>46</sup>

Eine Billigkeitsklausel für die Beschränkung der ordnungsgemäßen land- und forstwirtschaftlichen Nutzung eines Grundstücks in Wasserschutzgebieten enthält beispielsweise das Wasserhaushaltsgesetz in § 19 Abs. 4.<sup>47</sup> Demnach ist für die wirtschaftlichen Nachteile ein angemessener Ausgleich zu leisten, sofern keine Entschädigungspflicht besteht. Art. 74 Abs. 5 und 6 des Bayerischen Wassergesetzes führen dazu aus, dass der Ausgleich vom Begünstigten zu leisten ist.<sup>48</sup> In der Regel muss also der Wasserversorger, der im Schutzgebiet fördert, den Ausgleich bezahlen. Eine Ausgleichspflicht besteht nach Art. 74 Abs. 6 allerdings nicht, wenn „die Nachteile durch betriebliche Maßnahmen ausgeglichen werden können oder durch andere Leistungen aus öffentlichen Haushalten oder von Dritten ausgeglichen werden.“

Auch das Bundesnaturschutzgesetz sieht in § 3b für wirtschaftliche Nachteile aus der Beschränkung der land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Bodennutzung über die Anforderungen der

---

<sup>42</sup> HÖTZEL (1995)

<sup>43</sup> KÖHNE (2000, S.255)

<sup>44</sup> dto. S.256

<sup>45</sup> NÜBGENS (1987, S.151)

<sup>46</sup> AXER (2000, S. 7)

<sup>47</sup> WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG)

<sup>48</sup> BAYERISCHES WASSERGESETZ (BayWG)

guten fachlichen Praxis hinaus, einen angemessenen Ausgleich vor.<sup>49</sup> In Art. 36a Abs. 2 Bayerisches Naturschutzgesetz ist diese Regelung in Länderrecht übertragen worden.<sup>50</sup> Das Bayerische Naturschutzgesetz sieht einen angemessenen Ausgleich für wirtschaftliche Nachteile durch die Beschränkung der ordnungsgemäßen land-, forst- und fischereiwirtschaftlichen Nutzung eines Grundstücks vor, sofern kein Entschädigungsanspruch besteht und wenn die beschränkenden Rechtsvorschriften oder Anordnungen nach dem 19. Juli 1995 in Kraft getreten oder erlassen worden sind. Die Höhe der Ausgleichszahlungen und die erhöhten Anforderungen sind in der Verordnung über Ausgleichszahlungen nach Art. 36a Abs. 2 BayNatSchG geregelt.<sup>51</sup> Nach § 2 der Verordnung steht dem Betroffenen ein Geldausgleich in Höhe der tatsächlichen wirtschaftlichen Nachteile zu. Dieser wirtschaftliche Nachteil errechnet sich aus den Mindererträgen bewertet zu Marktpreisen und dem Arbeitsmehraufwand.

Sowohl Wassergesetze als auch Naturschutzgesetze sehen einen Ausgleich nur für wirtschaftliche Nachteile in der Bodennutzung, nicht aber für Minderungen des Verkehrswertes vor.

Nur in besonders schwerwiegenden Fällen kann mit einem Verhältnismäßigkeitsausgleich oder einer Entschädigung gerechnet werden. Dies ist laut KÖHNE nur dann der Fall, wenn das Grundstück durch die Auflagen praktisch völlig entwertet ist.<sup>52</sup>

Im Falle eines Kreditantrags wird vom jeweiligen Kreditinstitut der Beleihungswert eines Grundstücks ermittelt. Der Beleihungswert kann sich aufgrund von Auflagen vermindern. Ein Recht auf Entschädigung oder Ausgleich erwächst dem Eigentümer daraus nicht.

### 3.3 EG-Wasserrahmenrichtlinie

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie aus dem Jahr 2000<sup>53</sup> integriert die meisten der früheren EG-Richtlinien zum Gewässerschutz. Da die Mitgliedsstaaten verpflichtet sind, die Richtlinie umzusetzen, beeinflusst sie das staatliche Handeln im Bereich der Wasserwirtschaft sehr maßgeblich.

Der Geltungsbereich der Wasserrahmenrichtlinie erstreckt sich sowohl auf Oberflächengewässer als auch auf das Grundwasser. Ihr Ziel ist es, bis zum Jahr 2015 grundsätzlich für alle Gewässer einen „guten Zustand“ zu erreichen. Die Einstufung des Zustandes geschieht bei Grundwasser nach chemischen und mengenmäßigen Kriterien. Flüsse, Seen und Küstengewässer werden anhand ihrer chemischen und ökologischen Eigenschaften beurteilt.

---

<sup>49</sup> BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG)

<sup>50</sup> BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG)

<sup>51</sup> VERORDNUNG ÜBER AUSGLEICHSZAHlungen NACH ART. 36A ABS. 2 BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ

<sup>52</sup> KÖHNE (2000, S.255)

<sup>53</sup> RICHTLINIE 2000/60/EG

Die Betrachtungsperspektive der Wasserrahmenrichtlinie sind Flussgebietseinheiten. Dies sind die Einzugsgebiete der großen Flüsse, wie Donau, Rhein und Elbe. Zur Bearbeitung werden die Flussgebietseinheiten in Teileinzugsgebiete untergliedert. Bis zum Jahr 2004 musste der Gewässerzustand erfasst werden. Auch die Auswirkungen menschlicher Tätigkeiten auf den Gewässerzustand waren darzustellen. Aufbauend auf diesen Grundlagen müssen die Mitgliedsstaaten nun bis zum Jahr 2009 Bewirtschaftungspläne und Maßnahmenprogramme erarbeiten. Maßgeblich ist dabei das Ziel des guten Zustandes aller Gewässer im Jahr 2015. Die Wahl der umweltpolitischen Instrumente bleibt den Mitgliedsstaaten überlassen.

Wo Gewässer keinen guten Zustand aufweisen, sind dafür häufig Nebeneffekte der landwirtschaftlichen Bodennutzung mitverantwortlich. Insbesondere Nährstoff- und Pflanzenschutzmitteleinträge in Grundwasser und Oberflächengewässer sind in diesem Zusammenhang zu nennen. Die Wasserrahmenrichtlinie lenkt den Blick verstärkt auf Ursachen von Gewässerbelastungen im gesamten Einzugsgebiet. Daher ist zu erwarten, dass in der nationalen Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie von Landwirten verstärkt Maßnahmen zum Gewässerschutz gefordert werden. Zwei Kernpunkte einer Diskussion dürften die Nitratauswaschung ins Grundwasser und die Phosphateinträge in Flüsse und Seen aufgrund von Bodenerosion werden.

Tabelle 8 zeigt, inwieweit für Fließgewässer in Bayern die Erreichung eines guten Zustandes erwartet werden kann. Demnach werden fast alle Fließgewässer einen guten Zustand in Bezug auf die chemischen Parameter aufweisen, so dass nur wenig Handlungsbedarf für Verbesserungen besteht. Hinsichtlich Saprobie und Trophie ist für über ein Drittel der Fließgewässer eine Zielerreichung unwahrscheinlich oder unklar. Für die Gewässer, die den guten Zustand nicht erreichen, muss der Freistaat Bayern einen Maßnahmenplan aufstellen. Da sowohl Saprobie als auch Trophie von Stickstoff- und Phosphoreinträgen aus der landwirtschaftlichen Bodennutzung beeinflusst werden, können erhöhte Umwelanforderungen auf die Landwirtschaft zukommen.

**Tabelle 8: Zielerreichung des guten Zustands nach Wasserrahmenrichtlinie in vier Bewertungskategorien für Fließgewässer in Bayern im Jahr 2004<sup>1</sup>**

Kategorie	Zielerreichung		
	zu erwarten	unklar	unwahrscheinlich
Saprobie <sup>2</sup>	61 %	21 %	18 %
Trophie <sup>3</sup>	61 %	8 %	31 %
Chemie <sup>4</sup>	96 %	2 %	2 %
Struktur <sup>5</sup>	34 %	33 %	33 %

<sup>1</sup> unter Verwendung der nationalen Bewertungsmaßstäbe; Prozente in Bezug auf 23.435 km Fließgewässer

<sup>2</sup> Maßstab für die biologische Gewässergüte; Indikatoren sind Lebewesen, welche die organische Substanz zersetzen

<sup>3</sup> Maßstab für die Gewässergüte nach Nährstoffangebot; Indikatoren sind Chlorophyll- und Phosphorgehalt, Sauerstoffgehalt, Farbe und Sichttiefe

<sup>4</sup> nach Einhaltung von Grenzwerten für chemische Parameter

<sup>5</sup> charakterisiert durch Linienführung des Gewässers, Ufer- und Böschungsstruktur, gewässernahe Vegetation und eingebrachte Baustoffe

Hinsichtlich der Gewässerstruktur ist eine Zielerreichung sogar für zwei Drittel der Fließgewässer in Bayern unwahrscheinlich oder unklar. Sollen aus diesem Grund Fließgewässer naturnah gestaltet werden, so ist davon auszugehen, dass in vielen Fällen landwirtschaftliche Flächen für eine Aufweitung von Gewässern und die Herstellung einer naturnahen Auendynamik benötigt werden.

### 3.4 Europäische Agrarreform nach Beschlüssen aus dem Jahr 2003

Der agrarpolitische Rahmen wirkt sich stark auf die Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher Ziele aus. Änderungen in der landwirtschaftlichen Förderpolitik, wie sie mit den Beschlüssen zur Reform der gemeinsamen Agrarpolitik aus dem Jahr 2003<sup>54</sup> vollzogen wurden, haben Auswirkungen auf die ökonomischen Konsequenzen von Gewässerschutz- und Hochwasserschutzmaßnahmen in der Landwirtschaft. Deshalb werden die für den Gewässerschutz relevanten Änderungen bei den staatlichen Direktzahlungen an dieser Stelle kurz dargelegt. Die Ausführungen beziehen sich auf die für Bayern geltenden Verhältnisse.<sup>55</sup>

#### Direktzahlungen

Mit der Agrarreform erfolgte ab 2005 ein grundlegender Wandel in der Förderpolitik. Während bis 2004 Ausgleichszahlungen an die Erzeugung bestimmter Feldfrüchte oder die Haltung bestimmter Tiere gebunden waren, sind die Prämien seit 2005 von der Erzeugung weitgehend entkoppelt. Entscheidend für die Prämiensumme sind die Größe der bewirtschafteten Fläche und der stillgelegten Fläche sowie die Bewirtschaftung in der Vergangenheit. Das Recht auf Direktzahlungen wird den Betrieben in Form von Zahlungsansprüchen zugewiesen. Um Zahlungen auszulösen, müssen die Zahlungsansprüche auf bewirtschafteter und stillgelegter Fläche aktiviert werden.

Tabelle 9 zeigt beispielhaft für die wichtigsten Kulturen, wie sich die Prämienzahlungen durch die Agrarreform verändern. Im Jahr 2004 erhielten Landwirte Ausgleichszahlungen für Getreide, Ölsaaten, Mais und Körnerleguminosen. Wenn sie keine spezielle Regelung für Kleinerzeuger in Anspruch nehmen, müssen sie 5 % der ausgleichsberechtigten Fläche stilllegen. Auch für die Stilllegungsfläche bekommen sie Prämienzahlungen. Kartoffeln, Zuckerrüben, Feldgemüse, Ackergras und Grünland werden nicht gefördert. Die Sonderprämie für männliche Rinder bekommen Landwirte für jeden geschlachteten Bullen, wenn sie die entsprechende Futterfläche, auf der keine Flächenprämien gewährt werden, ausweisen. Je Hektar Futterfläche können im Sinne der Prämienzahlungen maximal drei Bullen gehalten werden. Als Futterfläche im Sinne der Sonderprämie können Acker und Grünland gleichermaßen ausgewiesen werden.

---

<sup>54</sup> VERORDNUNG (EG) NR. 1782/2003

<sup>55</sup> GESETZ ZUR UMSETZUNG DER REFORM DER GEMEINSAMEN AGRARPOLITIK; BETRIEBSPRÄMIENDURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (BetrPrämDurchfV); VERORDNUNG ÜBER DIE DURCHFÜHRUNG VON STÜTZUNGSREGELUNGEN UND GEMEINSAMEN REGELN FÜR DIREKTZAHLUNGEN NACH DER VERORDNUNG (EG) NR. 1782/2003

**Tabelle 9: Veränderung der Flächenprämien durch die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik**

Fruchtart	Prämie [€/ha]		
	2004	2006	2013
Getreide, Ölsaaten	348	299 + biB	340
Mais	474	299 + biB	340
Körnerleguminosen	407	299 + biB	340
Kartoffeln		299 + biB	340
Zuckerrüben		299 + biB	340
Feldgemüse		299 + biB	340
Stilllegung oder Anbau von NawaRos auf Stilllegungsfläche	353	299	340
zusätzliche Prämie für Anbau von Energiepflanzen auf nicht stillgelegten Acker- und Dauergrünlandflächen		45	
Ackergras		89 bzw. 299 + biB	340
Grünland		89 + biB	340
Sonderprämie für männliche Rinder umgelegt auf 1 ha Futterfläche	210 630		

biB: betriebsindividueller Betrag, gebildet aus Sonderprämie für männliche Rinder, Mutterkuhprämie, Schlachtpremie für Kälber, 50 % der Extensivierungsprämie, Schaf- und Ziegenprämien, 50 % der Trockenfutterbeihilfe und 25 % der Kartoffelstärkebeihilfe, ergänzt um die ab 2005 gewährte Milchprämie

Quelle: BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2002a, b), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004c)

Im Jahr 2005 bekommen die Bewirtschafter flächenbezogene Zahlungsansprüche in Form von Zertifikaten zugeteilt. Für jedes Hektar Acker, das am 31.3.2005 bewirtschaftet wird, beträgt der flächenbezogene Zahlungsanspruch 299 € jährlich. Für Grünland umfasst der jährliche Zahlungsanspruch 89 €/ha. Als Grünland gelten hierbei Flächen, die als Dauergrünland genutzt werden und Flächen, die ab 1998 einheitlich von Klee, Klee gras oder Ackergras bedeckt waren. Bei den Ackerzertifikaten wird unterschieden zwischen Zertifikaten für Stilllegungsflächen, für Obst-, Gemüse- und Speisekartoffelflächen (OGS-Zertifikate) und für normalen Ackerbau. Für 8,17 % der Ackerfläche eines Betriebes werden die Zahlungsansprüche als Stilllegungszertifikate ausgewiesen.

Zusätzlich zu den allgemeinen Zahlungsansprüchen für Acker und Grünland erhalten Landwirte betriebsindividuelle Zahlungsansprüche. Diese bemessen sich an Prämien, die während eines Referenzzeitraumes von 2000 bis 2002 gewährt wurden (siehe Anmerkungen zu Tabelle 9), ergänzt um die Milchprämie auf der Basis der betrieblichen Milchreferenzmenge am 31.3.2005. Der betriebsindividuelle Betrag (biB) wird rechnerisch auf die vom einzelnen Betrieb am 15.5.2005 bewirtschaftete Fläche verteilt, wobei die Stilllegungsfläche ausgespart bleibt.

Um Zahlungen zu erhalten, müssen die Landwirte die Zahlungsansprüche aktivieren. Dies geschieht dadurch, dass sie einer bewirtschafteten Fläche zuordnet werden. Zuerst müssen die Stilllegungszertifikate eingesetzt werden, was nur auf stillgelegter Fläche möglich ist. Daher muss jeder Landwirt, von Kleinerzeugern abgesehen, mindestens 8,17 % seiner Ackerfläche aus der Nutzung nehmen. Der Anbau nachwachsender Rohstoffe auf Stilllegungsflächen ist möglich. Prämien auf Obst-, Gemüse- und Speisekartoffelflächen erhält ein Landwirt nur durch den Einsatz von speziellen OGS-Prämienrechten. Von dieser Ausnahme abgesehen, können normale Acker- und Grünlandzertifikate unabhängig von der Flächennutzung aktiviert werden. Für die Prämienzahlung spielt es daher keine Rolle, ob die Fläche als Acker oder Grünland genutzt ist, oder gar stillgelegt wurde. Lediglich eine Mindestbewirtschaftung, die durch jährliches Mulchen oder das Mähen mit Abfuhr des Mähgutes alle zwei Jahre erfüllt ist, müssen nachgewiesen werden. Tierprämien bekommen die Landwirte ab 2005 nicht, da diese auf die Flächenprämien umgelegt wurden. Verfügt ein Betrieb über mehr Zahlungsansprüche als er Flächen bewirtschaftet, so kann er nur mit einem Teil seiner Zertifikate Zahlungen auslösen. Dies ist etwa der Fall, wenn ein Landwirt nach dem Stichtag Eigentumsflächen verkauft oder Pachtflächen zurückgegeben hat, ohne die entsprechenden Zahlungsansprüche zu übertragen.

Die Agrarreform sieht für die Zeit ab 2013 einheitliche Flächenprämien in Höhe von 340 €/ha vor. Deshalb werden ab dem Jahr 2010 die Zahlungsansprüche des Landwirts schrittweise an das einheitliche Prämienniveau angepasst. Zahlungsansprüche unter 340 €/ha werden hierdurch erhöht, Zahlungsansprüche darüber vermindert. Ob der Landwirt im Jahr 2013 für seine Zahlungsansprüche tatsächlich Prämien in Höhe von 340 €/ha erhalten wird, hängt von den bis dahin noch zu treffenden agrarpolitischen Entscheidungen ab.

Die jährliche Prämiensumme für einen Betrieb unterliegt der Modulation. Dies bedeutet, dass Prämienzahlungen, die über 5.000 € hinausgehen, gekürzt werden. Die Kürzungssätze betragen im Jahr 2005 drei Prozent, 2006 vier Prozent und ab 2007 fünf Prozent. Die bisher geltende deutsche Modulation, unter der bereits 2004 Prämienzahlungen über 10.000 € um zwei Prozent gekürzt wurden, wurde mit Umsetzung der Agrarreform gestrichen.

Möchte ein Landwirt Maßnahmen zum Gewässerschutz umsetzen, so unterscheiden sich die Auswirkungen auf die Prämienhöhe vor und nach Umsetzung der Agrarreform teilweise stark. Beispielsweise führte der Anbau von Klee gras an Stelle von Silomais ebenso wie die Umwandlung der entsprechenden Maisfläche in Dauergrünland bis zum Jahr 2004 zu Prämienverlusten in Höhe von 474 €/ha. Ab 2005 vermindert sich die Prämienhöhe durch die beiden Maßnahmen nicht mehr.

Landschaftselemente wie Hecken, Feldgehölze und Feldraine mussten bis 2004 aus der Förderfläche herausgerechnet werden. Ab 2005 sind Landschaftselemente in gewissem Rahmen beihilfefähig. Teilt ein Landwirt eine erosionsgefährdete Fläche durch einen Ranken, so erhält er für die dafür bereitgestellte Fläche unter Umständen die gleiche Prämienzahlung wie für die angrenzenden Ackerflächen.

### Betriebsindividueller Zahlungsanspruch

Für den betriebsindividuellen Teil der Prämie im Jahr 2006 wird im Rahmen der Modellrechnungen ein bayerischer Mittelwert von 100 €/ha zu Grunde gelegt. Die Ableitung dieses Betrages ist in Tabelle 10 dargestellt. Es wird davon ausgegangen, dass das für Bayern zur Verfügung stehende Prämienvolumen im Jahr 2013 und im Jahr 2006 identisch ist. Da zwischen 2009 und 2013, von einer kleinen Ausnahme bei der Tabakprämie abgesehen, nur eine Verschiebung der Prämienzahlung zwischen den Betrieben vorgesehen ist, dürfte dies nach den derzeitigen Planungen zutreffend sein.<sup>56</sup> Die Differenz zwischen dem gesamten Prämienvolumen und der Summe, die im Jahr 2006 im Rahmen der allgemeinen Flächenprämien gewährt wird, fließt als betriebsindividuelle Prämie an die Betriebe. Im Durchschnitt der landwirtschaftlich genutzten Fläche sind dies rund 100 €/ha.

**Tabelle 10: Ableitung des durchschnittlichen betriebsindividuellen Betrags der Flächenprämie im Jahr 2006**

	LF [ha]	Direktzahlung je ha LF [€/ha]	Summe Direktzahlungen [€]
Allgemeine Flächenprämie auf Acker 2006	2.104.000	299	629.069.000
Allgem. Flächenprämie auf Grünland 2006	1.147.000	89	102.083.000
Allgemeine Flächenprämie 2006 gesamt			731.152.000
Flächenprämie 2013	3.269.000	339	1.108.191.000
Differenz 2013 zu allgem. Prämie 2006			377.039.000
Verteilung betriebsindividuelle Pr. auf LF	3.269.000	115	

Quelle: eigene Berechnungen auf Datengrundlage von BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004a und 2004c)

### Cross Compliance

Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik bindet Direktzahlungen für Landwirte ab dem Jahr 2005 an die Einhaltung bestimmter Vorschriften.<sup>57</sup> Für die Verpflichtungen wurde der Begriff „Cross Compliance“ geprägt. Dazu gehört die Erhaltung von Dauergrünland sowie der Erhalt der Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand. Außerdem müssen Grundanforderungen im Umweltschutz, bei der Futtermittel- und Lebensmittelsicherheit sowie bei Tiergesundheit und Tierschutz eingehalten werden. Diese Grundanforderungen sind in 19 unterschiedlichen EG-Vorschriften geregelt.

Die Verpflichtung zum Erhalt des Dauergrünlandes betrifft zunächst die Mitgliedstaaten der Europäischen Gemeinschaften. Sie müssen dafür Sorge tragen, das am 15. Mai 2003 bestehende

<sup>56</sup> BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004c, S. 15)

<sup>57</sup> VERORDNUNG (EG) NR. 1782/2003; DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGSGESETZ (DirektZahlVerpflG); DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGENVERORDNUNG (DirektZahlVerpflV)

Verhältnis zwischen Acker und Grünland weitgehend zu bewahren. Deshalb müssen sie ab dem Zeitpunkt, zu dem sich der Grünlandanteil gegenüber 2003 um mehr als 5 % reduziert hat, Maßnahmen zum Erhalt des Grünlandes ergreifen. Der Grünlandanteil wird dabei jeweils auf eine Region bezogen. Bayern als Ganzes stellt eine solche Region dar.

Nimmt der Grünlandanteil um mehr als 5 % ab, ist eine Genehmigungspflicht für Grünlandumbruch einzuführen. Sinkt der Grünlandanteil um mehr als 8 bzw. 10 % können bzw. müssen Direktzahlungsempfänger zur Einsaat von Grünland verpflichtet werden. Die Pflicht trifft diejenigen Landwirte, die in den vorausgehenden zwei Jahren Grünland umgebrochen haben. Aus der Vorgabe zum Grünlanderhalt, die zunächst für den Staat bindend ist, wird somit in der Folge eine Verpflichtung für Empfänger von Direktzahlungen.

Die Gewährung von Ausgleichszahlungen an einen einzelnen Bewirtschafter ist zum einen daran gebunden, dass dieser Vorschriften aus den Fachgesetzen erfüllt. Hierzu gehören die Regelungen zur guten fachlichen Praxis.<sup>58</sup> Zum anderen muss er seine Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand erhalten (siehe Tabelle 11). Dies umfasst den Schutz vor Bodenerosion, den Erhalt der organischen Substanz des Bodens sowie der Bodenstruktur und die Instandhaltung von Flächen, die aus der Produktion genommen wurden. Die meisten dieser Vorgaben haben Auswirkungen auf den Gewässerschutz.

Über die genannten Vorgaben hinaus ist vorgesehen, die landwirtschaftlichen Flächen bis zum Jahr 2009 nach ihrer Erosionsgefährdung durch Wasser und Wind einzuteilen. Die Erosionsschutzmaßnahmen müssen sich dann an dieser Einteilung orientieren.<sup>59</sup>

Die in weiteren europäischen Vorschriften geregelten Grundanforderungen an die Betriebsführung wurden in nationales Recht umgesetzt. Sie müssen daher von jedem Landwirt eingehalten werden. Ein Verstoß dagegen stellt also einerseits eine Ordnungswidrigkeit oder eine Straftat dar. Andererseits werden die Verpflichtungen, denen Empfänger von Direktzahlungen unterliegen, verletzt. Deshalb können die Direktzahlungen entsprechend gekürzt werden. Für ein Vergehen kann einem Landwirt also sowohl ein Bußgeld auferlegt als auch die Förderung gekürzt werden.

---

<sup>58</sup> vgl. Kapitel 3.1, S. 10 ff.

<sup>59</sup> § 2 Abs. 1 DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGSGESETZ (DirektZahlVerpflG)

**Tabelle 11: Regelungen zum Erhalt landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand nach Cross Compliance**

<p>1. Zur Erosionsvermeidung (§ 2):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) mindestens 40 % der Ackerflächen eines Betriebes müssen vom 1. Dezember bis 15. Februar entweder eingesät sein oder die Erntereste der Vorfrucht dürfen vor dem 15. Februar nicht untergepflügt werden (Ausnahmen sind für Gebiete mit geringer Erosionsgefahr und aufgrund der Witterung möglich)</li> <li>b) Terrassen dürfen nicht beseitigt werden (soweit der Erosionsschutz nicht zu stark beeinträchtigt wird, sind Ausnahmen möglich)</li> </ul> <p>2. Zum Erhalt der organischen Substanz im Boden und zum Schutz der Bodenstruktur (§ 3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anbau von mindestens drei Kulturen auf der Ackerfläche mit jeweils mindestens 15 % Anteil oder</li> <li>b) Erstellung einer Humusbilanz (der jährliche Humusverlust im dreijährigen Mittel darf nicht mehr als 75 kg Humuskohlenstoff betragen) oder</li> <li>c) Untersuchung des Bodenhumusgehaltes mindestens alle 6 Jahre (der Humusgehalt muss auf Böden mit weniger als 13 % Tongehalt mindestens 1 % betragen, auf Böden mit mehr als 13 % Tongehalt mindestens 1,5 %)</li> <li>d) Verbot des Abbrennens von Stoppelfeldern (Ausnahmen aus phytosanitären Gründen sind möglich)</li> </ul> <p>3. Instandhaltung von Flächen, die aus der landwirtschaftlichen Erzeugung genommen wurden (§ 4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Ackerflächen müssen begrünt werden oder Selbstbegrünung muss zugelassen werden</li> <li>b) Aufwuchs auf Ackerflächen ist zu mulchen, zu häckseln oder zu mähen und abzufahren; auf Flächen mit Stilllegungsverpflichtung darf Aufwuchs nicht abgefahren werden</li> <li>c) Dauergrünland: Mulchen oder Häckseln einmal jährlich oder Mähen mit Abfuhr des Mähgutes mindestens alle zwei Jahre</li> </ul> <p>4. Beseitigungsverbot von Landschaftselementen (§ 5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Hecken und Knicks, wenn mindestens 20 m lang</li> <li>b) Baumreihen, wenn mindestens 5 Bäume und mindestens 50 m lang</li> <li>c) Feldgehölze von 100 bis 2.000 m<sup>2</sup></li> <li>d) Feuchtgebiete von höchstens 2.000 m<sup>2</sup></li> <li>e) Einzelbäume, die als Naturdenkmale geschützt sind</li> </ul> <p>(Ausnahmen sind möglich)</p>
---

Quelle: DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGENVERORDNUNG (DirektZahlVerpflV)

Im Zusammenhang mit Gewässer- und Naturschutz sind unter den 19 europäischen Vorschriften insbesondere die Vogelschutzrichtlinie<sup>60</sup>, die FFH-Richtlinie<sup>61</sup>, die Grundwasserschutzrichtlinie<sup>62</sup>, die Klärschlammrichtlinie<sup>63</sup> und die Nitratriichtlinie<sup>64</sup> zu nennen. Konsequenzen aus der Vogelschutzrichtlinie und der FFH-Richtlinie ergeben sich für die landwirtschaftliche Bodennut-

<sup>60</sup> RICHTLINIE 79/409/EWG

<sup>61</sup> RICHTLINIE 92/43/EWG

<sup>62</sup> RICHTLINIE 80/68/EWG

<sup>63</sup> RICHTLINIE 86/278/EWG

<sup>64</sup> RICHTLINIE 91/676/EWG

zung insbesondere dann, wenn Schutzgebiete ausgewiesen werden. In den Schutzgebietsverordnungen können Regelungen zur landwirtschaftlichen Nutzung getroffen werden. Unter Umständen ist im Zusammenhang mit Baumaßnahmen eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

Die Grundwasserrichtlinie regelt den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen. Hierzu zählen Mineralölprodukte und viele Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln. Für einen Landwirt unmittelbar maßgebend sind die Vorgaben der Grundwasserverordnung<sup>65</sup>.

Die Umsetzung der Klärschlammrichtlinie erfolgte in Deutschland durch die Klärschlammverordnung<sup>66</sup>. In dieser sind Gebote und Verbote definiert, die bei der Ausbringung von Klärschlamm beachtet werden müssen. Unter anderem soll hierdurch eine übermäßige Anreicherung von Nähr- und Schadstoffen im Boden vermieden werden.

Vorgaben der Nitratrichtlinie fanden Eingang in die oben dargestellte Düngeverordnung und in die bayerische Anlagenverordnung<sup>67</sup>. In letzterer ist unter anderem festgelegt, wie Anlagen zur Lagerung von Jauche, Gülle, Festmist und Silagesickersaft beschaffen sein müssen.

Die genannten Regelungen muss jeder Empfänger von Direktzahlungen ab dem 1.1.2005 einhalten. Ab dem 1.1.2006 ist auch die Pflanzenschutzrichtlinie, die im deutschen Pflanzenschutzrecht<sup>68</sup> umgesetzt wurde, Bestandteil von Cross Compliance. Die Einhaltung der Anwendungsbestimmungen, Anwendungsbeschränkungen und Anwendungsverbote für Pflanzenschutzmittel ist damit Voraussetzung für den Erhalt der Prämien. Hierzu gehört beispielsweise, dass der Anwender einen Sachkundenachweis besitzen muss und dass Pflanzenschutzmittel nur mit geprüften Geräten ausgebracht werden dürfen. Auch die Einhaltung der in den Gebrauchsanleitungen der Mittel beschriebenen Anwendungsbestimmungen sind relevant für Cross Compliance. Hierzu zählen z. B. Abstandsaufgaben.

### 3.5 Agrarumweltprogramme und Forstliches Förderprogramm

Vereinbarungen zwischen Staat und Bewirtschafter über die Erfüllung bestimmter Umweltleistungen sind im Rahmen von Agrarumweltprogrammen und forstlichen Förderprogrammen möglich. Die Landnutzer verpflichten sich freiwillig, gewisse Restriktionen bei der Bewirtschaftung zu beachten, um Umweltleistungen über dem gesetzlich vorgeschriebenen Niveau zu erfüllen. Dafür erhalten sie eine Prämie.

Bis einschließlich 2006 werden in Bayern Programme angeboten, die aus dem Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds Landwirtschaft (EAGFL) kofinanziert sind. Einen Rahmen für die

---

<sup>65</sup> VERORDNUNG ZUR UMSETZUNG DER EG-RICHTLINIE 80/86/EWG

<sup>66</sup> KLÄRSCHLAMMVERORDNUNG (AbfKlärV)

<sup>67</sup> ANLAGENVERORDNUNG (VawS)

<sup>68</sup> PFLANZENSCHUTZGESETZ (PflSchG)

Ausgestaltung der Programme gibt die europäische Verordnung 1257/1999<sup>69</sup> vor. Für die Programmperiode von 2007 bis 2013 gilt die Verordnung 1268/2005<sup>70</sup>. Die europäischen Mittel stammen dann aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER).

Wegen der Änderung der Verordnungsgrundlage sowie der Einführung allgemeiner Flächenprämien und von Cross-Compliance-Regelungen im Rahmen der Agrarreform sind Modifikationen der Förderrichtlinien der in Bayern angebotenen Programme zu erwarten. Da wesentliche Elemente voraussichtlich erhalten bleiben, werden im folgenden die bis einschließlich 2006 angebotenen Programme Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (KULAP), Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP), Erschwernisausgleich für Feuchtflächen und Forstliches Förderprogramm (WALDFÖPR 2004) erläutert.

Verträge nach dem Kulturlandschaftsprogramm können nur von Landwirten abgeschlossen werden. Das Vertragsnaturschutzprogramm und das Forstliche Förderprogramm können dagegen unter bestimmten Voraussetzungen auch von Nichtlandwirten in Anspruch genommen werden.

### **Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm**

Das KULAP umfasst die beiden Programmteile A und B. Teil B fördert die Weide-, Alm- und Alpwirtschaft. Teil A umfasst vielfältige Fördermöglichkeiten, die grundsätzlich für alle landwirtschaftlichen Flächen in Anspruch genommen werden können. Einige der angebotenen Maßnahmen zielen speziell auf eine gewässerverträgliche Landnutzung ab. Von einer Ausnahme abgesehen, verpflichten sich die Landwirte jeweils für fünf Jahre zur Durchführung einer Maßnahme. Wegen der neuen Programmperiode ab 2007 war es Landwirten nicht möglich, ab 2006 eine neue Maßnahme abzuschließen. Lediglich auslaufende Verträge konnten um ein Jahr verlängert werden.

Eine Auswahl der mit Vertragsbeginn 2005 angebotenen Maßnahmen ist in Anhangstabelle 1 zusammengestellt. Jeder Landwirt, der am KULAP teilnehmen möchte, muss sich verpflichten, die Grundsätze der guten fachlichen Praxis einzuhalten und seine Ackerfläche nicht durch den Umbruch von Grünland zu vergrößern. Von Ausnahmen für Grünlandbetriebe abgesehen, darf der Viehbesatz nicht höher als 2,0 GV/ha sein, wenn eine der Maßnahmen 1.1 bis 3.3 abgeschlossen wird.

Von den in ganz Bayern angebotenen Maßnahmen hat die Winterbegrünung (3.8 bzw. M 32) besondere Bedeutung für den Gewässerschutz. Unter 1.1 (K 14) wird eine Bewirtschaftung nach den Kriterien des ökologischen Landbaus honoriert. Dies fördert ebenfalls eine gewässerverträgliche Landnutzung.

---

<sup>69</sup> VERORDNUNG (EG) NR. 1257/1999

<sup>70</sup> VERORDNUNG (EG) NR. 1268/2005

In gewässersensiblen Bereichen, wie etwa entlang von Gewässern und bei Hochwassergefährdung, kann der Verzicht auf Düngung und chemischen Pflanzenschutz (3.3 bzw. K 57), die Umwandlung von Ackerland in Grünland (4.3 bzw. K 48) und eine umweltschonende Ackernutzung (4.4 bzw. K 49) gefördert werden. Die Maßnahmen zum Gewässerschutz unter 4.1 (K 90 bis K 95), werden nur in ausgewählten Einzugsgebieten von Seen angeboten.

Auch die Grünlandprämie (2.2 bzw. K 33 und K 34), die extensive Weidenutzung durch Schafe und Ziegen (3.1 bzw. K41) und die Extensivierung von Wiesen mit Schnitzaufgabe (3.2 bzw. K 51 und K 55) tragen zu einer gewässerverträglichen Bewirtschaftung bei. Der Beitrag der Stufe a der Grünlandprämie (K 33) liegt in einem Anreiz zum Erhalt von Grünland. Die Stufe b (K 34) fordert außerdem einen Verzicht auf leichtlösliche Mineraldünger.

Die Anforderungen, welche die Maßnahme des umweltorientierten Betriebsmanagements (1.2 bzw. K 10) stellt, besitzen inzwischen teilweise Cross-Compliance-Relevanz. Daher wird die Maßnahme in Zukunft voraussichtlich nicht mehr angeboten.

Bei der langfristigen Bereitstellung von Flächen für agrarökologische Zwecke 4.2 (K 91 und K 96) beträgt im Unterschied zu den übrigen Maßnahmen die Vertragslaufzeit 10 Jahre.

### **Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm und Erschwernisausgleich für Feuchtflächen**

Das Bayerische Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) und der Erschwernisausgleich für Feuchtflächen (EA) zielen insbesondere auf einen Schutz von Flora und Fauna ab. Prämien werden vorwiegend auf solchen Flächen gewährt, für die ein naturschutzfachliches Konzept besteht. Da mit den angebotenen Maßnahmen in der Regel eine Beschränkung von Düngung und chemischem Pflanzenschutz verbunden ist, tragen die beiden Programme auch zum Gewässerschutz bei. Außerdem verbessern die Prämienzahlungen die Wirtschaftlichkeit der Grünlandnutzung. Eine Zusammenstellung ausgewählter Maßnahmen zeigt Anhangstabelle 2.

Im VNP sind die biotopspezifischen Maßnahmen einer extensiven Ackernutzung (1.1 bzw. N 15) und der Einschränkung der Bewirtschaftung von Wiesen (2.1 bzw. N 20 bis N 24) kombinierbar mit nicht biotopspezifischen Maßnahmen. Zu letzteren gehören die Förderung eines erhöhten Arbeits- und Maschinenaufwandes bei der Bewirtschaftung und eine weitergehende Beschränkung von Düngung und Pflanzenschutz. Der EA kann nur auf gesetzlich geschützten Biotopen gewährt werden. Hier sind Düngung und chemischer Pflanzenschutz ohnehin untersagt.

### **Forstliches Förderprogramm**

Das Forstliche Förderprogramm (WALDFÖPR 2004) unterstützt unter anderem die Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen (ausgewählte Maßnahmen siehe Anhangstabelle 3). Die Kosten der Bestandsbegründung auf landwirtschaftlichen Flächen lassen sich weitgehend über die gewährten

Prämien abdecken. Darüber hinaus erhalten Flächeneigentümer, die sich für eine Aufforstung entscheiden, in den folgenden 20 Jahren einen Einkommensausgleich.

Die Antragsentgegennahme für das Forstliche Förderprogramm wurde im Februar 2006 ausgesetzt, da mit den bereits vorliegenden Anträgen das zur Verfügung stehende Mittelvolumen ausgeschöpft wird. Für die ab 2007 geltenden Richtlinien sind etwas veränderte Förderkonditionen zu erwarten. Voraussichtlich wird es weiterhin sowohl eine Förderung der Bestandsbegründung als auch einen Einkommensausgleich geben. Eine Kombination von Ausgleichszahlungen für die stillgelegte Fläche und eines Einkommensausgleichs aufgrund der Aufforstung wird nicht möglich sein.<sup>71</sup>

### 3.6 Zwischenfazit

Die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft ist das gesetzlich vorgeschriebene Niveau zum Schutz der Umwelt. Es ist insbesondere im landwirtschaftlichen Fachrecht definiert und ist für jeden Landwirt bindend.

Im Einzelfall können von den zuständigen Behörden Anordnungen getroffen werden, welche die Bewirtschaftung weitergehend einschränken. Die einem Landwirte daraus entstehenden Nachteile müssen eventuell ausgeglichen werden. Ein Anspruch auf den vollen Ersatz der Nachteile besteht dann, wenn die Bewirtschaftungsbeschränkungen einer Enteignung gleichkommen. Das Recht kennt hierfür den Begriff der Entschädigung. Sind die Beschränkungen weniger gravierend, so hat der Bewirtschafter unter Umständen Anspruch auf Ausgleich. Dieser leitet sich aus den Billigkeitsklauseln des Wasser- und Naturschutzrechts ab. Der Ausgleich kompensiert die Nachteile nicht immer in voller Höhe. Ein Verhältnismäßigkeitsausgleich leitet sich aus der Rechtsprechung ab. Er gilt für die Fälle, in denen die Beschränkungen nicht enteignend wirken, aber unverhältnismäßig stark in das Eigentumsrecht eingreifen. Durch den Verhältnismäßigkeitsausgleich werden die Nachteile auf ein erträgliches Maß gesenkt.

Die europäische Wasserrahmenrichtlinie verpflichtet die Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaften, einen guten Zustand aller Gewässer herzustellen. Bei der Wahl der Instrumente soll das gesamte Einzugsgebiet berücksichtigt werden. Forderungen nach Gewässerschutzmaßnahmen an die Landwirtschaft sind insbesondere dort zu erwarten, wo die Gewässer noch keinen guten Zustand aufweisen. Nach derzeitiger Prognose ist damit zu rechnen, dass nur etwa zwei Drittel der Fließgewässer einen guten Zustand hinsichtlich ihrer Saprobie und Trophie erreichen. Ein guter Zustand hinsichtlich der Struktur ist nur für ein Drittel der Fließgewässer prognostiziert.

---

<sup>71</sup> REHM (2006)

Mit der europäischen Agrarreform nach den Beschlüssen aus dem Jahr 2003 ändert sich die landwirtschaftliche Förderpraxis grundlegend. Vor allem die weitgehende Entkopplung der Direktzahlungen von der Erzeugung beeinflusst die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zum Gewässer- und Naturschutz. Die Gewährung von Ausgleichszahlungen setzt die Einhaltung von Fachgesetzen und zusätzlichen Cross-Compliance-Regelungen zum Erhalt der Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand voraus.

Agrarumweltprogramme können von den Bewirtschaftern auf freiwilliger Basis in Anspruch genommen werden. Sie erhalten daraus für die Bereitstellung von Umweltleistungen über dem gesetzlich geforderten Niveau Prämienzahlungen. Bewirtschaftungsbeschränkungen mit positiven Wirkungen für Wasser- und Naturhaushalt werden in Bayern insbesondere im Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) und im Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) gefördert. Im Rahmen des Forstlichen Förderprogramms (WALDFÖPR 2004) können Aufforstungen landwirtschaftlicher Flächen bezuschusst werden. Agrarumweltprogramme und Forstliches Förderprogramm werden ab 2007 in veränderter Form angeboten.

## 4 Untersuchungsgebiete

Die Untersuchungen erfolgen im Rahmen des Flussraummanagement-Projektes ILUP. Für dieses sind die Wassereinzugsgebiete von Vils und Rott als bayerisches Projektgebiet festgelegt. Politisch gehört das Gebiet zum größten Teil zum Regierungsbezirk Niederbayern. Ein kleinerer Teil liegt in Oberbayern. Die kommunalpolitische Zuständigkeit im ILUP-Gebiet teilen sich 100 Gemeinden. Das Einzugsgebiet der Vils umfasst eine Fläche von knapp 1.500 km<sup>2</sup>, das der Rott von 1.200 km<sup>2</sup>. Jeder der beiden Flüsse legt eine Fließlänge von mehr als 100 km zurück, bevor er in die Donau (Vils) bzw. den Inn (Rott) mündet.

Entsprechend der Einbindung der Untersuchungen in das Projekt ILUP müssen die Untersuchungsgebiete innerhalb der Einzugsgebiete von Vils und Rott liegen. An der Auswahl sind Vertreter der zuständigen Wasserwirtschaftsämter Landshut und Passau sowie des Straßen- und Wasserbauamtes Pfarrkirchen beteiligt.

### 4.1 Methodisches Vorgehen bei der Auswahl der Untersuchungsgebiete

Für die Auswahl der Untersuchungsgebiete wird zunächst in enger Abstimmung mit den Verantwortlichen aus der Wasserwirtschaftsverwaltung ein Kriterienkatalog erarbeitet (siehe Tabelle 12). Ein besonders wichtiges Anliegen ist dabei, dass die Untersuchungsergebnisse die Umsetzung bereits geplanter wasserwirtschaftlicher Vorhaben unterstützen. Für die Untersuchungen hat dies den Vorteil, dass das erforderliche Datenmaterial zur Verfügung steht.

Darüber hinaus soll in den Untersuchungsgebieten ein möglichst großes Spektrum unterschiedlicher wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Vorhaben repräsentiert sein. Die Konsequenzen geplanter Maßnahmen für die Landwirtschaft sind je nach Struktur der Bodennutzung und der landwirtschaftlichen Betriebe verschieden. Deshalb sollen die Untersuchungsgebiete auch im Hinblick auf diese beiden Faktoren unterschiedlich strukturiert sein und möglichst die vielfältigen Gegebenheiten im Untersuchungsraum widerspiegeln. Insbesondere sollen in den Untersuchungsgebieten solche Planungsvarianten untersucht werden können, deren Umsetzung vergleichsweise große ökonomische Einbußen für landwirtschaftliche Betriebe erwarten lässt.

Unter Berücksichtigung der sieben Auswahlkriterien werden schließlich für die Untersuchungen fünf Gebiete ausgewählt. Drei Gebiete liegen im Tal der Vils. Ein Gebiet liegt im Tal der Rott, ein weiteres im Einzugsgebiet der Rott.

**Tabelle 12: Kriterien zur Auswahl der Untersuchungsgebiete**

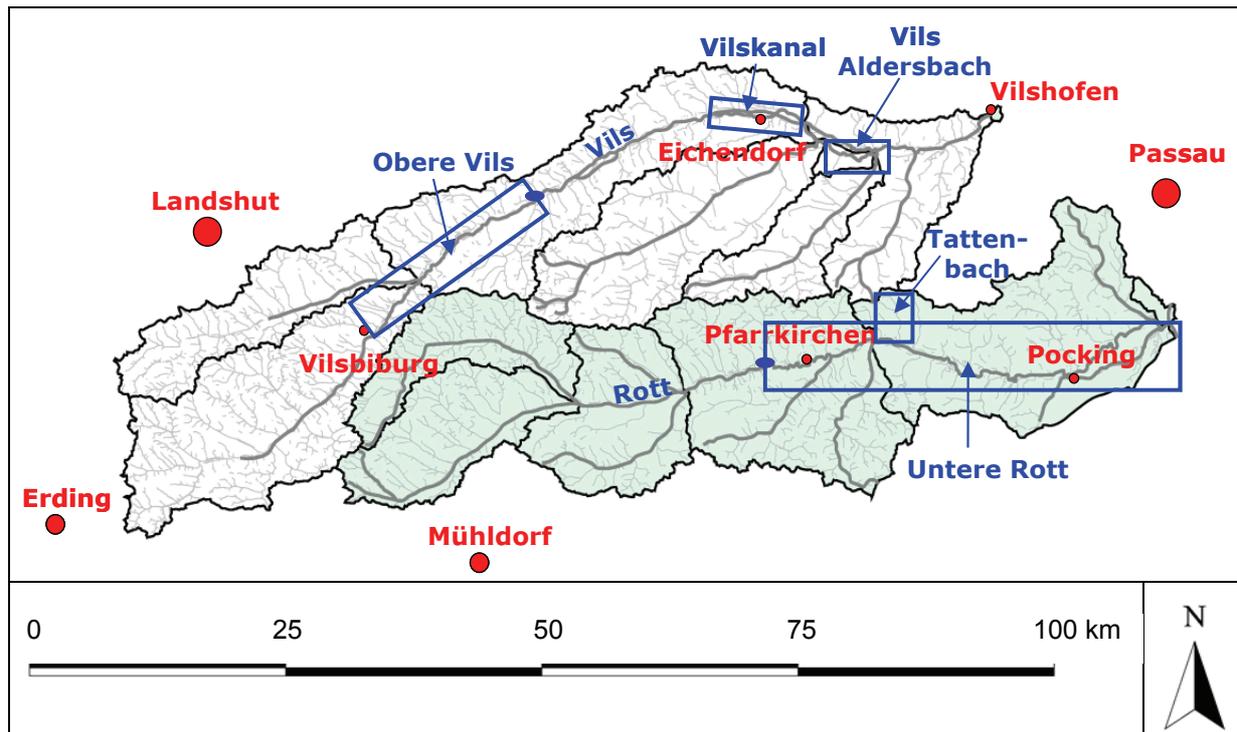
<p>1. <b>Lage in der Projektregion:</b> Die Untersuchungsgebiete liegen innerhalb der bayerischen ILUP-Projektregion, welche die Wassereinzugsgebiete von Vils und Rott umfassen.</p> <p>2. <b>Umsetzungsgebiete:</b> In den Untersuchungsgebieten sollen in den kommenden Jahren wasserwirtschaftliche oder naturschutzfachliche Planungen umgesetzt werden. Dementsprechend existieren Datengrundlagen zur Landnutzung und zu geplanten Maßnahmen. Außerdem bestehen Kontakte zu Personengruppen, die von den Vorhaben als Bewirtschafter oder als Träger öffentlicher Belange betroffen sind.</p> <p>3. <b>Berücksichtigung von Vils und Rott:</b> Untersuchungsgebiete werden sowohl im Einzugsgebiet der Vils als auch im Einzugsgebiet der Rott gewählt.</p> <p>4. <b>Abbildung von geplanten Maßnahmen:</b> Die geplanten wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen in den Untersuchungsgebieten bilden das Spektrum von möglichen Maßnahmen in den Einzugsgebieten von Vils und Rott ab. Insbesondere sind solche Maßnahmen vertreten, die bei der Umsetzung für die Landwirtschaft große wirtschaftliche Nachteile erwarten lassen. Dazu zählen die Umwandlung von Acker in Grünland, die Umwandlung von landwirtschaftlich genutzter Fläche in Auwald oder Sukzessionsflächen sowie die Nutzung von ursprünglich weitgehend hochwasserfreien landwirtschaftlichen Flächen als Retentionsraum.</p> <p>5. <b>Schutzgebiete:</b> In den Untersuchungsgebieten sind vorhandene Schutzgebiete, wie z. B. FFH-Gebiete, vertreten.</p> <p>6. <b>Problembereiche:</b> In einem Teil der Untersuchungsgebiete ist die Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Planungen schwierig, weil sie aufgrund der landwirtschaftlichen Struktur große ökonomische Einbußen erwarten lässt. Hierzu zählen Bereiche mit einem hohen Anteil sehr wettbewerbsfähiger Flächennutzung wie etwa Gemüsebau, einem hohen Silomaisanteil oder hohen Viehdichten.</p> <p>7. <b>Übertragbarkeit:</b> Eine möglichst breite Übertragbarkeit der Ergebnisse aus den Untersuchungsgebieten auf andere Regionen ist hinsichtlich der vertretenen wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen und hinsichtlich der Struktur von landwirtschaftlichen Betrieben und landwirtschaftlicher Flächennutzung gegeben.</p>
---

Quelle: eigene Darstellung

## 4.2 Untersuchungsgebiete im Überblick

Die Lage der Untersuchungsgebiete innerhalb der ILUP-Projektregion zeigt Abbildung 1. Die Planungen in den Untersuchungsgebieten „Obere Vils“, „Vilskanal“, „Vils Aldersbach“ und „Untere Rott“ umfassen insbesondere wasserwirtschaftliche Maßnahmen im Bereich der Flussaue. Die Qualität der Lebensräume im und am Gewässer sowie die landwirtschaftliche Nutzung unterscheiden sich mitunter stark. Auch die geplanten Vorhaben seitens der Wasserwirtschaft weisen eine große Bandbreite auf. Im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ ist die Verringerung diffuser Stoffeinträge über Maßnahmen im Einzugsgebiet das wichtigste Anliegen.

Abbildung 1: Lage der Untersuchungsgebiete in der ILUP-Projektregion



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von DORNER (2004)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes „Obere Vils“ schlängelt sich die Vils zwischen Vilsbiburg und Marklkofen noch weitgehend naturnah und unverbaut durch die Aue. Die gewässernahen Flächen werden überwiegend als Grünland genutzt. Mehr als zwei Drittel des Untersuchungsgebietes liegen im Bereich des fünfjährlichen Überflutungsbereiches ( $HQ_5$ ), wobei 50 % davon jährlich überflutet werden. Über die Hälfte des überplanten Bereiches ist als FFH-Gebiet ausgewiesen.<sup>72</sup> Zur Verbesserung der Landschaftsfunktionen sehen Planungen von Wasserwirtschaft und Naturschutz Nutzungsänderungen auf landwirtschaftlichen Flächen vor. Dazu gehören beispielsweise ein Düngeverzicht auf Grünland, die Umwandlung von Acker in Grünland oder die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung zugunsten von Auwald oder gelenkten Sukzessionsstadien.

Das Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ liegt in der Gemeinde Eichendorf. Hier besteht zur Hochwasserentlastung der Vils parallel ein eingedeichter Kanal. Da der Kanal aufgrund von Schäden an Sohle, Ufern, Deichen, Sohlwellen und Brücken seine Funktionen nicht mehr vollständig erfüllt, sollen umfangreiche Sanierungsmaßnahmen ergriffen werden. Dafür existieren drei Planungsvarianten. In zwei Varianten wird landwirtschaftliche Fläche in größerem Umfang benötigt, um den Vilskanal zu verbreitern. Die Fläche wird gegenwärtig überwiegend ackerbaulich genutzt. Der Anbau von Feldgemüse spielt dabei eine wichtige Rolle.

Auch im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ werden landwirtschaftliche Flächen benötigt, um dem Fluss mehr Raum zu geben und eine naturnahe Auendynamik entstehen zu lassen. Dazu

<sup>72</sup> WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

ist unter anderem die Verlegung von Deichen geplant. Die betroffenen landwirtschaftlichen Flächen werden gegenwärtig als Acker und Grünland genutzt.

Das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ umfasst den Gewässerabschnitt zwischen dem Rottauensee bei Postmünster und der Mündung in den Inn bei Neuhaus. Hier wurde die Rott in den vergangenen Jahrzehnten wasserbaulich stark verändert. Entsprechend sind Gewässer und angrenzende Aue nur wenig naturnah. Der jährliche und der fünfjährige Überschwemmungsbereich werden in Teilen ackerbaulich genutzt. Um abschnittsweise eine Gewässerentwicklung zu ermöglichen, ist der Kauf landwirtschaftlicher Flächen geplant. Außerdem soll auf Ackerflächen im jährlichen und fünfjährigen Überflutungsbereich die Nutzung gewässerträglicher gestaltet werden. Wegen der Länge des Flussabschnittes von knapp 60 km werden für die Untersuchungen innerhalb des Untersuchungsgebietes „Untere Rott“ drei Schwerpunkte gebildet.

Das Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ gehört zur Gemeinde Bad Birnbach. Das Wassereinzugsgebiet des Tattenbaches weist große Hangneigungen auf. Entsprechend beeinträchtigt die Bodenerosion auf den Ackerflächen die Gewässerqualität. Ein wesentliches Ziel für dieses Gebiet ist daher eine Verringerung der Bodenerosion und eine Verminderung der Nährstoffeinträge in die Oberflächengewässer.

### **4.3 Landwirtschaftliche Struktur in den Untersuchungsgebieten**

Die landwirtschaftliche Struktur in den Untersuchungsgebieten unterscheidet sich teilweise deutlich (siehe Tabelle 13). Im Gebiet „Obere Vils“ bildet der Futterbau für mehr als 50 % der Betriebe die Basis ihrer Existenz. Grünland und Ackerfutter werden insbesondere in der Milchviehhaltung, daneben auch in der Bullenmast verwertet. Bei einem Drittel der Betriebe überwiegt das Einkommen aus dem Marktfruchtbau. Der Grünlandanteil ist vergleichsweise hoch. Auf der Ackerfläche wird überwiegend Getreide angebaut. Der Mais wird zu zwei Drittel als Silomais geerntet. Hackfrüchte kommen kaum zum Anbau. Die große Bedeutung der Viehhaltung spiegelt sich in einem überdurchschnittlichen GV-Besatz wider. Wegen des hohen Besatzes an Rauhfutterfressern im Verhältnis zur Grünlandfläche erscheint die Verwertung des Grünlandes über Verfütterung gesichert.

**Tabelle 13: Wichtige landwirtschaftliche Kennzahlen der Untersuchungsgebiete und der ILUP-Projektregion im Vergleich<sup>1</sup>**

Merkmal	Untersuchungsgebiet						Einzugsgebiete Vils/Rott <sup>8</sup>
	Obere Vils <sup>2</sup>	Vilskanal <sup>3</sup>	Vils Aldersbach <sup>4</sup>	Untere Rott Lkr. Rottal-Inn <sup>5</sup>	Lkr. Passau <sup>6</sup>	Tattenbach <sup>7</sup>	
<b>Sozioökonomik:</b>							
Anteil Haupterwerbsbetriebe	52 %	42 %	40 %	45 %	52 %	31 %	27 – 71 %
Anteil Pachtflächen an LF	20 %	17 %	15 %	19 %	21 %	23 %	15 – 49 %
<b>Betriebssysteme:</b>							
Marktfruchtbaubetriebe	32 %	68 %	64 %	15 %	34 %	23 %	6 – 93 %
Futterbaubetriebe	55 %	19 %	26 %	70 %	20 %	55 %	7 – 87 %
Veredelungsbetriebe	5 %	7 %	5 %	6%	34 %	8 %	0 – 43 %
<b>Grünlandanteil:</b>	25 %	9 %	14 %	34 %	10 %	33 %	1 – 41 %
<b>Kulturanteil auf Acker:</b>							
Mais	35 %	27 %	40 %	44 %	56 %	44 %	0 – 71 %
Silomais	23 %	10 %	8%	29 %	4 %	19 %	0 – 46 %
Hackfrucht	2 %	9 %	11 %	0 %	0 %	0 %	0 – 18 %
<b>Anteil der Betriebe mit:</b>							
Milchkühen	35 %	12 %	32 %	49 %	12 %	31 %	
Rindern, aber ohne Milchkühe	19 %	14 %	9 %	12 %	5 %	13 %	
Schweinen	21 %	26 %	20 %	19 %	56 %	26 %	
Mastschweinen	14 %	20 %	16 %	14 %	43 %	17 %	
Zuchtsauen	10 %	12 %	11 %	9 %	30 %	13 %	
Schafen	5 %	3 %	3 %	7 %	10 %	9 %	
Pferden	9 %	8 %	7 %	10 %	10 %	14 %	
<b>Viehbesatz:</b>							
GV je ha LF	1,28	0,80	0,63	1,43	1,12	1,07	0,59 – 2,14
Rauhfutter-GV je ha Grünland	5,64	5,95	4,48	4,19	3,70	3,66	2,03 – 7,92

<sup>1</sup> Die kleinste Einheit, für die statistische Daten zur Verfügung stehen, ist die Gemeinde. Daher beziehen sich die angegebenen Daten auf die von den Untersuchungsgebieten bzw. der ILUP-Projektregion berührten Gemeinden. Die einzelnen Untersuchungsgebiete umfassen Teile folgender Gemeinden:

<sup>2</sup> Obere Vils: Vilsbiburg, Schalkham, Gerzen, Aham, Frontenhausen, Marklkofen

<sup>3</sup> Vilskanal: Eichendorf

<sup>4</sup> Vils Aldersbach: Aldersbach; da das Gebiet durch die statistischen Daten der Gemeinde Aldersbach zutreffend charakterisiert wird, bleiben die Daten der ebenfalls tangierten Gemeinde Roßbach und der Stadt Osterhofen unberücksichtigt

<sup>5</sup> Untere Rott, Lkr. Rottal-Inn (PAN): Postmünster, Pfarrkirchen, Triftern, Bad Birnbach, Bayerbach

<sup>6</sup> Untere Rott, Lkr. Passau (PA): Bad Griesbach, Rotthalmünster, Tettenweis, Pocking, Ruhstorf, Neuhaus

<sup>7</sup> Tattenbach: Bad Birnbach

<sup>8</sup> Extremwerte der Gemeinden in den Einzugsgebieten von Vils und Rott

Quelle: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2001 und 2004)

Im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ spielen der Futterbau und die Milchviehhaltung nur eine untergeordnete Rolle. Auch andere Tiere wie Schweine oder Geflügel werden wenig gehalten. Entsprechend niedrig ist der GV-Besatz. Grundlage für Marktfruchtbaubetriebe ist häufig der Anbau von Feldgemüse. Im direkten Umfeld des Vilskanals beträgt der Anteil des Feldgemüses an der Ackerfläche etwa 30 %.<sup>73</sup> Der Grünlandanteil ist gering. Vor allem im Auenbereich wurde nach dem Bau des Kanals Grünland umgebrochen. Viele Flächen, die heute Acker sind, wurden in der Vergangenheit als Dauergrünland genutzt. Dies belegt eine entsprechende Einstufung durch die Reichsbodenschätzung<sup>74</sup> in den dreißiger Jahren des 20. Jahrhunderts (siehe Anhangsabbildung 7).

Ebenfalls wenig Futterbaubetriebe und viele Marktfruchtbaubetriebe existieren im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“. Die Futterbaubetriebe halten in der Regel Milchvieh. Im Marktfruchtbau spielt Gemüse kaum eine Rolle, dafür werden vergleichsweise viele Hackfrüchte angebaut. Charakteristisch ist der geringe Grünlandanteil und der geringe Viehbesatz. Mais wird insbesondere als Silomais geerntet.

Die Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ unterscheidet sich im westlichen Bereich im Landkreis Rottal-Inn deutlich von derjenigen im östlichen Bereich im Landkreis Passau. Während in Rottal-Inn Futterbau und Milchviehhaltung für die Landwirtschaft sehr wichtig sind, überwiegen in Passau Veredelungsbetriebe mit Mastschweinen oder Zuchtsauen und Marktfruchtbaubetriebe. Die Milchviehhaltung spielt hier nur eine untergeordnete Rolle. In beiden Landkreisen wird in der Rottaue viel Mais angebaut, der in Rottal-Inn überwiegend als Silomais gehäckselt, in Passau dagegen fast ausschließlich als Körnermais gedroschen wird. Der Grünlandanteil ist in Passau deutlich geringer als in Rottal-Inn. Beide Landkreise sind vergleichsweise viehstark.

Im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ spielen Futterbau und Milchviehhaltung eine wichtige Rolle. Auffällig ist der hohe Grünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche und der hohe Maisanteil an der Ackerfläche. Der Mais wird zu über 50 % als Körnermais geerntet. Der GV-Besatz liegt im Vergleich der Untersuchungsgebiete auf mittlerem Niveau.

Hinsichtlich der landwirtschaftlichen Bodennutzung und in Bezug auf die Struktur der landwirtschaftlichen Betriebe weisen die Untersuchungsgebiete eine ausreichende Bandbreite auf. Die Kennzahlen in den Untersuchungsgebieten erreichen zwar meist nicht die Extrema einzelner Gemeinden im Einzugsgebiet, sie weisen aber auf sehr unterschiedliche landwirtschaftliche Strukturen hin.

Wichtig für die Untersuchungen ist unter anderem das Vorkommen verschiedener Betriebssysteme. Marktfruchtbau, Futterbau und Veredelung sind ausreichend vertreten. Die ausgewählten Gebiete weisen darüber hinaus hinsichtlich der vorherrschenden Betriebssysteme deutlich ver-

---

<sup>73</sup> KOLMEDER (2005)

<sup>74</sup> BAYERISCHES LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (2004)

schiedene Ausrichtungen auf. Auch die Flächennutzung variiert deutlich. Die Schwerpunkte der Viehhaltung gestalten sich in den ausgesuchten Untersuchungsgebieten ebenfalls ungleich. Die Anteile der Betriebe mit Milchviehhaltung, Bullenmast bzw. Schweinehaltung sind teils sehr verschieden. Der Viehbesatz an der landwirtschaftlichen Fläche und der Besatz an Rauhfutterfressern auf dem Grünland variieren ebenfalls.

Weniger Unterschiede weisen die Untersuchungsgebiete hinsichtlich der Kennzahlen „Anteil der Haupterwerbsbetriebe“ und „Anteil der Pachtflächen an der LF“ auf. Der Anteil der Haupterwerbsbetriebe liegt mit einer Ausnahme im Bereich des bayerischen Mittels von 45 %<sup>75</sup>. Lediglich im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ ist er stark unterdurchschnittlich. Auch hinsichtlich des Pachtflächenanteils gibt es keine großen Differenzen zwischen den Gebieten. Im Vergleich zum bayerischen Mittel von 44 % beträgt er in den Untersuchungsgebieten zwischen 15 und 23%. Dies deutet auf einen gebremsten Strukturwandel der Landwirtschaft in den Untersuchungsgebieten hin. Die landwirtschaftliche Tätigkeit wurde hier in den vergangenen 60 Jahren von weit aus weniger Betrieben eingestellt als in anderen Regionen Bayerns.

#### **4.4 Entwicklung der landwirtschaftlichen Struktur in den Untersuchungsgebieten**

Die Entwicklung der landwirtschaftlichen Struktur in der Vergangenheit ermöglicht Abschätzungen über die Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher Planungen in der Gegenwart und in der nahen Zukunft. So ist z. B. eine Prognose möglich, ob in absehbarer Zeit mit einer Freisetzung von Flächen aus der Landwirtschaft zu rechnen ist. Diese könnten dann für wasserwirtschaftliche Vorhaben verwendet werden. Die Verwertungsmöglichkeiten von Grünland lassen sich ebenfalls anhand von Zeitreihen landwirtschaftlicher Kennzahlen einschätzen.

Wie in Abbildung 2 deutlich wird, nimmt die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe in allen Untersuchungsgebieten seit 1971 kontinuierlich ab. Bedeutende Unterschiede zwischen den Untersuchungsgebieten bestehen dabei nicht, auch wenn tendenziell am Vilskanal und an der Vils in Aldersbach mehr Betriebe aufgegeben werden als in den übrigen Untersuchungsgebieten. Überall spiegelt sich der bayerische und niederbayerische Trend eines fast linearen Rückgangs der Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe wider. Ab 1987 ist eine leichte Zunahme bei den Betriebsaufgaben zu verzeichnen.

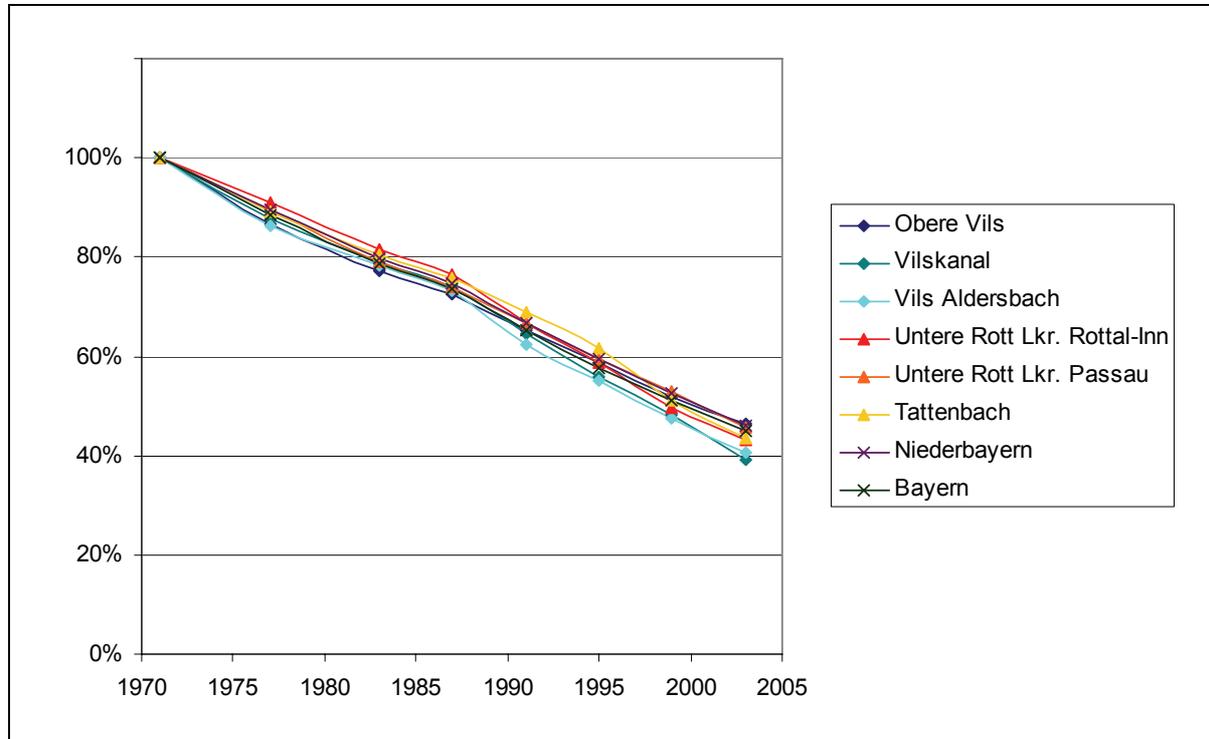
Abrupte Abnahmen der Betriebszahlen aufgrund von Veränderungen in den agrarpolitischen Rahmenbedingungen sind in der Vergangenheit nicht zu erkennen. Deshalb dürften auch die jüngsten agrarpolitischen Beschlüsse nicht zu einer gravierenden Beschleunigung bei den Betriebsaufgaben führen. Neben anderen Einflussfaktoren werden die agrarpolitischen Bedingungen jedoch den generellen Trend beeinflussen. HOFFMANN fand heraus, dass die allgemeine

---

<sup>75</sup> BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004a)

Wirtschaftslage, insbesondere die Lage am Arbeitsmarkt, für die Entscheidung zur Betriebsaufgabe eine wesentlich größere Rolle spielt, als agrarpolitische Veränderungen.<sup>76</sup>

**Abbildung 2: Entwicklung der Zahl landwirtschaftlicher Betriebe über 2 ha in den Untersuchungsgebieten im Vergleich mit Niederbayern und Bayern**



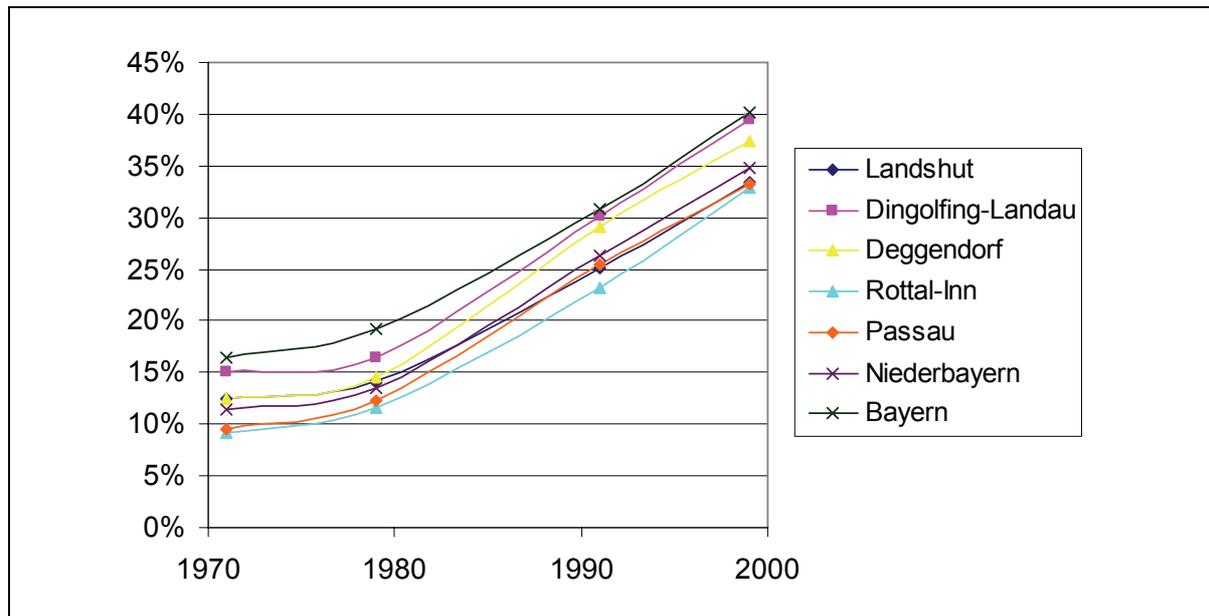
Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (diverse Jahrgänge)

In allen von Untersuchungsgebieten tangierten Landkreisen liegt der Pachtflächenanteil im Zeitverlauf immer unter dem bayerischen Mittel (siehe Abbildung 3). Besonders niedrig ist der Anteil an Pachtflächen in den Landkreisen Landshut, Rottal-Inn und Passau. Hier werden die ohnehin geringen Werte für Niederbayern unterschritten. Die durchschnittliche Betriebsgröße entspricht dagegen in den betrachteten Landkreisen dem bayerischen Mittel von 25 ha oder liegt, wie in den Landkreisen Landshut und Dingolfing-Landau etwas darüber. Da Flächenkäufe ab 1970 nur eine untergeordnete Rolle spielen dürften, waren die Betriebe folglich hier schon vor 1970 besser mit Eigentumsflächen ausgestattet als ein durchschnittlicher Betrieb in Bayern.

Mit dem Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe nimmt der Anteil der Pachtflächen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche kontinuierlich zu. Der Knick in den Kurvenverläufen lässt sich auf zwei Ursachen zurückführen. Zum einen beschleunigt sich ab Mitte der Achtzigerjahre der Strukturwandel (vgl. Abbildung 2). Zum anderen werden zunehmend größere Betriebe aufgegeben.

<sup>76</sup> HOFFMANN (1976, S. 112)

**Abbildung 3: Entwicklung des Anteils an Pachtflächen an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den Landkreisen der Untersuchungsgebiete im Vergleich mit Niederbayern und Bayern**



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (diverse Jahrgänge)

In allen betrachteten Gebieten nahm der Pachtflächenanteil seit 1979 jährlich relativ konstant um etwa 1 % zu. Dies bedeutet, dass 1 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche jedes Jahr zusätzlich verpachtet wird. Bei dieser Fläche dürfte es sich überwiegend um die Eigentumsfläche der Betriebe handeln, die ihre Bewirtschaftung einstellen. Darüber hinaus kommt die von diesen Betrieben bewirtschaftete Pachtfläche neu auf den Pachtmarkt.

Die von den aufgegebenen Betrieben freigesetzte Fläche wird von den aktiven Landwirten in allen Untersuchungsgebieten stark nachgefragt. Dabei besteht insbesondere an Ackerflächen ein großes Interesse. Dies lässt sich zum einen aus den Aussagen der befragten Landwirte schließen, zum anderen aus dem hohen Preisniveau für Pachtflächen. Für Ackerflächen sind in allen Untersuchungsgebieten Pachtzinsen von jährlich mindestens 350 €/ha üblich. In der Regel liegt das Niveau bei 400 €/ha und mehr. Grünland wird weniger stark nachgefragt als Acker. Es wird teilweise nach dem Wunsch des Verpächters in Verbindung mit Ackerflächen gepachtet. Für das Grünland wird üblicherweise eine jährliche Pacht von etwas mehr als 100 €/ha bezahlt.

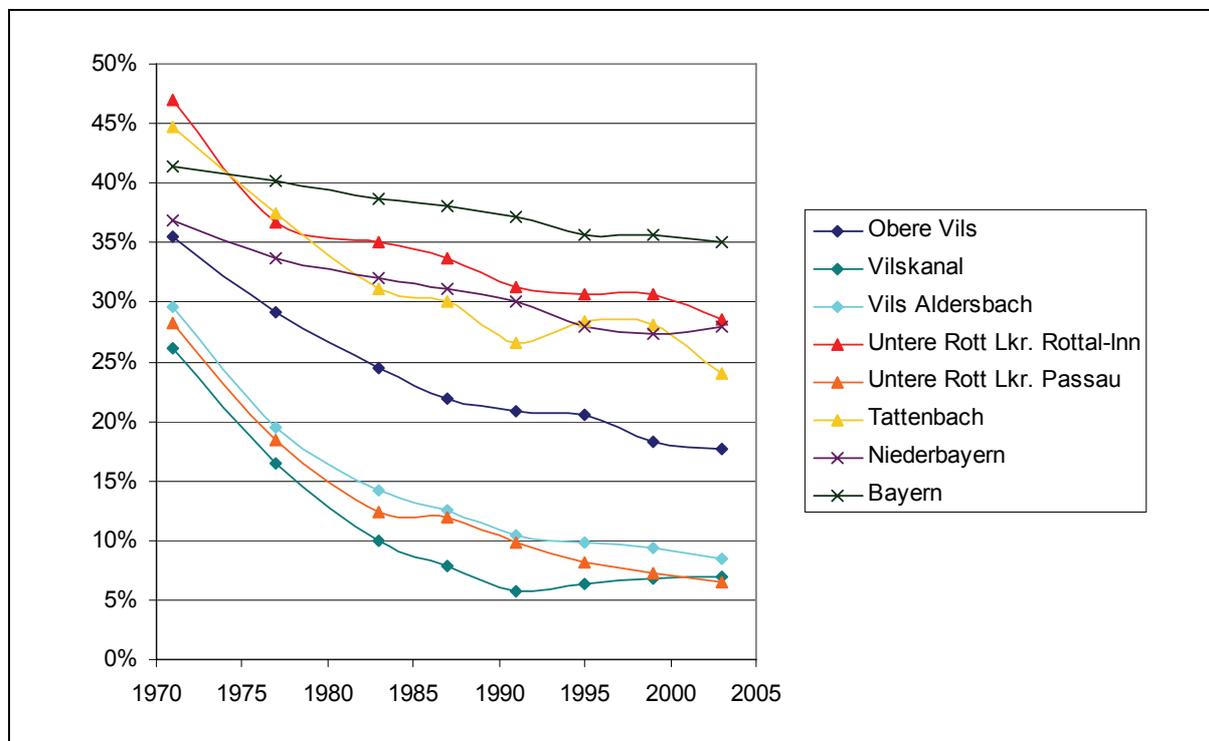
Werden landwirtschaftliche Flächen für wasserwirtschaftliche Vorhaben benötigt, so geschieht dies einerseits unter der Voraussetzung, dass von aufgebenden Betrieben regelmäßig Fläche freigesetzt wird. Eine Nutzung von Grundstücken für wasserwirtschaftliche Zwecke erscheint unter diesem Aspekt möglich. Andererseits konkurriert der wasserwirtschaftliche Flächenbedarf mit der Nachfrage seitens aktiver Bewirtschafter. Deshalb ist zu erwarten, dass ein Flächenbedarf für

wasserwirtschaftliche Projekte tendenziell zu einem Steigen der Pachtpreise in der jeweiligen Region führt.<sup>77</sup>

Der Rückgang des Grünlandanteils an der landwirtschaftlich genutzten Fläche ist ein bayernweiter und niederbayernweiter Trend (siehe Abbildung 4). Charakteristisch für alle Untersuchungsgebiete ist ein überdurchschnittlich starker Rückgang des Grünlandanteils zwischen 1971 und 1987. Besonders viel Grünland wurde in dieser Zeit an der Unteren Rott im Landkreis Passau, am Vilskanal in der Gemeinde Eichendorf und an der Vils in der Gemeinde Aldersbach umgebrochen. Auch an der Oberen Vils, am Tattenbach in der Gemeinde Bad Birnbach und an der Unteren Rott im Landkreis Rottal-Inn nahm der Grünlandanteil in dieser Zeit deutlich ab, allerdings von einem höheren Niveau.

Ab Anfang der Neunzigerjahre dürften zwei Faktoren den Umbruch von Grünland verlangsamt haben. Zum einen war das umbruchfähige Grünland deutlich reduziert. Zum anderen wurde mit der Agrarreform 1992 für Ackerflächen der Status einer Ausgleichsberechtigung vergeben. Auf Acker aus neu umgebrochenem Grünland konnten ab diesem Zeitpunkt Ausgleichszahlungen nur in Ausnahmefällen gewährt werden. Es musste die Ausgleichsberechtigung von einer anderen ausgleichsberechtigten Ackerfläche auf die umgebrochene Fläche übertragen wurde.

**Abbildung 4: Entwicklung des Grünlandanteils an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den Untersuchungsgebieten im Vergleich mit Niederbayern und Bayern**



Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (diverse Jahrgänge)

<sup>77</sup> KLARE (2004)

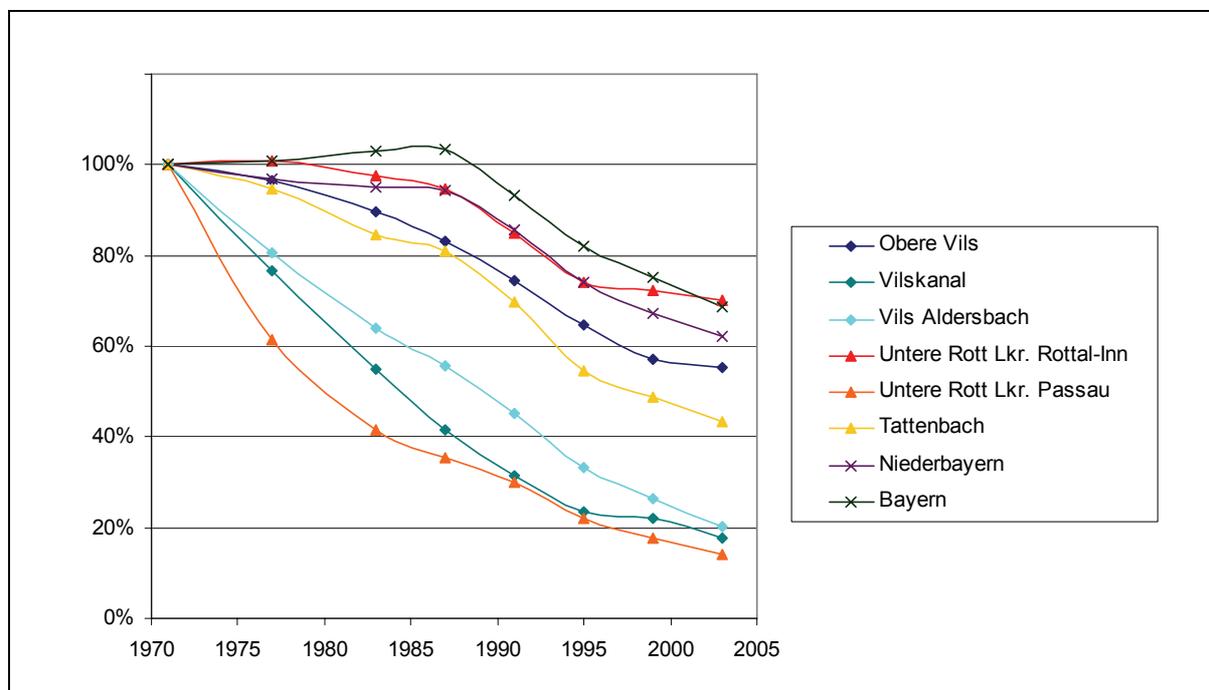
Aus der Entwicklung des Grünlandanteils in den Untersuchungsgebieten lässt sich schließen, dass Ackerflächen von den Bewirtschaftern bevorzugt werden. Daher wird die Bereitschaft der Landwirte, Acker in Grünland umzuwandeln, beschränkt sein.

Die Zahl der Milchkühe in Bayern ist seit 1987 rückläufig (siehe Abbildung 5). Hintergrund ist die etwas zeitversetzt wirkende Kontingentierung der Milcherzeugung im Jahr 1984 verbunden mit einer kontinuierlichen Steigerung der durchschnittlichen Milchleistung je Kuh.

Deutlich stärker als im bayerischen Mittel hat die Zahl der Milchkühe in den drei Untersuchungsgebieten abgenommen, die sich durch die geringsten Grünlandanteile auszeichnen. Hier war also der Grünlandumbruch sehr wesentlich mit dem Rückgang der Milchviehhaltung verbunden. Für eine Verwertung von zusätzlichem Grünland in der Fütterung bestehen damit an der Unteren Rott im Landkreis Passau, am Vilskanal und an der Vils in der Gemeinde Aldersbach kaum Möglichkeiten.

An der Unteren Rott im Landkreis Rottal-Inn hat die Milcherzeugung eine vergleichsweise große Bedeutung behalten. Auch an der Oberen Vils und im Tattenbachgebiet war der Rückgang der Zahl der Milchkühe weniger stark ausgeprägt als im Durchschnitt der Untersuchungsgebiete. Hier ist ein Ersatz von Ackerfutter durch Grassilage und Heu grundsätzlich denkbar.

**Abbildung 5: Entwicklung der Zahl der Milchkühe in den Untersuchungsgebieten im Vergleich mit Niederbayern und Bayern**



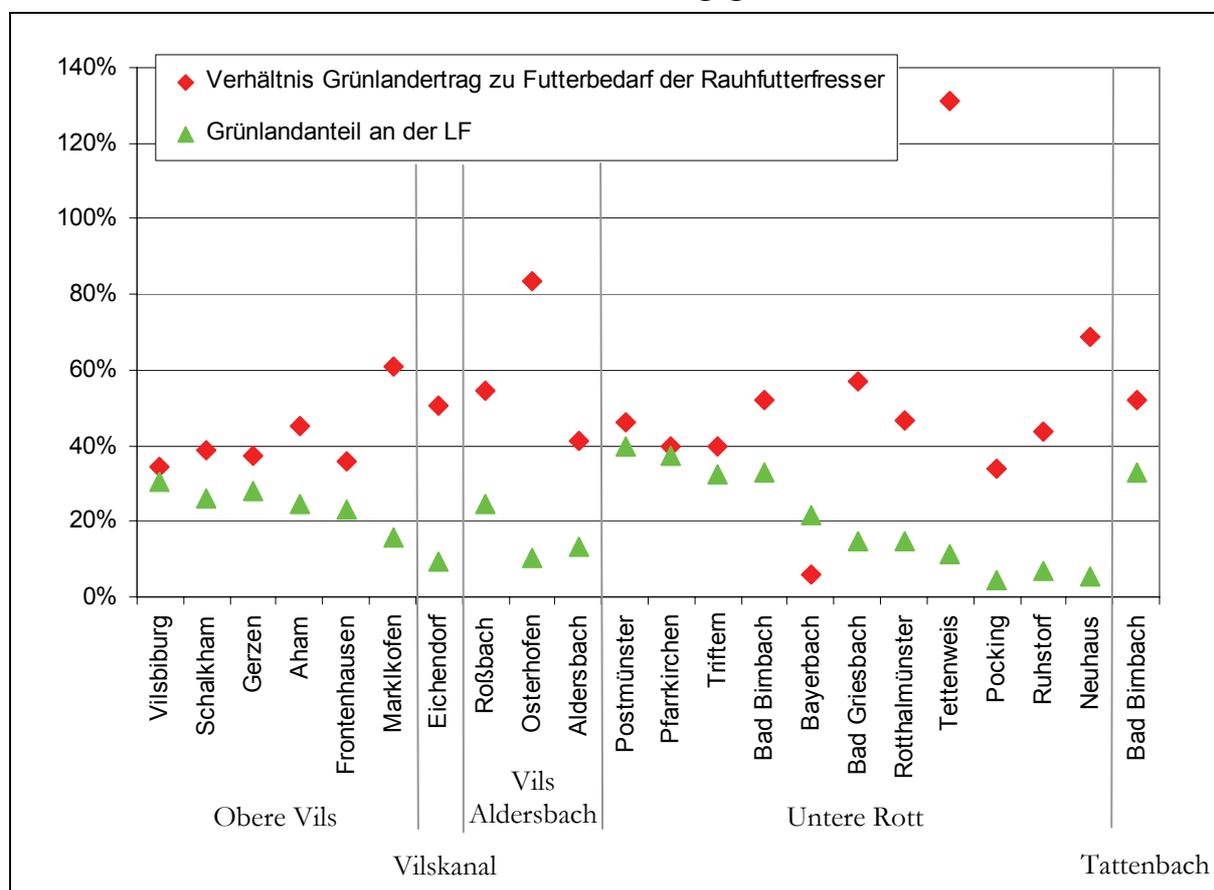
Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (diverse Jahrgänge)

Trotz des starken Rückganges der Milchviehhaltung lässt sich das Grünland im Mittel der Gemeinden in der Regel über die Fütterung verwerten (siehe Abbildung 6). Eine Ausnahme bildet die Gemeinde Tettenweis, wo der Futterertrag des Grünlandes über dem Futterbedarf der Rauh-

futterfresser liegt. Hier wurde insbesondere seit 1999 der Rinderbestand deutlich stärker reduziert als das ohnehin schon wenige Grünland. Der Aufwuchs des Grünlandes wird teilweise in Form von Heu verkauft. Bei der Bilanzierung wird unterstellt, dass das Grundfutter für Kühe von Grünland gewonnen wird. Bullen werden dagegen vor allem mit Ackerfutter gefüttert, lediglich eine Strukturkomponente in der Futtermischung kommt vom Grünland.

Aus Abbildung 6 ist zu schließen, dass neben dem Grünland andere Grundfutterkomponenten für die Fütterung der Rauhfutterfresser eine große Rolle spielen. Dabei handelt es sich insbesondere um Silomais, der nicht nur in der Bullenmast, sondern auch zur Fütterung von Milchkühen eingesetzt wird. Bei einer Ausweitung des Grünlandes sollte ein Ersatz von Ackerfutter in der Milchviehfütterung möglich sein.

**Abbildung 6: Theoretische Grünlandverwertung über die Fütterung und Grünlandanteil in den Gemeinden der Untersuchungsgebiete**



Annahmen:

Futterertrag netto: Wiesen: 70 dt T; Mähweiden: 65 dt T; Weiden: 60 dt T

Futterbedarf von Grünland: Kälber unter 6 Monaten: 0,3 kg T pro Tag; weibl. Rinder 6 – 12 Monate: 5 kg; weibl.

Rinder 1 – 2 Jahre: 8 kg; Kühe u. weibl. Rinder über 2 Jahren: 14 kg; männliche Rinder über 6 Monaten: 0,3 kg;

Schafe bis 1 Jahr: 1 kg; Schafe über 1 Jahr: 1,5 kg; Ponys und Pferde bis 1 Jahr: 5 kg; Pferde über 1 Jahr: 8 kg;

Zuchtschweine: 1 kg

Quelle: eigene Darstellung auf Grundlage von BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Dort, wo der Grünlandanteil gering ist, wie in den Gemeinden Eichendorf, Tettenweis, Pocking, Ruhstorf und Neuhaus, werden auch nur vergleichsweise wenige Rauhfutterfresser gehalten. Soll hier in größerem Umfang Acker in Grünland umgewandelt werden, so ist der Rauhfutterbedarf der vorhandenen Tierbestände schnell gedeckt.

#### **4.5 Zwischenfazit**

Die bayerische ILUP-Projektregion umfasst die Einzugsgebiete von Vils und Rott. Innerhalb dieser werden anhand eines Kriterienkataloges fünf Untersuchungsgebiete ausgewählt. Die ausgewählten Gebiete unterscheiden sich hinsichtlich der landwirtschaftlichen Strukturen und repräsentieren in dieser Beziehung eine große Bandbreite innerhalb der ILUP-Projektregion.

Durch den Strukturwandel in der Landwirtschaft wird in den Untersuchungsgebieten regelmäßig landwirtschaftliche Fläche freigesetzt. Aus diesem Flächenpotential lassen sich prinzipiell die Flächen ersetzen, die für wasserwirtschaftliche Vorhaben benötigt werden. Da in allen Untersuchungsgebieten Pachtflächen stark nachgefragt werden, wirkt ein Flächenbedarf seitens der Wasserwirtschaft pachtpreissteigernd. Eine Verwertung von zusätzlichem Grünland als Futter erscheint in einem Teil der Untersuchungsgebiete möglich. Schwierigkeiten, den Aufwuchs als Futter verwenden zu können, sind im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ und im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes „Untere Rott“ zu erwarten.

## 5 Untersuchte Betriebe

Um die Auswirkungen von wasserwirtschaftlichen Vorhaben sowie Möglichkeiten zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Ziele auf einzelbetrieblicher Ebene zu ermitteln, werden 27 landwirtschaftliche Betriebe untersucht.

### 5.1 Methodisches Vorgehen bei Auswahl und Befragung der Betriebe

Die Auswahl der Betriebe erfolgt anhand des in Tabelle 14 dargestellten Kriterienkatalogs. Innerhalb der Untersuchungsgebiete werden typische Betriebe für die Untersuchungen ausgewählt. In ihnen soll eine große Bandbreite unterschiedlicher Auswirkungen von Nutzungsänderungen untersucht werden können. Die Betriebe und die für ihre Flächen geplanten Maßnahmen sollen möglichst viele der Fragestellungen repräsentieren, die im Zusammenhang mit der Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Planungen auftreten. Insbesondere soll auch die Wirkung von Maßnahmen erforscht werden können, die aufgrund der gewünschten Nutzungen oder aufgrund der Flächenbetroffenheit für die Betriebe sehr einschneidend sind.

**Tabelle 14: Kriterien für die Auswahl der typischen Betriebe**

<p>1. <b>Lage der Flächen:</b> Es werden Betriebe ausgewählt, die Flächen in den Untersuchungsgebieten bewirtschaften. Dabei werden vor allem solche Betriebe berücksichtigt, die Flächen in den Bereichen bewirtschaften, in denen wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Planungen mit hoher Priorität umgesetzt werden sollen.</p> <p>2. <b>Betroffenheit:</b> Die Betriebe sind von den Umweltplanungen in unterschiedlichem Maß betroffen. Soweit möglich werden auch Betriebe untersucht, deren Flächen zu einem hohen Anteil überplant sind.</p> <p>3. <b>Anpassungsmöglichkeiten:</b> Die Betriebe können in unterschiedlichem Maße auf die geplanten Nutzungsänderungen angepasst werden. Es werden Betriebe in die Untersuchungen einbezogen, auf deren Wirtschaftlichkeit sich die Nutzungsänderung von Flächen wegen mangelnder Anpassungsmöglichkeiten sehr stark auswirkt. Dazu gehören Betriebe mit Flächenknappheit aufgrund eines hohen Viehbesatzes und Betriebe, in denen der Aufwuchs von Grünland nicht verwertet werden kann.</p> <p>4. <b>Betriebstyp:</b> Die ausgewählten Betriebe in einer Untersuchungsgebiet bzw. im gesamten Projektgebiet sollen soweit möglich jeweils die typischen Betriebe abbilden. Die Betriebe sind typisch hinsichtlich der Sozioökonomik, der Größe und der betrieblichen Ausrichtung.</p> <p>5. <b>Bereitschaft zur Beteiligung:</b> Die Betriebsleiter sind bereit, sich an den Untersuchungen durch die Bereitstellung von betrieblichen Daten und die Teilnahme an Interviews zu beteiligen.</p>
---

Quelle: eigene Darstellung

Für die Untersuchungsgebiete „Obere Vils“ und „Tattenbach“ sowie teilweise für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ stehen betriebliche Daten zu Flächennutzung, Viehhaltung und be-

wirtschafteten Flächen zur Verfügung. Diese entstammen einer Befragung bzw. einer Datenerhebung<sup>78</sup>. Hier können die Betriebe nach den oben genannten Kriterien sehr gezielt ausgewählt werden. In den Untersuchungsgebieten „Vilskanal“ und „Vils Aldersbach“ sowie in einem Teil des Untersuchungsgebietes „Untere Rott“ werden die Betriebe von örtlich kundigen Experten vorgeschlagen.

Alle Landwirte, deren Betriebe in die Untersuchungen einbezogen sind, werden befragt. Die Befragung dient mehreren Zielen: Zum einen werden die für die einzelbetrieblichen Kalkulationen notwendigen betrieblichen Daten erfasst. Zum anderen werden ergänzenden Informationen erhoben, die Anhaltspunkte für mögliche betriebliche Anpassungen an die vorgegebenen Nutzungsänderungen liefern und Schlüsse auf den Umgang der Landwirte mit Überflutungen und Bodenerosion zulassen. Außerdem werden die Kalkulationsergebnisse sowie die zugrunde gelegten Annahmen auf Übereinstimmung mit den Verhältnissen in der Praxis überprüft.

Entsprechend den angestrebten Zielen erfolgt die Befragung in einem iterativen Prozess in zwei Stufen. Die erste Befragung erfolgt vor den einzelbetrieblichen Kalkulationen und liefert die hierfür notwendigen Daten sowie die ergänzenden Informationen. In der zweiten Befragung werden die Kalkulationsergebnisse den Landwirte vorgelegt. Neben einer Abstimmung über die Richtigkeit der getroffenen Annahmen erfolgt ein Gespräch über daraus zu ziehende Schlüsse für die weiteren betrieblichen Planungen. Die Ergebnisse daraus fließen in eine Überarbeitung der Kalkulationen und die für die Betriebe zu ziehenden Schlussfolgerungen ein.

Alle Befragungen werden in Form persönlicher Interviews durchgeführt. Hierbei variiert der Strukturierungsgrad. Während der Fragebogen im Teil zur Erfassung betrieblicher Flächen-, Tierhaltungs- sowie ökonomischer Daten stark strukturiert ist, erfolgt die Erhebung der übrigen Daten im Sinne eines Leitfadengesprächs. Dies ermöglicht es, im Gespräch flexibel auf die jeweiligen betrieblichen Verhältnisse eingehen zu können.

## 5.2 Untersuchte Betriebe im Überblick

Jeder der 27 ausgewählten Betriebe bewirtschaftet Flächen in einem der fünf Untersuchungsgebiete. Die von den Betrieben eines Untersuchungsgebietes bestellten Flächen verteilen sich in der Regel über das Gebiet. Lediglich im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ konzentrieren sich die Betriebe auf drei Schwerpunktbereiche, wo eine Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Anliegen besonders dringlich erscheint. Zwei dieser Bereiche liegen in der Gemeinde Bad Birnbach im Landkreis Rottal Inn, ein weiterer flussabwärts im Landkreis Passau.

Tabelle 15 gibt einen Überblick über die untersuchten Betriebe. Sie repräsentieren unterschiedliche, für das jeweilige Gebiet typische Betriebszweige. Deutliche Variationen sind hinsichtlich

---

<sup>78</sup> ECOZEPT (2004), ECKSTEIN et al. (2005)

ihrer Flächenausstattung und hinsichtlich des Grünlandanteils vorhanden. Die Betroffenheit von den wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Anliegen variiert ebenfalls. Obwohl darauf geachtet wurde, vorrangig Betriebe mit großer Betroffenheit auszuwählen, sind stark betroffene Betriebe vergleichsweise wenig vertreten. Dies liegt darin begründet, dass bei den Planungen, die sich entlang der Flüsse erstrecken, große Betroffenheiten mit über 20 % der LF eher selten auftreten.

**Tabelle 15: Untersuchte Betriebe in den einzelnen Untersuchungsgebieten**

Untersuchungs- gebiet	Anzahl Betriebe					LF (ha)		Grünland- anteil (%)		Betroffenheit der LF (%)
	gesamt	mit Kühen	mit Mast- bullen	mit Schweinen	viehlos	Ø	von ... bis	Ø	von ... bis	
Obere Vils	6	2	4	1	2	46	19 – 65	5	0 – 100	4 – 28
Vilskanal	7	1	3	1	1	68	15 – 118	2	0 – 13	0 – 5
Vils Aldersbach	4	2	0	2	0	28	18 – 36	4	3 – 39	0 – 49
Untere Rott	6	1	2	3	1	83	30 – 206	1	2 – 18	0 – 8
Tattenbach	4	2	2	2	0	59	26 - 81	22	4 - 36	
Gesamt	27	8	11	9	4	56	15 – 206	6	0 – 100	0 – 49

Quelle: eigene Darstellung

## 6 Ökonomische Aspekte der Grünlandverwertung

In diesem Kapitel sind allgemeine ökonomische Aspekte der Verwertung von Grünland dargestellt. Es bildet eine Grundlage für die Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen von Nutzungsänderungen auf Gebietsebene und auf einzelbetrieblicher Ebene.

Grünland gilt sowohl für Flächen im Talbereich als auch für Flächen im gesamten Wassereinzugsgebiet als gewässerverträgliche Form der Landnutzung. Da zusätzliches Grünland durch die Einsaat von Ackerflächen und besonders extensiv genutztes Grünland unter Umständen Verwertungsprobleme bereitet, sollen in diesem Kapitel die Möglichkeiten und Grenzen einer Verwertung in der Tierhaltung eingeschätzt werden. Außerdem wird als Kalkulationsgrundlage für Berechnungen im weiteren Verlauf der Arbeit der Wert von Grundfutter unter unterschiedlichen Voraussetzungen abgeleitet.

### 6.1 Methodisches Vorgehen zur Bewertung von Möglichkeiten der Grünlandverwertung

Veröffentlichte Literatur aus den Fachgebieten Grünlandlehre und Tierernährung bildet die Grundlage für die Einschätzung der Verwertungsmöglichkeiten von Grünland in der Fütterung. Die Ansprüche der für die Grünlandverwertung wichtigsten Tiergattungen an das Futter werden ebenso zusammengestellt, wie die entsprechend aufgenommenen Mengen.

Die Ableitung des Futterwertes für unterschiedliche Grundfuttermittel erfolgt für mehrere, im Zusammenhang mit geplanten Nutzungsänderungen auftretende Fälle. Der monetäre Wert je Energieeinheit wird anhand von Leistungs-Kosten-Rechnungen bestimmt, wobei unterschiedliche betriebliche Anpassungsreaktionen angenommen werden. Kalkuliert wird sowohl für einen Futterüberschuss, wie für ein auftretendes Futterdefizit. Die Datengrundlagen stammen von der BAYERISCHEN LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, dem KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT, STARK<sup>79</sup> und eigenen Annahmen.

### 6.2 Möglichkeiten der Verfütterung von Grünlandaufwuchs

Die Verfütterung von Gras, Grassilage oder Heu ist die nächstliegende Form, um Grünland zu verwerten. Im Folgenden soll daher geklärt werden, unter welchen Voraussetzungen und in welchem Umfang eine Verfütterung an landwirtschaftliche Nutztiere möglich ist.

Der Pflanzenbestand von Wiesen und Weiden verändert sich mit der Bodenfeuchte (siehe Tabelle 16). Mit zunehmender Vernässung sinken der Ertrag sowie der Anteil wertvoller Futter-

---

<sup>79</sup> BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), KTBL (2004), STARK (2002)

pflanzen. Gleichzeitig erhöht sich der Anteil von wertlosen und schädlichen Pflanzen. Daher kann der Aufwuchs nasser Flächen als Futter unbrauchbar werden. Dies betrifft vor allem die Konservierungsprodukte Silage und Heu, weil die Tiere beim Fressen weniger gut zwischen den Pflanzen selektieren können als auf der Weide.

**Tabelle 16: Entwicklung von Pflanzenbestand und Ertrag bei zunehmender Wasserzufuhr**

Pflanzenbestand	Feuchtigkeitsstufen				
	I	II	III	IV	V
Gräser hohen und mittleren Wertes (%)	63	46	41	35	6
Kleeartige Futterpflanzen (%)	5	8	7	5	4
Brauchbare und harmlose Arten (%)	28	38	7	17	17
Wertlose und schädliche Kräuter (%)	4	7	34	29	13
Sauergräser, Simsen, Binsen (%)	-	1	11	14	60
Heuertrag (dt/ha)	82	83	52	45	21
Mittlere Futter-Wertzahl	6,98	5,65	3,92	3,83	1,90

Quelle: KLAPP (1971)

Geringe Energie- und Eiweißgehalte können einer Verfütterung von Grasprodukten an bestimmte Tiere ebenfalls entgegenstehen. Beide Gehaltswerte nehmen mit dem Alter der Futterpflanzen ab. Sie entsprechen daher bei einem späten Schnitzeitpunkt unter Umständen nicht den Nährstoffansprüchen der Tiere. Eine Einschränkung der Düngung verringert dagegen die Energiedichte des Aufwuchses nicht und den Rohproteingehalt nur geringfügig, wenn der Schnitt früh genug erfolgt.<sup>80</sup>

Die Ansprüche von Rindern an den Energiegehalt zeigt Abbildung 7. Hohe Energiedichten im Grundfutter, wie sie für eine leistungsgerechte Fütterung von laktierenden Kühen notwendig sind, lassen sich nur über einen Schnitt deutlich vor der Blüte erzielen. Bei frühem Schnitt und Ausgleich etwaiger Energiedefizite über Getreidefütterung ist ein Ersatz von Maissilage durch Grassilage möglich.

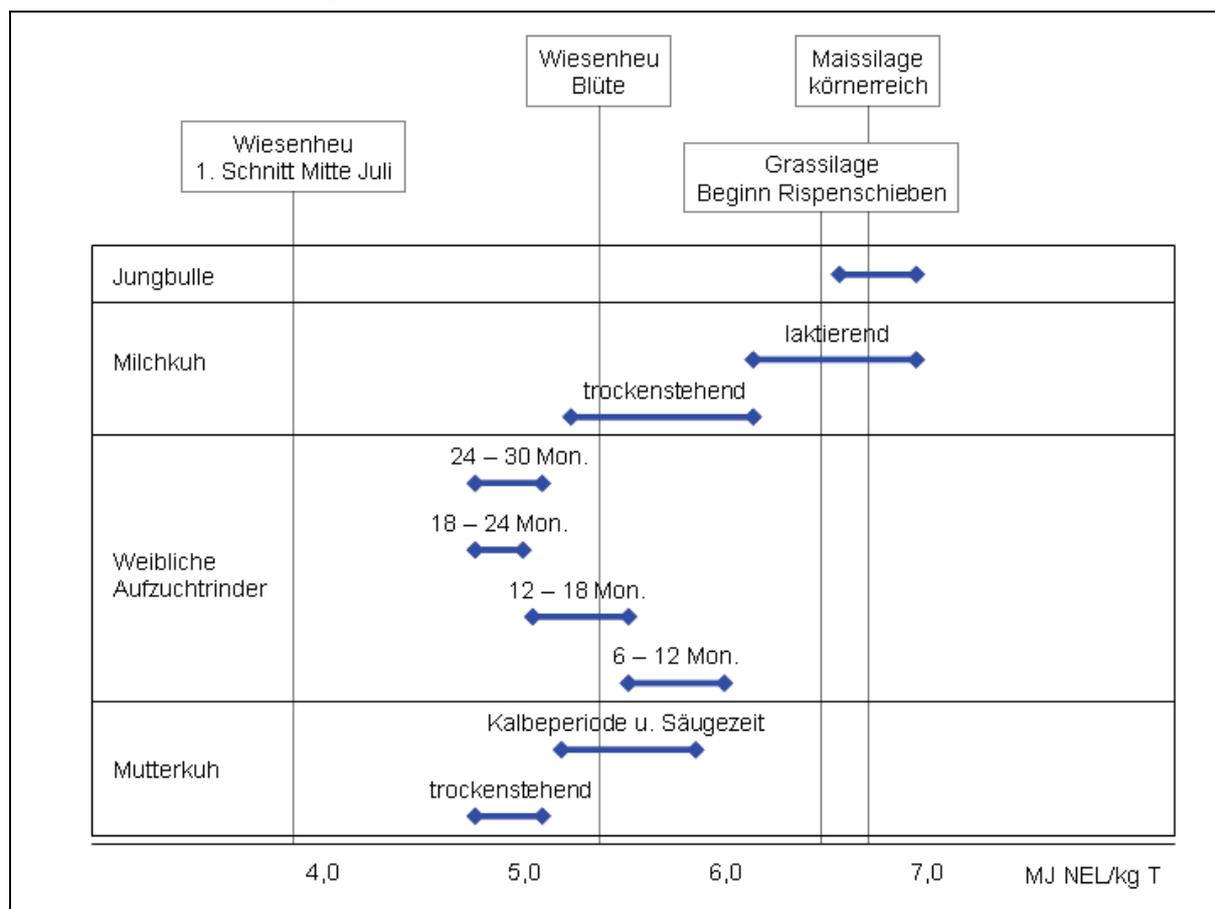
In der Jungbullenmast sind ebenfalls hohe Energiedichten im Grundfutter erforderlich, wenn das Wachstumspotential ausgeschöpft werden soll. Die Möglichkeiten zum Ersatz von Maissilage durch Grassilage sind beschränkt, weil Einbußen bei den Zunahmen und unter Umständen auch in der Fleischqualität zu erwarten sind. SCHWARZ und KIRCHGEBNER schätzen, dass ein Austausch von 250 bis 300 kg Maissilage-Trockenmasse gegen frühzeitig geerntete Grassilage in der Anfangsmast fleischbetonter Rassen wie Fleckvieh ohne größere Leistungseinbußen möglich ist.<sup>81</sup> Dies entspricht einem Anteil von rund 10 % Grassilage-Trockenmasse am Grundfutter. PAHL

<sup>80</sup> BRIEMLE (1999)

<sup>81</sup> SCHWARZ u. KIRCHGEBNER (1987, S. 317)

stellt bei einem Ersatz von 30 % Maissilage-Trockenmasse durch Grassilage aus einjährigem Weidelgrasanbau bei entsprechender Anpassung der Kraftfutterzuteilung etwas verringerte Zuwachslleistungen bei Fleckviehbullen fest. Er kann dies jedoch nicht signifikant auf die veränderte Rationszusammensetzung zurückführen. Die Schlachtkörperqualität verändert sich durch die Rationskomponente Weidelgrassilage nicht.<sup>82</sup>

**Abbildung 7: Notwendige Energiegehalte im Grundfutter für eine leistungsgerechte Fütterung von Rindern**



Quellen: SCHWARZ (1995, S. 56 ff.), SCHWARZ und KIRCHGESSNER (1987, S. 315), BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (o. J. S. 20 ff.), ARMBRUSTER und ELSÄBER (1997, S. 78 f.)

Im Vergleich zur Mast von Jungbullen fleischbetonter Rassen sind laut SCHWARZ die Möglichkeiten zum Ersatz von Maissilage gegen Grassilage in der Mast milchbetonter Rassen sowie in der Färsen- und Ochsenmast besser. Um Leistungseinbußen zu vermeiden oder zu vermindern, sollten die Energiedefizite über das Kraftfutter ausgeglichen werden.<sup>83</sup>

Trockenstehende Milchkuhe, weibliche Aufzuchtrinder und Mutterkühe haben geringere Ansprüche an den Energiegehalt im Grundfutter. Insbesondere ältere Aufzuchtrinder und trocken-

<sup>82</sup> PAHL (1986, S. 174 und 183)

<sup>83</sup> SCHWARZ (1995, S. 57)

stehende Mutterkühe können deshalb auch Grünland, das erst nach der Blüte geschnitten bzw. beweidet wird, gut verwerten.

Eine ausreichende Futterqualität vorausgesetzt, zeigt Tabelle 17, wie viel Rauhfutter die einzelnen Tiergattungen verwerten können. Bei einer Trockenmasseaufnahme von 0,9 bis 16 kg pro Tag und einem Trockenmasseertrag von 100 dt/ha benötigt man zur Ernährung eines Tieres zwischen 0,04 und 0,6 ha Wiese oder Weide. Entsprechend können 25 Stück Damwild bzw. knapp zwei Kühe von einem Hektar Grünland ernährt werden.

**Tabelle 17: Verwertung von früh genutztem Grünland mit 100 dt/ha Trockenmasseertrag**

Tier	Grundfutteraufnahme vom Grünland (kg T pro Tag)	Durchschnittliche Verwertung von Grünland durch ein Tier <sup>1</sup> (ha pro Jahr)
Milchkuh, Mutterkuh	12 - 16	0,6
Aufzuchtrind, 6 – 12 Monate	4 - 6	0,2
12 – 18 Monate	6 - 8	0,3
18 – 24 Monate	8 - 10	0,4
24 – 30 Monate	10 - 12	0,5
Mastbulle (bei 20 % Grassilage und Heu) <sup>2</sup>	1,2	0,05
Mastbulle (bei 100 % Grassilage und Heu) <sup>2</sup>	6	0,3
Mutterschaf	1,3 - 1,8	0,07
Mutterziege	1,1 - 3,3	0,1
Pferd	7 - 9	0,4
Muttersau niedertragend	1,3 - 2,4	0,08
Damwild <sup>2</sup>	0,9	0,04

<sup>1</sup> bei 20 % Verlusten

<sup>2</sup> Durchschnitt durch alle Altersklassen

Quelle: SCHWARZ (1995, S. 56 ff.), BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (o. J. S. 47, S. 49), KIRCHGEBNER (1987, S. 214, S. 433), SCHWARZ und KIRCHGEBNER (1987, S. 317), PAHL (1986, S. 174 und 183), WAHL (2004)

Der Rinder- und darunter der Milchviehhaltung kommt in der Praxis die größte Bedeutung für die Nutzung von Grünland zu. Mastbullen, die ausschließlich mit Grassilage und Heu gefüttert werden, verwerten etwa fünfmal so viel Grünland wie Bullen, die zu 20 % mit Grassilage und zu 80 % mit Maissilage gefüttert werden. Allerdings sind, wie oben dargestellt, gegenüber einer Mast mit überwiegend Maissilage Einbußen bei den täglichen Zunahmen und in der Fleischqualität zu erwarten.

Die in Tabelle 17 genannten Mengen an Gras und Konservierungsprodukten lassen sich allerdings nur bei ausreichender Qualität des Grundfutters verwerten. Dabei sind die Ansprüche je

nach Tierart, Geschlecht, Alter sowie Trächtigkeits- und Laktationsstadium unterschiedlich. Hohe Milchleistungen von Kühen, Schafen und Ziegen sowie hohe Zunahmen in der Mast bedürfen ausreichender Energie- und Eiweißgehalte im Grundfutter.

Die Mischung von Grasprodukten unterschiedlicher Qualität mit anderen Futtermitteln erweitert unter Umständen die Möglichkeiten zur Verfütterung von Extensivierungsheu aus spätem Schnitt. Die einsetzbaren Höchstmengen für die unterschiedlichen Tiergruppen sind in Tabelle 18 angegeben. Insbesondere die Aufzucht weiblicher Jungrinder lässt ab dem zweiten Aufzuchtjahr die Verfütterung von Extensivierungsheu ohne Leistungseinbußen zu. Auch Mutterkühe, leere oder niedertragende Mutterschafe oder Mutterziegen können Extensivierungsheu in gewissem Umfang gut verwerten. Zur Fütterung von Pferden ist Extensivierungsheu ebenfalls geeignet, wenn die Pferde nur mit geringer Arbeit bzw. mäßigem Training belastet werden.<sup>84</sup> Um gesundheitlichen Problemen vorzubeugen ist jedoch bei der Werbung des Pferdeheus ganz besonders auf eine geringe Verschmutzung zu achten<sup>85</sup> und außerdem auf die Freiheit von Giftpflanzen<sup>86</sup>.

Bei laktierenden Milchkühen und Mastbullen dagegen ist der Einsatz von Heu aus spätem Schnitt auf die Funktion als Strukturkomponente im Futter beschränkt. Auch Mutterschafe benötigen Grundfutter hoher Verdaulichkeit, wenn sie hochtragend oder laktierend sind.<sup>87</sup>

In der Schweinezucht dienen geringe Anteile an Grünfutter oder Stroh in der Futtermischung von Zuchtläufern sowie güsten und tragenden Muttersauen dazu, die Verdauungsvorgänge zu regulieren und die Sättigung positiv zu beeinflussen. Hierfür ist der Rohfaseranteil ausschlaggebend.<sup>88</sup> Deshalb kann in der Zuchtsauenhaltung Extensivierungsheu in geringen Mengen verwertet werden.

Der in Tabelle 18 beispielhaft unterstellte Trockenmasseertrag von netto 80 dt/ha setzt bei Düngerzicht eine gute Nachlieferung von Nährstoffen aus dem Boden und eventuell aus Überschwemmungen voraus. In vielen Flusstälern liegen solche Verhältnisse vor. Wie zu sehen ist, können zur Nutzung von spät geschnittenem Extensivgrünland insbesondere Aufzuchtrinder, Mutterkühe und Pferde beitragen. Bei den übrigen Tiergruppen sind größere Bestände notwendig, um relevante Mengen zu verwerten.

Grundsätzlich ist zu bedenken, dass sich die Siliereignung des Aufwuchses mit einer Verschiebung des Schnittzeitpunktes verändert. Laut ZIMMER muss bei einer mittelspäten Nutzung zu mindestens die Siliertechnik im Hinblick auf Verdichtung, Luftabschluss und Zusatzmittel optimiert werden. Für späte Nutzungstermine empfiehlt er aufgrund der mangelnden Verdichtbarkeit

---

<sup>84</sup> WOLF u. BRIEMLE, (1989, S. 119)

<sup>85</sup> KIRCHGEBNER (1987, S. 438)

<sup>86</sup> MEYER UND COENEN (2002, S. 165 ff.), FILODA ET AL. (1996, S. 133)

<sup>87</sup> KIRCHGEBNER (1987, S. 411)

<sup>88</sup> BURGSTALLER (1991, S. 51 und 128), BAUER und UNTERSEHER-BERDON (1988, S. S. IV-3)

eine Konservierung über Heuwerbung.<sup>89</sup> Unter vergleichsweise hohem Aufwand konnten im Naturschutzgebiet Federsee aus Aufwüchsen bis zum Schnitttermin Mitte Juli Silagen bereitet werden. Das Erntegut wurde dazu auf 40 – 45 % Trockenmasse angewelkt, gehäckselt und anschließend in Rundballen siliert.<sup>90</sup>

**Tabelle 18: Höchstmengen an Extensivheu in der Fütterung und jährlicher Flächenanspruch**

Tiergruppe	Leistungsniveau bzw. Alter	Höchstmenge Extensivheu (4,8 MJ NEL/kg T)	Verwertung von Extensivaufwuchs durch ein Tier (80 dt T/ha netto)
		kg T je Tag	ha pro Jahr
Milchkuh	laktierend (305 Tage)	0,8	0,04
	trockenstehend (60 Tage)	2,0	
Aufzuchtrind	150 – 300 kg LM / 6 – 12 Monate	3,0	0,14
	300 – 500 kg LM / 12 – 24 Monate	7,0	0,32
Mastfärse	700 – 800 g tägliche Zunahme	1,5	0,07
Mastbulle	800 – 1.000 g tägliche Zunahme	1,5	0,07
Mutterkuh	laktierend	4,0	0,21
	trockenstehend	7,0	
Mutterschafe	laktierend	0,3	0,03
	leer oder niedertragend	1,0	
Ziegen	laktierend	0,3	0,03
	leer oder niedertragend	1,0	
Pferde		3,0	0,14
Muttersau	laktierend	0,2	0,03
	niedertragend	1,0	
Damwild	mittleres Körpergewicht 50 kg	0,5	0,02

Quelle: DRESCHER-KADEN (1991), v. BORSTEL ET AL. (1994), FAG (1994), RODEHUTSCORD (1994), DLG (1986 und 1987), KIRCHGEBNER (1987), BAUER und UNTERSEHER-BERDON (1988) zusammengestellt in MALCHARECK (2001, S. 11); erweitert um die 4. Spalte

### 6.3 Ableitung des Futterwertes von Grünlandaufwuchs

Wird Acker in Grünland umgewandelt, so müssen auf der Ackerfläche in der Regel der Marktfreuchtbau und häufig auch der Futterbau eingestellt werden. Im letzteren Fall entsteht zunächst ein Minderertrag an Ackerfutter. Im Gegenzug kann vom Grünland Grundfutter geerntet werden. Bei Ackerfläche, die nur anteilig zur Erzeugung von Grundfutter genutzt wird, hat die Um-

<sup>89</sup> ZIMMER (1988, S. 83)

<sup>90</sup> NUBBAUM (1997, S. 95)

wandlung in Grünland meist einen Mehrertrag an Futterenergie zur Folge. Dieser Mehrertrag besitzt keinen Marktpreis, stellt für den Betrieb jedoch eventuell einen gewissen Wert dar. Wie hoch dieser Wert anzusetzen ist, hängt von den betriebsindividuellen Verwertungsmöglichkeiten ab.

Grundfutter vom Grünland kann unter Umständen Grundfutter aus Ackerfutterbau ersetzen. In der Folge kann der Ackerfutterbau zugunsten von Marktfrüchten eingeschränkt werden. Für diesen Fall ist der Wert des Mehrertrags an Grundfutter in Tabelle 19 abgeleitet. Dabei ist unterstellt, dass der Anbau von Silomais zugunsten von Getreidebau vermindert wird. Daher lassen sich variable Kosten des Silomaisanbaus einsparen. Darüber hinaus wird im Getreidebau ein Deckungsbeitrag erwirtschaftet. Da für den Silomaisanbau angenommen ist, dass Saat und Ernte durch Lohnarbeit erfolgen, für den Getreidebau ein Einsatz von Lohnmaschinen jedoch nur zum Drusch unterstellt ist, verursacht der Getreidebau einen Mehraufwand an Arbeit von jährlich etwa 2,5 A kh/ha. Effektiv entsteht bei der Verwendung von Silomaisfläche zum Anbau von Getreide ein Vorteil von knapp 1.000 €/ha umgewandelter Fläche. Aufgeteilt auf den zuvor bei Silomais geernteten Netto-Energieertrag ergibt sich daraus ein Wert des Grundfutters von 0,12 €/10 MJ NEL bzw. 0,07 €/10 MJ ME.

**Tabelle 19: Ableitung des Futterwertes aus der Ausweitung des Marktfruchtbaus bei Einschränkung des Silomaisanbaus**

Einsparung variable Kosten Silomais	€/ha	870
Deckungsbeitrag Getreidefruchtfolge	€/ha	150
Nutzungskosten Arbeit (2,5 A kh * 11,00 €/h)	€/ha	-28
Veränderung Deckungsbeitrag, variable Kosten und Arbeit	€/ha	992
Nettoertrag an Grundfutter bei Silomais	MJ NEL/ha	85.000
	MJ ME/ha	140.250
Futterwert	€/10 MJ NEL	0,12
	€/10 MJ ME	0,07

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004) , KTBL (2004)

Besteht in einem Betrieb keine Möglichkeit, das Futter sinnvoll zu verwerten, weil beispielsweise keine Rinder- oder Milchviehhaltung betrieben wird, so kann das Futter unter Umständen verkauft werden. Der Verkauf geschieht in der Regel in Form von Heuballen. In Tabelle 20 ist für diesen Fall der Futterwert abgeleitet. Lässt sich ein Verkaufspreis für das Heu von 9 €/dt realisieren, so verbleiben nach Abzug der Transaktionskosten 840 €/ha. Da die Heuwerbung im Vergleich zur Silagebereitung erhöhte variable Kosten verursacht, werden diese vom Verkaufspreis abgezogen. Aus den verbleibenden 660 €/ha ergibt sich ein Wert von 0,16 €/10 MJ NEL und 0,10 €/10 MJ ME für die im Heu enthaltene Futterenergie. In einzelnen Regionen kann es schwierig sein, das Heu zu diesem Preis zu verkaufen. Werden nur 2/3 der Verkaufserlöse erzielt, so ist der Wert der Futterenergie im Heu entsprechend geringer.

**Tabelle 20: Ableitung des Futterwertes für Heu bei Verkauf<sup>1</sup>**

Nettoertrag Trockenmasse	dt/ha	90	
Nettoertrag Heu	dt/ha	105	
Nettoenergieertrag an Heu	MJ NEL/ha	40.600	
	MJ ME/ha	67.300	
Nährstoffkonzentration netto	MJ NEL/kg T	5,3	
	MJ ME/kg T	8,8	
		<b>niedriger Heupreis</b>	<b>hoher Heupreis</b>
Verkaufspreis Heu	€/dt	6,00	9,00
Transaktionskosten für Vermarktung	€/dt	-1,00	-1,00
Verkaufspreis abzgl. Transaktionskosten	€/dt	5,00	8,00
	€/ha	525	840
erhöhte variable Kosten Heugewinnung <sup>2</sup>	€/ha	-180	-180
verbleibender Verkaufspreis	€/ha	345	660
Futterwert von Heu	€/10 MJ NEL	0,08	0,16
	€/10 MJ ME	0,05	0,10

<sup>1</sup> Nettoertrag: 90 dt T je ha; Herstellung von Rundballen; Pressen geschieht im Lohn

<sup>2</sup> gegenüber Silagewerbung; Ursache für die höheren variablen Kosten sind das mehrmalige Wenden und das Pressen

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004)

Die Bewertung von Extensivheu ist schwierig, weil es dafür sehr unterschiedliche Verwertungsmöglichkeiten gibt. Im besten Fall kann es als spezielles Kräuterheu zu Preisen von rund 15 €/dt an Pferdebesitzer verkauft werden<sup>91</sup>. Diese Möglichkeit bedarf einer sehr guten Heuqualität hinsichtlich der Vegetationszusammensetzung und besonderer Vermarktungsaktivitäten. Sie wird nur für wenige Landwirte zu realisieren sein. Im schlechtesten Fall muss das Heu kompostiert werden, weil es keine andere Verwendung gibt. Dies ist z. B. dann der Fall, wenn im Betrieb keine Tiere gehalten werden, an die das Heu verfüttert werden kann, und sich das Heu in der Region weder als Futter noch zur energetischen Verwertung absetzen lässt. Auch eine unzureichende Qualität kann ein Grund für eine Kompostierung sein. Verantwortlich dafür können enthaltene Giftpflanzen oder eine Verschmutzung durch Überflutung sein. Im Fall einer Kompostierung bekommt das Heu einen negativen Wert, weil die Entsorgung mit Kosten verbunden ist.

In Tabelle 21 ist der Futterwert von Extensivheu für drei unterschiedliche Verwertungsalternativen abgeleitet. Im ersten Fall wird das Heu im eigenen Betrieb verfüttert. Es ersetzt das Stroh als Strukturkomponente im Futter. In den anderen beiden Fällen wird es als Pferdeheu verkauft, einmal zu marktüblichen Preisen und einmal zu Preisen für spezielles Kräuterheu. Wie zu sehen

<sup>91</sup> vgl. FILODA ET AL. (1996)

ist, variiert bei diesen drei Verwertungsmöglichkeiten der Wert der Nährstoffeinheit um den Faktor vier. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass das Extensivheu eventuell mangels anderer Verwertungsalternativen unter Kostenaufwand kompostiert werden muss. Für Extensivheu lässt sich deshalb kein allgemein gültiger Wert ableiten. Ein Wert kann jeweils nur für eine bestimmte Verwertungsform angegeben werden.

**Tabelle 21: Ableitung des Futterwertes für Extensivheu aus dem Ersatz von Futterstroh und dem Verkauf**

		<b>Ersatz von Futterstroh</b>	<b>Normales Pferdeheu</b>	<b>Kräuterheu für Pferde</b>
Nettoertrag Trockenmasse	dt/ha	50	50	50
Nettoertrag Heu	dt/ha	58	58	58
Nettoenergieertrag	MJ NEL/ha	24.000	24.000	24.000
	MJ ME/ha	39.600	39.600	39.600
Nährstoffkonzentration netto	MJ NEL/kg T	4,8	4,8	4,8
	MJ ME/kg T	7,9	7,9	7,9
Bereitstellungskosten Stroh	€/dt	3,50		
Verkaufspreis Heu	€/dt		8,00	15,00
Transaktionskosten	€/dt		-1,00	-2,00
effektiver Preis Heu	€/dt	3,5	7,00	13,00
	€/ha	200	400	750
Futterwert bezogen auf Heu	€/10 MJ NEL	0,08	0,16	0,31
	€/10 MJ ME	0,05	0,10	0,19

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), FILODA ET AL. (1996, S. 136)

Werden Acker und Grünland aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen oder die Düngung auf Grünland eingestellt, so führt dies bei den betroffenen Betrieben unter Umständen zu einem Mangel an Futter. Ein Landwirt kann darauf in unterschiedlicher Weise reagieren. Eine kurzfristige Anpassungsreaktion ist der Zukauf von Grundfutter. Weitere Möglichkeiten sind eine Ausweitung des Ackerfutterbaus auf der bereits bewirtschafteten Fläche, das Pachten von zusätzlichen Flächen oder eine Abstockung des Viehbestandes.

In Tabelle 22 wird der Futterwert des verlorenen Futters unter der Annahme kalkuliert, dass Silomais ab Feld zugekauft wird. Dies setzt ein entsprechendes Angebot in der näheren Umgebung voraus. Bei einem Kaufpreis von 1.100 €/ha und einem Frischmasseertrag von 520 dt/ha entstehen dem Landwirt für die Nettoenergieeinheit im Silo Kosten in Höhe von 0,16 €/10 MJ NEL bzw. 0,09 €/10 MJ ME.

**Tabelle 22: Ableitung des Futterwertes aus dem Zukauf von Silomais ab Feld**

Nettoertrag im Silo <sup>1</sup>	MJ NEL/ha	85.000
	MJ ME/ha	140.250
Kaufpreis ab Feld	€/ha	1.100
Häcksler im Lohn	€/ha	120
Transport im Lohn	€/ha	80
Radlader im Lohn	€/ha	30
Gesamtkosten	€/ha	1.330
Kosten der Futterenergie	€/10 MJ NEL	0,16
	€/10 MJ ME	0,09

<sup>1</sup> Frischmasseertrag bei Ernte in der Teigreife: 520 dt/ha

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), STARK (2002)

Ein Futterzukauf über mehrere Jahre wird eher in Ausnahmefällen praktiziert. In der Regel wird ein Landwirt versuchen, das fehlende Futter selbst zu erzeugen. Wird der Getreidebau zugunsten von Silomais eingeschränkt, so entstehen für das Futter Kosten in Höhe von 0,12 €/10 MJ NEL bzw. 0,07 €/10 MJ ME (siehe Tabelle 23). Wird Ackerfläche zum Anbau von Silomais zugepachtet, so können auf dieser Fläche unter Umständen mit bereits im Betrieb vorhandenen Zahlungsansprüchen Direktzahlungen ausgelöst werden. Die Prämienhöhe beeinflusst die Kosten für das Grundfutter. Im günstigsten Fall kann das Futter zu 0,10 €/10 MJ NEL bzw. 0,06 €/10 MJ ME erzeugt werden. Fehlende Direktzahlungen von 340 €/ha verteuern das Futter um 0,04 €/10 MJ NEL bzw. 0,025 €/10 MJ ME.

Kann ein Landwirt weder den Zukauf von Futter noch eine Ausweitung des Ackerfutterbaus realisieren, so muss er eventuell seinen Viehbestand abstocken. Er verliert dann Deckungsbeiträge aus der Viehhaltung. Wird die freigesetzte Arbeitszeit nicht anderweitig einkommenswirksam eingesetzt, so ist der aus der Abstockung des Viehbestandes abgeleitete Futterwert mit bis zu 0,55 €/10 MJ NEL deutlich höher als bei den bisher unterstellten Anpassungsmaßnahmen (siehe Tabelle 24).

**Tabelle 23: Ableitung des Futterwertes aus dem Anbau von Silomais bei Einschränkung des Marktfruchtbaus bzw. Pacht zusätzlicher Ackerfläche**

		Einschränkung Marktfruchtbau	Zupacht von Flächen	
Nettoertrag	MJ NEL/ha	85.000	85.000	
	MJ ME/ha	140.250	140.250	
variable Kosten	€/ha	870	870	
entgangener Deckungsbeitrag Getreide	€/ha	150	-	
Flächenpacht <sup>1</sup>	€/ha	-	200	
freigesetzte Arbeit <sup>2</sup>	€/ha	-15	-	
Nutzungskosten Arbeit <sup>3</sup>	€/ha	-	80	
zusätzliche Direktzahlung <sup>4</sup>	€/ha	-	-90	-340
Gesamtkosten	€/ha	1.005	1.060	810
Kosten der Futterenergie	€/10 MJ NEL	0,12	0,12	0,10
	€/10 MJ ME	0,07	0,08	0,06

<sup>1</sup> Da Fläche gepachtet wird, für die der Verpächter keinen Zahlungsanspruch zur Verfügung stellen muss, ist ein verhältnismäßig geringer Pachtzins angenommen.

<sup>2</sup> einkommenswirksame Verwertung der Hälfte der freigesetzten Arbeitszeit zu 11 €/Akh (ZELLER 2004);  
Einsparung an Arbeitszeit im Silomaisanbau (mit viel Lohnarbeit) gegenüber Getreidebau: 2,5 Akh/ha

<sup>3</sup> Arbeitszeitbedarf im Silomaisanbau: 7 Akh/ha; Bewertung mit Verrechnungssatz der Maschinenringe zu 11 €/Akh

<sup>4</sup> Unterstellt ist, dass der Landwirt aus der Abgabe von Flächen überschüssige Zahlungsansprüche besitzt, die er auf der zusätzlichen Pachtfläche aktivieren kann. 2006 erhält er für einen Grünland-Zahlungsanspruch ohne betriebsindividuellem Anteil 89 €/ha. Für 2013 ist eine Direktzahlung von 340 €/ha vorgesehen (vgl. Kapitel 3.4).

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), KTBL (2004)

Das im zweiten Teil der Tabelle 24 unterstellte Einkommen aus einer alternativen Verwertung der freigesetzten Arbeitszeit ist nur in Einzelfällen zu realisieren. Zum einen setzt es die vollständige Aufgabe der Viehhaltung voraus. Durch die Abstockung einzelner Tiere reduziert sich die betriebliche Arbeitszeit wesentlich weniger als die unterstellten Kalkulationswerte pro Tier, weil der Zeitbedarf für viele Arbeiten nur vergleichsweise wenig von der Bestandsgröße beeinflusst wird. Zum anderen verteilt sich die freigesetzte Arbeitszeit über das ganze Jahr. Eine einkommenswirksame Verwertung der Zeit ist also nur möglich, wenn insgesamt sehr viel Zeit freigesetzt wird.

Selbst wenn die freiwerdende Arbeitszeit produktiv eingesetzt werden kann, ist die Abstockung von Milchvieh eine sehr teure Möglichkeit, um auf Futtermangel zu reagieren. Wenn nicht andere betriebliche oder persönliche Gründe dafür sprechen, wird sie vermieden werden. Unter Umständen kann es aber sinnvoll sein, die Färsenaufzucht auszulagern oder die Bullenmast aufzugeben. Bei der Bullenmast spiegelt sich die besondere Situation nach Umsetzung der Agrarreform mit einer Entkopplung der Prämienzahlungen wider. Bis einschließlich 2004 wurde je Mastbulle eine Prämie in Höhe von 310 € gewährt. Ein Verlust dieser Prämie hätte neben dem Verlust

an Deckungsbeitrag noch einmal Kosten in Höhe von 0,09 €/10 MJ ME verursacht. Ab dem Jahr 2005 tritt dieser Prämienverlust bei einer Abstockung des Bullenbestandes nicht mehr auf.

**Tabelle 24: Ableitung des Futterwertes aus einer Abstockung des Viehbestandes**

		Milchkuh <sup>1</sup> pro Jahr	Aufzucht- färsen je Tier	Mastbulle <sup>2</sup> je Tier
Futterbedarf aus Grundfutter	MJ NEL	27.400	(26.200)	(13.900)
	MJ ME	(45.200)	43.200	23.000
Deckungsbeitrag <sup>3</sup>	€	1.600	640	280
Zinsertrag aus Verkaufserlös für Milchquoten <sup>4</sup>	€	-90		
Effektive Einbuße		1.510	640	280
Kosten der Futterenergie	€/10 MJ NEL	0,55	(0,24)	(0,20)
	€/10 MJ ME	(0,34)	0,15	0,12
<b>Bei vollständiger Verwertung der freigesetzten Arbeitszeit:</b>				
Einkommen aus Alternativtätigkeit <sup>5</sup>	€	-440	-330	-160
Effektive Einbuße bei Verwertung		1.070	310	120
Kosten der Futterenergie bei produktiver Verwertung der freigesetzten Arbeitszeit	€/10 MJ NEL	0,39	(0,12)	(0,09)
	€/10 MJ ME	(0,24)	0,07	0,05

<sup>1</sup> 5.800 kg Milchleistung

<sup>2</sup> 1.200 g Zunahme pro Tag, kein Entfall von Prämienzahlungen (Bedingungen ab 2005)

<sup>3</sup> ohne Berücksichtigung der Grundfutterkosten, ohne Prämienzahlungen

<sup>4</sup> 5.800 kg \* 0,53 €/kg \* 3,0 %; Gleichgewichtspreis für Niederbayern zum Übertragungstermin 31.10.2005 (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2006)

<sup>5</sup> einkommenswirksame Verwertung der Arbeitszeit zu 11 €/Akh (ZELLER 2004); Milchkuh: 40 Akh; Aufzuchtfärsen: 30 Akh; Mastbulle: 15 Akh

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004a-d)

Die abgeleiteten Futterwerte lassen sich nicht direkt miteinander vergleichen. Zu berücksichtigen ist, dass die bewerteten Futtermittel nicht ohne weiteres gegeneinander austauschbar sind. Dabei spielt die unterschiedliche Energiedichte in Silomais, Grassilage sowie Heu aus intensiver oder extensiver Nutzung eine wichtige Rolle. Auch die je Hektar gewinnbare Menge an Futterenergie variiert deutlich. Von Standorten, die zum Maisanbau geeignet sind, lassen sich durch Silomaisnutzung wesentlich höhere Nettoenergieerträge bergen als durch Grünlandnutzung. Bröckelverluste bei der Heugewinnung führen dazu, dass die Nettoenergieerträge geringer ausfallen als bei Silagenutzung derselben Wiese.

## 6.4 Nutzung von Heu als Einstreu

Eine weitere Möglichkeit, Grünlandaufwuchs in der Tierhaltung zu verwerten, ist die Nutzung als Einstreu. Traditionell wird in Grünlandgebieten des Alpenvorlandes der Aufwuchs von einmal jährlich genutzten Streuwiesen als Einstreu verwendet. Bei den traditionellen Streuwiesen handelt es sich um feuchte Wiesentypen, meist Pfeifengraswiesen.<sup>92</sup> Grundsätzlich kann jedoch auch der Aufwuchs produktiverer Grünlandstandorte als Einstreu genutzt werden. Wie bei Getreidestroh ist die Verwendung in voller Länge, gehäckselt oder gemahlen möglich. Je nach Vegetationszusammensetzung beträgt die Saugfähigkeit etwa zwei Drittel der Saugfähigkeit von Wintergerstenstroh (siehe Tabelle 25). Besonders Seggen sind gute Streupflanzen.<sup>93</sup>

**Tabelle 25: Saugfähigkeit von Riedstreu (aus Moorgebieten) und Wintergerstenstroh in Prozent des Eigengewichtes**

	Materialstruktur		
	lang	gehäckselt	gemahlen
Riedstreu mittel	203	216	223
Min./Max.	162 – 253	166 – 264	199 – 297
Wintergerstenstroh	314		
Min./Max	292/336		

Quelle: KUNZ (1997, S. 113)

In Tabelle 26 ist der Einstreubedarf für unterschiedliche Tierkategorien und die durch Streunutzung verwertbare Grünlandfläche zusammengefasst. Dabei ist unterstellt, dass bei der Verwendung von Extensivheu als Einstreu im Vergleich zu Getreidestroh die eineinhalbfache Menge erforderlich ist, um den Tieren denselben Komfort zu gewährleisten. Insbesondere in Tieflaufställen mit ihrem hohen Einstreubedarf lassen sich große Menge Extensivheu sinnvoll verwerten. Zu bedenken ist jedoch, dass aus Kostengründen der Einsatz von Extensivheu nur für diejenigen Betriebe sinnvoll ist, denen kein oder zu wenig Getreidestroh als Nebenprodukt aus eigenem Getreidebau zur Verfügung steht.

<sup>92</sup> ELLENBERG (1986, S. 756 f.)

<sup>93</sup> BUNDESAMT FÜR FORSTWESEN (1983), zitiert in BRIEMLE et al. (1991, S. 136)

**Tabelle 26: Mittlerer Einstreubedarf je Tierplatz bei ganzjähriger Stallhaltung und Verwertung von Extensivheu bei einem Nettoertrag an Trockenmasse von 25 dt/ha und Jahr<sup>1</sup>**

	Anbindestall		Liegeboxen- laufstall		Tieflaufstall		Tretmiststall	
	dt/Jahr	ha	dt/Jahr	ha	dt/Jahr	ha	dt/Jahr	ha
Kühe u. hochtragende Rinder	9,6	0,33	4,2	0,14	43,5	1,50	27,5	0,94
weibl. Jungvieh 5 bis 15 Mon.	5,6	0,19	2,7	0,09	22,1	0,76	9,9	0,34
weibl. Jungvieh 16 bis 26 Mon.	9,6	0,33	5,6	0,19	38,4	1,32	13,7	0,47
Mastbullen 130 – 350 kg LG	8,3	0,28	-	-	22,1	0,76	9,9	0,34
Mastbullen 350 – 625 kg LG	11,0	0,38	-	-	43,5	1,50	16,5	0,57
Kälber bis zu 4 Wochen	5,6	0,19	-	-	5,6	0,19	-	-
Kälber bis zu 4 Monaten	5,6	0,19	-	-	8,3	0,28	-	-
	Tieflaufstall mit Fress- bereich auf Spalten		Tieflauf- und Kompoststall		Schrägmist- stall		Kistenstall	
	dt/Jahr	ha	dt/Jahr	ha	dt/Jahr	ha	dt/Jahr	ha
Mastschweine	-	-	5,5	0,19	1,7	0,06	1,1	0,04
ferkelführende Zuchtsauen in Gruppenhaltung	16,5	0,57	32,9	1,13	-	-	-	-

<sup>1</sup> Annahme: 1,5-facher Einstreubedarf im Vergleich zu Wintergerstenstroh

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von LANDWIRTSCHAFTSVERLAG (2001, S. 192), SÖNTGERATH (1990, S. 26), MINONZIO ET AL. (1992, S. 9), HAIDN UND RITTEL (1995, S. 97, 100, 103), DE BAEY-ERNSTEN (1995, S. 60)

## 6.5 Zwischenfazit

Soll der Aufwuchs von Grünland als Grundfutter verwertet werden, so muss die Qualität der Ernteprodukte den Ansprüchen der jeweiligen Tierbestände entsprechen. Tiere mit hohen Milch- oder Mastleistungen benötigen Futter mit ausreichenden Energie- und Eiweißgehalten. Dies setzt einen Schnitt vor der Blüte voraus. Der Aufwuchs aus spätem Schnitt kann in geringen Mengen an alle Rauhfutterfresser verfüttert werden, soweit keine Giftpflanzen enthalten sind. Zur Verwertung größerer Mengen an Extensivheu sind insbesondere Aufzuchttrinder und Mutterkühe geeignet. Der betriebsindividuelle Wert von Grundfutter hängt zum einen davon ab, ob ein Futterüberschuss oder ein Futtermangel besteht. Zum anderen bemisst er sich an der betriebsindividuellen Anpassungsreaktion zum Ausgleich der Futterbilanz. Soweit Ställe mit Einstreubedarf vorhanden sind, kann von Grünland gewonnenes Einstreumaterial anstelle von Stroh verwendet und so der Aufwuchs einer sinnvollen Verwertung zugeführt werden.

## 7 Risiko für Bodenabtrag durch Überflutungen

Die Rott legt im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“<sup>94</sup> zwischen dem Hochwasserrückhaltebecken bei Postmünster und der Mündung in den Inn eine Fließstrecke von 58 Kilometern zurück. Sie durchquert dabei elf Gemeinden in den beiden Landkreisen Rottal-Inn und Passau. Unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten sind in diesem Rottabschnitt die hohen Nährstofffrachten, ein wenig naturnaher Gewässerverlauf sowie die Flächennutzung im Überschwemmungsgebiet nicht zufrieden stellend. Der fünfjährige Überflutungsbereich wird in großen Teilen ackerbaulich genutzt.

Nutzungsänderungen im Bereich des HQ<sub>5</sub> sind daher eine wichtige wasserwirtschaftliche Zielsetzung. Um Anhaltspunkte dafür zu erhalten, wo die bestehende Flächennutzung vorrangig verändert werden sollte, wird eine Risikokarte erstellt. Diese bewertet die Gefahr, dass die Rott bei einer Ausuferung durch abgeschwemmtes Bodenmaterial und aus dem Boden gelöste Nährstoffe verunreinigt wird.

### 7.1 Methodisches Vorgehen bei der Erstellung der Risikokarte

Zur Klärung der grundsätzlichen Zusammenhänge zwischen Landnutzung und zu erwartenden Gewässerunreinigungen im Fall von Ausuferungen wird zunächst eine Expertenbefragung durchgeführt. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass wissenschaftliche Untersuchungen zu Bodenabschwemmungen im Überschwemmungsgebiet nicht existieren. Ebenfalls nicht systematisch untersucht ist die Frage, inwieweit Bodenpartikel und Nährstoffe bei Überflutungen aus dem Boden gelöst werden. Ein wesentlicher Grund für die fehlenden Untersuchungen ist die schwierige Übertragbarkeit von Ergebnissen. Um abschätzen zu können, in welchem Ausmaß Erosionsrinnen entstehen, wäre eine Datengenauigkeit erforderlich, die normalerweise nicht vorliegt. Eine quantitative Bestimmung des Bodenabtrags ist daher nicht Ziel führend. Es lässt sich lediglich eine qualitative Einschätzung zur Gefährdung treffen. Demnach nehmen die Bodenabschwemmungen mit abnehmender Bodenbedeckung, der Häufigkeit der Überflutungen und den auftretenden Strömungsgeschwindigkeiten zu.<sup>95</sup>

Entsprechend der Einschätzung der Experten werden in einem zweiten Schritt Kriterien zur Festlegung einzelner Risikostufen erarbeitet (siehe Tabelle 27). Die Nutzung ist demnach das wichtigste Kriterium für das Auftreten von Gewässerbelastungen. Ackernutzung im Überflutungsbereich wird deshalb als problematisch angesehen, weil der Boden zeitweise unbedeckt ist und in regelmäßigen Abständen gelockert wird. Damit ist die Gefahr für Bodenabschwemmungen deutlich größer als bei Grünland- oder Waldnutzung. Außerdem werden im Ackerbau Dün-

---

<sup>94</sup> vgl. Kapitel 4.2

<sup>95</sup> ATTENBERGER (2005), AUERSWALD (2005), BINDER (2005), OBERHAUSER (2005), QUAST (2005)

gemittelt und chemische Pflanzenschutzmittel eingesetzt, die sich im Fall einer Überflutung im Wasser lösen.

Als zweitwichtigstes Kriterium wird die Überflutungswahrscheinlichkeit festgelegt. Je häufiger eine Fläche überflutet wird, desto öfter können Bodenmaterial, Nährstoffe und Schadstoffe ins Gewässer gelangen.

Das dritte Kriterium bildet die im Fall einer Überschwemmung auftretenden Strömungsgeschwindigkeit über einer landwirtschaftlichen Fläche. Die Fließgeschwindigkeit entscheidet zwar nicht direkt darüber, an welchen Stellen Material erodiert oder sedimentiert wird, sie liefert aber eine zusätzliche Information über das Risiko für Bodenabträge. Tendenziell erfolgen Abschwemmungen eher in den Bereichen, wo laut den Überschwemmungsgebietsberechnungen hohe Strömungsgeschwindigkeiten auftreten. Die Berechnungen erfolgten in einem 2D-Modell.

Entsprechend der verwendeten Kriterien geht die größte Gefahr für Gewässerbelastungen von Ackerflächen im jährlichen Überflutungsbereich, auf denen Fließgeschwindigkeiten von 0,25 m/s oder mehr auftreten, aus. Sie sind demnach der Risikostufe 1 zugeordnet. Liegen die Strömungsgeschwindigkeiten auf jährlich überflutetem Acker unter 0,25 m/s, so wird dies durch Risikostufe 2 ausgedrückt. Die Risikostufen 3 und 4 umfassen die entsprechenden Ackerflächen im Bereich des HQ<sub>5</sub>. Risikostufe 5 wird für Acker außerhalb des fünfjährigen Überflutungsbereiches sowie für Grünland und Wald unabhängig von der Überschwemmungsgefährdung vergeben. Sie drückt ein geringes Risiko für Stoffeinträge ins Gewässer aus.

**Tabelle 27: Angewandte Kriterien zur Einstufung des Risikos bei der Erstellung einer Risikokarte für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen**

Nutzung	Überflutungswahrscheinlichkeit	Minimale Fließgeschwindigkeit bei Überflutung	Risikostufe
Acker	HQ <sub>1</sub>	≥ 0,25 m/s	1
		< 0,25 m/s	2
	HQ <sub>5</sub> , außerhalb HQ <sub>1</sub>	≥ 0,25 m/s	3
		< 0,25 m/s	4
	außerhalb HQ <sub>5</sub>	unabhängig von der Fließgeschwindigkeit	5
Grünland			
Wald			

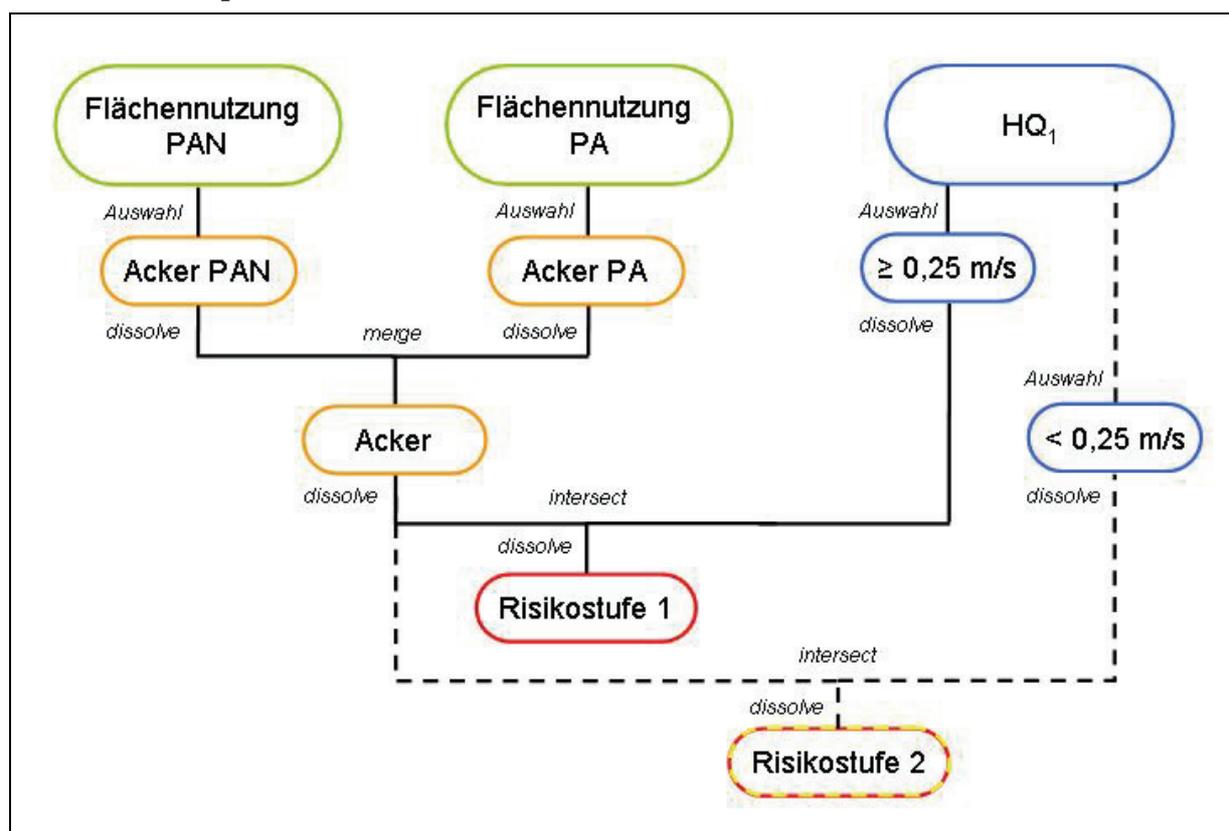
Quelle: eigene Darstellung

Im dritten Arbeitsschritt erfolgt die Umsetzung der Kriterien für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ in einem Geografischen Informationssystem. Verwendet wird hierzu das Programm ArcView GIS der Firma ESRI in der Version 3.2 mit dem Zusatzprogramm XTools. Die not-

wendigen digitalen Karten und räumlichen Daten stellt die Bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung zur Verfügung.<sup>96</sup>

Die einzelnen Risikobereiche werden im GIS mittels grafischer Selektion ermittelt. Die erforderlichen Arbeitsschritte zur Erstellung eines Shapefiles mit den Flächen in Risikostufe 1 zeigt beispielhaft Abbildung 8. Für die Flächennutzung liegen innerhalb des betrachteten Bereiches des Rottals zwei unterschiedliche Datengrundlagen vor. Zunächst werden aus jedem der beiden Nutzungsshape die Ackerflächen ausgewählt und daraus ein separates Shape erstellt. Um Fehler bei der weiteren Verarbeitung zu vermeiden und den Rechenaufwand des Programms zu begrenzen, werden die Flächen in den beiden Acker-shapes jeweils zu einer Fläche zusammengeführt (*dissolve*). Anschließend erfolgt die Zusammenführung der beiden Themen zu einem Acker-shape für den gesamten betrachteten Bereich (*merge*). Es folgt wiederum ein Zusammenführen der Flächen in dem neuen Thema (*dissolve*). Als Zwischenergebnis liegt nun ein Shape vor, das die gesamte Ackerfläche im Untersuchungsgebiet enthält.

**Abbildung 8: Ermittlung der Bereiche mit einer bestimmten Gewässergefährdung beispielhaft für Risikostufe 1 und Risikostufe 2**



Quelle: eigene Darstellung

Im Gegensatz zur Nutzungskartierung liegen die Ergebnisse der Überschwemmungsgebietsberechnungen einheitlich für den gesamten untersuchten Bereich vor. Aus dem Shape, das die mindestens einmal jährlich überschwemmten Flächen enthält, werden nun die Flächen ausgewählt,

<sup>96</sup> STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

wo mit Fließgeschwindigkeiten von 0,25 m/s oder mehr zu rechnen ist. Das daraus neu erstellte Shape wird mit dem Ackershape zur Risikostufe 1 verschnitten (*intersect*). Analog dazu werden die Flächen mit Strömungsgeschwindigkeiten unter 0,25 m/s mit dem Ackershape zu Risikostufe 2 verschnitten.

Zur Bestimmung der Flächen in den Risikostufen 3 und 4 wird zunächst analog zur Ermittlung der Risikostufen 1 und 2 vorgegangen. Dabei wird lediglich anstatt des HQ<sub>1</sub>-Shapes das HQ<sub>5</sub>-Shape verwendet. Die beiden resultierenden Shapes bilden jedoch nur die Vorstufen für die Risikostufen 3 und 4, da sie auch Flächen im jährlichen Überschwemmungsbereich enthalten und sich damit teilweise mit den Risikostufen 1 und 2 überschneiden. In einem weiteren Arbeitsschritt wird deshalb jede der beiden Vorstufen mit dem HQ<sub>1</sub>-Shape verschnitten (*intersect*). Anschließend werden in den zwei daraus entstehenden Shapes in der Attributtabelle alle Flächen, die im HQ<sub>1</sub> liegen, gelöscht. Ein Zusammenführen der Flächen in jedem der beiden Shapes (*dissolve*) liefert Risikostufe 3 und Risikostufe 4.

Um Risikostufe 5 zu erhalten, werden zunächst die Risikostufen 1 bis 4 zusammengeführt (*merge*). Das entstehende Shape wird mit dem Ackershape verschnitten (*intersect*). Anschließend werden in der Attributtabelle des neuen Shapes alle Flächen, die zu Risikostufe 1 bis 4 gehören, gelöscht. Nach einem Zusammenführen der Flächen (*dissolve*) liegt ein Shape mit den Ackerflächen in Risikostufe 5 vor. Die Ackerflächen sind nun noch mit Grünland und Wald zu ergänzen. Dazu werden Flächen mit Grünland und Wald aus den beiden Nutzungskartierungen ausgewählt und zu einem Shape zusammengeführt. Dies geschieht analog zur Auswahl der Ackerflächen aus den Nutzungskartierungen. Das Shape mit Grünland und Wald wird in der Folge mit den Ackerflächen zu Risikostufe 5 vereinigt (*merge*).

Die Größe der Flächen in den einzelnen Risikostufen wird mittels der Statistikfunktion in Arc-View ermittelt und anschließend in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel übertragen.

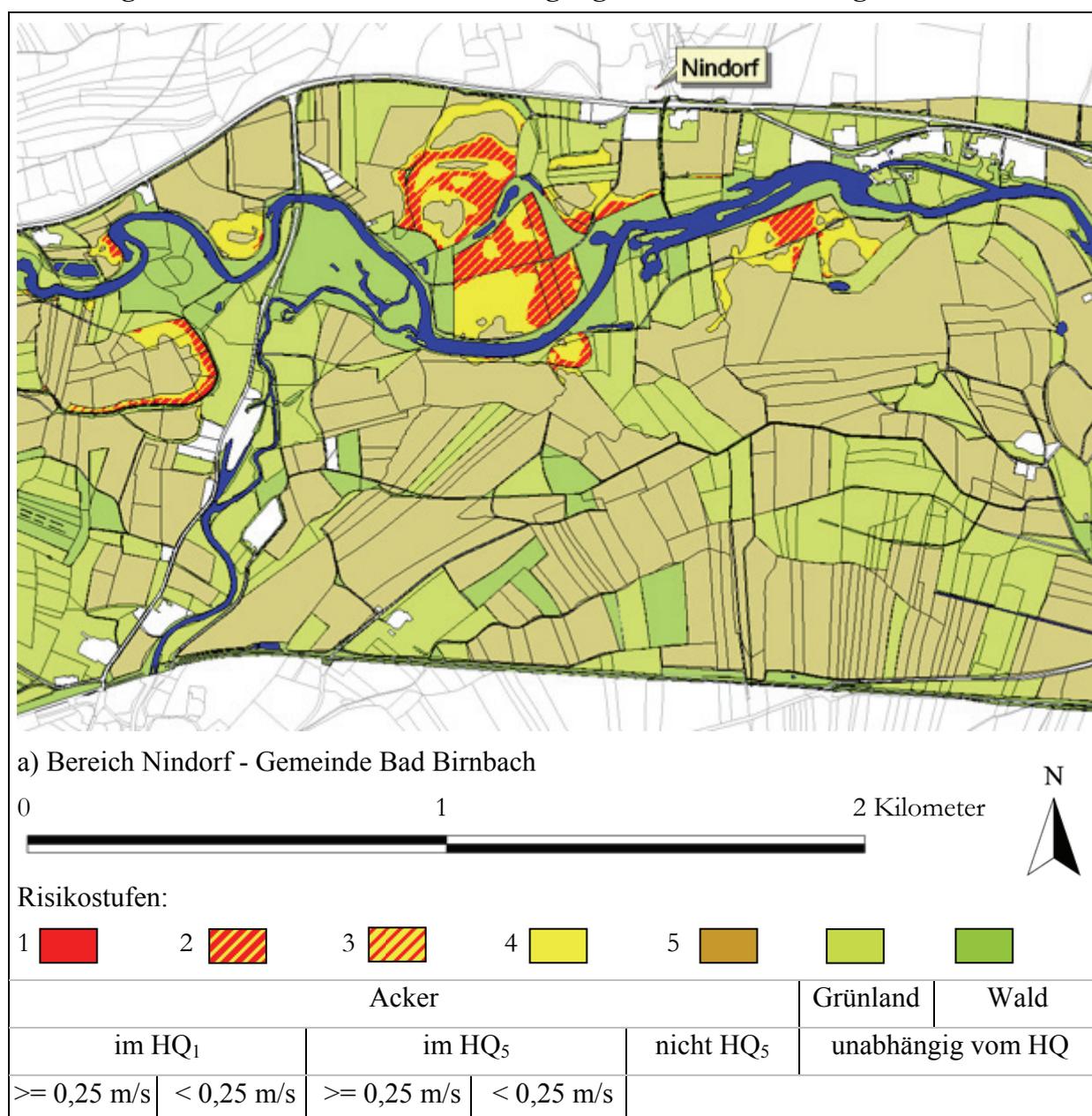
Schließlich wird in einem vierten Schritt die Risikokarte darauf getestet, ob sie die Problembereiche angemessen darstellen kann. Hierzu wird die Karte allen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ in die Untersuchungen einbezogenen Landwirten vorgelegt. Sie werden danach befragt, inwieweit Überflutungshäufigkeiten und Zonen hoher Fließgeschwindigkeiten mit ihren Erfahrungen übereinstimmen.

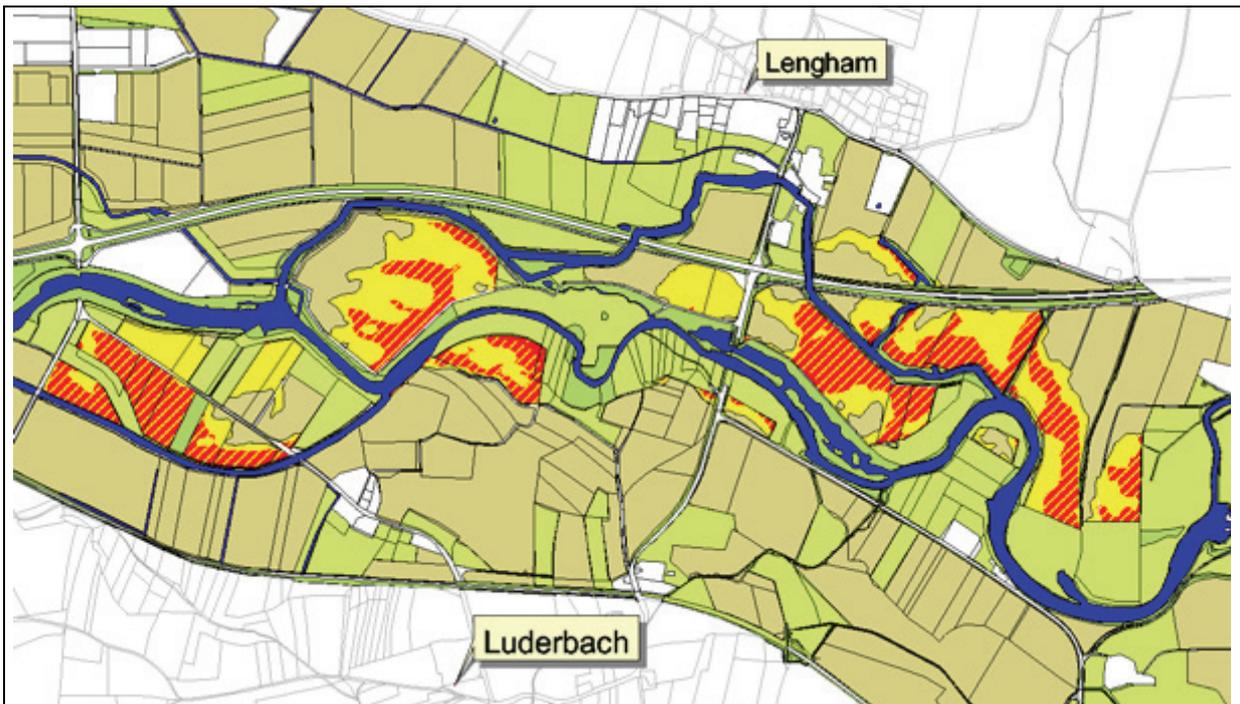
## 7.2 Risikokarte für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Die Risikokarte für drei Bereiche im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ zeigt Abbildung 9. Es sind diejenigen Bereiche dargestellt, wo sich die gefährdeten Flächen am stärksten häufen. Bei Nindorf und Lengham kommt maximal Risikostufe 2 vor. Bei Aumühle dagegen ist auch Risikostufe 1 sehr umfangreich vertreten. Die komplette Risikokarte ist in Anhangsabbildung 1 in Anhang E dargestellt.

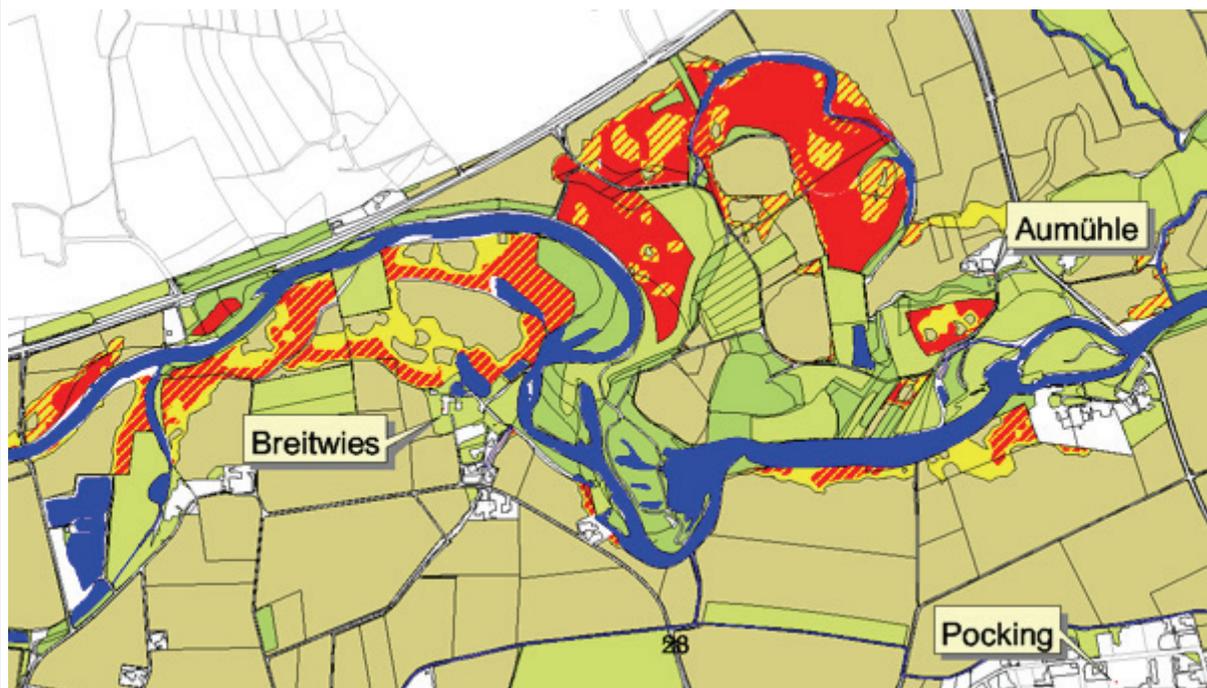
Unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten ist eine Nutzungsänderung in allen Bereichen, die mit Risikostufe 1 bis 4 gekennzeichnet sind, wünschenswert. Die Dringlichkeit zu einer Umsetzung steigt jedoch von Risikostufe 4 bis zu Risikostufe 1 an.

Abbildung 9: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen





b) Bereich Lengham - Gemeinden Bad Birnbach und Bayerbach



c) Bereich Poigham/Aumühle – Gemeinde Tettenweis, Stadt Pocking

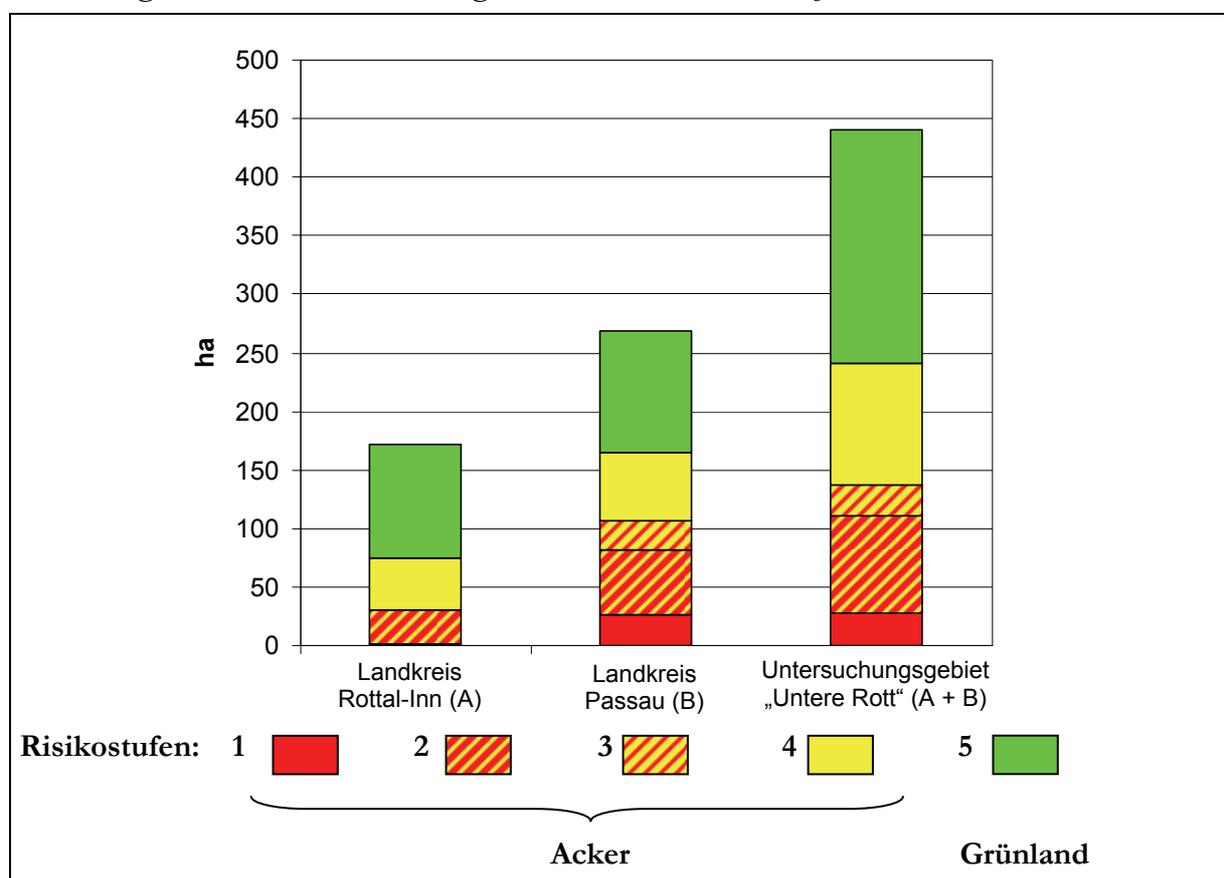
Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRAßEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

Die Zuordnung der landwirtschaftlichen Flächen zu den einzelnen Risikostufen kann im allgemeinen von den Bewirtschaftern gut nachvollzogen werden. Die Überflutungshäufigkeit der Flächen schätzen die Landwirten ähnlich zu den Aussagen in der Karte ein. Hinsichtlich einer besonderen Gefährdung der Flächen für Bodenabschwemmungen sind die Angaben der Landwirte jedoch wesentlich genauer. Es hat sich gezeigt, dass die Karte innerhalb der Klasse einer Be-

stimmten Überflutungshäufigkeit (HQ<sub>1</sub>, HQ<sub>5</sub> ohne HQ<sub>1</sub>) nur vergleichsweise grobe Hinweise auf die besonders problematischen Bereiche liefern kann. Einzelne, in der Risikokarte als gefährdet eingestufte Ackerflächen sind bereits dauerhaft stillgelegt und damit vor Abschwemmungen vergleichsweise gut geschützt.

Eine Auswertung der Risikokarte nach Flächengrößen zeigt, dass im fünfjährlichen Überschwemmungsbereich der Rott 440 ha landwirtschaftlich genutzt werden (siehe Abbildung 10). Auf 240 ha davon erfolgt Ackerbau. Knapp die Hälfte der Ackerflächen liegen im Bereich des HQ<sub>1</sub> und sind den Risikostufen 1 und 2 zuzuordnen. Die andere Hälfte des Ackers ist mit den Risikostufen 3 und 4 gekennzeichnet. Hohe Strömungsgeschwindigkeiten bei jährlichen bzw. fünfjährlichen Hochwasserabflüssen treten über Ackerflächen nur im Landkreis Passau auf. Diese Flächen sind als Risikostufe 1 bzw. 3 ausgewiesen.

**Abbildung 10: Landwirtschaftlich genutzte Flächen im HQ<sub>5</sub> nach Risikostufe**



Quelle: eigene Berechnungen

### 7.3 Zwischenfazit

Ackerflächen im fünfjährlichen Überflutungsbereich bergen die Gefahr von Gewässerverunreinigungen. Das Risiko steigt mit der Überflutungswahrscheinlichkeit und mit den bei Überschwemmungen auftretenden Strömungsgeschwindigkeiten. Eine Risikokarte für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ definiert Prioritäten für die Umsetzung von gewässerverträglichen

Nutzungsformen bzw. die Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung. Die Risikokarte liefert nachvollziehbare Hinweise auf Problembereiche. Diese lassen sich durch ortskundige Landwirte weiter konkretisieren.

Im Landkreis Passau ist das Risikopotential höher als im Landkreis Rottal-Inn. So liegen über zwei Drittel der Flächen in den Risikostufen 1 bis 4 im Landkreis Passau. Hohe Strömungsgeschwindigkeiten über Ackerflächen, die durch die Risikostufen 1 und 3 gekennzeichnet sind, treten ausschließlich hier auf.

## 8 Konsequenzen aus den Planungen für die Flächennutzung

Ziel dieses Kapitels ist es, die Konsequenzen der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen für die landwirtschaftliche Nutzung aufzuzeigen. Dies geschieht in einem Vergleich der Nutzung vor und nach Umsetzung der Planungen. Berücksichtigt sind alle fünf Untersuchungsgebiete.

### 8.1 Methodisches Vorgehen bei der räumlichen Analyse mit GIS

Die räumliche Analyse der Untersuchungsgebiete geschieht in einem Geografischen Informationssystem. Als Grundlage dienen digitale Karten mit Daten zur Charakterisierung der Flächen in der Ausgangssituation sowie flächenscharfe Planungsaussagen zur Beschreibung der Zielsituation.

Jede landwirtschaftlich genutzte Fläche in den Untersuchungsgebieten wird in der Ausgangssituation durch Nutzung sowie Gemeinde- und Landkreiszugehörigkeit charakterisiert (siehe Tabelle 28). Bei Flächen im Talraum ist die Überflutungsgefährdung ein weiteres Kennzeichen. Im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ sind die Flächen am Hang stattdessen hinsichtlich ihrer Erosionsgefährdung eingestuft.

In allen Untersuchungsgebieten lassen die vorliegenden Nutzungskartierungen eine Unterscheidung von Acker und Grünland zu. Im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ist darüber hinaus das Grünland näher charakterisiert. Aus detaillierten Ergebnissen einer Vegetationsaufnahme werden nach Extensivierungsgrad und Vernässungsgrad für das Grünland an der Oberen Vils drei Klassen gebildet.

Zwischen ein und elf Gemeinden haben Anteil an den einzelnen Untersuchungsgebieten. Mit einer Ausnahme wird die Gemeindezugehörigkeit der Flächen nach den tatsächlichen Verhältnissen berücksichtigt. Für das Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ wird jedoch vereinfachend angenommen, dass alle Flächen der Gemeinde Aldersbach zugehörig sind. Grundlage für diese Annahme bildet die Tatsache, dass die Flächen überwiegend im Gemeindegebiet von Aldersbach liegen und insbesondere von Landwirten bewirtschaftet werden, die ihren Betriebsitz hier haben.

Mit der Gemeindezugehörigkeit der Flächen ist die Zugehörigkeit zu einem bestimmten Landkreis verbunden. Wichtig ist der Landkreis im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“, da die Ergebnisse hier für zwei Teilbereiche dargestellt werden, die sich an der Landkreiszugehörigkeit bemesen.

Die vorliegenden Überschwemmungsgebietsberechnungen enthalten in der Regel Aussagen zu  $HQ_1$ ,  $HQ_5$  und  $HQ_{100}$ . Aus Gründen der Vereinfachung werden die Informationen zum  $HQ_1$  jedoch nur im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ genutzt, da sie hier besonders relevant sind.

Im Gebiet „Vils Aldersbach“ lassen sich das häufig überflutete Deichvorland und der weitgehend Hochwasser freie Bereich außerhalb der Deiche unterscheiden.

**Tabelle 28: Charakterisierung der landwirtschaftlichen Flächen in der Ausgangssituation**

Kennzeichen	Ausprägung im Untersuchungsgebiet				
	Obere Vils	Vilskanal	Vils Aldersbach	Untere Rott	Tattenbach
<b>Nutzung</b>	Acker Intensivgrünland Extensivgrünland Feuchtgrünland	Acker Grünland	Acker Grünland	Acker Grünland	Acker Grünland
<b>Gemeindezugehörigkeit</b>	Aham Frontenhausen Gerzen Marklkofen Schalkham Vilsbiburg	Eichendorf	Aldersbach (Osterhofen) (Rossbach) (Vilskofen)	Bad Birnbach Bayerbach Pfarrkirchen Postmünster Triftern Griesbach Neuhaus Pocking Rotthalmünster Ruhstorf Tettenweis	Bad Birnbach
<b>Landkreiszugehörigkeit</b>	Landshut Dingolfing- Landau	Dingolfing- Landau	Passau	Rottal-Inn Passau	Rottal- Inn
<b>Überflutungsgefährdung</b>	HQ <sub>5</sub> HQ <sub>100</sub>	HQ <sub>5</sub> HQ <sub>100</sub>	Vorland oder außer- halb der Deiche	HQ <sub>1</sub> HQ <sub>5</sub> HQ <sub>100</sub>	

Quelle: eigene Darstellung

Grundlage für die Einstufung der Flächen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ nach Erosionsgefahr ist eine von der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft erstellte Bodenabtragskarte im Maßstab 1:5.000. Auf ihr ist dargestellt, in welchem Umfang der mittlere langjährige Bodenabtrag den Toleranzwert überschreitet, auch wenn konsequent Mulchsaatverfahren angewandt werden. Der Bodenabtrag wurde dabei nach der Allgemeinen Bodenabtragsgleichung (ABAG) berechnet. Da unter dem Aspekt des Gewässerschutzes kein allgemein gebräuchlicher Toleranzwert für Bodenabtrag existiert, wird der Toleranzwert unter dem Gesichtspunkt der Ertragsfähigkeit des Bodens zugrunde gelegt. Nach SCHWERTMANN, KAINZ und VOGL liegt die Toleranzgrenze für Bodenverlust dort, wo die Ertragsfähigkeit des Bodens innerhalb von 300 bis 500 Jahren gerade nicht wesentlich vermindert wird. Vereinfacht lässt sich die Toleranzgrenze nach folgender Formel ermitteln:

$$\text{Tolerierbarer Bodenabtrag} = \text{Acker- bzw. Grünlandzahl} : 8 \text{ (t/ha und Jahr)}^{97}$$

Für die Untersuchungen wird die Einstufung von Flächen nach Bodenabtragskarte als Risikoflächen übernommen. Für diese Risikoflächen werden verträglichere Nutzungsformen diskutiert.

Die Zielnutzung für die landwirtschaftlichen Flächen ist teilweise in wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Plänen formuliert (siehe Tabelle 29). Dabei bestehen in den Untersuchungsgebieten „Vilskanal“ und „Vils Aldersbach“ jeweils mehrere Planungsvarianten. In den Untersuchungsgebieten „Untere Rott“ und „Tattenbach“ sind die Planungsaussagen unzureichend, um die Flächennutzung in der Zielsituation zu definieren. Hier werden über die Pläne hinaus Risikokarten zugrunde gelegt, um für die einzelnen Gefährdungsbereiche anzustrebende Zielnutzungen zu bestimmen.

Die Aussagen in den Plänen reichen von einer Beibehaltung der Ausgangsnutzung über eine veränderte landwirtschaftliche Nutzung bis hin zur Einstellung der Bewirtschaftung. Insbesondere in den Untersuchungsgebieten „Vilskanal“ und „Vils Aldersbach“ sollen Acker und Grünland aus der Nutzung genommen werden, um wasserbauliche Maßnahmen umsetzen zu können. In den Untersuchungsgebieten „Obere Vils“ und „Untere Rott“ dient die Einstellung der Bewirtschaftung in einzelnen Bereichen dazu, eine Gewässer- oder Auenentwicklung zulassen zu können.

**Tabelle 29: Grundlagen zur Bestimmung der Zielsituation**

Untersuchungsgebiet	Planungen und Anzahl der Planungsvarianten
Obere Vils	wasserwirtschaftliches Konzept, naturschutzfachliches Konzept, Gemeinsames Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz
Vilskanal	3 Planungsvarianten für den Vilskanal, 2 geplante Retentionsräume
Vils Aldersbach	4 Planungsvarianten
Untere Rott	Grunderwerbsplan für Gewässer- und Auenentwicklung, Risikokarte (siehe Kapitel 7.2)
Tattenbach	Risikoflächen für Bodenabtrag, Maßnahmenvorschläge für Erosionsschutzmaßnahmen im Gewässerentwicklungsplan

Quelle: eigene Darstellung

Für alle Untersuchungsgebiete wird die geplante Nutzungsänderung als Karte dargestellt. Die Kartenerstellung erfolgt in ArcView GIS auf Grundlage von Daten der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung. Für das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ werden die Ausgangsnutzung und die Zielnutzung, die ein Entwicklungskonzept eindeutig definiert, in zwei Karten gezeigt. In den anderen Untersuchungsgebieten, wo entweder die Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung beabsichtigt ist, oder für die Zielnutzung mehrere Möglichkeiten bestehen, sind die Zielbereiche in den Karten über den durchscheinenden Ausgangsnutzungen schraffiert.

<sup>97</sup> SCHWERTMANN, VOGL u. KAINZ (1987, S. 12)

Ebenso wie die Karten werden für alle Untersuchungsgebiete Flächenbilanzen zwischen Ausgangs- und Zielsituation erstellt. Abbildung 11 zeigt beispielhaft für das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ das Vorgehen bei der Flächenbilanzierung in ArcView. Mittels Verschneidungen (*intersect*) wird zunächst für jede Nutzung in der Ausgangssituation (vgl. Tabelle 28) ein eigenes Shape, das Informationen zu Gemeindezugehörigkeit und Überflutungsgefährdung in der Attributtabelle enthält, erzeugt (z. B. Acker nach Gemeinde und HQ-Klasse). Hierzu wird aus einem vorliegenden Shape mit Ergebnissen der Vegetationskartierung eine einzelne Nutzungskategorie ausgewählt, wobei Zusammenfassungen vorgenommen werden. So erfolgt etwa die Zusammenfassung von zwei Ausprägungen des Intensivgrünlandes zu einer Nutzungsform „Intensivgrünland“. Auch das feuchte Grünland wird zu einer Nutzung aggregiert. Dann wird mit den Gemeindeflächen und schließlich mit den HQ-Klassen verschnitten (*intersect*). Drei HQ-Klassen (innerhalb HQ<sub>5</sub>, zwischen HQ<sub>5</sub> und HQ<sub>100</sub>, außerhalb HQ<sub>100</sub>) charakterisieren die Überflutungsgefährdung der Flächen. Sie ergeben sich durch Klassenbildung in der Attributtabelle nach Verschneiden (*intersect*) der HQ-Flächen. Das wiederholte Zusammenführen von Flächen (*dissolve*) dient der Vermeidung von Fehlern.

Anschließend wird das die Ausgangssituation charakterisierende Shape mit der geplanten Zielnutzung verschnitten (*intersect*). In der Attributtabelle erfolgt daraufhin für die enthaltenen Einzelflächen eine Berechnung der Flächengröße. Zur weiteren Auswertung wird die Attributtabelle im Tabellenkalkulationsprogramm Excel geöffnet und dort mittels der Funktion „Pivot-Tabelle“ analysiert. Auf diese Weise wird die Flächengröße für jede Kombination aus Ausgangssituation und Zielsituation berechnet.

Je nach vorliegenden Daten unterscheidet sich die Flächenbilanzierung von Untersuchungsgebiet zu Untersuchungsgebiet. Dies betrifft die Einstufung nach Ausgangsnutzung und Überflutungsgefährdung ebenso wie die Anzahl der Planungsvarianten. Dort wo mehrere Planungsvarianten bestehen, wie in den Untersuchungsgebieten „Vilskanal“ und „Vils Aldersbach“ wird für jede Variante eine Flächenbilanzierung durchgeführt. Im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ wird die Risikokarte<sup>98</sup> als Grundlage für die Flächenbilanzierung benutzt.

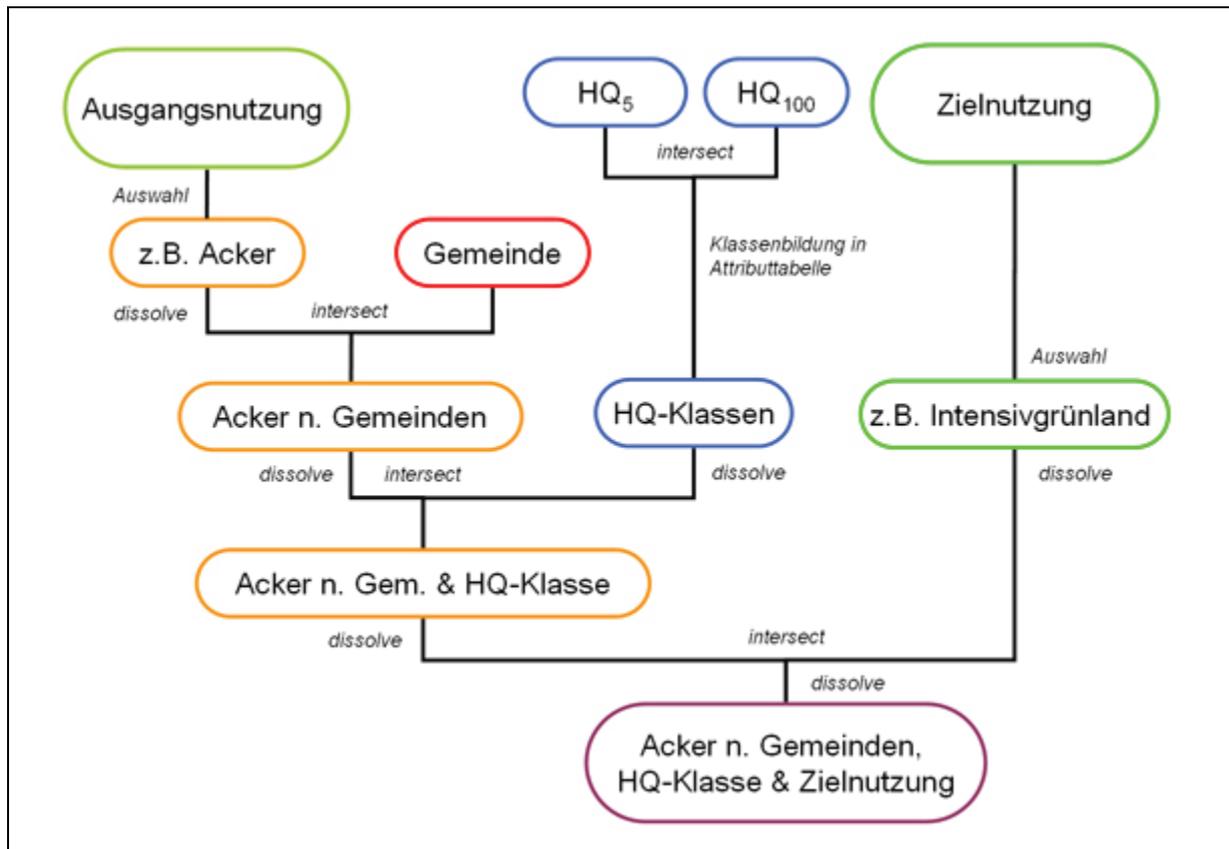
Die betriebliche Betroffenheit kann aufgrund der vorliegenden Daten nur in den Untersuchungsgebieten „Obere Vils“ und „Vils Aldersbach“ dargestellt werden. An der „Oberen Vils“ bildet eine Vollerhebung der landwirtschaftlichen Betriebe durch einen Umsetzungsberater<sup>99</sup> die dafür notwendige Grundlage. In Aldersbach wird eine entsprechende Erhebung der Bewirtschafter selbst durchgeführt.

---

<sup>98</sup> vgl. Kapitel 7

<sup>99</sup> ECOZEPT (2004)

**Abbildung 11: Vorgehen bei der Flächenbilanzierung beispielhaft für das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“**



Quelle: eigene Darstellung

Zur Bestimmung der in den einzelnen Betrieben betroffenen Flächen werden sämtliche Shapes, welche Ausgangssituation und Zielnutzung der Flächen charakterisieren (Ergebnis-Shape in Abbildung 11) nacheinander mit einem Shape, das die bewirtschafteten Flächen der einzelnen Betriebe enthält, verschnitten (*intersect*). Nach einer Neuberechnung der Flächengrößen erfolgt die Übertragung der Attributtabelle der Ergebnis-Shapes in eine Datenbank (Access). Daneben gehen die betrieblichen Daten, wie der Umfang landwirtschaftlich genutzter Fläche, Acker und Dauergrünland, in die Datenbank ein. Eine Abfrage aus der Datenbank liefert eine Tabelle, die für jeden Betrieb im Planungsgebiet neben der Summe von bewirtschaftetem Acker und Grünland die von den einzelnen Planungen betroffenen Flächengrößen enthält. Diese wird in das Tabellenkalkulationsprogramm Excel übertragen und hier durch Berechnungen und grafische Darstellungen weiter ausgewertet.

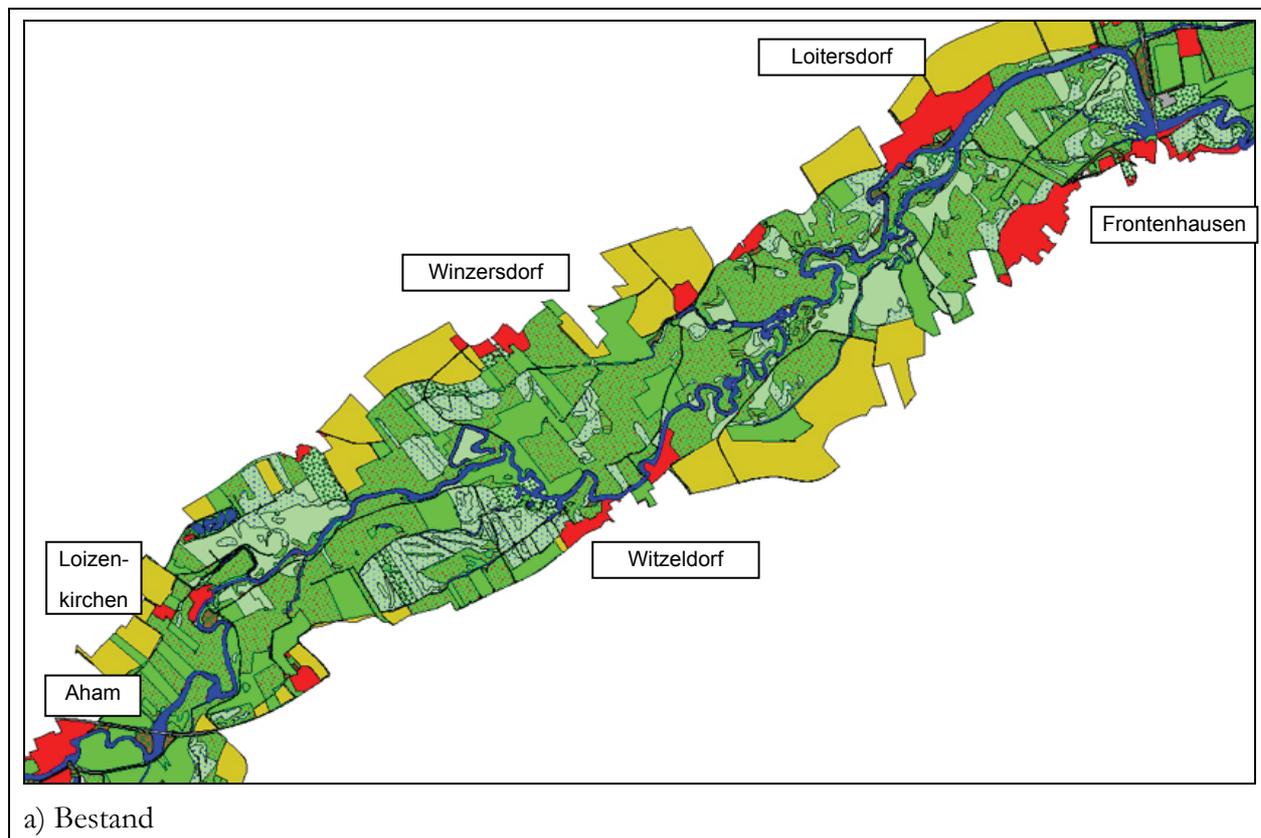
## 8.2 Untersuchungsgebiet „Obere Vils“

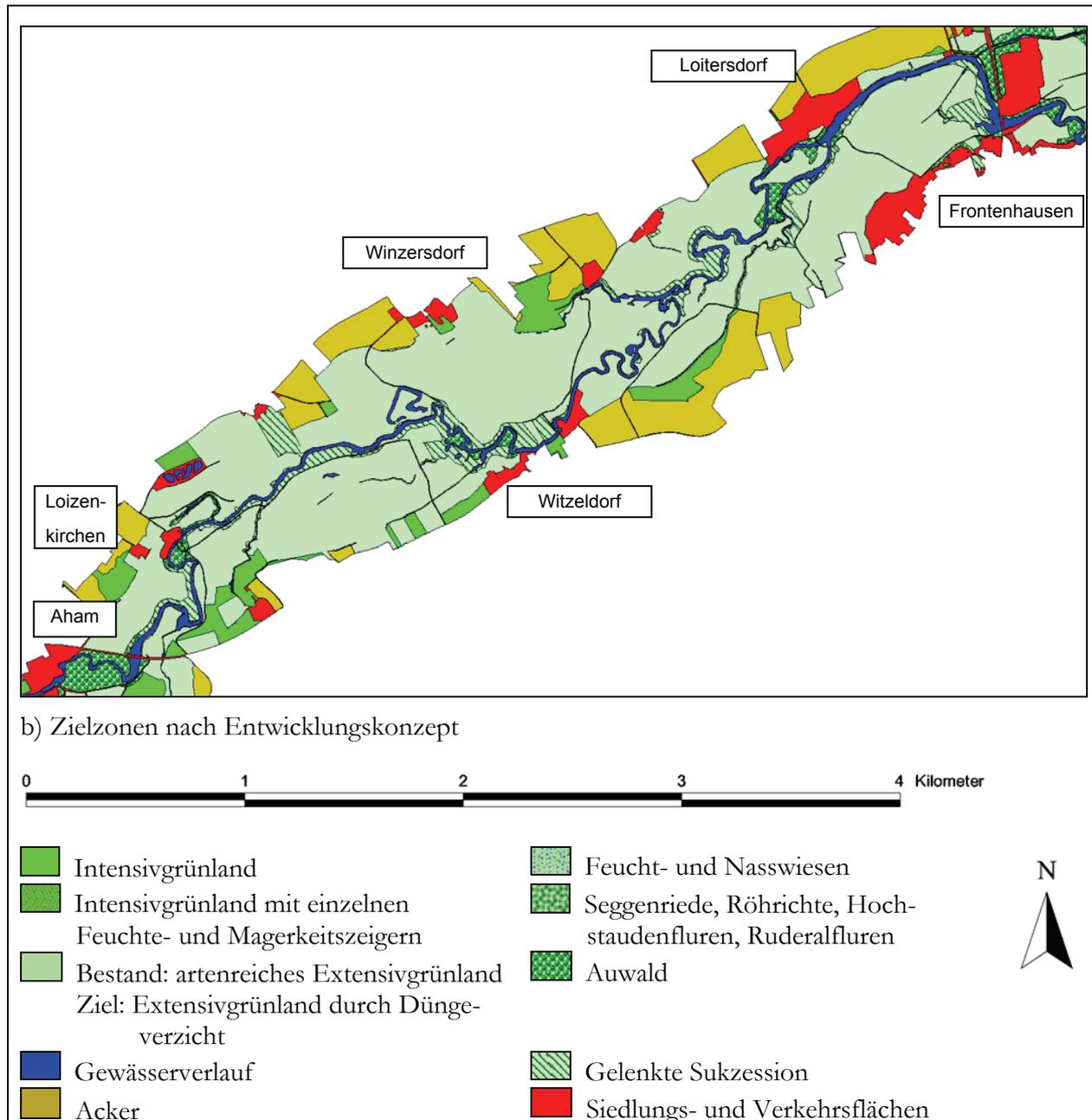
### 8.2.1 Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen

Das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ist 20 km lang und umfasst eine Fläche von 1.500 ha. Abbildung 12 a zeigt beispielhaft für einen Gebietsausschnitt die gegenwärtige Flächennutzung als Ergebnis einer Kartierung. Charakteristisch ist der hohe Grünlandanteil an der landwirtschaftlich genutzten Fläche von 75 %. Im Umfeld des Untersuchungsgebietes gibt es wesentlich weniger Grünland. Daher beträgt der Grünlandanteil auf Ebene der vom Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ tangierten Gemeinden nur 25 % (siehe Tabelle 13 in Kapitel 4.3).

Der Abbildung 12 b ist das Ziel der Entwicklung zu entnehmen, wie es in einem Gemeinsamen Entwicklungskonzept (GEK) von Wasserwirtschaft und Naturschutz enthalten ist. Dem GEK sind gesonderte Planungen für die Flächenentwicklung unter wasserwirtschaftlichen bzw. naturschutzfachlichen Gesichtspunkten voraus gegangen. Während eine Einstellung des Ackerbaus im fünfjährigen Überschwemmungsbereich und die Pflanzung von Auwald wichtige wasserwirtschaftliche Anliegen darstellen, zielt der Naturschutz insbesondere auf die Extensivierung von Grünland ab. Die letztendlich im GEK formulierten Ziele stellen einen Konsens zwischen wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Belangen dar. Die entsprechenden Karten für das gesamte Untersuchungsgebiet finden sich in Anhangsabbildung 2 und Anhangsabbildung 3.

**Abbildung 12: Bestand und Entwicklungskonzept im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ beispielhaft für einen Gebietsausschnitt <sup>1</sup>**





<sup>1</sup> zur Verdeutlichung sind sowohl Bestand als auch Ziel in vereinfachter Form wiedergegeben; die Vereinfachung besteht darin, dass teilweise mehrere Gebietskategorien zu einer zusammengefasst sind

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von PAN-PARTNERSCHAFT (2004)

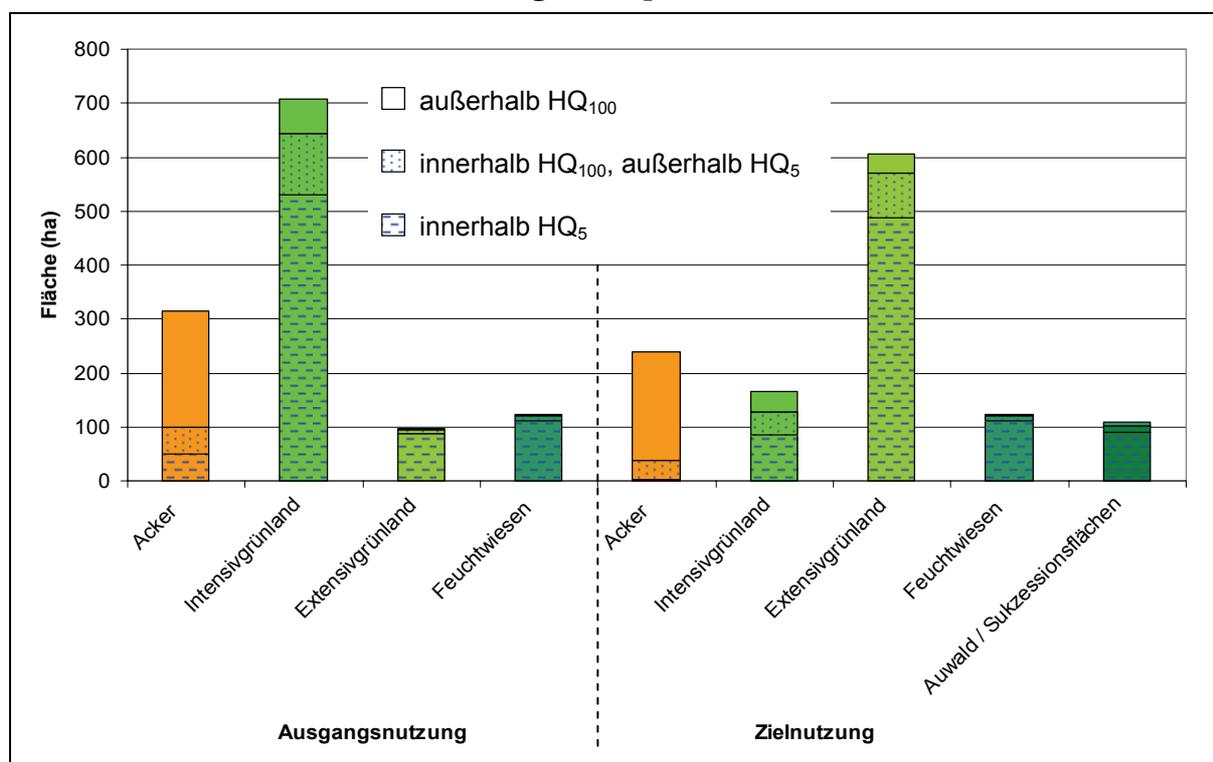
## 8.2.2 Ermittlung des Flächenumfangs

Innerhalb des Untersuchungsgebiets werden 1.244 ha landwirtschaftlich genutzt. Nach den Zielen des GEK ist eine unveränderte Weiterführung der bestehenden Bewirtschaftung von Acker oder Intensivgrünland auf insgesamt 586 ha vorgesehen. Auf 109 ha soll die landwirtschaftliche Nutzung zugunsten einer Entwicklung zu Auwald oder zu gelenkter Sukzession eingestellt werden. Diese Fläche müsste zur Realisierung der Planungen voraussichtlich von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden. 549 ha landwirtschaftlicher Fläche sollen unter bestimmten

Restriktionen weiterbewirtschaftet werden. Zu den angestrebten Änderungen in der Nutzung gehören die Umwandlung von Acker in Grünland und ein Düngeverzicht auf Grünland.<sup>100</sup>

Unterstellt man eine vollständige Umsetzung des GEK, so verändert sich die Nutzungsstruktur im Untersuchungsgebiet deutlich (siehe Abbildung 13). Die Ackerfläche nimmt um 75 ha ab, der Bestand an Auwald und Sukzessionsstadien vergrößert sich um 109 ha. Eine extensive Grünlandbewirtschaftung unter Düngeverzicht soll in der Zielsituation auf über 700 ha Fläche vorgenommen werden. Diese Flächen sind im rechten Teil der Abbildung als Extensivgrünland und Feuchtwiesen gezeigt.

**Abbildung 13: Entwicklung der Flächennutzung bei vollständiger Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils**



Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Kartengrundlage von PAN-Partnerschaft (2004)

Auf wie viel Grünland bereits in der Ausgangssituation auf Düngung verzichtet wird, lässt sich nicht angeben, da das Grünland ausschließlich aufgrund des in der Kartierung vorgefundenen Pflanzenbestandes eingestuft ist. Es gibt Hinweise darauf, dass in der tatsächlichen Bewirtschaftung häufig bereits die Düngung beschränkt oder ganz auf Düngung verzichtet wird. So wurden in fast 60 % des kartierten Intensivgrünlandes einzelne Feuchte- oder Magerkeitszeiger gefunden. Nach Erfahrungen der Naturschutzverantwortlichen ist Grünland im Bereich der Vilsaue selbst nach langjähriger, d. h. bis zu 20-jähriger, düngerfreier Bewirtschaftung nicht ausgemagert, weil Böden und Hochwasser Nährstoffe nachliefern.<sup>101</sup> Teilweise bestehen für Flächen, die als Inten-

<sup>100</sup> Grundlage für die Ermittlung der Flächengrößen: digitale Karten von PAN-PARTNERSCHAFT (2004)

<sup>101</sup> VEIT (2004), MOOSER (2004)

sivgrünland kartiert wurden, Verträge nach dem Vertragsnaturschutzprogramm, die einen Düngerverzicht beinhalten.<sup>102</sup>

In Abbildung 13 wird innerhalb der einzelnen Flächenkategorien nach Überflutungsgefährdung unterschieden. Wie zu sehen ist, sollen extensives Grünland und Auwald insbesondere in Bereichen mit mindestens fünfjähriger Überflutung entstehen. Der überwiegende Teil dieser Gebiete wird durchschnittlich einmal pro Jahr überschwemmt. Auf dem Extensivgrünland soll generell auf Düngung verzichtet werden. Schnittzeitaufgaben sollen in einzelnen Bereichen mit Hilfe von Agrarumweltprogrammen umgesetzt werden.<sup>103</sup>

Die Ackernutzung findet gegenwärtig zu über zwei Dritteln außerhalb des hundertjährigen Überflutungsbereiches statt (siehe Abbildung 14). Hier kann nach GEK die Ackernutzung weitgehend erhalten bleiben. Für 15 von 51 ha Ackerflächen im HQ<sub>100</sub>, aber außerhalb HQ<sub>5</sub> strebt das GEK eine Umwandlung zu Grünland, Auwald oder Sukzessionsstadien an. Die Ackerflächen im fünfjährigen Überflutungsbereich sollen zu 95 % nicht mehr als Acker genutzt werden. Sie sollen überwiegend zu Grünland eingesät werden. Auf 9 ha Acker ist die Anpflanzung von Auwald bzw. die Überführung in eine gelenkte Sukzession vorgesehen.

Die als Intensivgrünland kartierten Flächen befinden sich zu drei Viertel innerhalb des HQ<sub>5</sub> (siehe Abbildung 15). Außerhalb des hundertjährigen Überflutungsbereiches liegen dagegen weniger als 10 %. Der Rest des Intensivgrünlandes befindet sich innerhalb des HQ<sub>100</sub>, aber außerhalb des HQ<sub>5</sub>.

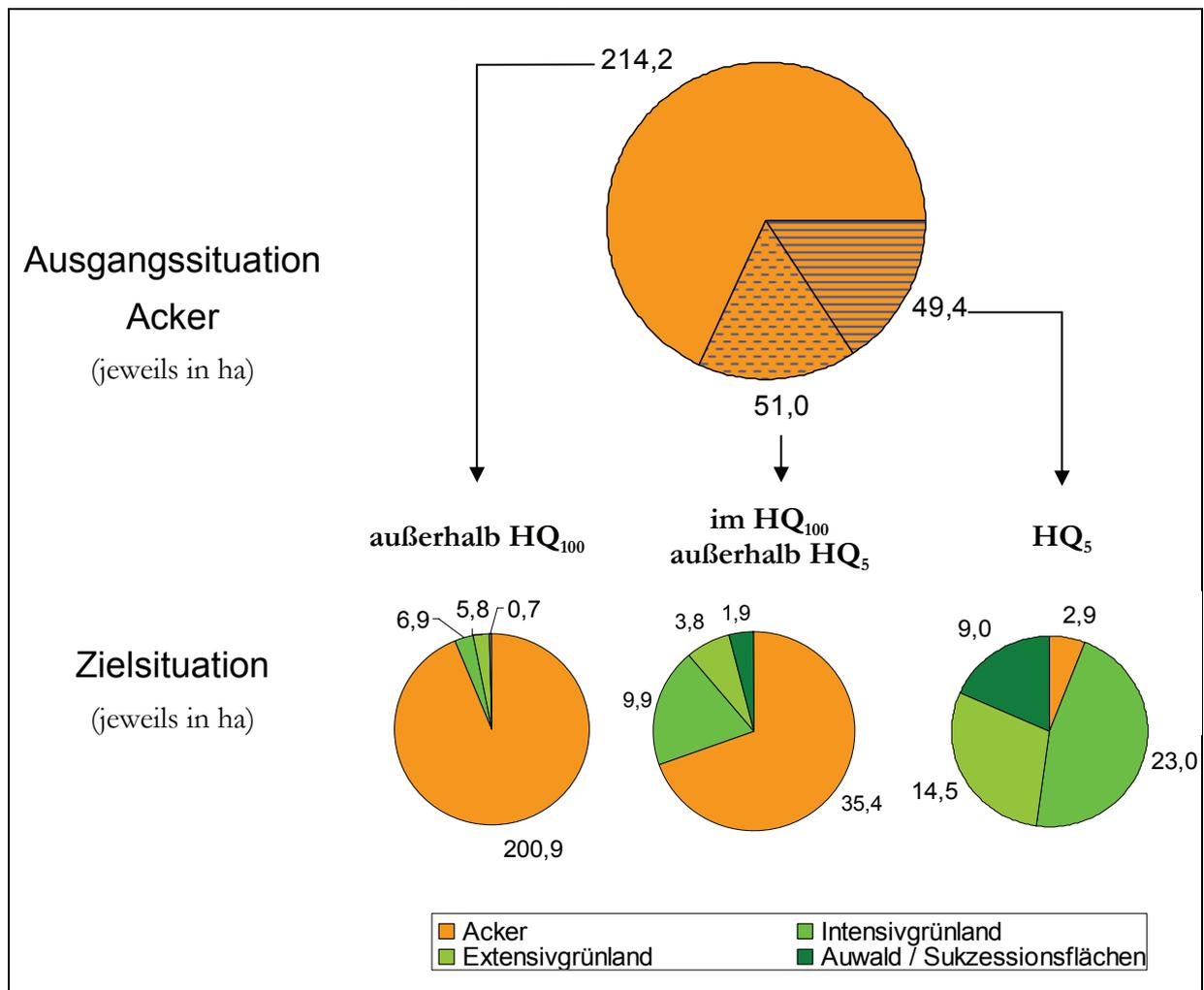
Nach GEK ist die wichtigste Maßnahme für das Intensivgrünland eine Extensivierung durch einen Verzicht auf Düngung. Dies bedeutet, wie oben angesprochen, nicht in jedem Fall eine Änderung der bestehenden Bewirtschaftung. Im Bereich des HQ<sub>5</sub> betrifft der angestrebte Düngerverzicht drei Viertel des Intensivgrünlandes. 15 % sollen in Auwald oder Sukzessionsstadien umgewandelt werden. 386 ha sind demnach zu extensivieren und 80 ha aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu nehmen. Auch in den weniger überflutungsgefährdeten Bereichen ist ein hoher Extensivierungsanteil vorgesehen. Hier soll auf knapp 100 ha Grünland die Düngung eingestellt werden. Zusätzlich sollen auf Grünland 17 ha Auwald neu entstehen.

---

<sup>102</sup> LANDRATSAMT LANDSHUT (2004)

<sup>103</sup> SACHTELEBEN (2004)

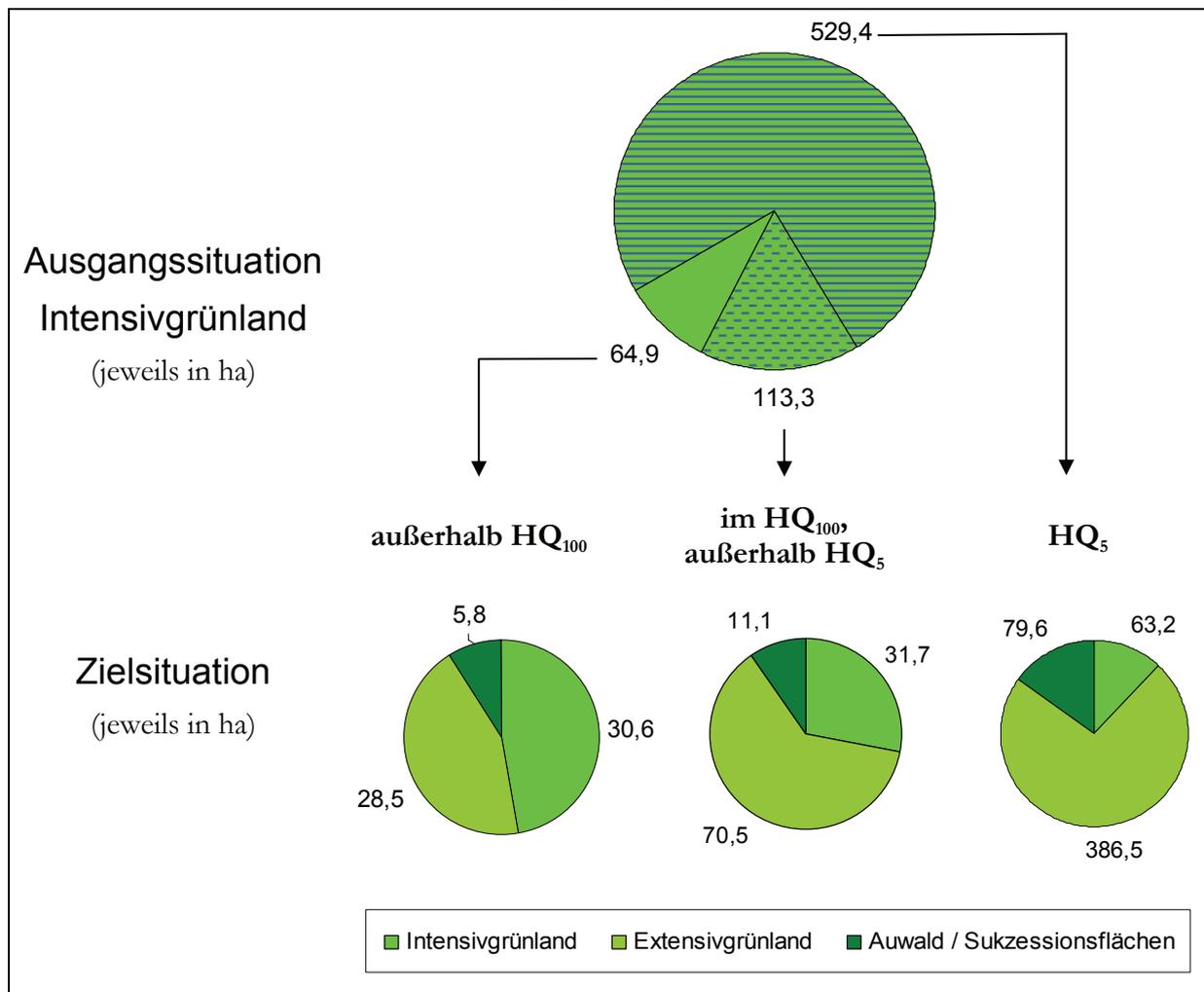
**Abbildung 14: Entwicklung der Ackerflächen bei vollständiger Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils**



Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Kartengrundlage von PAN-Partnerschaft (2004)

Die bestehenden Feuchtwiesen mit einer Fläche von 124 ha sollen fast vollständig erhalten bleiben. Das gleiche gilt für das Grünland, das als extensiv eingestuft wurde, im Umfang von 97 ha.

**Abbildung 15: Entwicklung des Intensivgrünlandes bei vollständiger Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils**



Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Kartengrundlage von PAN-Partnerschaft (2004)

Wie sich die Flächenentwicklung nach den ursprünglichen Planungen unter wasserwirtschaftlichen bzw. naturschutzfachlichen Gesichtspunkten darstellt, zeigt Tabelle 30. Deutlich werden darin die wasserwirtschaftlichen Zielsetzungen einer Einstellung des Ackerbaus im fünfjährigen Überschwemmungsbereich und einer Pflanzung von Auwald sowie das naturschutzfachliche Ziel einer Grünlandextensivierung.

**Tabelle 30: Entwicklung der Flächen an der Oberen Vils nach den ursprünglichen Planungen unter wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten**

	Ausgangsnutzung	Zielnutzung Wasserwirtschaft				Zielnutzung Naturschutz			
	gesamt ha	Acker ha	Intensiv- grünland ha	Extensiv- grünland ha	Auwald/ Sukzession ha	Acker ha	Intensiv- grünland ha	Extensiv- grünland ha	Auwald/ Sukzession ha
Acker	315	251	28	22	14	272	41	1	-
Intensivgrünland	708	-	388	202	118	-	159	532	16
Extensivgrünland	97	-	-	82	15	-	-	97	-
Feuchtgrünland	124	-	-	119	5	-	-	124	-
<b>davon im HQ<sub>5</sub></b>									
Acker	49	5	21	12	11	20	28	1	-
Intensivgrünland	529	-	265	167	98	-	83	433	14
Extensivgrünland	87	-	-	73	14	-	-	87	-
Feuchtgrünland	112	-	-	108	4	-	-	112	-

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Kartengrundlage von PAN-Partnerschaft (2004)

### 8.2.3 Ermittlung der betrieblichen Betroffenheit

Im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ kann die Betroffenheit einzelner landwirtschaftlicher Betriebe ermittelt werden, da die dafür erforderlichen Daten aus der Befragung eines Umsetzungsberaters vorliegen. Befragt wurden von diesem 108 Landwirte, die Flächen im Planungsgebiet nutzen. In die Befragung wurden alle Betriebe einbezogen, deren Adresse bekannt war und die bereit waren, an der Befragung teilzunehmen. Die Auswahl ist demnach nicht zufällig. Die befragten Betriebe bewirtschaften 430 ha bzw. 65 % derjenigen landwirtschaftlichen Flächen, für die das GEK Nutzungsbeschränkungen oder eine Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung vorsieht.<sup>104</sup>

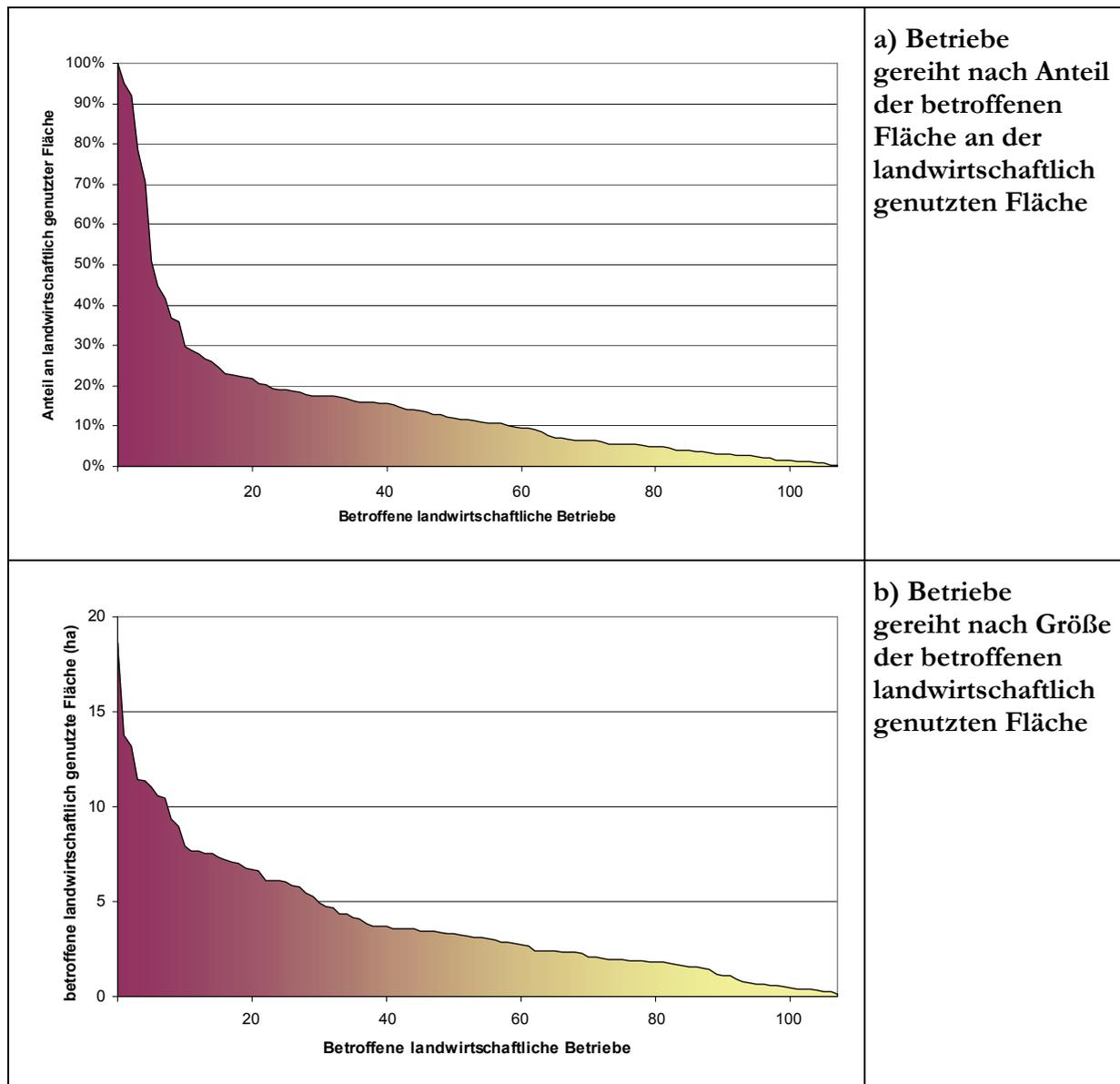
60 % der befragten Betriebe sind mit 10 % oder mehr ihrer landwirtschaftlich genutzten Flächen von den Planungen betroffen (siehe Abbildung 16 a). Sehr hohe Betroffenheiten sind vergleichsweise selten. Lediglich sieben Betriebe haben mehr als die Hälfte ihrer bewirtschafteten Flächen in Bereichen, für die Nutzungsbeschränkungen geplant sind. Bei den drei Betrieben, die mit 90 bis 100 % ihrer Flächen von den Planungen betroffen sind, handelt es sich um sehr kleine Ne-

<sup>104</sup> ECOZEPT (2004)

benerwerbsbetriebe. Sie bewirtschaften zwischen 1,7 und 5,0 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche.

Gereiht nach der Größe der jeweils berührten Fläche stellt sich das Bild ein wenig anders dar (siehe Abbildung 16 b). Über zwei Drittel aller Betriebe sind mit mehr als 2 ha von den Planungen betroffen. Mehr als 5 ha sind bei 30 % der Betriebe einbezogen und mehr als 10 ha immerhin bei 7 %. Im Extremfall sind für 19 ha landwirtschaftliche Fläche eines Betriebes Nutzungsänderungen und -aufgaben vorgesehen.

**Abbildung 16: Betroffenheit der landwirtschaftlichen Betriebe von den wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen an der Oberen Vils**

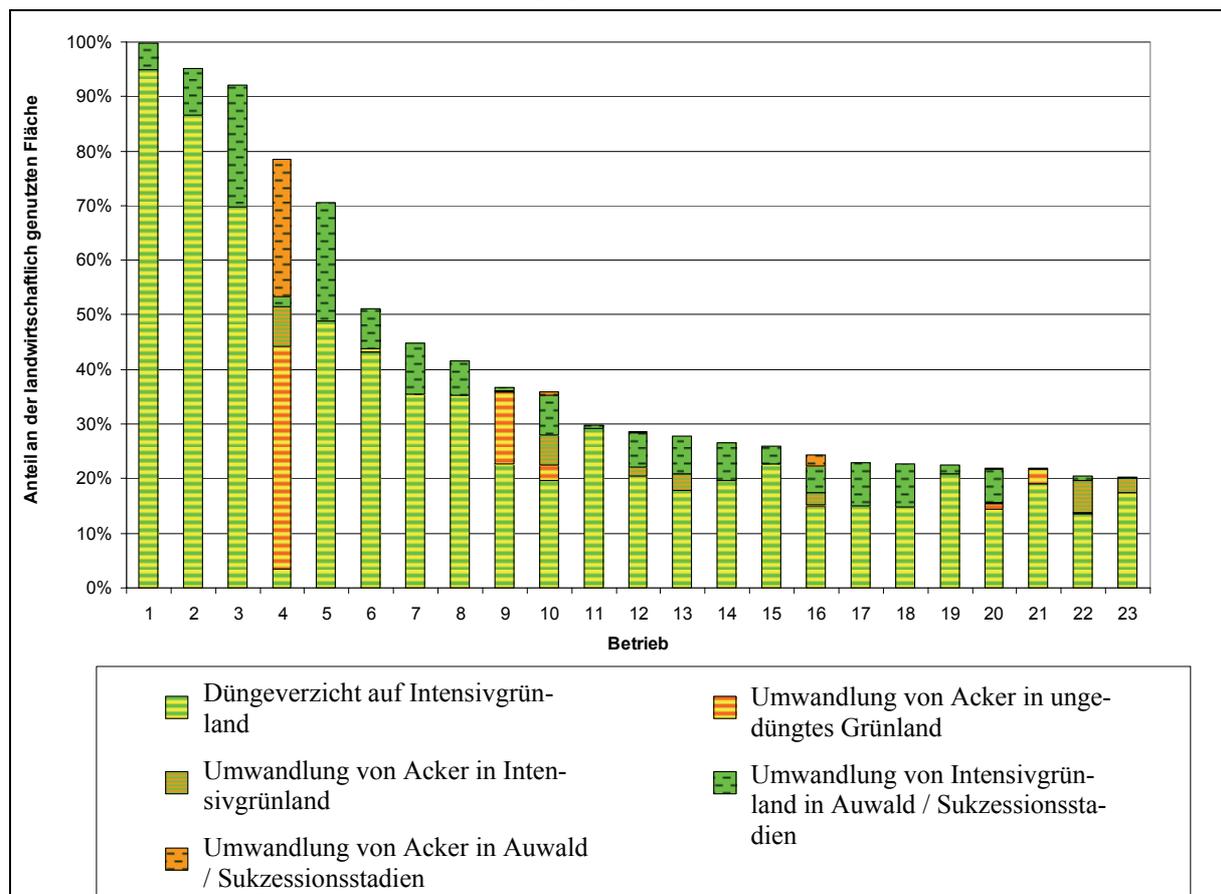


Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004) und ECOZEPT (2004)

Die vorgeschlagenen Nutzungsbeschränkungen können in den betroffenen Betrieben sehr unterschiedlich wirken. So bleibt etwa die Extensivierung von ohnehin schon düngerefrei bewirtschaft-

tetem Grünland ohne betriebliche Auswirkungen. Dagegen führt die Umwandlung von Acker oder Grünland zu Auwald in einem viehstarken Betrieb zu einer Viehabstockung, wenn nicht anderweitig Fläche zugepachtet werden kann. In Abbildung 17 sind die einzelnen Maßnahmen für diejenigen 23 Betriebe dargestellt, die mit mehr als 20 % ihrer Fläche von den Planungen betroffen sind. Wie zu sehen ist, spielt die Grünlandextensivierung die mit großem Abstand wichtigste Rolle, gefolgt von einer Nutzungsaufgabe auf Grünland und Acker zugunsten von Auwald und Sukzessionsstadien.

**Abbildung 17: Anteil der von wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen betroffenen Fläche an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Betrieben im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“**



Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004) und ECOZEPT (2004)

Betrieb Nummer 4 ist am stärksten von Maßnahmen betroffen, die über einen Düngeverzicht auf Grünland hinausreichen. Deshalb ist hier unter allen untersuchten Betrieben mit den größten Konsequenzen zu rechnen. Für weitere fünf Betriebe mit den Nummern 8, 9, 14, 18 und 19 sind weit reichende ökonomische Einbußen zu erwarten, weil aufgrund von fehlender Gülle- und Futterfläche der Milchviehbestand reduziert werden müsste, sofern keine anderweitigen Kompensationsmaßnahmen ergriffen werden können.

Die Umwandlung von Acker in Grünland betrifft insgesamt 39 Betriebe, davon sieben Betriebe mit mehr als zwei und maximal 6,7 ha. Ein Betrieb soll nach den Planungen etwas mehr als die

Hälfte seiner landwirtschaftlich genutzten Flächen in Grünland umwandeln, alle übrigen Betriebe nur 7 % oder weniger.

Die Verwertung des Grünlandaufwuchses ist bei sieben von 21 Betrieben, die mit mehr als einem Hektar von dieser Maßnahme tangiert sind, fraglich, weil keine Rinderhaltung besteht. Darunter sind vier Betriebe mit mehr als 2 ha betroffen. Nur sechs der 21 Betriebe haben Milchviehhaltung.

Von einer Umwandlung landwirtschaftlicher Fläche in Auwald sind 70 Betriebe berührt, davon 23 Betriebe mit mehr als einem und maximal 5,2 ha. Drei Betriebe sollen nach den Planungen zwischen 20 und 30 % ihrer landwirtschaftlich genutzten Flächen in Auwald umwandeln, alle übrigen Betriebe 10 % oder weniger.

### **8.3 Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**

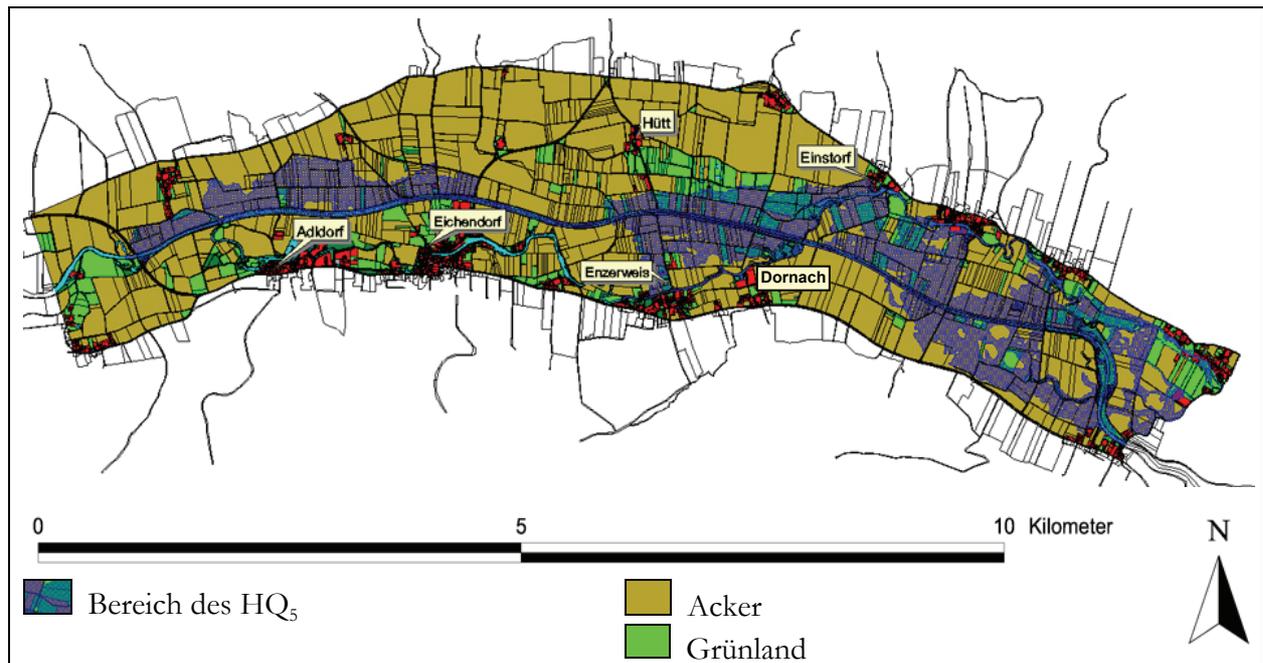
#### **8.3.1 Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen**

Abbildung 18 zeigt das Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ in der Gemeinde Eichendorf. Wie zu sehen ist, dominiert die Ackernutzung. Zwischen Hütt und Einstorf werden die Flächen wegen Staunässe überwiegend als Grünland genutzt.

Der Vilskanal entlastet im Hochwasserfall die südlich durch die Ortschaften Adldorf, Eichendorf, Enzerweis und Dornach fließende Altvils, die im weiteren Verlauf den Vilskanal nach Einstorf kreuzt. Ursprünglich wurde der Vilskanal darauf ausgelegt, ein fünfjährliches Hochwasser zu fassen. Als Folge des Kanalbaus konnten ehemals feuchte Wiesen im Umfeld des Kanals zu Ackerland umgebrochen werden.

Im Laufe der Jahre führten die Hochwasserabflüsse im Vilskanal zur Eintiefung der Gewässer-  
sohle und zu Uferanbrüchen. In der Folge wurden Brückenfundamente, Abstürze und Sohl-  
schwelen unterspült und gelockert. In den Deichen kam es zu Setzungen. Wie aus Abbildung 18  
hervorgeht, ist deshalb gegenwärtig ein Schutz der umgebenden landwirtschaftlichen Flächen vor  
einem fünfjährlichen Hochwasser nicht mehr vollständig gewährleistet.

Die Funktionsfähigkeit des Gewässersystems Vilskanal soll nun wieder hergestellt werden. Ziel ist eine Stabilisierung von Sohle und Ufern sowie eine Sanierung von Brücken und, soweit weiterhin erforderlich, Abstürzen und Sohl-  
schwelen. Das Abflussvolumen des Gewässersystems wird dabei so ausgelegt, dass ein fünfjährliches Hochwasser vollständig abgeführt werden kann. Damit wird der ursprünglich bestehende Schutz der landwirtschaftlichen Flächen vor fünfjährlichen Hochwasserereignissen wieder gewährleistet.

**Abbildung 18: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ mit fünfjährlichem Überflutungsbereich**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

Abbildung 19 zeigt für einen Gebietsausschnitt beispielhaft das Prinzip der geplanten Umbaumaßnahmen. Karten, die das gesamte Untersuchungsgebiet zeigen, sind in Anhang E (Anhangsabbildung 4, Anhangsabbildung 5 und Anhangsabbildung 6) enthalten. Für den Kanalabschnitt von 10 Kilometern bestehen drei Planungsvarianten. Die bestandsorientierte Variante 1 sieht eine Stabilisierung des Gewässerbettes insbesondere mit Hilfe baulicher Maßnahmen vor. Die Baumaßnahmen bewegen sich fast ausschließlich im Bereich des bestehenden Gewässers sowie im Bereich der bestehenden Deich- und Vorlandfläche. Der Abflussbereich bleibt beidseitig eingedeicht.

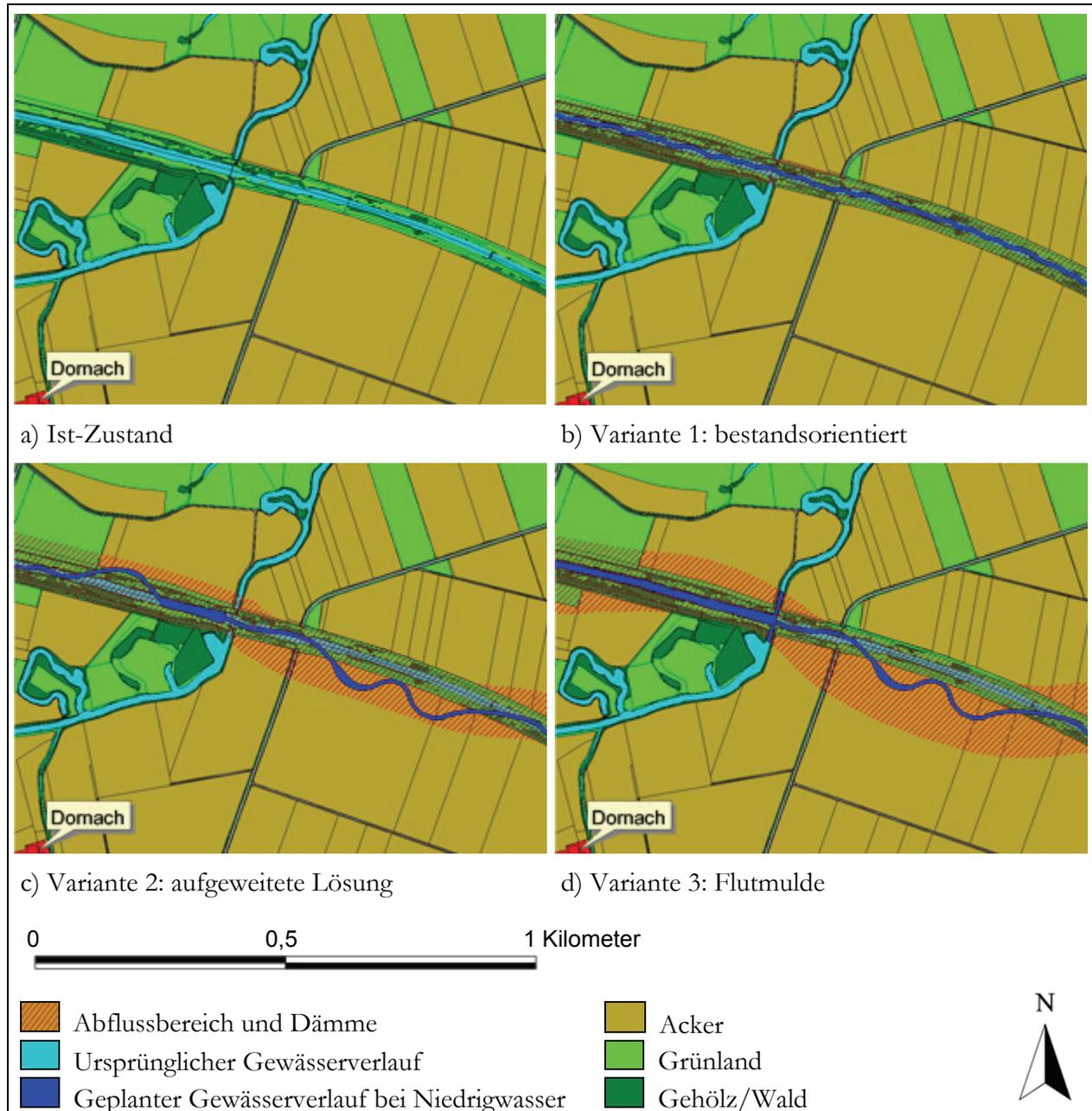
Nach Variante 2 wird einer der beiden Deiche verlegt und der Abflussbereich somit aufgeweitet. Die Aufweitung erfolgt abschnittsweise nördlich und südlich des bestehenden Kanals. Innerhalb der Dämme wird ein Restwassergerinne in Mäanderform angelegt. Vormalig landwirtschaftlich, insbesondere ackerbaulich genutzte Flächen sollen sich zu Grünland unterschiedlicher Feuchtstufen sowie zu Röhrichtern, Großseggenriedern und Feuchtgebüschern entwickeln.

In Variante 3 ist eine noch weiter gehende Aufweitung des Abflussbereiches geplant. Wegen des großen Querschnittes der entstehenden 100 bis 200 Meter breiten Flutmulde kann auf Dämme verzichtet werden. Der vergleichsweise langsame Wasserabfluss macht eine aufwändige Stabilisierung von Gewässersohle und Ufern überflüssig. In der Flutmulde entsteht wiederum Grünland unterschiedlicher Feuchtstufen sowie Röhricht, Großseggenrieder und Feuchtgebüsche.

Die landwirtschaftlichen Flächen, die zur Aufweitung des Vilskanals bzw. zum Bau der Flutmulde benötigt werden, sind in der Zielsituation nur noch sehr beschränkt nutzbar. Deshalb kann

davon ausgegangen werden, dass die erforderlichen Grundstücke von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden.

**Abbildung 19: Planungsvarianten für das Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Ausschnitt für den Bereich der Gewässerkreuzung mit der Altvils bei Dornach**



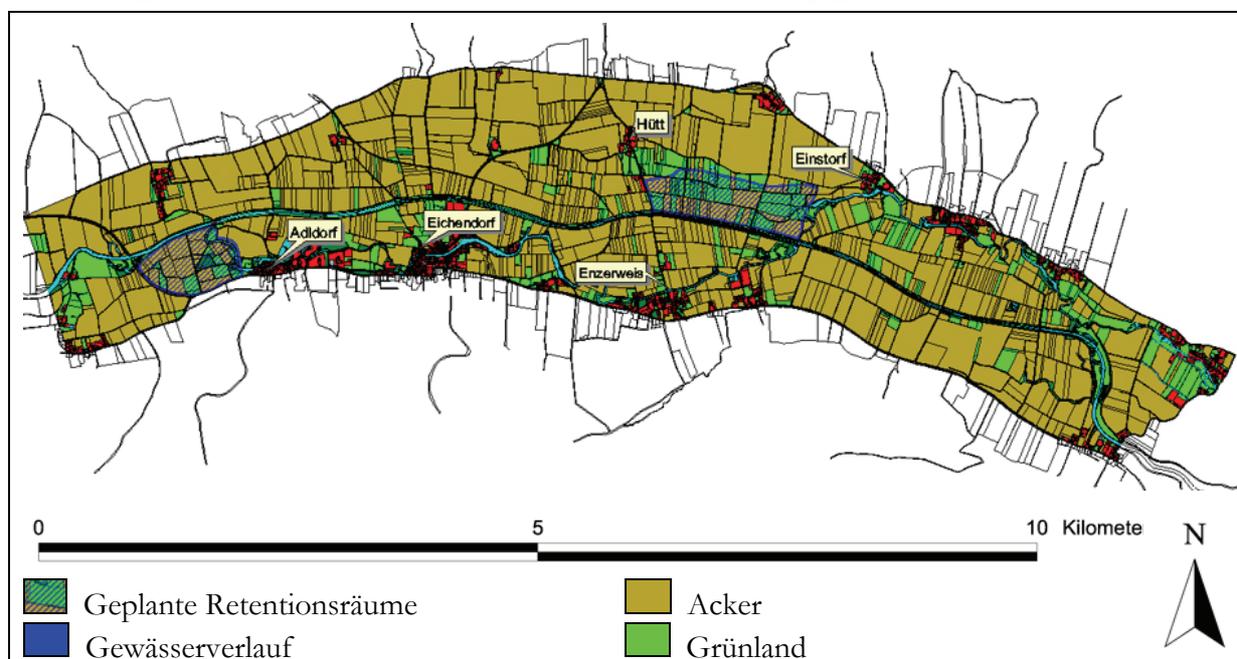
Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

Neben den drei Varianten bestehen Pläne zur Schaffung von Retentionsraum. Dieser soll durch die Kappung von Hochwasserspitzen zum Schutz von weiter flussabwärts liegenden Siedlungen und Infrastruktureinrichtungen beitragen. Aus Abbildung 20 sind die beiden Bereiche zu entnehmen, in denen das Wasser zurückgehalten werden soll. Ein Bereich befindet sich westlich der Ortschaft Adldorf, der andere südlich des Vilskanals zwischen Hütt und Einstorf. In beiden Be-

reichen schränkt der Grundwassereinfluss die Nutzungsmöglichkeiten der landwirtschaftlichen Flächen ein.

Um das Rückhaltevolumen zusätzlich zu vergrößern, soll auf einem Teil der Flächen Boden abgetragen werden. Dadurch ist in einigen Bereichen mit einer Zunahme der Grundwasserbeeinflussung zu rechnen. Soweit erforderlich, werden angrenzende Flächen durch Dämme vor Überflutung geschützt. In der Zielsituation gehören die Flächen innerhalb der beiden Retentionsräume zum fünfjährlichen Überflutungsbereich. Für die Kalkulationen wird unterstellt, dass sich die Flächen in der Zielsituation ackerbaulich nicht nutzen lassen. Inwieweit die Grundstücke innerhalb der Retentionsräume von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden, lässt sich derzeit noch nicht absehen. Unter Umständen sind anderweitige Übereinkünfte, wie z. B. der Eintrag einer Grunddienstbarkeit, verbunden mit einer Ausgleichszahlung, denkbar.

**Abbildung 20: Geplante Retentionsräume im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**



Quelle: eigene Darstellung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

### 8.3.2 Ermittlung des Flächenumfangs und weitere Auswirkungen für die Landnutzung

Zur Verwirklichung der Planungen im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ wird landwirtschaftliche Fläche benötigt. Der Umfang der erforderlichen Flächen für das Abflussgerinne unterscheidet sich jedoch zwischen den Planungsvarianten deutlich (siehe Tabelle 31). Die bestandsorientierte Variante 1 lässt sich weitgehend ohne zusätzlichen Flächenbedarf verwirklichen. Unter wasserwirtschaftlichen Gesichtspunkten nachteilig ist aber die bleibende hohe Beanspruchung von Gewässersohle, Ufern und Fundamenten durch das schnell fließende Wasser.

Demgegenüber stellt die Flutmulde in Variante 3 aus wasserbaulicher Sicht die beste Lösung dar. Wegen der Breite des Abflussbereiches kann das Wasser vergleichsweise langsam strömen. Nachteil der Variante 3 ist der große Bedarf an gegenwärtig landwirtschaftlich genutzter Fläche. Es werden über 80 ha benötigt, davon über 90 % Ackerflächen. 60 % der benötigten Flächen befinden sich derzeit im fünfjährigen Überschwemmungsbereich.

Hinsichtlich des Flächenanspruches und im Hinblick auf die erforderliche bauliche Stabilisierung von Sohle, Ufern und Bauwerken stellt Variante 2 eine Zwischenlösung zwischen bestandsorientierter Variante (Variante 1) und Flutmulde (Variante 3) dar. Der Bedarf an landwirtschaftlich genutzter Fläche beträgt mit gut 40 ha etwa die Hälfte des Flächenbedarfes der Flutmulde. Diese wird wiederum zu über 90 % als Acker genutzt. 55 % der erforderlichen Flächen liegen im momentan fünfjährigen Überflutungsbereich.

**Tabelle 31: Bedarf an landwirtschaftlich genutzter Fläche für das Abflussgerinne des Vilskanals**

	<b>LF [ha]</b>	<b>Acker [ha]</b>	<b>Grünland<sup>1</sup> [ha]</b>
Variante 1: bestandsorientiert	0,6	0,6	
Variante 2: aufgeweitete Lösung	42,2	37,8	4,4
Variante 3: Flutmulde	81,4	74,6	6,8

<sup>1</sup> ohne Grünland auf bestehendem Deich und im bestehenden Vorland

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

Welche Vegetationstypen durch die Umgestaltung des Vilskanals voraussichtlich entstehen, zeigt Tabelle 32. Die Flächen werden gegenwärtig zum größten Teil landwirtschaftlich genutzt. Ein geringerer Teil wird bereits gepflegt, weil es sich um Deichfläche oder Vorländer handelt.

**Tabelle 32: Vegetationstypen mit potentiellm Pflegebedarf in der Zielsituation**

	<b>Mager- wiese [ha]</b>	<b>Hoch- wasser- wiese [ha]</b>	<b>Feucht- grünland [ha]</b>	<b>Röhricht / Großseggenried / Nasswiese / Feuchtgebüsch [ha]</b>	<b>Summe [ha]</b>
Variante 1: bestandsorientiert	10,0	8,4	-	10,7	29,1
Variante 2: aufgeweitete Lösung	8,3	2,6	26,4	19,6	60,9
Variante 3: Flutmulde	-	25,0	48,9	31,7	105,6

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

In den Bereichen, die als Rückhalteräume in Frage kommen, werden 105 ha landwirtschaftlich genutzt, 60 % davon als Acker (siehe Tabelle 33). Der hohe Grünlandanteil zwischen Hütt und

Einstorf spiegelt die schlechte Eignung der Fläche für Ackerbau wieder. Eine wesentliche Ursache dafür ist der hohe Vernässungsgrad durch geringen Grundwasserflurabstand.

Über die Entwicklung der Flächen in den Retentionsräumen machen die Planungen keine Aussagen. Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass insbesondere Feuchtgrünland und Hochwasserwiesen entstehen.<sup>105</sup> Bei der Verwirklichung von Kanalumbau und der Schaffung von Retentionsräumen ist also zusätzlich zu den in Tabelle 32 aufgeführten Flächen für weitere 105 ha Grünland (siehe Tabelle 33) von einem Pflegebedarf auszugehen.

**Tabelle 33: Bedarf an landwirtschaftlich genutzter Fläche für Retentionsräume im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**

	<b>Acker</b> <b>[ha]</b>	<b>Grünland</b> <b>[ha]</b>	<b>LF</b> <b>[ha]</b>
Retentionsraum bei Adldorf	30,6	9,0	39,6
Retentionsraum zwischen Hütt und Einstorf	30,3	35,5	65,8
Summe	60,9	44,5	105,4

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

Wenn die Planungen für Abflussgerinne und Retentionsräume verwirklicht werden, muss die Nutzung auf den einbezogenen landwirtschaftlichen Flächen verändert werden. Eine ackerbauliche Nutzung ist dann nicht mehr möglich, eine Grünlandnutzung nur unter Beschränkungen. Andererseits soll eine Verbuschung oder Bewaldung von Dämmen und Abflussbereich verhindert werden. In den Magerwiesen der Dämme ist ein Aufwuchs von Gehölz deshalb unerwünscht, weil die Durchwurzelung den Dammkörper destabilisieren kann. Im Abflussbereich dürfen Gehölze den Wasserabfluss nicht übermäßig bremsen, weil als Folge oberhalb am Gewässer die Überflutungsgefahr steigt. Eine regelmäßige Pflege durch Mähen, Beweiden oder Mulchen ist also auf Deichen ebenso erforderlich wie im Vorland oder in der Flutmulde.

Die ökonomischen Konsequenzen aus einem Verlust landwirtschaftlich genutzter Fläche für unmittelbar davon betroffene Bewirtschafter sind in den Kapiteln 9.3 und 10.3 dargestellt. Durch die Verknappung landwirtschaftlicher Flächen in der Region sind zudem Auswirkungen auf den regionalen Bodenmarkt zu erwarten. Wegen der vielgestaltigen Marktprozesse ist allerdings der Umfang von Pacht- und Kaufpreissteigerungen nicht zu quantifizieren.<sup>106</sup>

Eine weitere Konsequenz für die Landwirtschaft aus der Umgestaltung des Vilskanals ist eine Verkürzung von Feldlängen. Dies betrifft Ackerflächen, die, wie im Gebiet üblich, senkrecht zur Fließrichtung des Kanals bestellt werden, und die nur teilweise in die geplanten Baumaßnahmen einbezogen werden (siehe Abbildung 21). Die Verkürzung der Feldlänge wirkt sich nachteilig bei

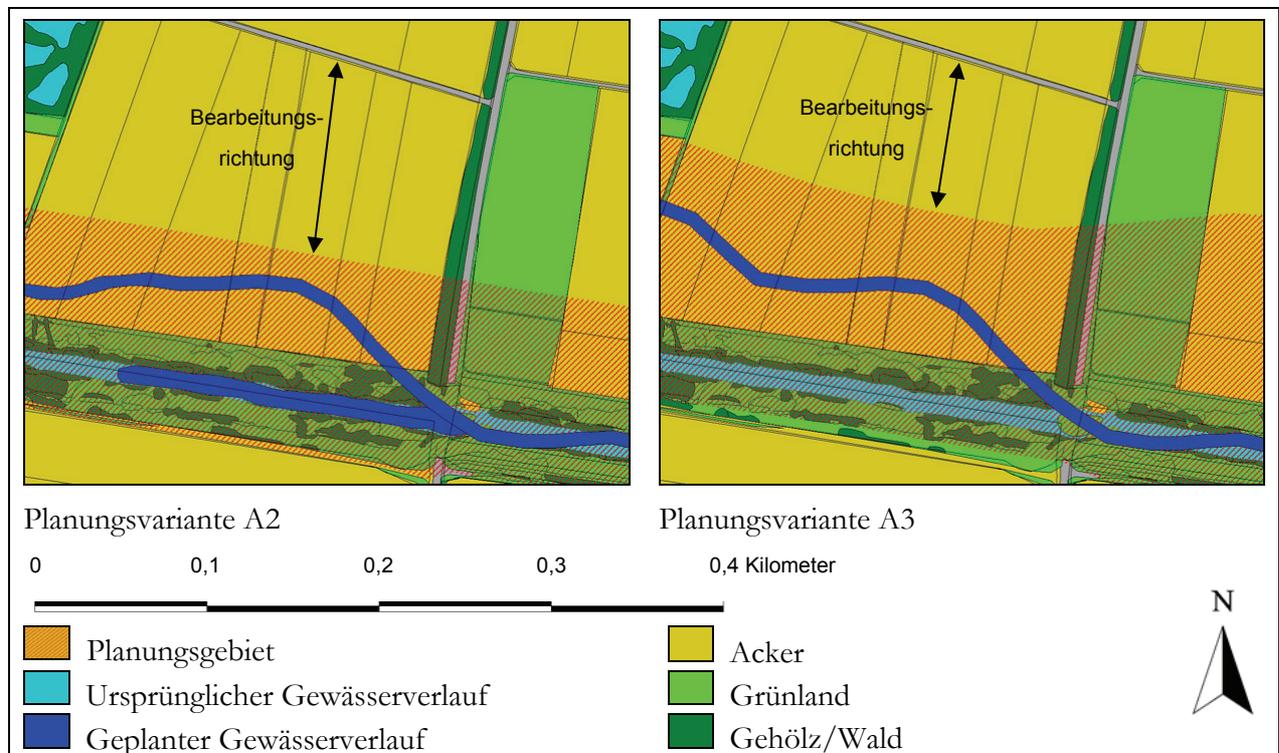
<sup>105</sup> KRÜGER (2005)

<sup>106</sup> KLARE (2004)

der Bewirtschaftung aus, weil Maschinen häufiger gewendet werden müssen. Daraus entstehen Mehrarbeit, ein erhöhter Treibstoffverbrauch und eine verstärkte Maschinenabnutzung. Der Einsatz schlagkräftiger Maschinen wird erschwert. Außerdem nimmt der Anteil des weniger ertragreichen Vorgewendes an der Feldstücksfläche zu.

Von Seiten der befragten Landwirte wurde darauf hingewiesen, dass bestehende, durchgängig befahrbare Wege durch die Verwirklichung der Planungen abgeschnitten werden. Die entstehenden Sackgassen erschweren die Bewirtschaftung, weil vermehrt rückwärts rangiert werden muss. Insbesondere die Abfuhr von Zuckerrüben wird so schwieriger. Die Wirkungen aus der Verkürzung der Feldlängen und der Wege lassen sich abmildern, wenn die Flächenbereitstellung im Rahmen eines Flurneuordnungsverfahrens erfolgt.

**Abbildung 21: Verkürzung der Feldlänge durch Aufweitung des Vilskanals**



Quelle: eigene Darstellung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

Ein weiterer Punkt, der von den befragten Landwirten angesprochen wurde, ist die Bewässerbarkeit der Ackerflächen. Viele Flächen im Umfeld des Vilskanals können gegenwärtig über Brunnen bewässert werden. Ein Ausscheiden dieser Flächen macht Ersatzflächen erforderlich, die ebenfalls bewässert werden können. Dies ist insbesondere für den umfangreichen Gemüsebau wichtig. Weitere Kriterien für Ersatzflächen, auf denen Gemüsebau betrieben werden kann, sind geringe Hangneigungen, ausreichende Feldlängen von möglichst mindestens 300 Metern und geringe Entfernungen von der Hofstelle. Letztere sind deshalb bedeutend, weil im Gemüsebau erheblich mehr Fahrten anfallen als beispielsweise im Getreidebau.

Die Brücken über den Vilskanal sind für die Landwirte wichtig, um ihre Felder auf kurzem Weg erreichen zu können. Gegenwärtig sind mehrere Brücken wegen ihres schlechten baulichen Zustandes in der Last beschränkt oder komplett gesperrt. Dies macht Umwege erforderlich. Der Umfang an Brücken oder Furten in der Zielsituation steht noch nicht definitiv fest. Dort wo in der Last beschränkte oder gesperrte Brücken ersetzt werden, bedeutet dies einen Vorteil für Landwirte gegenüber der momentanen Situation. Demgegenüber können wegfallende Brücken von Nachteil für die Landwirtschaft sein. Eine kostengünstige, für die Landwirtschaft jedoch fast gleichwertige Alternative zu Brücken stellen Furten dar. Die eingeschränkte Befahrbarkeit in Zeiten mit hohem Wasserstand tangiert die Landwirte nur vergleichsweise wenig. Zu diesen Zeiten werden meist ohnehin keine Bewirtschaftungsmaßnahmen durchgeführt, da der Boden zu nass ist.

Der Vilskanal sichert gegenwärtig den ursprünglichen Schutz der landwirtschaftlichen Flächen vor fünfjährlichen Hochwasserereignissen nicht mehr. Deshalb liegen 528 ha Acker und 53 ha Grünland im Bereich des  $HQ_5$  (vgl. Abbildung 18). Nach Umsetzung der Planungen ist die gesamte verbleibende landwirtschaftliche Fläche wieder vor fünfjährlichen Überflutungen geschützt. Dies bedeutet einen Vorteil gegenüber der momentanen Situation. In Variante 1 ergibt sich für die gesamte Fläche im fünfjährlichen Überflutungsbereich von 528 ha Acker und 53 ha Grünland ein verbesserter Hochwasserschutz. In Variante 2 und 3 wird ein Teil der landwirtschaftlichen Flächen im gegenwärtigen  $HQ_5$  für die Aufweitung des Kanals bzw. die Gestaltung der Flutmulde benötigt. Vorteile im Hochwasserschutz entstehen deshalb nur für Flächen, die in der landwirtschaftlichen Nutzung verbleiben. In Variante 2 sind dies 508 ha Acker und 49 ha Grünland. In Variante 3 mit dem größeren Flächenbedarf werden 485 ha Acker und 47 ha Grünland besser vor Überflutungen geschützt als derzeit.

Bei hohem Wasserstand im Vilskanal staut sich unter derzeitigen Voraussetzungen Wasser in Gräben zurück, was zur Vernässung und Überflutung landwirtschaftlicher Flächen führt. Eine Aufweitung des Kanals führt bei gleicher Jährlichkeit der Hochwasserereignisse zu niedrigeren Wasserpegeln im Kanal.<sup>107</sup> Daraus ist bei Hochwasserereignissen ein verbesserter Wasserabfluss aus den Gräben mit Rückwirkungen auf die landwirtschaftlichen Flächen zu erwarten.

---

<sup>107</sup> EICHNER (2004)

## **8.4 Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“**

### **8.4.1 Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen**

Für einen knapp fünf Kilometer langen Abschnitt der Vils in der Gemeinde Aldersbach plant das zuständige Wasserwirtschaftsamt die Umgestaltung gewässernaher Flächen. Vorgesehen ist die Anlage eines Mosaiks aus naturnahem Auwald, Feuchtwiesen, Rinnen, Mulden und Altwässern. Ziele der Maßnahme sind insbesondere ein verbesserter Hochwasserschutz für die Ortschaft Pörndorf sowie eine Stabilisierung des Gewässerbettes der sich eintiefenden Vils. Weitere Effekte sind die Entwicklung eines naturnahen Wasserlaufes und das Entstehen auetypischer Lebensräume. Außerdem trägt der zusätzliche Retentionsraum zum Hochwasserschutz flussabwärts gelegener Gebiete bei. Es ist von der Wasserwirtschaftsverwaltung geplant, sämtliche benötigten Grundstücke zu kaufen.

Im westlichen Teil des Projektgebietes nördlich von Pörndorf wurde die Vils zwischen 1972 und 1976 im Bett des Kollbaches kanalisiert und eingedeicht. Hier sollen nun die Deiche geöffnet bzw. verlegt und damit Raum für ein mäandrierendes Gewässer geschaffen werden. Dafür existieren drei Planungsvarianten mit unterschiedlichem Flächenanspruch (siehe Abbildung 22).

In die Planungsvariante 1 sind, neben Deich und Vorland, landwirtschaftliche Flächen nördlich und südlich der Vils einbezogen. Während die Flächen nördlich der Vils fast ausschließlich ackerbaulich genutzt werden, existiert zwischen Pörndorf und der Vils in einem relativ großen Bereich auch Grünlandnutzung.

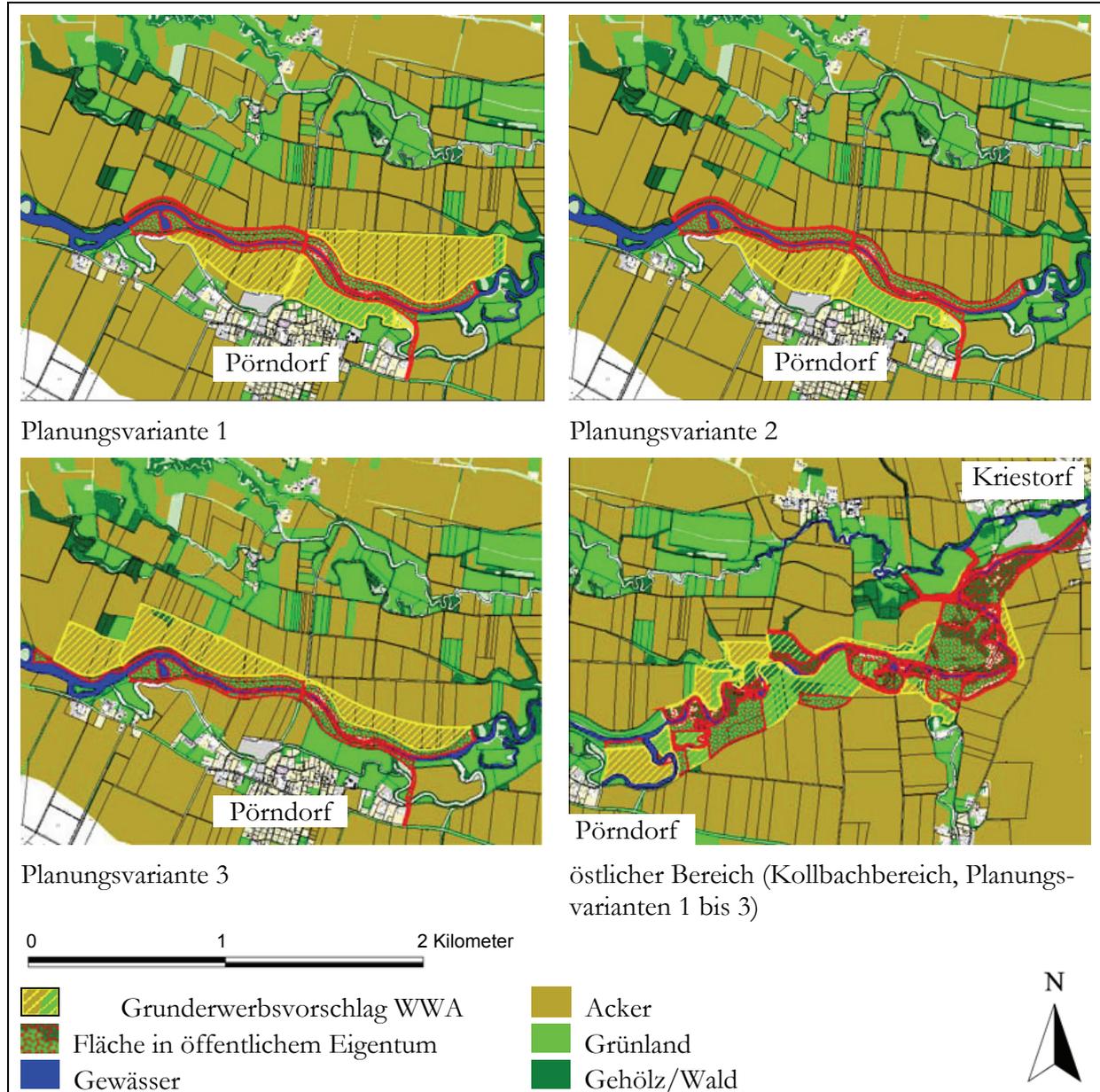
Die südlich der Vils gelegenen Flächen werden auch für die Umsetzung der Planungsvariante 2 benötigt. Im Unterschied zu Variante 1 kann jedoch auf die Flächen nördlich der Vils verzichtet werden.

Ein Bedarf an landwirtschaftlichen Flächen zur Verwirklichung von Planungsvariante 3 besteht nur nördlich der Vils. Variante 3 erstreckt sich hier deutlich weiter nach Westen als Variante 1. Im östlichen Bereich ist der Flächenbedarf allerdings geringer als in Variante 1.

Im östlichen Teil des Planungsgebietes zwischen Pörndorf und Kriestorf verläuft die Vils im ursprünglichen Bett des Kollbaches. Wegen fehlender Begradigung und Eindeichung sind naturnahe Auenlebensräume sowie Rückhalteraum erhalten geblieben. Ein großer Teil der Flächen im Auenbereich befindet sich in öffentlichem Eigentum. Deshalb und wegen der besonderen Qualität der Lebensräume soll die Umsetzung der Planungen in diesem Bereich begonnen werden. Dafür existiert lediglich eine Planungsvariante. Die drei Planungsvarianten für den westlichen Teil des Projektgebietes sind jeweils in Kombination mit der Planung für diesen so genannten „Kollbachbereich“ im östlichen Teil zu sehen.

Bei großem Flächenangebot ist die Verwirklichung einer „Maximalvariante“ denkbar. Diese erstreckt sich über alle Flächen, die in einer der Planungsvarianten 1 bis 3 enthalten sind, sowie über die Flächen des Kollbachbereiches.

**Abbildung 22: Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ (gesamtes Gebiet)**



Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

#### 8.4.2 Ermittlung des Flächenumfangs

Die zur Umsetzung der Planungen benötigte Fläche wird gegenwärtig überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Während im westlichen Teil des Vorhabensgebietes (Varianten 1 bis 3) die

Ackernutzung bei weitem dominiert, herrscht im östlichen Teil bzw. Kollbachbereich die Grünlandnutzung vor (siehe Tabelle 34).

**Tabelle 34: Betroffene landwirtschaftlich genutzte Fläche in den einzelnen Planungsvarianten an der Vils in Aldersbach**

	Landwirtschaftlich genutzte Fläche				Anteil in öffentlichem Eigentum			
	LF <sup>1</sup>	Acker	Grünland	Deich u. Vorland	LF	Acker	Grünland	Deich u. Vorland
	[ha]	[ha]	[ha]	[ha]	[%]	[%]	[%]	[%]
Variante 1	43,2	36,4	6,8	12,0	-	-	-	100
Variante 2	17,9	12,3	5,6	12,0	-	-	-	100
Variante 3	27,9	27,9	-	12,0	-	-	-	100
Kollbachbereich	50,1	16,2	33,9	-	37	-	54	-
Maximalvariante	113,8	73,1	40,7	12,0	16	-	24	100

<sup>1</sup> ohne Grünland auf bestehendem Deich und im bestehenden Vorland

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

Der Bedarf an landwirtschaftlichen Flächen zur Verwirklichung der Planungen nimmt von Variante 2 über Variante 3 zu Variante 1 hin zu. Gemessen an den erforderlichen Ackerflächen ergibt sich die gleiche Reihung. Grundsätzlich soll im gesamten beplanten Bereich die landwirtschaftliche Nutzung zugunsten von Auwald, Feuchtwiesen, Rinnen, Mulden und Altwässern aufgegeben werden. Für die Flächen, die in Variante 2 einbezogen sind, besteht jedoch in allen Varianten die Möglichkeit, eine landwirtschaftliche Nutzung unter gewissen Restriktionen zuzulassen. Das Grünland wird dort momentan mit Mutterkühen ganzjährig beweidet. Diese Form der Bewirtschaftung könnte bei Interesse seitens des Landwirts auch weiterhin durchgeführt werden. Darüber hinaus ist eine Ausweitung der extensiven Beweidung auf den gesamten Bereich der Variante 2 denkbar. Im Unterschied zur Ausgangssituation müssten die Weidetiere in der Zielsituation allerdings im Deichvorland gehalten werden.

Mit Ausnahme von Deich und Vorland sind die benötigten landwirtschaftlichen Flächen für alle drei Planungsvarianten im westlichen Bereich komplett im Eigentum von Einzelpersonen oder Kirchenstiftungen. Im Kollbachbereich befindet sich dagegen bereits mehr als die Hälfte des Grünlandes im öffentlichen Eigentum. Der überwiegende Teil der Flächen im Verantwortungsbereich des Wasserwirtschaftsamtes ist Landwirten zur Nutzung überlassen. Für die Bewirtschafteter gelten in der Regel Bewirtschaftungsauflagen.

Für die drei Planungsvarianten, jeweils in Kombination mit dem Kollbachbereich, werden zwischen 68 und 93 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche benötigt, davon 29 bis 53 ha Acker. In die Maximalvariante, welche die Flächen aller Planungsvarianten umfasst und nur bei großem Flächenangebot verwirklicht werden kann, sind 114 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche einbe-

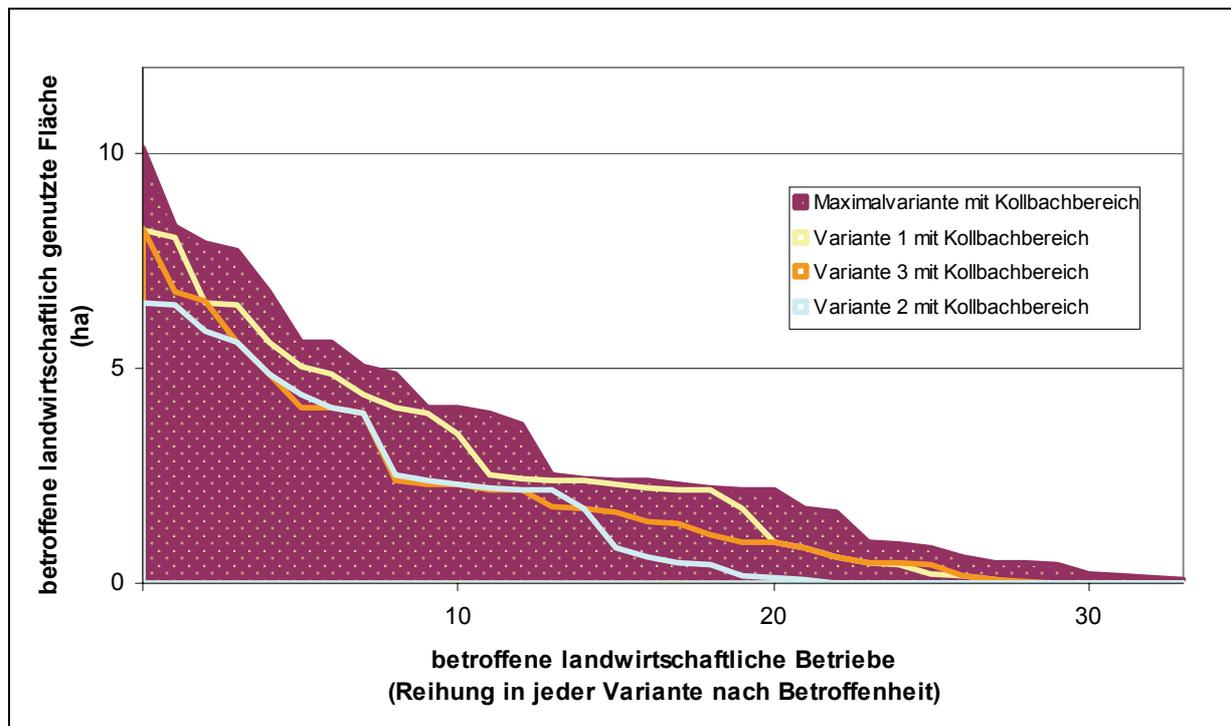
zogen, davon 73 ha Acker. Es ist davon auszugehen, dass zur Umsetzung der Planungen die benötigten Flächen im Eigentum von Privatpersonen oder Kirchenstiftungen von der Wasserwirtschaftsverwaltung erworben werden müssen. Je nach Variante sind dies zwischen 18 ha (Variante 2) und 100 ha (Maximalvariante).

### 8.4.3 Ermittlung der betrieblichen Betroffenheit

Abbildung 23 zeigt, inwieweit landwirtschaftliche Betriebe von den einzelnen Planungsvarianten betroffen sind. Die in der Grafik dargestellten Ergebnisse beruhen auf eigenen Erhebungen. Es ist unterstellt, dass die Varianten 1 bis 3 jeweils in Kombination mit dem Kollbachbereich umgesetzt werden. Wie zu sehen ist, steigt mit zunehmendem Flächenanspruch sowohl die Anzahl der von der jeweiligen Variante betroffenen Betriebe als auch die Größe der berührten Flächen in den einzelnen Betrieben. Für alle Varianten ähnlich ist die Verteilung des gesamten Flächenanspruches auf die einzelnen betroffenen Betriebe.

Zwischen 15 (Variante 2) und 23 Betrieben (Maximalvariante) bewirtschaften über 1 ha im jeweils überplanten Bereich. Mehr als 5 ha landwirtschaftlicher Fläche sind vier (Varianten 2 und 3) bis acht (Maximalvariante) Betrieben zuzuordnen. Die höchste individuelle Betroffenheit eines Betriebes liegt bei über 10 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche in der Maximalvariante. Diese Fläche wird momentan vollständig ackerbaulich genutzt.

**Abbildung 23: Betroffenheit der landwirtschaftlichen Betriebe von den einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“**



Quelle: eigene Berechnungen

## 8.5 Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Gegenüber den bisher beschriebenen Untersuchungsgebieten wird das Vorgehen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ modifiziert. Hier werden nicht die Konsequenzen aus einer vollständigen Umsetzung der beiden vorliegenden Gewässerentwicklungspläne (GEP)<sup>108</sup> ermittelt, sondern nur von besonders wichtigen Teilaspekten.

Hintergrund ist die Tatsache, dass eine Umsetzung der beiden vorliegenden Gewässerentwicklungspläne für den Bereich von fast 60 Flusskilometern zwischen dem Rottausee bei Postmünster und der Mündung der Rott in den Inn von den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern als sehr teuer eingeschätzt wird. Erforderlich wäre in weiten Bereichen die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung zu Gunsten von Uferstrandstreifen, Auwald und Sukzessionsflächen. Die benötigten Grundstücke müssten, soweit sie sich noch nicht im öffentlichen Eigentum befinden, gekauft werden. Darüber hinaus wird in den GEP für alle Ackerflächen im fünfjährigen Überschwemmungsbereich eine Grünlandnutzung angestrebt. Da ein hoher Flächenanteil im Bereich des HQ<sub>5</sub> ackerbaulich genutzt wird, sind daraus ebenfalls hohe Kosten für die Umsetzung, sei es durch Grundankauf oder durch anderweitige Anreize, zu erwarten.

Für die Ermittlung der Konsequenzen werden einerseits Grunderwerbspläne zugrunde gelegt. Diese weisen die Grundstücke aus, deren Ankauf für die Wasserwirtschaftsverwaltung eine hohe Priorität besitzt. Andererseits werden die Folgen aus Nutzungsänderungen auf Ackerflächen im fünfjährigen Überflutungsbereich bewertet. Da aus Gründen des Gewässerschutzes Nutzungsänderungen nicht überall gleich dringlich sind, werden die Folgen für einzelne Gefährdungsbereiche ausgewiesen. Grundlage dafür bildet die in Kapitel 7 beschriebenen Risikokarte.

### 8.5.1 Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen

Abbildung 24 zeigt Ausschnitte aus den Grunderwerbsplänen der Wasserwirtschaft im Rottal. Die Grunderwerbspläne für das gesamte Untersuchungsgebiet sind in Anhangsabbildung 8 zu finden.

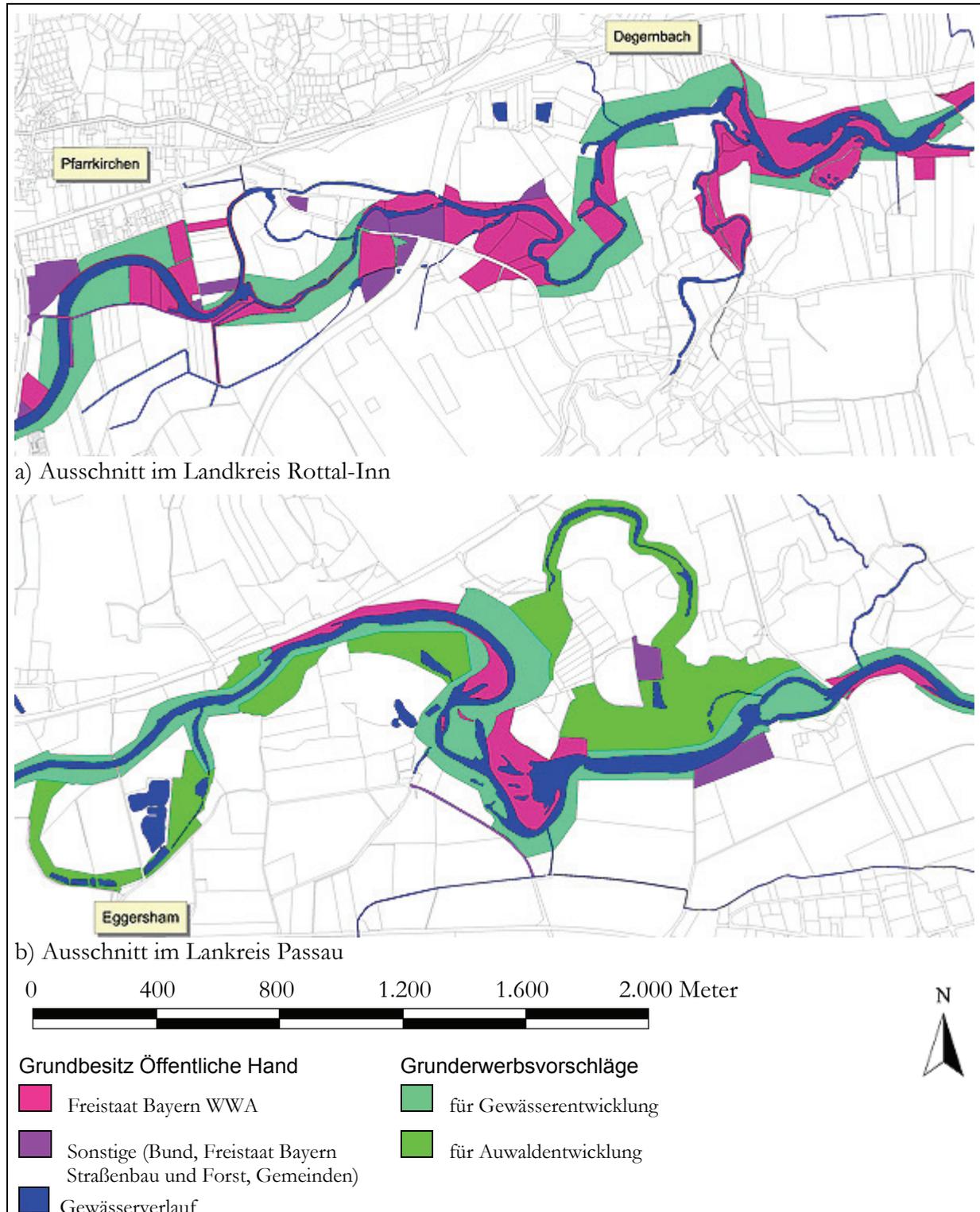
Die Vorschläge des Grunderwerbsplans im Landkreis Passau sind Bestandteil der Entwurfsfassung des GEP. Für den Rottabschnitt im Landkreis Rottal-Inn wurde der Grunderwerbsvorschlag des GEP vom zuständigen Straßen- und Wasserbauamt Pfarrkirchen überarbeitet und der Umfang der Flächen, deren Erwerb beabsichtigt ist, reduziert. Zunächst sollen nur diejenigen Grundstücke angekauft werden, die der Verbesserung der Gewässermorphologie dienen. Wenn dort auf eine weitere Sicherung der Ufer verzichtet wird bzw. Uferbefestigungen entfernt werden, kann das Gewässer seinen Lauf verlagern. Durch die Maßnahme sollen der Aufwand für den Gewässerunterhalt gesenkt, der Wasserrückhalt im Auenbereich erhöht sowie die ökologischen

---

<sup>108</sup> STRAßEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2003), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2003)

Funktionen von Gewässer und Aue verbessert werden. Der Grunderwerbsplan für den Landkreis Passau enthält neben den Flächen für eine Gewässerentwicklung auch Flächen, die zur Entwicklung der Aue gekauft werden sollen.

**Abbildung 24: Flächen im öffentlichen Eigentum und vorgesehener Grunderwerb im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ (Ausschnitte)**



Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004) WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

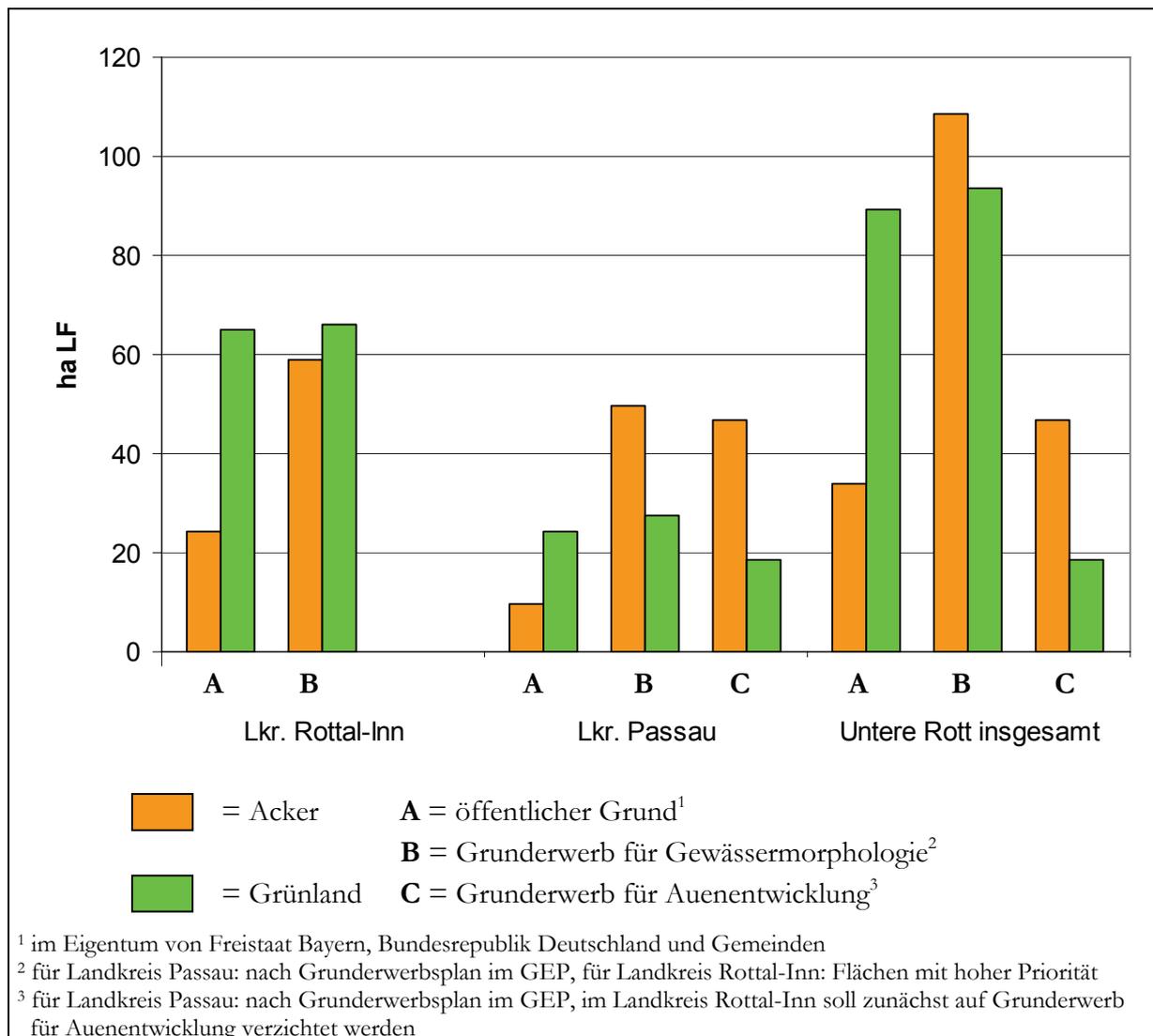
Für die Risikoflächen laut Risikokarte wird eine Nutzung angestrebt, die für das Gewässer besser verträglich ist als die derzeit praktizierte Ackernutzung. Dabei nimmt die Dringlichkeit, auf Ackerflächen die Nutzung zu ändern oder einzustellen, von Risikostufe 4 (Acker im HQ<sub>5</sub>, langsam überströmt) zur Risikostufe 1 (Acker im HQ<sub>1</sub>, schnell überströmt) hin zu. Als vergleichsweise wenig einschneidende Maßnahme kommt eine veränderte Fruchtfolgegestaltung mit verbesserter Bodenbedeckung zur Vermeidung von Erosion in Frage. Größere Auswirkungen für die betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe sind aus der Umwandlung von Ackerflächen in Grünland zu erwarten. Unter Umständen ist auch die Umwandlung in Dauerkulturen wie Miscanthus oder Rohrkolben denkbar. Die Anpflanzung von Auwald oder das Zulassen von Sukzession ist mit einer Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung verbunden. Je höher das Risikopotential auf einer Fläche ist, desto besser soll die Nutzung bzw. Nicht-Nutzung in der Zielsituation gewässer-verträglich sein.

### **8.5.2 Ermittlung des Flächenumfangs**

Von den gewässernahen, landwirtschaftlich genutzten Flächen an der Unteren Rott befinden sich bereits über 120 ha im Eigentum der öffentlichen Hand (siehe Abbildung 25). Fast drei Viertel dieser Flächen werden als Grünland genutzt, der Rest als Acker.

Um eine Gewässerentwicklung zu ermöglichen, ist im Untersuchungsgebiet von den zuständigen Wasserwirtschaftsämtern ein Grunderwerb von über 200 ha geplant. Auf über 50 % dieser Fläche wird momentan Ackerbau betrieben. Trotz der Setzung von Prioritäten im Landkreis Rottal-Inn, sollen hier für die Gewässerentwicklung deutlich mehr landwirtschaftliche Flächen erworben werden als im Landkreis Passau. Ein Grunderwerb zur Auenentwicklung im Landkreis Rottal-Inn ist zwar im GEP formuliert, aber inzwischen in seiner Dringlichkeit hinter den Grunderwerb für die Gewässerentwicklung zurückgestellt. Deshalb wird er hier nicht berücksichtigt. Im Landkreis Passau umfasst der Grunderwerbsvorschlag zur Auenentwicklung 65 ha.

**Abbildung 25: Öffentliches Eigentum und vorgesehener Grunderwerb bei landwirtschaftlich genutzten Flächen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**



Quelle: eigene Berechnung nach Analyse der Daten von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2003 u. 2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2003 u. 2004)

Unter der Annahme, dass der Grunderwerb, wie in Abbildung 25 dargestellt, vollständig realisiert werden kann und dass auf den erworbenen Flächen die landwirtschaftliche Nutzung eingestellt wird, so vermindert sich die Ackerfläche in den einzelnen Risikostufen um insgesamt über 60 ha (siehe Tabelle 35). Es verbleiben dann noch 80 ha Acker im Bereich des HQ<sub>1</sub> bzw. 180 ha im Bereich des HQ<sub>5</sub>, für die eine gewässerverträglichere Nutzung angestrebt wird.

**Tabelle 35: Ackerflächen in den Risikostufen nach vollständiger Umsetzung der Grunderwerbspläne**

Risikostufe	Fläche in Risikobereichen [ha]	davon Grunderwerb vorgesehen [ha]	verbleiben in Risikobereichen [ha]
1	28	12	16
2	88	24	64
3	26	4	22
4	104	24	80
<b>Summe</b>	<b>246</b>	<b>64</b>	<b>182</b>

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Daten von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2003 u. 2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2003 u. 2004)

## 8.6 Untersuchungsgebiet „Tattenbach“

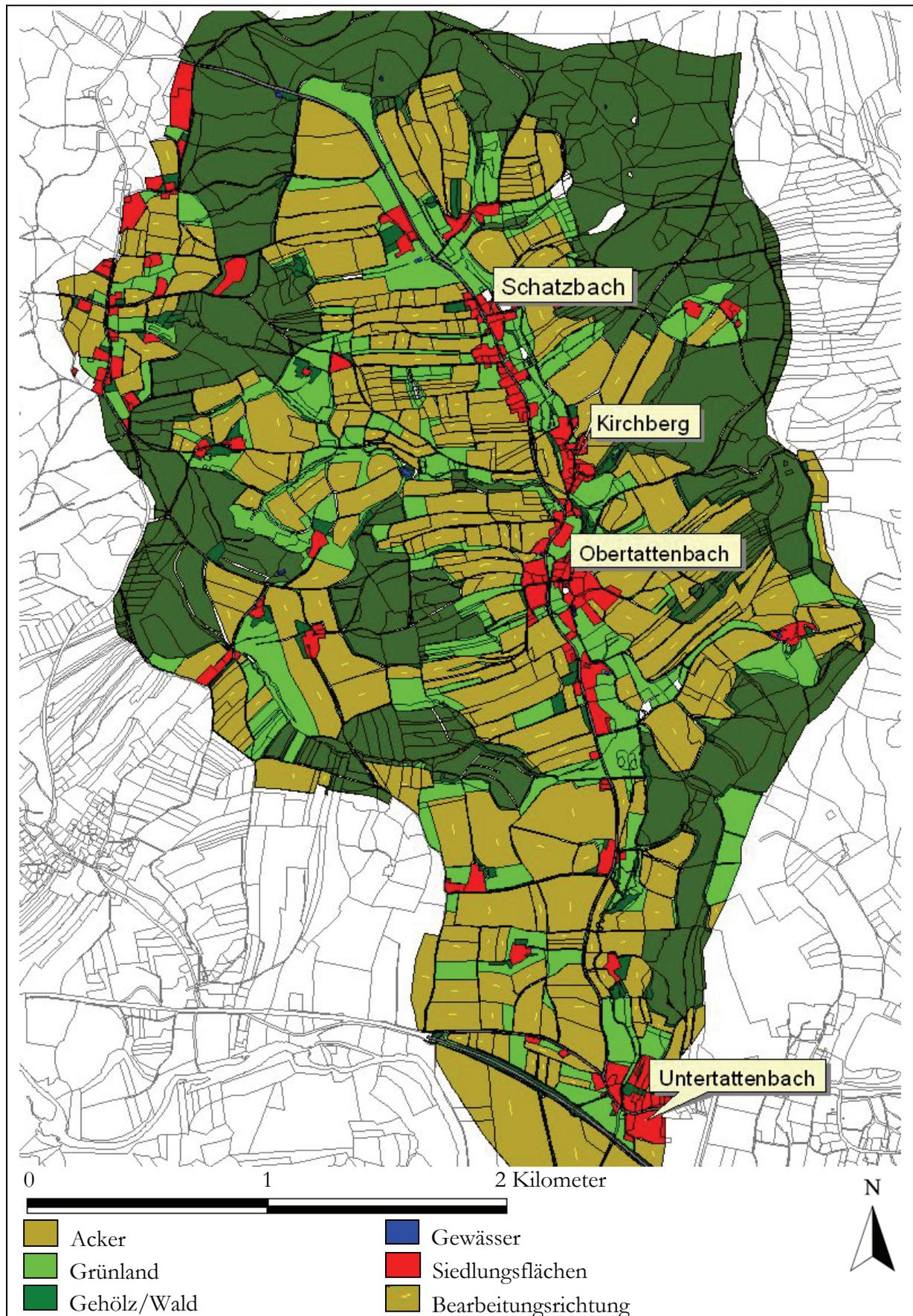
Der Tattenbach ist ein nördlicher Zufluss der Rott in der Gemeinde Bad Birnbach. Aufgrund der starken Hangneigungen und der ackerbaulichen Nutzung in weiten Teilen des Einzugsgebietes beeinträchtigen hohe Sediment- und Phosphateinträge aus der Bodenerosion die Gewässer.

### 8.6.1 Grafische Darstellung der geplanten Nutzungsänderungen

Die wasserwirtschaftlichen Ziele für den Tattenbach und sein Einzugsgebiet sind in einem Entwurf für einen Gewässerentwicklungsplan (GEP)<sup>109</sup> formuliert. Der GEP liefert nicht nur Aussagen für die Gewässer und deren näheres Umfeld, sondern darüber hinaus für einen großen Teil des Einzugsgebietes. Abbildung 26 zeigt das im GEP bearbeitete Gebiet, das mit dem Untersuchungsgebiet identisch ist.

<sup>109</sup> LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005)

Abbildung 26: Flächennutzung im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“



Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005) und STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004)

Das Untersuchungsgebiet umfasst knapp 1.100 ha. 390 ha davon sind bewaldet, 440 ha werden als Acker und knapp 170 ha als Grünland genutzt. Der Tattenbach durchfließt das Gebiet von Nord nach Süd und tangiert die Ortschaften Schatzbach, Kirchberg, Obertattenbach und Untertattenbach. Unterhalb von Untertattenbach mündet er in die Rott.

Der GEP weist im Einzugsgebiet des Tattenbaches diejenigen Bereiche aus, wo die Anwendung des Mulchsaatverfahrens nicht ausreicht, um dem mittleren jährlichen Bodenabtrag unter dem Toleranzwert zu halten. Ursache für die Überschreitungen des Toleranzwertes sind insbesondere die großen Hangneigungen von bis über 24 %. Abbildung 27 zeigt die Risikoflächen beispielhaft für das Umfeld der Ortschaft Obertattenbach.

**Abbildung 27: Risikoflächen für Bodenabtrag durch Wasser – Ausschnitt aus dem Untersuchungsgebiet „Tattenbach“**



Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005) und STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004)

Der GEP enthält Vorschläge, um auf allen Flächen die Grenze eines tolerierbaren Bodenabtrages einhalten zu können. Für die Flächen, wo die Anwendung des Mulchsaatverfahrens nicht ausreicht, werden weitergehende Maßnahmen vorgeschlagen. Die Vorschläge erfolgen unter der Prämisse, dass die Ackernutzung so weit als möglich aufrecht erhalten bleibt.

Anhangsabbildung 9 zeigt die Vorschläge des GEP für das gesamte Untersuchungsgebiet. Wie zu sehen ist, kann ein Teil der gefährdeten Flächen über eine Verkürzung der Hanglänge durch Einziehen eines Rankens ausreichend vor Bodenabtrag geschützt werden. Weitere Flächen lassen sich durch eine Terrassierung, die nicht nur die erosionswirksame Hanglänge verkürzt, sondern auch die Hangneigung reduziert, weiter ackerbaulich nutzen. Unterstellt ist jeweils die Anwendung von Mulchsaatverfahren zu Sommerfrüchten. Wo weder Ranken noch Terrassen einen ausreichenden Erosionsschutz bewirken können, sieht der GEP eine Umwandlung der Ackerflächen in Grünland oder Wald vor.

Für erosionswirksame Muldenzüge, die Abflussbahnen für das Wasser bilden, und landwirtschaftliche Flächen im unmittelbaren Gewässerumfeld schlägt der GEP Grünlandnutzung vor. Das Grünland dient unter anderem dem Rückhalt von Sedimenten aus darüber liegenden Ackerflächen.

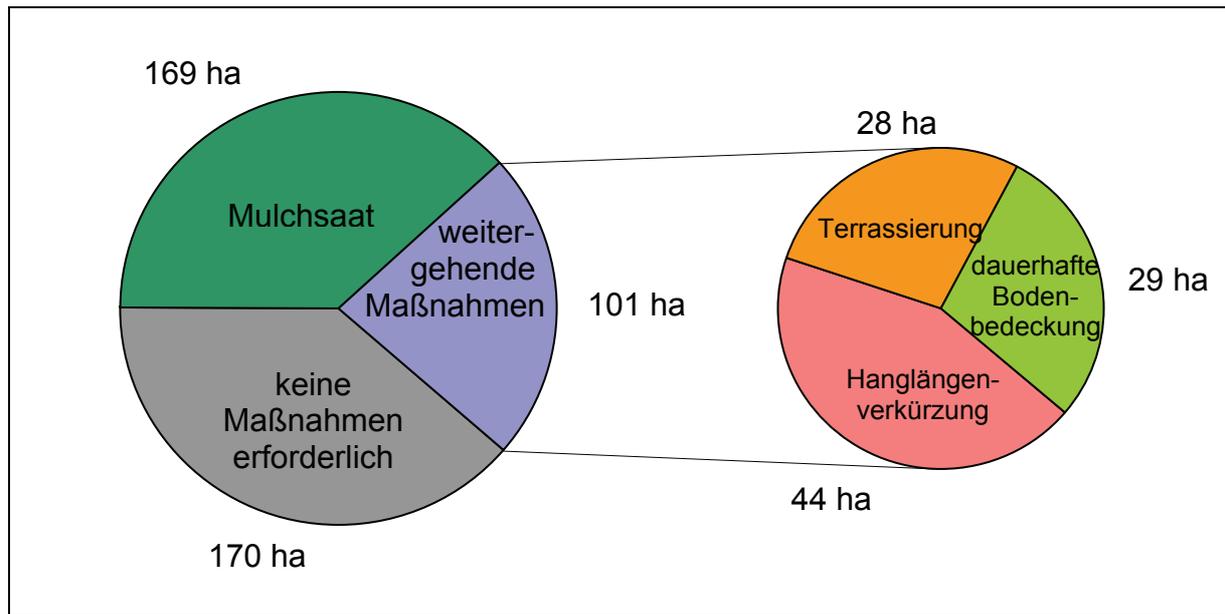
### 8.6.2 Ermittlung des Flächenumfangs

Eine Flächenbilanz zu den notwendigen Erosionsschutzmaßnahmen im Planungsgebiet zeigt Abbildung 28. Demnach wird auf knapp 40 % von insgesamt 440 ha Acker der tolerierbare Bodenabtrag auch dann unterschritten, wenn vor Sommerfrüchten keine Winterbegrünung mit Mulchsaat erfolgt. Weitere knapp 40 % des Ackers lassen sich durch die Anwendung der Mulchsaat ausreichend schützen. Für gut 100 ha der Ackerfläche genügt eine Winterbegrünung mit Mulchsaat vor Sommerfrüchten jedoch nicht, um im Mittel der Fruchtfolge den Toleranzwert für Bodenabtrag einzuhalten. Auf dieser Fläche sind weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Eine Verkürzung der Hanglänge durch zusätzliche Ranken schützt 40 ha des besonders gefährdeten Ackers ausreichend vor Erosion. Auf weiteren knapp 30 ha kann eine Terrassierung einen befriedigenden Schutz bieten. Unter dem Gesichtspunkt des Erosionsschutzes ist allerdings auf knapp 30 ha eine Weiterführung der Ackernutzung nicht möglich. Hier bietet nur die Umwandlung in Grünland oder Wald, die eine dauerhafte Bodenbedeckung gewährleistet, einen ausreichenden Schutz.

Aus Abbildung 29 ist zu entnehmen, wie sich die Flächennutzung im Tattenbachgebiet verändert, wenn Gewässer- und Erosionsschutzmaßnahmen umgesetzt werden. Dabei werden drei Varianten angenommen, die für drei Strategien stehen. Die drei Varianten bilden Extremfälle ab, die in Reinform sicherlich nicht verwirklicht werden. Sie zeigen jedoch gut die Effekte unterschiedlicher Strategien im Erosionsschutz auf.

**Abbildung 28: Notwendige Maßnahmen zur Erreichung eines tolerierbaren Bodenabtrags auf Ackerflächen im Tattenbachgebiet**



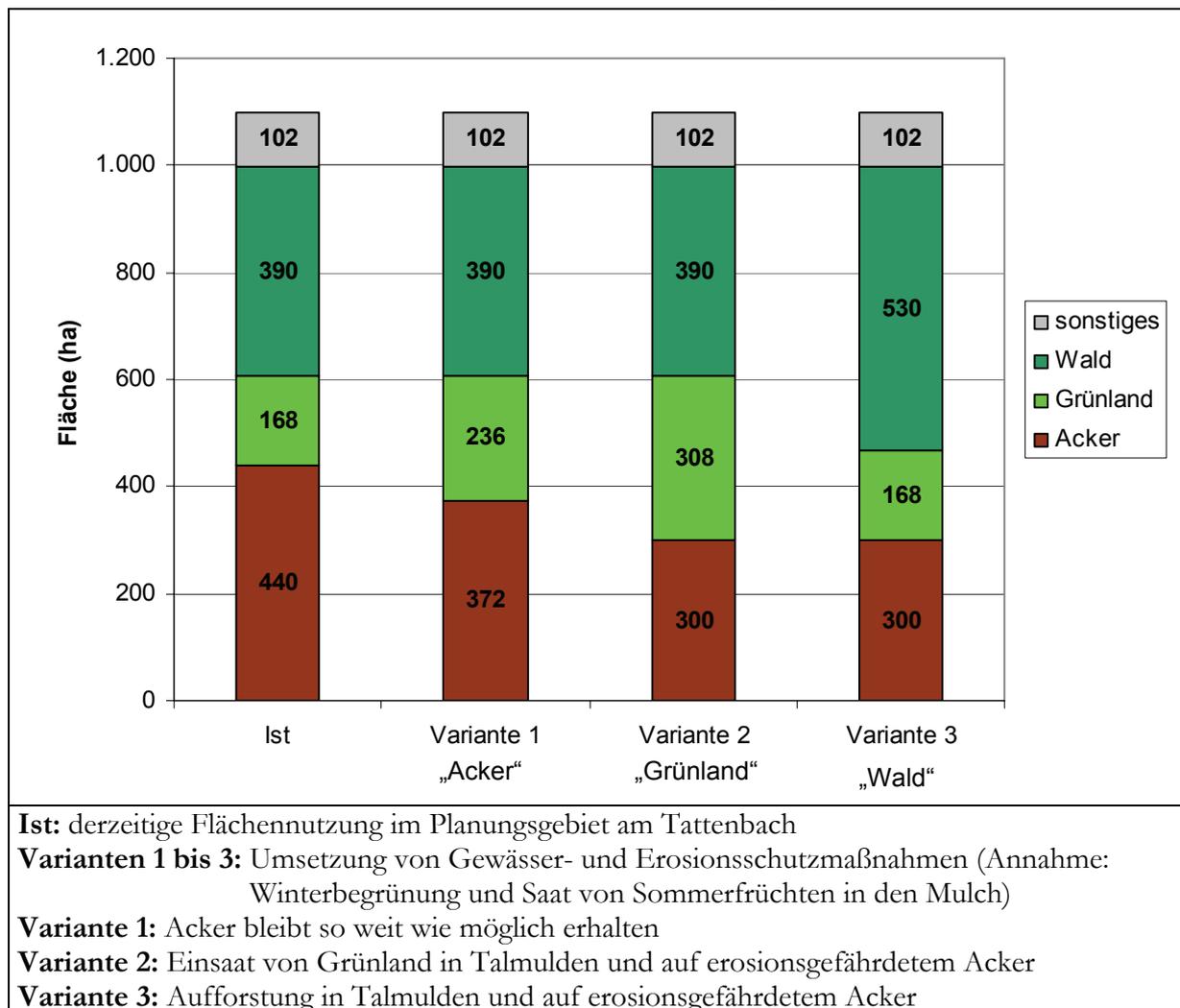
Quelle: eigene Darstellung auf Datengrundlage von LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005) und STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004)

Im ersten Fall, als Variante 1 bezeichnet, wird unterstellt, dass der Ackerbau soweit möglich erhalten bleiben soll. Als Erosionsschutzmaßnahmen auf Acker dienen die Anwendung der Mulchsaat vor Sommerfrüchten, die Teilung von Hängen, die Terrassierung und die Änderung der Bearbeitungsrichtung. Nur wo diese Maßnahmen keinen ausreichenden Erosionsschutz bieten, wird der Acker zu Grünland umgewandelt. Zusätzlich werden knapp 40 ha Acker in Abflussmulden und Tälern begrünt. Trotz der Prämisse des weitestgehenden Erhaltes von Acker vermindert sich die Ackerfläche um 15 %. Die Grünlandfläche erhöht sich entsprechend um 40 %.

Die Einsaat von Acker in Grünland ist die in Variante 2 bevorzugt angewandte Schutzmaßnahme. Es wird angenommen, dass alle Ackerflächen, auf denen weitergehende Erosionsschutzmaßnahmen erforderlich sind, in Grünland umgewandelt werden. Außerdem werden, wie bereits in Variante 1, Abflussmulden und Täler begrünt. Durch die Maßnahmen vermindert sich in Variante 2 die Ackerfläche um 140 ha bzw. 32 %. Die Grünlandfläche nimmt dagegen um 83 % zu.

In Variante 3 dient dort, wo Mulchsaat unzureichend ist, Wald als Erosionsschutz. Auch Abflussmulden und Täler werden bepflanzt. Somit werden in Variante 3 alle Bereiche, die in Variante 2 in Grünland umgewandelt werden, aufgeforstet. Dementsprechend nimmt die Ackerfläche um ein Drittel ab, die Waldfläche dagegen um mehr als ein Drittel zu. Der Umfang der Grünlandnutzung verändert sich nicht.

**Abbildung 29: Veränderung der Flächennutzung durch Umsetzung von Gewässer- und Erosionsschutzmaßnahmen im Tattenbachgebiet**



Quelle: eigene Darstellung auf Datengrundlage von LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005) und STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004)

## 8.7 Zwischenfazit

In den Planungsaussagen im Gemeinsamen Entwicklungskonzept für das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ist für gut die Hälfte der landwirtschaftlichen Flächen von 1.200 ha eine Beschränkung der Nutzung als Acker oder Intensivgrünland vorgesehen. Vier Fünftel der Fläche mit Nutzungseinschränkungen sollen als extensives Grünland ohne Düngung bewirtschaftet werden. Teilweise wird dies bereits praktiziert. Eine Umwandlung von Acker oder Grünland in Auwald oder Sukzessionsstadien wird für über 100 ha angepeilt. Knapp 60 ha Acker sollen zu intensiv oder extensiv genutztem Grünland werden. Die Flächen mit vorgesehenen Nutzungsänderungen verteilen sich auf viele Betriebe. Nur vergleichsweise wenige Betriebe sind mit mehr als einem Fünftel ihrer Fläche von Bewirtschaftungseinschränkungen betroffen. Die mit Abstand bedeutendste Maßnahme in den Betrieben ist ein Düngeverzicht auf Grünland.

Für das Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ bestehen drei Planungsvarianten, die eine Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf 1, 40 und 80 ha vorsehen. Berührt sind insbesondere Ackerflächen. Der Flächenbedarf von 40 bzw. 80 ha ergibt sich aus dem Ziel, den bestehenden Kanal aufzuweiten bzw. zu einer Flutmulde umzugestalten. Neben den Planungen für den Kanal existieren im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ Pläne zur Schaffung von Hochwasserrückhalte-raum auf bis zu 100 ha landwirtschaftlicher Fläche.

Auch für das Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ gibt es Überlegungen, wasserbauliche Maßnahmen auf landwirtschaftlichen Flächen umzusetzen. Hiervon wären in der Maximalvariante über 100 ha landwirtschaftlicher Fläche betroffen, davon über 70 ha Acker. Einzelne Betriebe bewirtschaften bis zu 10 ha im beplanten Bereich.

Im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ ist entlang eines Gewässerabschnittes von 60 km ein Grunderwerb von über 260 ha landwirtschaftlicher Fläche vorgesehen. Die Fläche soll dazu verwendet werden, eine Gewässer- und Auenentwicklung zuzulassen. Darüber hinaus befinden sich 180 ha Acker im fünfjährigen Überschwemmungsbereich. Da hier das Risiko einer Gewässer- verunreinigung aus Abschwemmungen und Nährstoffauswaschungen besteht, soll die Nutzung auf diesen Flächen gewässerverträglich gestaltet werden.

Stark erosionsgefährdete Hänge sind die Ursache für Gewässerbelastungen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“. Auf 340 ha von 440 ha Ackerfläche ist die Anwendung von Erosionsschutzmaßnahmen erforderlich, damit im langjährigen Mittel der tolerierbare Bodenabtrag unterschritten wird. 170 ha lassen sich durch Zwischenfruchtanbau und die Anwendung von Mulchsaatverfahren vor Sommerfrüchten ausreichend vor Erosion schützen. 70 ha erfordern zusätzlich die Verkürzung der Hanglänge und teilweise auch eine Verminderung der Hangneigung. Geeignete Maßnahmen dafür sind das Einfügen von Ranken bzw. eine Terrassierung. Auf 30 ha ist unter Gesichtspunkten des Erosionsschutzes eine sinnvolle Weiterführung des Ackerbaus nicht möglich. Hier ist eine dauerhafte Bodenbedeckung durch Grünland oder Wald notwendig. Außerdem ist unter Gewässerschutzaspekten die Umwandlung von 40 ha Acker in Abflussmulden und Tälern zu Grünland sinnvoll.

## 9 Ökonomische Konsequenzen für die Landwirtschaft in den Untersuchungsgebieten

Die in Kapitel 8 aufgezeigten Konsequenzen für die landwirtschaftliche Flächennutzung führen zu wirtschaftlichen Folgen für die betroffenen Bewirtschafter. Im folgenden werden diese auf Ebene der fünf Untersuchungsgebiete bestimmt.

### 9.1 Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Konsequenzen auf Ebene der Untersuchungsgebiete

Bei der Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen auf Gebietsebene wird ähnlich vorgegangen wie im bayernweit anwendbaren Kalkulationsmodell von SCHÄTZL und HOFFMANN<sup>110</sup>. Um den regionalen Verhältnissen in den Untersuchungsgebieten und den veränderten agrarpolitischen Rahmenbedingungen gerecht zu werden, wird das Modell angepasst.

Wie aus Tabelle 36 zu entnehmen ist, werden für jede auftretende Kombination aus Ausgangsnutzung und Zielnutzung in einer erweiterten Deckungsbeitragsrechnung die Veränderungen in Deckungsbeitrag, Futterertrag, Arbeitszeitbedarf und Ausgleichszahlungen ermittelt. Die Ausgangsnutzung ist hierbei durch die Aussage der Nutzungskartierung, die Überflutungsgefährdung und die Gemeindezugehörigkeit einer Fläche charakterisiert. Die Zielnutzung ergibt sich aus der Aussage der jeweiligen Planung.

Zunächst wird für jede Flächenkategorie in der Ausgangssituation der Deckungsbeitrag berechnet. Für Ackerflächen ist dabei unterstellt, dass die im Laufe der Jahre angebauten Früchte den Fruchtanteilen auf Gemeindeebene entsprechen. Die zu Grunde gelegten Erträge bemessen sich am regionalen Ertragsniveau. Dieses wird über einen fünfjährigen Durchschnitt aus den Ergebnissen der Ernteberichtserstattung auf Landkreisebene<sup>111</sup> ermittelt. Futterpflanzen wie Silomais und Klee gras sowie Stilllegung gehen durch die für die Bewirtschaftung bzw. Pflege anfallenden variablen Kosten in die Rechnung ein. Der so ermittelte Deckungsbeitrag vermindert sich um den durchschnittlichen Überschwemmungsschaden. Für Dauergrünland werden ebenso wie für den Ackerfutterbau die variablen Kosten berechnet.

Die Ermittlung des Deckungsbeitrags für die Flächennutzung in der Zielsituation geschieht in gleicher Weise wie für die Ausgangssituation. Die Veränderungen im Deckungsbeitrag zwischen Ausgangs- und Zielnutzung ergeben sich durch die Differenz.

---

<sup>110</sup> SCHÄTZL u. HOFFMANN (2003)

<sup>111</sup> BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (div. Jahrgänge)

**Tabelle 36: Vorgehen bei der Kalkulation von Konsequenzen einer Nutzungsänderung**

Deckungsbeitrag bzw. variable Kosten  [€/ha]	Veränderungen in			Summe für jede Kombi- nation  [€/ha]
	Netto- energieertrag an Futter  [MJ NEL/ha]	Arbeitszeit- bedarf  [Akh/ha]	Ausgleichs- zahlungen  [€/ha]	
- nach durchschnittlichen Fruchtanteilen in der Gemeinde - bei durchschnittlichen Erträgen in der Region - unter Berücksichtigung des durchschnittlichen Überschwemmungsschadens	- Einschätzung der Erträge nach durchschnittlichen Standortbedingungen im Untersuchungsgebiet - Berücksichtigung des durchschnittlichen Überschwemmungsschadens	nach durchschnittlichen Fruchtanteilen in der Gemeinde	bei unterschiedlichen agrarpolitischen Bedingungen in den Jahren: - 2004 - 2006 - 2013	
	↓	↓		
	monetäre Bewertung: Verringerung des Ertrags: 0,16 €/10 MJ NEL zusätzlicher Ertrag: 0,12 bzw. 0 €/10 MJ NEL	monetäre Bewertung: Verringerung der Arbeitszeit: 0,5 * 11 €/Akh zusätzliche Arbeitszeit: 11 €/Akh		
↓	↓	↓	↓	
... [€/ha]	+	... [€/ha]	+	... [€/ha]
		+		+ ... [€/ha] = ... [€/ha]

Quelle: eigene Darstellung

Der von Acker und Grünland erzielbare Futterertrag wird anhand des Netto-Energieertrags eingestuft. Da Ergebnisse aus der Ernteberichterstattung nicht zur Verfügung stehen, wird das Ertragsniveau aufgrund der Standortverhältnisse geschätzt. Der Futterertrag auf Acker ergibt sich anteilig aus den einzelnen Ackerfutterfrüchten entsprechend dem Anteil auf Gemeindeebene. Ebenso wie bei der Ermittlung des Deckungsbeitrags erfolgen bei der Ermittlung des Futterertrags Abzüge für einen durchschnittlichen Überschwemmungsschaden. Die Veränderungen im Futterertrag zwischen Ausgangs- und Zielnutzung werden wiederum durch Differenzbildung ermittelt. Anschließend werden die naturalen Einheiten monetär bewertet. Verringert sich der Futterertrag, so muss Futter zugekauft oder anderweitig erzeugt werden. Der Wert beträgt dann 0,16 €/10 MJ NEL.<sup>112</sup> Erhöht sich der Futterertrag, so kann das Futter unter Umständen anderweitig erzeugtes Ackerfutter ersetzen. Für Untersuchungsgebiete, wo diese Anpassungsmaßnahme möglich erscheint, wird das Futter zu 0,12 €/10 MJ NEL bewertet. In Untersuchungsgebieten, in denen zu erwarten ist, dass der Aufwuchs zumindest teilweise entsorgt werden muss, ist der Wert des Futters mit 0 €/10 MJ NEL angesetzt.

<sup>112</sup> vgl. Kapitel 6.3

Auch bei der Bilanzierung der Arbeitszeit wird für Ackerflächen von Fruchtanteilen wie auf Gemeindeebene ausgegangen. Grünland wird nach der Anzahl der Nutzungen eingestuft. Verringert sich die benötigte Arbeitszeit zwischen Ausgangs- und Zielnutzung, so lässt sich die freigesetzte Zeit nicht in jedem Fall einkommenswirksam verwerten. Dieser Tatsache wird in der monetären Bewertung dadurch Rechnung getragen, dass nur die Hälfte der freigesetzten Zeit mit einem Maschinenring-Verrechnungssatz von 11 €/Akh bewertet wird. Muss zusätzliche Zeit aufgewendet werden, so ist jede Stunde zu 11 €/Akh angesetzt.

Die agrarpolitischen Rahmenbedingungen wandeln sich zwischen 2004, 2006 und 2013 sehr grundlegend.<sup>113</sup> Daher sind die Auswirkungen der Nutzungsänderungen auf die Gewährung von Ausgleichszahlungen für drei unterschiedliche Jahre kalkuliert. Mangels entsprechender Informationen sind bestehende oder in der Zielsituation mögliche Zahlungen aus Agrarumweltprogrammen nicht berücksichtigt.

Die Auswirkungen der Nutzungsänderungen auf Deckungsbeitrag, Futterertrag, Arbeitszeitbedarf und Ausgleichszahlungen werden für jede Kombination aus Ausgangs- und Zielnutzung sowie für jedes der drei betrachteten Jahre zu einem hektarbezogenen Wert addiert. Die Ergebnisse auf Ebene der Untersuchungsgebiete ergeben sich durch Multiplikation mit der Größe der jeweils betroffenen Fläche und Addition der Ergebnisse aller Ausgangsnutzungs-Zielnutzungs-Kombinationen. Sämtliche Berechnungen werden in einem Tabellenkalkulationsprogramm ausgeführt.

Die Ermittlung des Überflutungsschadens auf Acker, wie er in der Berechnung der Deckungsbeiträge berücksichtigt ist, zeigt Abbildung 30. Zunächst wird für jede Feldfrucht und jeden Monat im Jahresverlauf die Schadenshöhe bestimmt, die nach einer Überflutung in dem jeweiligen Monat zu erwarten ist. Die Einsparung von Kosten, beispielsweise für die entfallende Ernte, ist dabei ebenso berücksichtigt wie der Verlust an Ackerfutter. Letzterer wird mit Zukaufspreisen monetär bewertet. Aus den monatlichen Schäden wird für jede Frucht der durchschnittliche Schaden in einem Überschwemmungsjahr berechnet. Da sich im Donaueinzugsgebiet, zu dem Vils und Rott gehören, eine Häufung der Überflutungen zu bestimmten Jahreszeiten statistisch nicht belegen lässt, wird von einer Gleichverteilung der Überschwemmungswahrscheinlichkeit im Jahresverlauf ausgegangen.<sup>114</sup> Entsprechend des Fruchtartenmix ergibt sich daraus für jede Gemeinde ein Wert für den durchschnittlichen Schaden im Jahr der Überflutung. Multipliziert mit der Überschwemmungswahrscheinlichkeit für die jeweilige Fläche errechnet sich daraus der durchschnittlich pro Jahr zu erwartende Überflutungsschaden. Die Festlegung der Überschwemmungswahrscheinlichkeit geschieht dabei nach Zugehörigkeit der Fläche zu einem HQ-Bereich (HQ<sub>1</sub>, HQ<sub>5</sub>, HQ<sub>100</sub>).

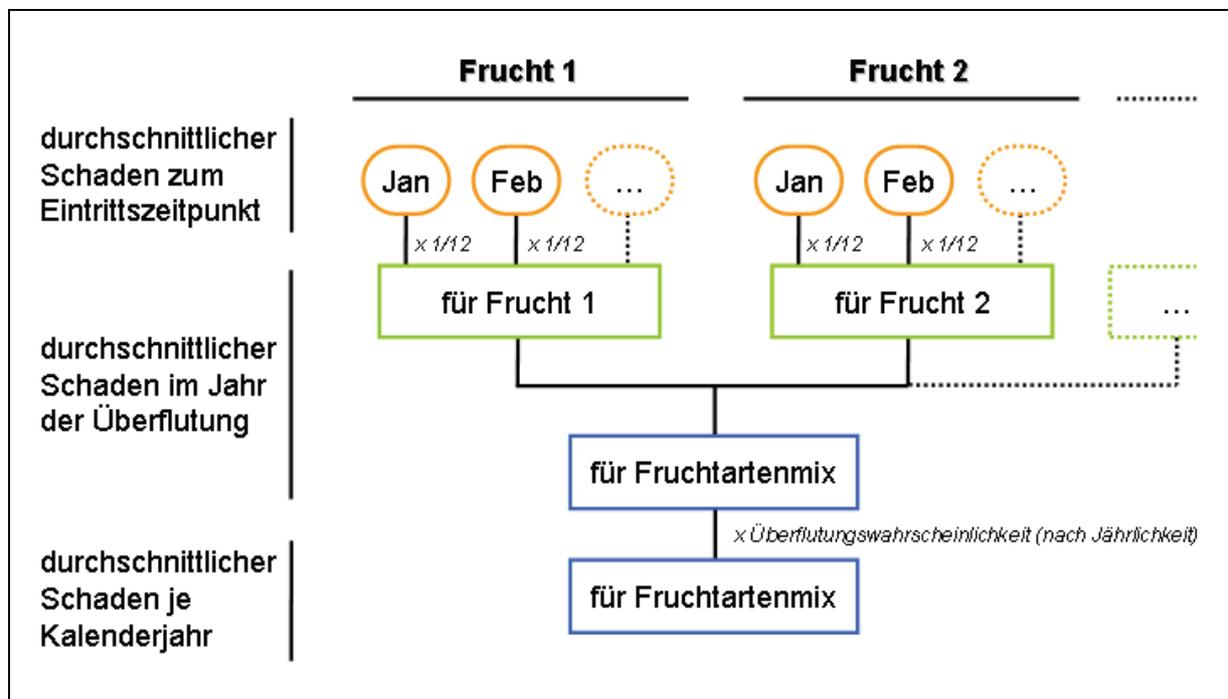
---

<sup>113</sup> vgl. Kapitel 3.4

<sup>114</sup> VOGELBACHER (2004)

Im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ werden vermiedene Überflutungsschäden bewertet. Hierbei ist vereinfacht unterstellt, dass jede zweite Überflutung auf Acker die gesamte Ernte vernichtet.

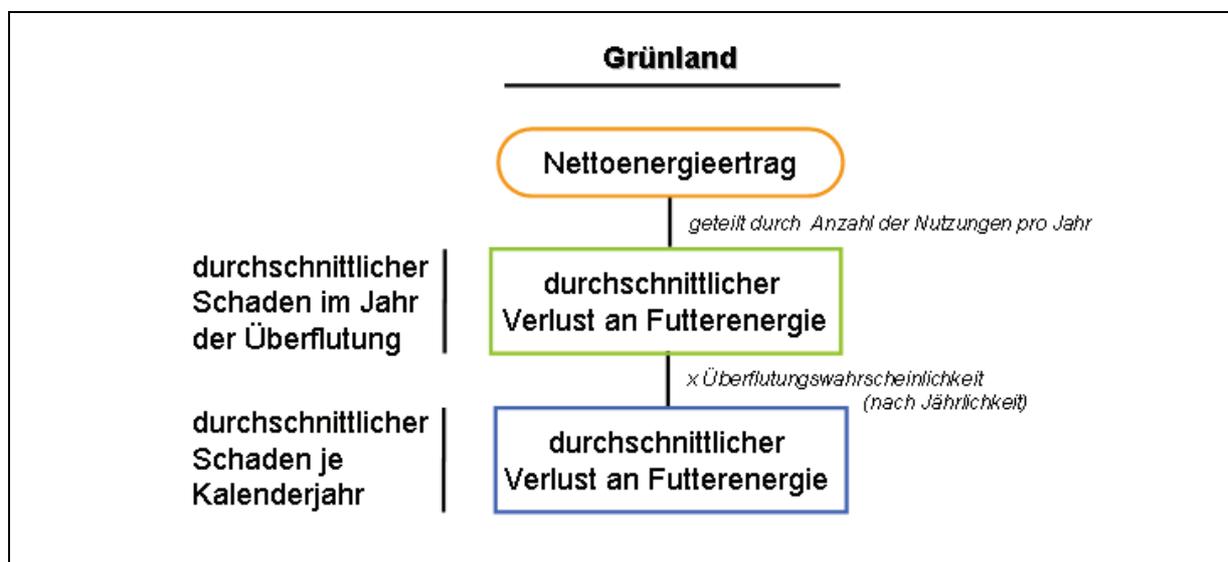
**Abbildung 30: Vorgehen bei der Ermittlung des durchschnittlichen Überflutungsschadens eines Fruchtartenmix auf Acker**



Quelle: eigene Darstellung

Für Grünland wird der Ausfall einer durchschnittlichen Nutzung im Jahr der Überflutung angenommen (siehe Abbildung 31). Die durchschnittliche, in jedem Jahr aufgrund von Überschwemmungen entfallende Futtermenge wird in den Kalkulationen des von einer Grünlandfläche gewonnenen Energieertrags an Futter berücksichtigt.

**Abbildung 31: Vorgehen bei der Ermittlung des durchschnittlichen Überflutungsschadens auf Grünland**



Quelle: eigene Darstellung

Bei der Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen auf Ebene der Untersuchungsgebiete werden Datengrundlagen aus unterschiedlichen Quellen verwendet. Das Anbauverhältnis der Früchte in den Gemeinden entstammt im wesentlichen statistischem Datenmaterial.<sup>115</sup> Wo die statistischen Daten zu wenig detaillierte Informationen zur Flächennutzung liefern, werden zusätzlich Daten aus dem Integrierten Kontroll- und Verwaltungssystem (InVeKoS) der bayerischen Landwirtschaftsverwaltung<sup>116</sup> herangezogen.

Die regionalisierten Deckungsbeiträge für Marktfrüchte werden von der BAYERISCHEN LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT übernommen.<sup>117</sup> Die Annahmen zu variablen Kosten von Ackerfutterbau und Grünlandnutzung stützen sich ebenfalls auf Kalkulationen der BAYERISCHEN LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT.<sup>118</sup> Das Ertragsniveau im Futterbau wird nach einer Expertenbefragung von Landwirtschaftsberatern, die mit den regionalen Verhältnissen vertraut sind, eingestuft. Der Arbeitszeitbedarf für die einzelnen Kulturen wird anhand von allgemeinen Kalkulationsdaten des KTBL<sup>119</sup> bestimmt.

Die Höhe der Direktzahlungen für das Jahr 2004 steht fest. Sie wird einer Veröffentlichung des BUNDESMINISTERIUMS FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT entnommen.<sup>120</sup> Für die Jahre 2006 und 2013 müssen Annahmen getroffen werden. Diese beruhen auf Werten, die vom BAYRISCHEN STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN ermittelt wurden.<sup>121</sup>

## 9.2 Untersuchungsgebiet „Obere Vils“

Im folgenden Kapitel sind die Auswirkungen einer vollständigen Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ermittelt. Die Ergebnisse beruhen auf der Flächenermittlung in Kapitel 8.2.2.

Die Kalkulationen werden unter der Annahme durchgeführt, dass sich die Grundstücke im Eigentum der betroffenen Landwirte befinden und in der Zielsituation bei diesen verbleiben. Damit ist nicht berücksichtigt, dass Landwirte, die Flächen gepachtet haben, unter Umständen Pachtzinsen einsparen, wenn die Flächen aufgeforstet oder in Grünland umgewandelt werden. Ebenfalls nicht berücksichtigt sind Käuferlöse, die dann entstehen, wenn Grundstücke von staatlicher Seite gekauft werden. Ferner sind mögliche Zahlungen aus Agrarumweltprogrammen oder sonstige Ausgleichszahlungen nicht eingerechnet. Entsprechend sind die Kalkulationsergebnisse zu interpretieren.

---

<sup>115</sup> BAYERISCHE LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

<sup>116</sup> LANDWIRTSCHAFTSAMT LANDAU/ISAR (2004)

<sup>117</sup> BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004)

<sup>118</sup> dto.

<sup>119</sup> KTBL (2004)

<sup>120</sup> BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2002a)

<sup>121</sup> BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004c)

Auf 109 ha soll nach GEK die landwirtschaftliche Nutzung eingestellt werden, um Auwald oder Sukzessionsstadien zu schaffen. Dies führt zu Verlusten an Deckungsbeiträgen, Futtererträgen und Prämienzahlungen. Andererseits wird Arbeitszeit freigesetzt, die für die Bewirtschaftung nicht mehr aufgewendet werden muss. Bei den Kalkulationen wird unterstellt, dass Auwald und Sukzessionsstadien sich selbst überlassen bleiben. Sie werfen weder Erträge ab, noch verursachen sie einen Pflegeaufwand. Für eine etwaige Nutzung des Auwaldes, bei der die Holzerlöse gerade den Aufwand für die Bewirtschaftung decken, ergeben sich als Resultat identische Ergebnisse.

Aufgrund eines hohen Anteils verhältnismäßig wettbewerbsstarker Früchte ist die Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Ackerflächen in der Gemeinde Marklkofen mit höheren Nachteilen verbunden als in den anderen Gemeinden des Untersuchungsgebietes „Obere Vils“. Um das Rechenprinzip aufzuzeigen, ist deshalb in Tabelle 37 beispielhaft die Berechnung der ökonomischen Konsequenzen für den Fall aufgezeigt, dass Acker in der Gemeinde Marklkofen zu Auwald oder Sukzessionsstadien umgewandelt wird. Unterstellt sind dabei eine Lage im fünfjährigen Überflutungsbereich und Förderbedingungen des Jahres 2006. Analog werden die Folgen für Ackerflächen in den anderen fünf Gemeinden des Untersuchungsgebietes, in Bereichen mit anderem Überflutungsrisiko und für die Jahre 2004 und 2013 ermittelt.

Der durchschnittliche Deckungsbeitrag für Ackerflächen in der Gemeinde ergibt sich anteilig aus den Deckungsbeiträgen der Marktfrüchte nach Fruchtanteilen sowie entsprechend aus den variablen Kosten des Ackerfutterbaus und der Brache. Da Überflutungen Ernteeinbußen verursachen, ist der durchschnittliche Deckungsbeitrag im fünfjährigen Überschwemmungsbereich bereits in der Ausgangssituation vermindert. Der Abschlag von etwa 40 €/ha beinhaltet sowohl Erlösminderungen im Marktfruchtbau als auch Futterverluste.

Mit 18,5 % Anteil besitzt der Ackerfutterbau in Marklkofen im Vergleich mit den anderen Gemeinden an der Oberen Vils eine vergleichsweise geringe Bedeutung. Allerdings verursachen die Futterverluste relativ hohe wirtschaftliche Einbußen. Dies ist darin begründet, dass als Anpassungsmaßnahme der Zukauf von Grundfutter angenommen ist und die Futterenergie mit 0,16 €/10 MJ NEL bewertet wird.

Werden Auwald und Sukzessionsfläche nicht, wie im Einzelfall unter Umständen möglich, als Stilllegungsfläche anerkannt, so gehen die darauf ursprünglich gewährten Flächenzahlungen verloren. Wenn Ackerzertifikate nicht mehr aktiviert werden können, beträgt der jährliche Nachteil aus der allgemeinen Flächenprämie 299 €/ha zuzüglich des betriebsindividuellen Prämienanteils. Da das Gebiet an der Oberen Vils stark von Grünlandnutzung geprägt ist, kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Betriebe Grünlandzertifikate besitzen. Die Bewirtschafter werden daher bei einem Verlust landwirtschaftlicher Fläche, unabhängig davon, ob Acker oder Grünland verloren geht, zunächst die im Betrieb vorhandenen Ackerzertifikate einsetzen und dafür lieber auf die Aktivierung von Grünlandzertifikaten (89 €/ha) verzichten. Deshalb wird in den Kalkulationen unterstellt, dass bei Flächenverlust Grünlandzertifikate nicht mehr aktiviert werden können. Die Einbußen sind dabei um 210 €/ha geringer, als bei einem Entfall von Ackerprämien.

**Tabelle 37: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Auwald oder Sukzessionsstadien beispielhaft für Flächen im HQ<sub>5</sub> in der Gemeinde Marklkofen unter Förderbedingungen im Jahr 2006**

	Einheit	Ausgangssituation	Veränderung durch GEK
<b>Deckungsbeitrag</b>			
Deckungsbeitrag ohne Überflutungsgefährdung <sup>1</sup>	€/ha	106	
Überschwemmungsschaden im HQ <sub>5</sub> <sup>2</sup>	€/ha	- 41	
Mittlerer Deckungsbeitrag im HQ <sub>5</sub>	€/ha	65	- 65
<b>Futter</b>			
Futterertrag der Fruchtanteile in der Gemeinde	MJ NEL/ha	17.230	
Kosten für Futterzukauf <sup>3</sup>	€/ha		- 276
<b>Flächenprämie</b>			
allgemeiner Anteil der Flächenprämie <sup>4</sup>	€/ha	89	
betriebsindividueller Anteil an der Flächenprämie <sup>5</sup>	€/ha	100	
Flächenprämie gesamt	€/ha	189	- 189
<b>Arbeit</b>			
Arbeitszeitbedarf für Fruchtanteile in der Gemeinde	Akh/ha	9,4	
alternative Verwertung der Arbeitszeit <sup>6</sup>	€/ha		+ 52
<b>Jährliche ökonomische Konsequenzen</b>	€/ha		<b>- 478</b>

<sup>1</sup> nach Fruchtanteilen in der Gemeinde; einschließlich der variablen Kosten bei Ackerfutterbau und Brache

<sup>2</sup> Ein Maximum des Schadens entsteht bei Überflutung kurz vor der Ernte (Ausfall von Markterlösen und Futterverlust, reduziert um Einsparungen bei den Erntekosten), ein Minimum bei Überflutung vor der Aussaat (im besten Fall kein Verlust). Maximaler Schaden im Durchschnitt der Früchte: 247 €/ha. Es wird eine Gleichverteilung der Überflutungsgefährdung über das Jahr angenommen und unterstellt, dass eine Überflutung im Mittel die Hälfte des Maximalschadens verursacht. Die durchschnittliche Überflutungswahrscheinlichkeit im HQ<sub>5</sub> wird zu 33 % angenommen (jedes fünfte Jahr und öfter). Der durchschnittliche jährliche Schaden beträgt somit:  
 $247 \text{ €/ha} : 2 * 33 \% = 41 \text{ €/ha}$ .

<sup>3</sup> Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3

<sup>4</sup> Verzicht auf Einlösung eines Zahlungsanspruches für Grünland; es wird davon ausgegangen, dass die Betriebe Grünlandzertifikate besitzen; sie können in der Folge Zahlungsansprüche, die für Acker zugeteilt wurden auf Grünland aktivieren

<sup>5</sup> bayerischer Durchschnitt; Ableitung siehe Kapitel 3.4

<sup>6</sup> Verwertung von 50 % der freigesetzten Arbeitszeit zu 11 €/Akh (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004)

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Inwieweit freigesetzte Arbeitszeit anderweitig produktiv verwertet werden kann, ist von Betrieb zu Betrieb sehr unterschiedlich zu beurteilen. Schwierig ist insbesondere die Verwertung freigesetzter Arbeitszeit, wenn sie sich auf viele einzelne Tage verteilt. Deshalb ist für den allgemeinen Fall angenommen, dass die Hälfte der freigesetzten Arbeitszeit einkommenswirksam verwertet

werden kann. Als Entlohnung ist ein durchschnittlicher Verrechnungssatz der Maschinenringe angesetzt. Werden die Verluste an Deckungsbeitrag und Flächenzahlung, die Kosten für den Zukauf von Grundfutter und eine alternativen Verwertung der freigesetzten Arbeitszeit berücksichtigt, so belaufen sich die Nachteile aus einer Nutzungsaufgabe von Acker insgesamt auf jährlich etwa 480 €/ha.

Tabelle 38 zeigt die Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen auf, wenn auf Grünland die landwirtschaftliche Nutzung eingestellt wird. Da für Intensiv- und Extensivgrünland für das gesamte Untersuchungsgebiet gleiche Ertragsniveaus unterstellt sind, sind die Folgen einer Nutzungsaufgabe von der Gemeindezugehörigkeit unabhängig.

Die wirtschaftlichen Folgen aus einer Nutzungseinstellung von Grünland errechnen sich aus einer Einsparung an variablen Kosten, dem Verlust an Futter und Prämie sowie einer alternativen Verwertung von freigesetzter Arbeitszeit. Der jährliche Nachteil aus der Einstellung der intensiven Grünlandnutzung erreicht mit jährlich etwa 460 €/ha fast das gleiche Niveau wie die Einbußen aus der Umwandlung von Acker in Auwald. Ursache dafür ist der mit hohen Kosten verbundene Zukauf des fehlenden Grundfutters. Der Ersatz von Futter, das in der Ausgangssituation von Extensivgrünland gewonnen wird, wird ebenso bewertet wie Futter von intensiv genutztem Grünland. Für den allgemeinen Fall muss davon ausgegangen werden, dass auch das Futter von Extensivgrünland eine gute Qualität aufweist und entsprechend eingesetzt wird. Damit entstehen aus einer Nutzungsaufgabe von Extensivgrünland jährliche Nachteile von etwa 280 €/ha.

**Tabelle 38: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Grünland in Auwald oder Sukzessionsstadien für alle Gemeinden beispielhaft für Flächen im HQ<sub>5</sub> unter Förderbedingungen des Jahres 2006**

	Einheit	Extensivgrünland		Intensivgrünland	
		Ausgangssituation	Veränderung	Ausgangssituation	Veränderung
<b>Variable Kosten</b>					
Variable Kosten <sup>1</sup>	€/ha	- 298	+ 298	- 508	+ 508
<b>Futter</b>					
Futterertrag <sup>2</sup>	MJ NEL/ha	27.100		52.900	
Kosten für Futterzukauf <sup>3</sup>	€/ha		- 433		- 846
<b>Flächenprämie</b>					
Flächenprämie gesamt <sup>4</sup>	€/ha	189	- 189	189	- 189
<b>Arbeit</b>					
Arbeitszeitbedarf	Akh/ha	7,8		12,4	
alternative Verwertung der Arbeitszeit <sup>5</sup>	€/ha		+ 43		+ 68
<b>Jährliche ökonomische Konsequenzen</b>	€/ha		<b>- 281</b>		<b>- 459</b>

<sup>1</sup> Silagebereitung bei Intensivgrünland, durchschnittlich 4,5 Schnitte, Düngung 50 % vom Entzug; Heubereitung bei Extensivgrünland, durchschnittlich 2,5 Schnitte, keine Düngung

<sup>2</sup> Futterertrag netto ohne Überflutungsgefährdung: Grünland intensiv: 55.100 MJ NEL; extensiv: 29.000 MJ NEL  
Im Schadenfall geht maximal ein Schnitt verloren. Es wird eine Gleichverteilung der Überflutungsgefährdung über das Jahr angenommen und unterstellt, dass eine Überflutung im Mittel die Hälfte des Maximalschadens verursacht. Bei 33 % durchschnittlicher Überflutungswahrscheinlichkeit im HQ<sub>5</sub> beträgt der zu erntende durchschnittliche jährliche Ertrag somit:  $55.100 \text{ MJ NEL} - (55.100 \text{ MJ NEL} : 4,5 : 2 * 33 \%) = 52.900 \text{ MJ NEL}$   
bzw.  $29.000 \text{ MJ NEL} - (29.000 \text{ MJ NEL} : 2,5 : 2 * 33 \%) = 27.100 \text{ MJ NEL}$

<sup>3</sup> Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 1

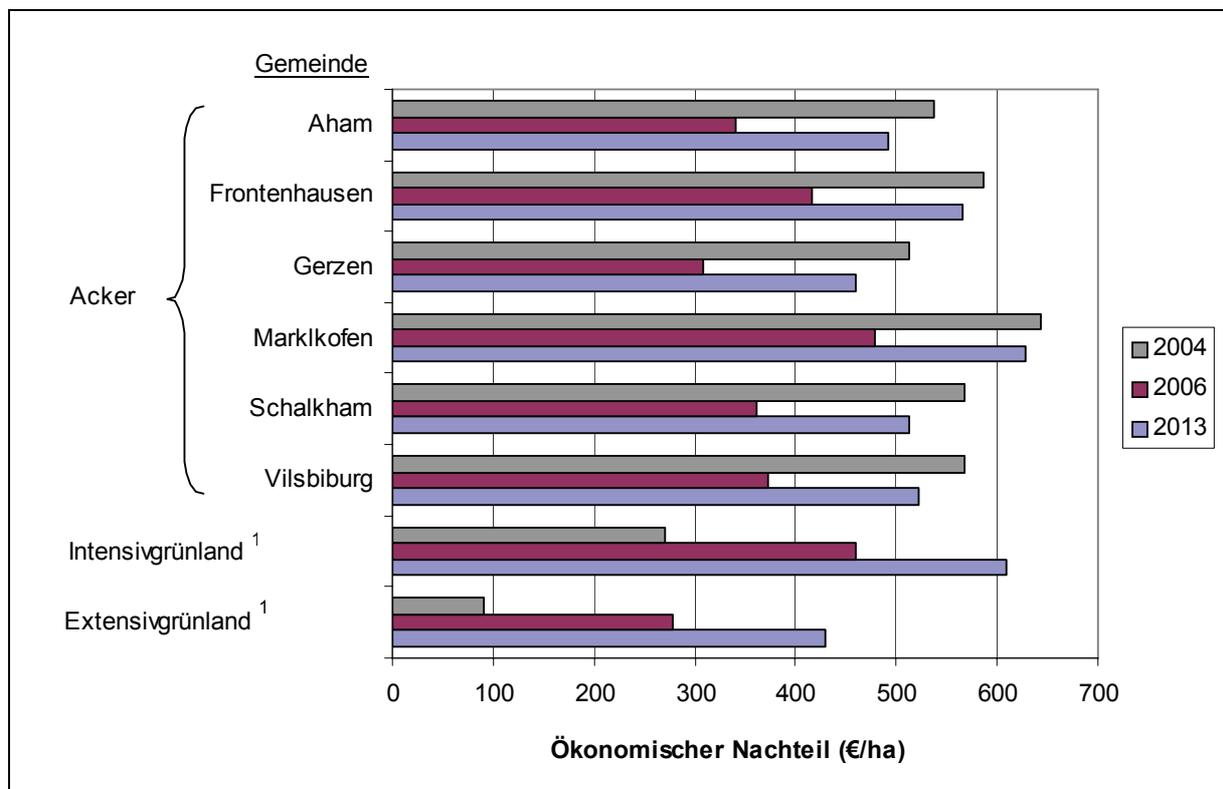
<sup>4</sup> Zahlungsanspruch für Grünland einschließlich betriebsindividuellem Anteil von 100 €/ha (siehe Kapitel 3.4)

<sup>5</sup> Verwertung von 50 % der freigesetzten Arbeitszeit zu 11 €/Akh (Maschinenringverrechnungssatz, ZELLER, 2004)

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Einen Überblick über die ökonomischen Folgen aus der Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen in Auwald oder Sukzessionsstadien zeigt Abbildung 32. Mit den Jahren 2004, 2006 und 2013 ist die Zeit vor Umsetzung der Agrarreform ebenso berücksichtigt, wie die erste Stufe und der Abschluss der Agrarreform.

**Abbildung 32: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Grünland in Auwald oder Sukzessionsflächen im Bereich des HQ<sub>5</sub> im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ unter Bedingungen der Jahre 2004, 2006 und 2013**



<sup>1</sup> für alle Gemeinden

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Wie zu sehen ist, fallen Nachteile aus der Umwandlung von Ackerflächen in den übrigen Gemeinden geringer aus als in Marklkofen. Zurückzuführen ist dies darauf, dass dort im Durchschnitt weniger wettbewerbsfähige Ackerfrüchte angebaut werden.

In jeder einzelnen Gemeinde sind die wirtschaftlichen Einbußen aus einer Umwandlung von Acker in Auwald oder Sukzessionsstadien unter Bedingungen des Jahres 2004 mit 500 bis 650 €/ha höher als 2006. Die Differenzen betragen zwischen 160 und 200 €/ha. Die Ursache liegt darin, dass 2004 in der Ausgangssituation im Mittel höhere Flächenprämien gewährt wurden. Die Ackerprämien für prämienebegünstigte Früchte entfallen mit der Umwandlung der Flächen. Für 2006 ist der Entfall einer durchschnittlichen Grünlandprämie in Höhe von 189 €/ha unterstellt. Im Jahr 2013 sind die Nachteile um 150 €/ha höher als 2006, weil derzeit davon auszugehen ist, dass eine allgemeine Flächenprämie in Höhe von 340 €/ha gezahlt wird, die dann entfallen würde.

Auf Grünland wurden bis einschließlich 2004 keine Flächenprämien gewährt, die mit der Einstellung der Nutzung wegfallen könnten. Deshalb sind die Nachteile für dieses Jahr entsprechend

geringer als 2006 oder 2013. Für 2006 und 2013 ist vom Wegfall der gleichen Prämien auszugehen wie bei der Nutzungsaufgabe von Acker.

Bei den zugrunde liegenden Berechnungen sind etwaige Prämien aus Agrarumweltprogrammen in der Ausgangssituation nicht berücksichtigt. Sind im Einzelfall Agrarumweltprogramme abgeschlossen, so können bei der Umwandlung der landwirtschaftlichen Flächen in Auwald oder Sukzessionsstadien zusätzlich zu den sonstigen Nachteilen die entsprechenden Prämien nicht mehr in Anspruch genommen werden. Im konkreten Fall können deshalb insbesondere für Extensivgrünland die Nachteile höher ausfallen als für den allgemeinen Fall errechnet.

Falls es einem Betriebleiter möglich ist, die überzähligen Prämienrechte zu verkaufen, kann er unter Umständen ab 2006 seinen Verlust vermindern. Inwieweit dies möglich sein wird, lässt sich zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht abschätzen. Eine weitere Möglichkeit, Erlöse aus überzähligen Prämienrechten zu erzielen, ist die Aktivierung auf zusätzlich gepachteten Flächen ohne Zahlungsanspruch für Prämien.

Die Ergebnisse für alle untersuchten Fälle sind in Anhangstabelle 4 aufgeführt. Daraus geht auch hervor, dass die Einbußen aus einer Aufforstung von Acker ohne Überflutungsgefährdung im Durchschnitt 50 €/ha über den Nachteilen im HQ<sub>5</sub> liegen. Für Grünland in sicherer Lage sind etwa 30 €/ha höhere Einbußen zu erwarten als im HQ<sub>5</sub>.

Wird Acker in Grünland umgewandelt, so gehen Deckungsbeiträge für Marktfrüchte sowie Ackerfutter verloren. Andererseits kann auf dem Grünland Grundfutter erzeugt werden. Da in der Ausgangssituation die Ackerflächen nur anteilig der Futtererzeugung dienen, ist der Grundfutterertrag im Ziel höher als bei der ursprünglichen Nutzung. Es entsteht also durch die Einsaat von Grünland zusätzliches Futter.

Die ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland sind in Tabelle 39 beispielhaft für Flächen im HQ<sub>5</sub> in der Gemeinde Marklkofen abgeleitet. Dabei wird die Situation des Jahres 2006 herangezogen. Der Deckungsbeitrag vermindert sich stark, weil zum einen Deckungsbeiträge aus der Ackernutzung verloren gehen und zum anderen die Grünlandbewirtschaftung variable Kosten verursacht.

Dagegen wird auf Grünland mehr Futter gewonnen als auf Acker. Bei der gewählten Bewertung des zusätzlichen Futters zu 0,12 €/10 MJ NEL wird davon ausgegangen, dass der Aufwuchs des Grünlandes anderweitig gewonnenes Futter, wie beispielsweise aus Silomaisanbau, ersetzen kann. Die erforderliche Mehrarbeit für die Grünlandbewirtschaftung wird mit Maschinenringsätzen entlohnt. Änderungen bei den Flächenzahlungen ergeben sich keine, weil Zahlungsansprüche auf der Fläche unabhängig von der Nutzungsform aktiviert werden können. Insgesamt entstehen aus der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland jährliche Nachteile von etwa 180 €/ha.

**Tabelle 39: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland beispielhaft für Flächen im HQ<sub>5</sub> in der Gemeinde Marklkofen unter Förderbedingungen des Jahres 2006**

	Einheit	Ausgangssituation	Veränderung durch GEK
<b>Deckungsbeitrag</b>			
Mittlerer Deckungsbeitrag im HQ <sub>5</sub> <sup>1</sup>	€/ha	65	- 65
variable Kosten für Silagenutzung auf Grünland	€/ha		- 508
Verminderung des Deckungsbeitrages	€/ha		- 573
<b>Futter</b>			
Anteiliger Futterertrag auf Acker	MJ NEL/ha	17.230	- 17.230
Futterertrag auf Grünland bei Silagenutzung <sup>2</sup>	MJ NEL/ha		+ 52.900
Futtermehrung	MJ NEL/ha		+ 35.670
Futterwert <sup>3</sup>	€/ha		+ 428
<b>Arbeit</b>			
Arbeitszeitbedarf auf Acker	Akh/ha	9,4	- 9,4
Arbeitszeitbedarf für Grünland-Silagenutzung	Akh/ha		+ 12,4
Mehrarbeit	Akh/ha		+ 3,0
Kosten der Mehrarbeit <sup>4</sup>	€/ha		- 33
<b>Jährliche ökonomische Konsequenzen</b>	€/ha		<b>- 178</b>

<sup>1</sup> Ableitung des Wertes nach Fruchtanteilen und zu erwartendem Überschwemmungsschaden siehe Tabelle 37

<sup>2</sup> Futterertrag im HQ<sub>5</sub>; vgl. Tabelle 38

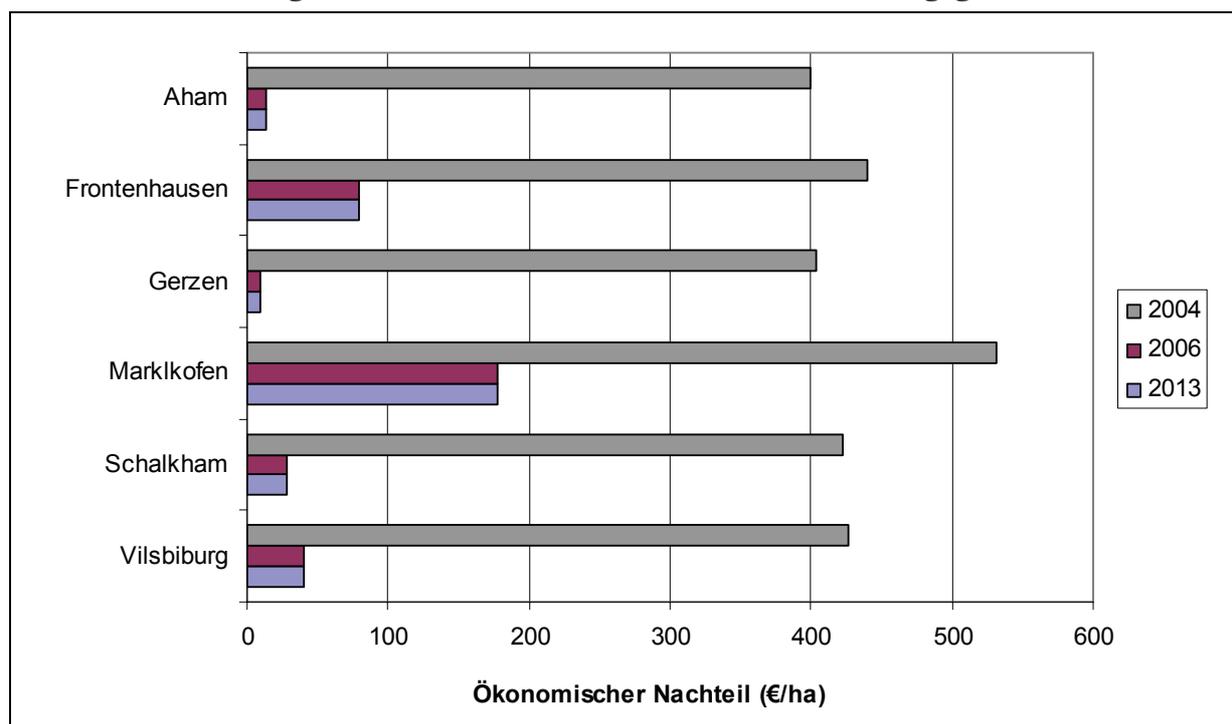
<sup>3</sup> Bewertung zu 0,12 €/10 MJ NEL; damit ist unterstellt, dass anderweitig gewonnenes Futter ersetzt wird; vgl. Kapitel 6.3

<sup>4</sup> Die Mehrarbeit wird mit 11 €/Akh bewertet (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004).

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Ebenso wie die Konsequenzen einer Umwandlung von Acker in Auwald, so unterscheiden sich auch die Konsequenzen der Umwandlung von Acker in Grünland von Gemeinde zu Gemeinde (siehe Abbildung 33). Diese ergeben sich wiederum aus den unterschiedlichen Anteilen der Ackerfrüchte in der Ausgangssituation. Die ökonomischen Nachteile für 2006 und 2013 sind identisch, weil die Flächenprämie nach Umsetzung der Agrarreform unabhängig von der Nutzung gewährt wird. Sie bleibt damit bei der Umwandlung von Acker in Grünland sowohl im Jahr 2006 als auch im Jahr 2013 erhalten. Im Jahr 2004 waren die Einbußen um 350 bis 400 €/ha höher, da sämtliche Ackerprämien entfallen.

**Abbildung 33: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland im Bereich des HQ<sub>5</sub> im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“**



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Die ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Grünland für Bereiche außerhalb des HQ<sub>5</sub> sind in Anhangstabelle 5 angegeben. In hochwasserfreien Lagen sind die Nachteile geringfügig, d. h. 15 bis 30 €/ha, höher als im HQ<sub>5</sub>. Um diese Beträge unterscheiden sich die Abschläge für die Überflutungsschäden auf Acker und Grünland. Die Abschläge für Grünland sind deshalb geringer, weil eine Überflutung maximal einen Schnitt unbrauchbar macht, nicht aber die gesamte Ernte, wie auf Acker.

In häufig überschwemmten Bereichen, wie im HQ<sub>5</sub> in der Gemeinde Gerzen, kann es unter Umständen ab dem Jahr 2005 ökonomisch vorteilhaft sein, Acker in Grünland umzuwandeln. Dies insbesondere deshalb, weil der Auenbereich an der Oberen Vils gute Standortvoraussetzungen für eine Grünlandnutzung bietet und sich dort mit einem geringen Düngenniveau hohe Futtererträge erzielen lassen. Der Flächenumfang sollte jedoch nicht überschätzt werden. Eine konkrete Aussage zu Einzelflächen, auf denen eine Umwandlung von Acker in Grünland auch unter ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll ist, lässt sich ohnehin erst nach genauer Kenntnis der örtlichen und betrieblichen Verhältnisse treffen.

Wird auf Grünland die Düngung eingestellt, so ist mit Ertragsminderungen zu rechnen. Der Umfang der Mindererträge und die Dauer, bis sich diese einstellen, sind vom Standort abhängig. Auf Standorten, wo der Boden ausreichend Nährstoffe nachliefert, können viele Jahre vergehen, bis es tatsächlich zu geringeren Erträgen kommt. Damit sind Ertragsrückgänge bei Düngeverzicht nur schwer einzuschätzen. Für die Kalkulationen ist angenommen, dass der Futterertrag bei

Düngeverzicht gegenüber der gedüngten Variante um 30 % abnimmt. Grundlage für diese Einschätzung sind einerseits die Ergebnisse des Aulendorfer Extensivierungsversuches, nach denen der Ertrag von Grünland außerhalb von Flussauen bei Düngeverzicht und vier bis fünfmaliger Nutzung innerhalb von 10 Jahren um zwei Drittel zurück geht<sup>122</sup> und andererseits die Beobachtungen von MOOSER und VEIT<sup>123</sup>, nach denen bei einem Düngeverzicht auf Grünland an der Oberen Vils auch nach mehreren Jahren kaum Ertragsrückgänge zu verzeichnen sind. Die ursprüngliche Schnitthäufigkeit wird auf dem zu extensivierenden Grünland beibehalten, um weiterhin energie- und eiweißreiches Futter ernten zu können. Entsprechend des eingesparten Düngers und des verminderten Transportaufwandes bei der Ernte sinken die variablen Kosten (siehe Tabelle 40).

Die entstehende Futterlücke wird über Futterzukauf geschlossen. Da auf ungedüngtem Grünland keine Gülle verwertet werden kann, muss diese zu weiter entfernt liegenden Flächen transportiert werden. Geringfügige Einsparungen ergeben sich im Arbeitsaufwand, weil weniger Futter geerntet wird. Eine Änderung der Flächenprämien ist mit dem Düngeverzicht weder 2006 noch 2004 noch 2013 verbunden. In der Summe beträgt der wirtschaftliche Nachteil eines Düngeverzichts auf Grünland im HQ<sub>5</sub> etwa 100 €/ha, unabhängig vom Förderjahr. Eine unter Umständen mögliche Teilnahme an einem Agrarumweltprogramm ist für den allgemeinen Fall nicht angenommen. Im Einzelfall sind die Prämien eventuell gegen zu rechnen.

Die Verluste aus einer Einstellung der Düngung erscheinen auf den ersten Blick relativ gering. Zu berücksichtigen ist jedoch, dass im Auenbereich Nährstoffe aus Boden und Überflutungen vergleichsweise gut nachgeliefert werden. Deshalb fallen die Ertragsdepressionen bei einem Düngeverzicht deutlich geringer aus als auf Standorten außerhalb der Aue.

---

<sup>122</sup> BRIEMLE (1999)

<sup>123</sup> MOOSER (2004), VEIT (2004)

**Tabelle 40: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus dem Düngeverzicht auf Grünland beispielhaft für Flächen im HQ<sub>5</sub>**

	Einheit	Ausgangssituation	Veränderung durch GEK
<b>Variable Kosten</b>			
variable Kosten Intensivgrünland	€/ha	- 508	+ 508
variable Kosten düngefrei bewirtschaftetes Grünland	€/ha		- 315
= Verminderung der variablen Kosten	€/ha		+ 193
<b>Futter</b>			
Futterertrag auf Intensivgrünland	MJ NEL/ha	52.900	- 52.900
Futterertrag auf ungedüngtem Grünland (- 30 %)	MJ NEL/ha		+ 37.000
Futterverlust durch Düngeverzicht	MJ NEL/ha		- 15.900
Kosten für Futterzukauf <sup>1</sup>	€/ha		- 254
<b>Gülletransport</b>			
Transportaufwand <sup>2</sup>	€/ha		- 50
<b>Arbeit</b>			
Arbeitszeitbedarf für Intensivgrünland	Akh/ha	12,4	- 12,4
Arbeitszeitbedarf für ungedüngtes Grünland	Akh/ha		+ 10,9
Minderarbeit	Akh/ha		- 1,5
alternative Verwertung der Arbeitszeit <sup>3</sup>	€/ha		+ 8
<b>Jährliche ökonomische Konsequenzen</b>	€/ha		<b>- 102</b>

<sup>1</sup> Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3

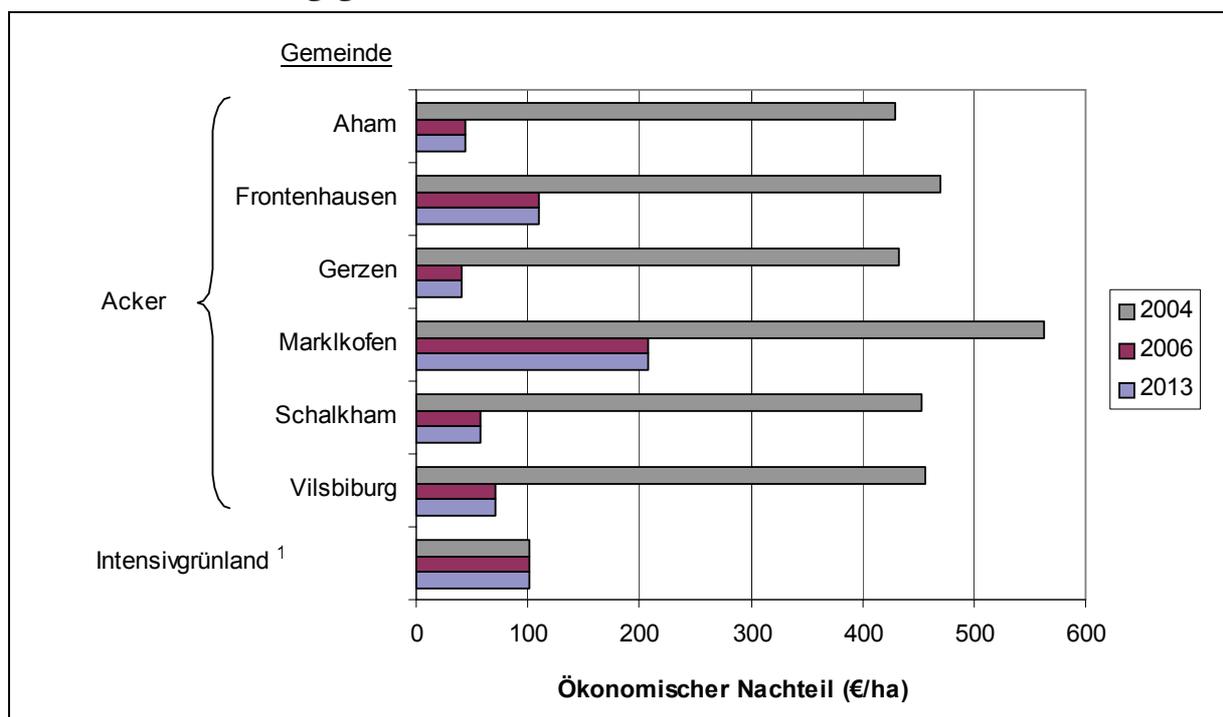
<sup>2</sup> Transport von 30 m<sup>3</sup> Gülle je ha, Transportentfernung um 3 km erhöht; nach BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN; BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1997)

<sup>3</sup> Verwertung von 50 % der freigesetzten Arbeitszeit zu 11 €/Akh (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004)

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Neben den Konsequenzen eines Düngeverzichts auf Grünland zeigt Abbildung 34 die ökonomischen Folgen einer Umwandlung von Acker in ungedüngtes Grünland. Die Nachteile einer Umwandlung zu ungedüngtem Grünland sind rund 40 €/ha höher als diejenigen einer Umwandlung zu gedüngtem Grünland. Die Ergebnisse sind analog zu Abbildung 33 ermittelt, wobei für das ungedüngte Grünland um 30 % geringere Futtererträge sowie reduzierte variable Kosten unterstellt werden. Außerdem verursacht der weitere Transport von Gülle zusätzliche Kosten in Höhe von 50 €/ha.

**Abbildung 34: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Intensivgrünland in ungedüngtes Grünland im Bereich des HQ<sub>5</sub> im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“**



<sup>1</sup> für alle Gemeinden

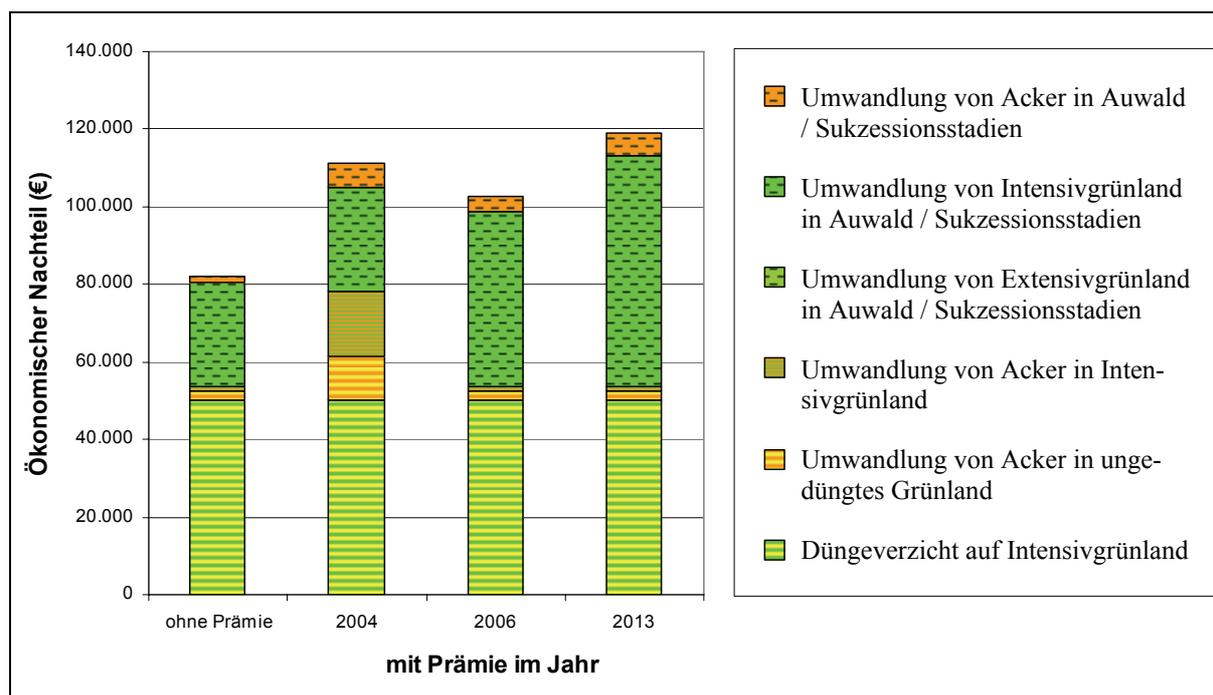
Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Die ökonomischen Konsequenzen einer Umwandlung von Acker oder Grünland außerhalb von HQ<sub>5</sub> in ungedüngtes Grünland sind in Anhangstabelle 6 angegeben. Im Vergleich zum fünfjährigen Überschwemmungsbereich verursacht die Umwandlung von Acker in ungedüngtes Grünland in hochwasserfreien Lagen um 30 €/ha höhere Nachteile. Da in der Ausgangssituation keine Abschläge für Überschwemmungsschäden gemacht werden müssen, sind hier die Einbußen an Deckungsbeiträgen höher als im HQ<sub>5</sub>.

Wie in Kapitel 8.2.2 aufgeführt, hat der Düngeverzicht auf Grünland unter den im Gemeinsamen Entwicklungskonzept vorgeschlagenen Maßnahmen die größte Flächenwirksamkeit. Über 700 ha Grünland sollen in der Zielsituation ohne Düngung bewirtschaftet werden. Laut GEK sollen 220 ha Extensiv- und Feuchtgrünland in der Zielsituation ebenso als ungedüngtes Grünland genutzt werden, wie 25 ha Acker und 485 ha intensiv genutztes Grünland. In Kapitel 8.2.2 wurde darauf hingewiesen, dass ein Teil des Grünlandes, das als Intensivgrünland kartiert wurde, vermutlich bereits düngerefrei bewirtschaftet wird. In welchem Umfang dies der Fall ist, lässt sich aus den verfügbaren Daten jedoch nicht ableiten. Für die Kalkulationen ist daher unterstellt, dass das kartierte Intensivgrünland tatsächlich intensiv genutzt wird. Wegen Nährstoffnachlieferung aus Boden und Überflutungen ist allerdings nur die Hälfte einer üblichen Düngung angesetzt.

In Abbildung 35 sind die jährlichen ökonomischen Konsequenzen dargestellt, die aus einer vollständigen Umsetzung des GEK im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ entstehen. Die linke Säule zeigt die wirtschaftlichen Nachteile, wenn Auswirkungen auf Flächenzahlungen unberücksichtigt bleiben. Zwei Drittel aller Einbußen entstehen durch einen Düngeverzicht auf intensiv genutztem Grünland. Es ist zu betonen, dass die Nachteile aus der Maßnahme unter Umständen überschätzt sind.

**Abbildung 35: Jährliche ökonomische Nachteile aus der vollständigen Umsetzung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“**



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Fast ein Drittel der wirtschaftlichen Nachteile entsteht aus der Umwandlung von knapp 100 ha Intensivgrünland in Auwald oder Sukzessionsstadien. Alle übrigen im GEK vorgesehenen Maßnahmen erreichen für die Summe aller Einbußen erst dann größere Bedeutung, wenn man Verluste bei den Flächenzahlungen mit berücksichtigt (detaillierte Kalkulationsergebnisse siehe Anhangstabelle 7).

Ein Düngeverzicht auf Grünland hat in keinem Jahr Auswirkungen auf die Flächenzahlungen. Dagegen ist die Umwandlung von Acker in 40 ha intensiv genutztes Grünland und 25 ha ungedüngtes Grünland im Jahr 2004 mit hohen Verlusten bei den Flächenprämien verbunden. Diese Einbußen entstehen aufgrund der Prämienentkoppelung 2006 und 2013 nicht mehr.

Werden auf Acker Auwald oder Sukzessionsflächen geschaffen, so ist dies in allen betrachteten Jahren mit einem Entfall der Flächenzahlungen verbunden. Die Aufforstung von Grünland dagegen verursacht nur 2006 und 2013 Einbußen bei den Prämien, weil 2004 für Grünland noch

keine allgemeinen Flächenzahlungen gewährt wurden. Für die Berechnungen wird angenommen, dass bei Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen im Jahr 2006 Flächenzahlungen für Grünland einschließlich des betriebsindividuellen Betrages in Höhe von 189 €/ha entfallen. Die Nachteile sind geringer als 2013, da nach Abschluss der Agrarreform Flächenzahlungen in Höhe von 340 €/ha gewährt werden, die dann entfallen.

Für die Landwirtschaft insgesamt bringt die Aufforstung von Acker und Grünland bei verhältnismäßig geringer Flächenbetroffenheit hohe ökonomische Nachteile mit sich. Nur 17 % aller Flächen, für die eine Nutzungsänderung oder Nutzungsaufgabe vorgesehen ist, sollen zu Auwald oder Sukzessionsstadien werden. Dennoch entsteht daraus für die Situation im Jahr 2006 die Hälfte aller ökonomischen Nachteile. Für 2004 sind es 30 % und für 2013 über die Hälfte der Einbußen. Insgesamt betragen die Nachteile in jedem Jahr über 100.000 € für eine betroffene Fläche von 730 ha.

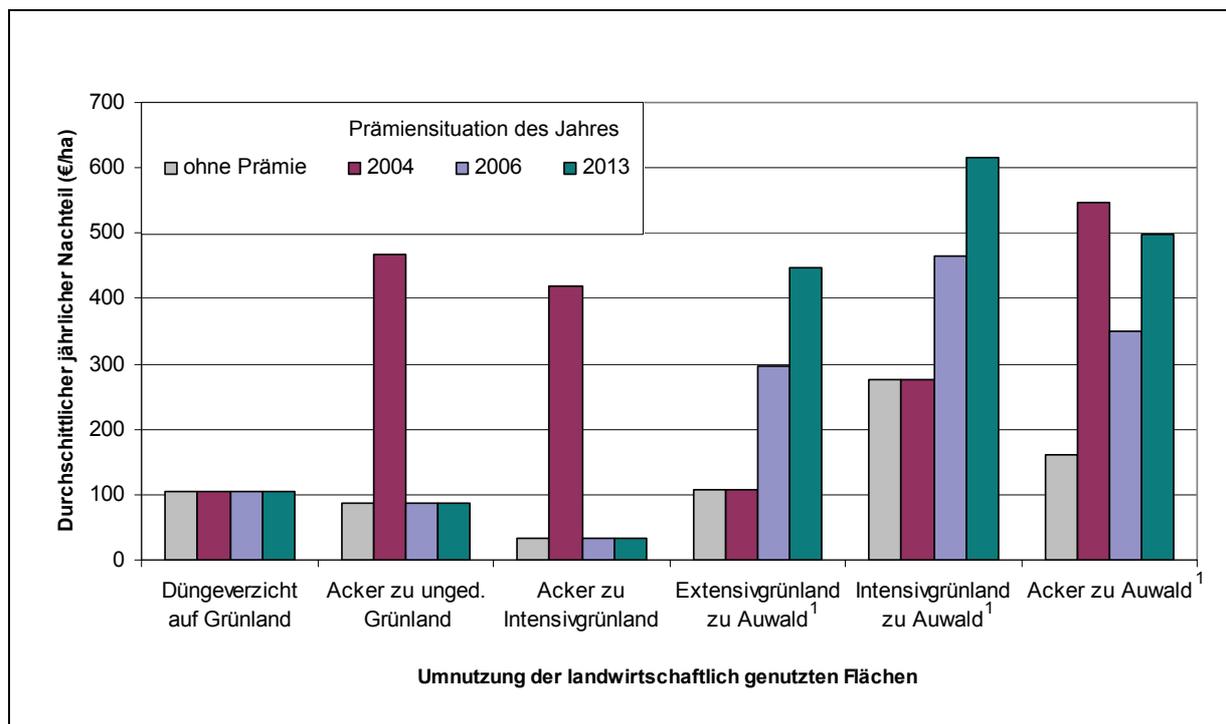
Eine Analyse der durchschnittlichen jährlichen Einbußen je Hektar (siehe Abbildung 36) zeigt ebenfalls, dass eine Auwaldbegründung spätestens nach Umsetzung der Agrarreform deutlich höhere Nachteile mit sich bringt als die Umwandlung von Acker in Grünland oder ein Düngeverzicht auf Grünland.

Soweit in der Ausgangssituation Grünland betroffen ist, sind die Nachteile in allen Gemeinden des Untersuchungsgebietes identisch. Für die Ausgangsnutzung Acker sind die Auswirkungen wegen unterschiedlicher Fruchtanteile in den einzelnen Gemeinden verschieden. Bei den in Abbildung 36 angegebenen Werten handelt es sich um Durchschnittswerte.

Die Auswirkungen der Flächenzahlungen auf die Höhe der ökonomischen Nachteile wurden bereits diskutiert. Besonders deutlich werden die Einflüsse der Prämien bei der Umwandlung von Acker in Grünland. Die großen Verluste, die ein Wegfall der Ackerprämien unter Bedingungen des Jahres 2004 mit sich brächte, entstehen in den Folgejahren nicht mehr, weil die Ausgleichszahlungen auch für Grünlandbewirtschaftung gewährt werden.

Nicht in die Kalkulationen einbezogen ist ein Entfallen von Zahlungen aus Agrarumweltprogrammen, wie beispielsweise der Grünlandprämie bei Aufforstung. Diese Wirkungen lassen sich nicht für das gesamte Untersuchungsgebiet darstellen, weil nicht bekannt ist, welche der Flächen in Programme einbezogen sind und welche nicht. Außerdem werden Agrarumweltprogramme nur für eine bestimmte Zeit, in der Regel fünf Jahre, abgeschlossen. Nach Auslaufen der Vertragsdauer besteht unter Umständen keine Möglichkeit zur weiteren Programmteilnahme, wenn etwa eine KULAP-Maßnahme nicht mehr angeboten wird.

**Abbildung 36: Durchschnittliche jährliche ökonomische Konsequenzen aus der vollständigen Umsetzung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ pro ha betroffene Fläche**



<sup>1</sup> Für die Jahre 2006 und 2013 ist keine Nutzung und kein Verkauf der Zahlungsansprüche berücksichtigt. Der Auwald erbringt keinen Deckungsbeitrag.

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Eine Reduzierung der ökonomischen Nachteile durch den Abschluss von Agrarumweltprogrammen ist ebenfalls in den Berechnungen nicht berücksichtigt, da deren Bestehen nicht garantiert ist. Zudem kann nicht unterstellt werden, dass ein Betrieb die Auflagen der Programme für seinen ganzen Betrieb erfüllen kann. So ist beispielsweise der Abschluss der Grünlandprämie K 33 oder K 34 nach dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm nur für das gesamte Dauergrünland eines Betriebes möglich.<sup>124</sup> Nicht eingerechnet sind außerdem Verkaufserlöse, wenn ein Teil der Flächen vom Staat gekauft wird, um das GEK umzusetzen.

Die ökonomischen Konsequenzen aus den ursprünglichen Planungen unter wasserwirtschaftlichen bzw. naturschutzfachlichen Zielsetzungen unterscheiden sich untereinander und sind von den Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes verschieden (siehe Tabelle 41, vgl. Abbildung 35). Wird das Wegfallen von Ausgleichszahlungen nicht berücksichtigt, so führen wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Planungen trotz unterschiedlicher Maßnahmen jeweils insgesamt zu fast identischen wirtschaftlichen Nachteilen. Aufgrund des höheren Flächenanteils, der in Auwald oder Sukzessionsstadien umgewandelt werden soll, entfallen bei Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Ziele jedoch in allen drei betrachteten Jahren mehr Prämien

<sup>124</sup> vgl. Kapitel 3.5

als bei Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Ziele. Besonders deutlich wirkt sich dies unter Bedingungen des Jahres 2013 aus.

**Tabelle 41: Jährliche ökonomische Nachteile aus der vollständigen Umsetzung der ursprünglichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ unter wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gesichtspunkten<sup>1</sup>**

Nach Zielnutzung	Wasserwirtschaft				Naturschutz			
	ohne Prä- mie [€]	unter Bedingungen			ohne Prä- mie [€]	unter Bedingungen		
Umwandlung		2004 [€]	2006 [€]	2013 [€]		2004 [€]	2006 [€]	2013 [€]
von Acker in Auwald/ Sukzessionsstadien <sup>2</sup>	2.100	7.400	4.700	6.750	-	-	-	-
von Intensivgrünland in Auwald/Sukzessionsstadien <sup>2</sup>	32.300	32.300	54.500	72.250	4.350	4.350	7.350	9.750
von Extensivgrünland in Auwald/Sukzessionsstadien <sup>2</sup>	1.950	1.950	5.900	9.000	10	10	30	50
von Acker in Intensiv- grünland	850	11.700	850	850	1.450	17.450	1.450	1.450
von Acker in ungedüngtes Grünland	1.950	10.300	1.950	1.950	100	700	100	100
Düngeverzicht auf Intensiv- grünland	20.850	20.850	20.850	20.850	54.950	54.950	54.950	54.950
Summe	60.000	84.500	88.750	111.650	60.850	77.450	63.900	66.300

<sup>1</sup> bei Entwicklung der Flächen wie in Tabelle 30 dargestellt

<sup>2</sup> Für die Jahre 2006 und 2013 ist keine Nutzung und kein Verkauf der Zahlungsansprüche berücksichtigt. Der Auwald erbringt keinen Deckungsbeitrag.

Quelle: eigene Berechnungen nach Analyse der Kartengrundlage von PAN-PARTNERSCHAFT (2004)

### 9.3 Untersuchungsgebiet „Vilskanal“

Für die Umgestaltung des Vilskanals in der Gemeinde Eichendorf bestehen drei Planungsvarianten (siehe Kapitel 8.3.2). Wenn diese verwirklicht werden, dann ist auf 0,6 bis 81 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche eine Weiterführung der gegenwärtigen Bewirtschaftung nicht mehr möglich. Sofern in der Zielsituation extensives Grünland bewirtschaftet wird, hat dies eher den Charakter einer Pflege als einer Nutzung. Deshalb wird bei der Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen aus den Planungen eine Einstellung der Bewirtschaftung auf den eingepflanzten Flächen unterstellt.

Neben den Plänen zum Umbau des Vilskanals besteht ein Vorhaben zur Schaffung von zwei Hochwasser-Retentionsräumen. Im Bereich der beiden geplanten Rückhalteräume werden momentan insgesamt 105 ha als Acker und Grünland genutzt. Die weitere landwirtschaftliche Nutzung der Flächen in den geplanten Retentionsräumen lässt sich wegen fehlender Informationen über die Grundwasserbeeinflussung in der Zielsituation nicht abschätzen. Daher wird für diese Maßnahme auf eine Ermittlung der wirtschaftlichen Folgen verzichtet.

In Tabelle 42 sind die Auswirkungen einer Nutzungsaufgabe von Ackerflächen, die unter Umständen in die Maßnahmen am Vilskanal einbezogen werden, kalkuliert. Unterschieden ist dabei zwischen drei unterschiedlichen Überflutungswahrscheinlichkeiten, denen sich alle Ackerflächen im Untersuchungsgebiet zuordnen lassen. Eine mögliche Vernässung durch Grundwasser bereits in der Ausgangssituation kann wegen fehlender Daten nicht berücksichtigt werden.

Bei einem Entzug der Flächen entstehen der Landwirtschaft Verluste durch entgangenen Deckungsbeitrag, entgangenen Futterertrag und entgangene Flächenprämie. Arbeitszeit wird freigesetzt und kann unter Umständen anderweitig verwertet werden. Für Überflutungsschäden sind, je nach Gefährdungssituation, Abschläge bei den Deckungsbeiträgen in der Ausgangssituation gemacht. Nicht angesetzt sind mögliche Gewinnbeiträge aus der Veräußerung der Flächen. Auch eine eventuell mögliche produktive Bewirtschaftung der Flächen in der Zielsituation ist nicht berücksichtigt.

Die Einstellung des Ackerbaus ist für die Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ mit wesentlich höheren Nachteilen verbunden, als eine Nutzungseinstellung auf Acker im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“. Ursache für die beträchtlichen Einbußen in der Größenordnung von 1.000 €/ha ist der hohe Gemüseanteil an den Feldfrüchten. Bei den Kalkulationen wird von einem Gemüseanteil auf Acker von 30 % ausgegangen. Die Nachteile einer Nutzungsaufgabe im vergleichsweise häufig überfluteten HQ<sub>5</sub> sind um 120 €/ha geringer als im hochwasserfreien Gebiet, weil Überflutungsschäden die mittleren Deckungsbeiträge in der Ausgangssituation vermindern.

**Tabelle 42: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Nachteile aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Acker im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006**

<b>Überflutungsgefährdung</b>	<b>außerhalb HQ<sub>100</sub></b>	<b>HQ<sub>5</sub> bis HQ<sub>100</sub></b>	<b>HQ<sub>5</sub></b>
<b>Überflutungswahrscheinlichkeit in einem Jahr</b>	<b>0 %</b>	<b>2 %</b>	<b>20 %</b>
	<b>€/ha</b>	<b>€/ha</b>	<b>€/ha</b>
<b>Verlust an Deckungsbeitrag</b>			
Deckungsbeitrag hochwasserfrei <sup>1</sup>	769	769	769
reduziert um Überschwemmungsschaden <sup>2</sup>	0	- 12	- 120
Deckungsbeitrag in der Ausgangssituation	769	757	649
<b>Verlust an Futter</b>			
Futterzukauf <sup>3</sup>	120	120	120
<b>Verlust an Flächenprämie</b>			
Flächenprämie <sup>4</sup>	294	294	294
<b>Freisetzung von Arbeitszeit</b>			
alternative Verwertung der Arbeitszeit <sup>5</sup>	- 101	- 101	- 101
<b>Jährlicher ökonomischer Nachteil</b>	<b>1.082</b>	<b>1.070</b>	<b>962</b>

<sup>1</sup> nach Fruchtanteilen in der Gemeinde; einschließlich der variablen Kosten bei Ackerfutterbau und Brache  
<sup>2</sup> Ein Maximum des Schadens entsteht bei Überflutung kurz vor der Ernte (Ausfall von Markterlösen und Futterverlust, reduziert um Einsparungen bei den Erntekosten), ein Minimum bei Überflutung vor der Aussaat (im besten Fall kein Verlust). Maximaler Schaden im Durchschnitt der Früchte: 1.200 €/ha. Es wird eine Gleichverteilung der Überflutungsgefährdung über das Jahr angenommen und unterstellt, dass eine Überflutung im Mittel die Hälfte des Maximalschadens verursacht. Bei 20 % durchschnittlicher Überflutungswahrscheinlichkeit im HQ<sub>5</sub> beträgt der durchschnittliche jährliche Schaden somit: 1.200 €/ha : 2 \* 20 % = 120 €/ha.  
<sup>3</sup> Futterertrag der Fruchtanteile in der Gemeinde: 7.500 MJ NEL/ha; Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3  
<sup>4</sup> Mittel der Zahlungsansprüche für Acker (299 €/ha) und für Grünland (89 €/ha) zzgl. eines betriebsindividuellen Prämienanteils von 100 €/ha (siehe Kapitel 3.4); es wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Betriebe Grünlandzertifikate besitzen, die andere Hälfte nicht; Betriebe mit Grünlandzertifikaten verzichten zunächst auf deren Einlösung, bevor Ackerzertifikate nicht mehr aktiviert werden.  
<sup>5</sup> Verwertung von 50 % der freigesetzten Arbeitszeit von durchschnittlich 18,3 Akh/ha zu 11 €/Akh (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004)

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), LANDWIRTSCHAFTSAMT LANDAU/ISAR (2004)

Wie Tabelle 43 zeigt, spielt das Jahr für die Höhe der Nachteile bei Einstellung der Ackernutzung im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ eine eher untergeordnete Rolle. Ursache sind die im Vergleich zu den Flächenzahlungen hohen Deckungsbeiträge und die relativ niedrigen Ausgleichszahlungen im Jahr 2004. Bei diesen wirkt sich der hohe Anteil an Gemüseflächen aus, für die vor Umsetzung der Agrarreform keine Flächenprämie gewährt wurde. Geringfügig bedeutender als das Jahr ist die Lage einer Fläche im Überflutungsbereich oder außerhalb.

**Tabelle 43: Jährlicher ökonomischer Nachteil je Hektar bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung von Acker und Grünland im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**

		außerhalb HQ <sub>100</sub>	HQ <sub>5</sub> bis HQ <sub>100</sub>	HQ <sub>5</sub>
<b>Acker</b>	<b>2004</b>	1.030 €	1.020 €	910 €
	<b>2006</b>	1.080 €	1.070 €	960 €
	<b>2013</b>	1.130 €	1.110 €	1.010 €
<b>Grünland</b>	<b>2004</b>	310 €	300 €	290 €
	<b>2006</b>	490 €	490 €	480 €
	<b>2013</b>	640 €	640 €	630 €

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), LANDWIRTSCHAFTSAMT LANDAU/ISAR (2004)

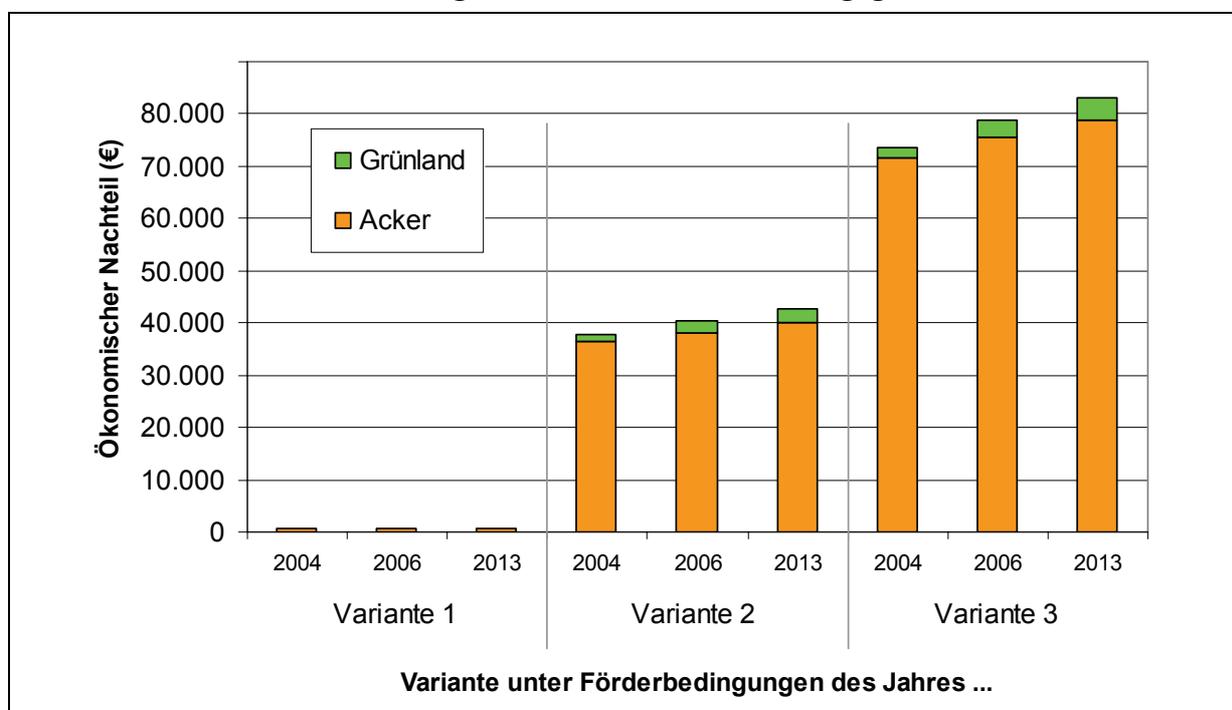
Die Nachteile aus einer Nutzungsaufgabe von Grünland sind im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ deutlich geringer als diejenigen aus der Einstellung der Ackernutzung. Sie betragen 300 bis 600 €/ha und hängen kaum vom Überflutungsrisiko ab. Dagegen hat das Förderjahr eine sehr große Bedeutung. Die Einbußen für Grünland werden analog zu Tabelle 38 in Kapitel 9.2 ermittelt, wobei ein Netto-Futterertrag von 55.100 MJ NEL/ha außerhalb des Überflutungsgebietes angenommen wird. Für Überschwemmungsschäden im HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>5</sub> werden entsprechende Abschläge gemacht.

Die Auswirkungen einer Nutzungseinstellung am Vilskanal auf die Flächenprämien sind grundsätzlich ähnlich wie bei der Umwandlung von landwirtschaftlichen Flächen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ in Auwald (vgl. Tabelle 37 und Tabelle 38 in Kapitel 9.2). Verschieden ist die Höhe der Ackerprämie im Jahr 2004. Sie ist wegen des hohen Anteils an Gemüseflächen ohne Prämienberechtigung verhältnismäßig gering und beträgt im Durchschnitt der angebauten Früchte 244 €/ha. Auch die Annahme für die entfallenden Flächenzahlungen auf Acker im Jahr 2006 ist unterschiedlich. Während an der Oberen Vils davon ausgegangen wird, dass alle betroffenen Betriebe über Grünlandzertifikate verfügen, wird im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ wegen des geringen Grünlandanteils unterstellt, dass nur ein Teil der betroffenen Betriebe Zahlungsansprüche für Grünland besitzen. Bei Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Grünland entfällt eine Flächenzahlung für Grünland. Bei Acker geht dagegen im Mittel ein Durchschnitt aus Acker- und Grünlandprämie verloren. Mit betriebsindividuellem Anteil beträgt dieser 294 €/ha.

Die durchschnittlichen Überflutungsschäden in der Ausgangssituation sind auf Acker deutlich größer als auf Grünland. Dies liegt einerseits, wie schon im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“, daran, dass eine Überflutung annahmegemäß auf Acker maximal die gesamte Ernte vernichtet, auf Grünland jedoch nur einen Schnitt. Andererseits sind die Werte der Ernteprodukte auf Acker wegen des hohen Gemüseanteils sehr hoch. Deshalb entstehen im Schadenfall sehr große Einbußen. In Tabelle 43 zeigt sich dies darin, dass die Differenz der Nachteile zwischen HQ<sub>100</sub> und HQ<sub>5</sub> für Acker deutlich größer ausfällt als für Grünland.

Abbildung 37 zeigt eine Gegenüberstellung der ökonomischen Konsequenzen für die drei Planungsvarianten zur Umgestaltung des Vilskanals. Die detaillierten Ergebnisse sind in Anhangstabelle 8 angegeben. Die einzelnen Planungsvarianten unterscheiden sich entsprechend des unterschiedlichen Flächenanspruchs deutlich. Während der geringe Flächenbedarf zur Umsetzung von Variante 1 kaum Nachteile für die Landwirtschaft zur Folge hat, summieren sich die jährlichen Einbußen für das gesamte Planungsgebiet bei Variante 2 auf rund 40.000 € jährlich und bei Variante 3 auf etwa das Doppelte dieser Summe. Wegen des geringen Grünlandanteils an der benötigten Fläche und den vergleichsweise geringen Nachteilen je Hektar Grünland sind die Einbußen auf Grünland relativ niedrig. Die unterschiedlichen agrarpolitischen Bedingungen in den Jahren 2004, 2006 und 2013 beeinflussen die wirtschaftlichen Auswirkungen nur in geringem Maße.

**Abbildung 37: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Flächenumnutzung für die einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), LANDWIRTSCHAFTSAMT LANDAU/ISAR (2004)

Die der Abbildung 37 zugrunde liegenden Kalkulationen orientieren sich an der Summe der tatsächlich benötigten Fläche. Es ist damit nicht berücksichtigt, dass unter Umständen ganze Feldstücke für eine landwirtschaftliche Nutzung unbrauchbar werden, auch wenn nur Teile in die Baumaßnahmen einbezogen werden. Mögliche Nachteile durch ungünstigere Flächenzuschnitte in der Zielsituation oder fehlende Zufahrtsmöglichkeiten sind ebenfalls nicht eingerechnet. Es wird also für die Kalkulationen unterstellt, dass sich über Flurbereinigungsmaßnahmen auf den verbleibenden landwirtschaftlichen Flächen hinsichtlich Flächenzuschnitt und Erschließung ver-

gleichbare Verhältnisse zur Ausgangssituation erzielen lassen. In der praktischen Umsetzung kann es sein, dass dies nicht immer möglich ist.

Im Zuge der Baumaßnahmen soll der nicht mehr vollständig bestehende Schutz der landwirtschaftlichen Flächen vor einem fünfjährlichen Hochwasser wieder hergestellt werden.<sup>125</sup> Dies führt zu geringeren Überflutungswahrscheinlichkeiten auf bis zu 528 ha Acker und 53 ha Grünland. In Tabelle 44 sind die Überflutungsschäden aufgezeigt, die durch das Abführen des Abflusses aus fünfjährlichen Überflutungsereignissen im Gerinne vermieden werden können. Unter der Voraussetzung einer Überflutungswahrscheinlichkeit in der Ausgangssituation von einmal in vier Jahren und in der Zielsituation von einmal in sieben Jahren beträgt der durchschnittliche jährliche Vorteil aus vermiedenen Überflutungsschäden für die Landwirtschaft 65 €/ha Acker und 9 €/ha Grünland. Unterstellt ist dabei, dass jede zweite Überflutung auf Acker die gesamte Ernte vernichtet, auf Grünland einen Aufwuchs.

**Tabelle 44: Vermiedene Überflutungsschäden im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ durch Abführen des HQ<sub>5</sub> im Gerinne**

	Acker (65 €/ha) <sup>1</sup>		Grünland (9 €/ha) <sup>2</sup>	
	[ha]	[€]	[ha]	[€]
Variante 1	528	34.300	53	480
Variante 2	508	33.000	49	440
Variante 3	485	31.500	47	420

<sup>1</sup> Maximaler Schaden im Durchschnitt der Früchte: 1.200 €/ha. Vermiedene Überflutungsschäden: 1.200 €/ha : 2 \* (25 % - 14,3 %) = 65 €/ha.

<sup>2</sup> Maximaler Schaden im Durchschnitt der Früchte: 55.100 MJ NEL/ha : 5 Schnitte \* 0,16 €/10 MJ NEL = 176 €/ha. Vermiedene Überflutungsschäden: 176 €/ha : 2 \* (25 % - 14,3 %) = 9 €/ha.

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

Für das gesamte Planungsgebiet „Vilskanal“ summieren sich die Vorteile aus vermiedenen Überschwemmungsschäden auf über 30.000 € jährlich. In den Varianten 2 und 3 wird ein Teil der Flächen im HQ<sub>5</sub> zur Umsetzung der Planungen benötigt. Auf diesen Flächen kann sich der Vorteil durch vermiedene Überflutungen nicht auswirken. Deshalb ist der Vorteil aus vermiedenen Überflutungsschäden in den Varianten 2 und 3 nicht ganz so groß wie in Variante 1.

### **Exkurs: Bewirtschaftungsnachteil und Flächenverkauf**

*In den bisherigen Berechnungen sind die ökonomischen Nachteile aus einer Einstellung der Nutzung von Acker und Grünland kalkuliert. Erlöse aus dem Verkauf von Grundstücken an die öffentliche Hand werden darin nicht berücksichtigt. Ein Grund hierfür ist, dass jährliche Nachteile und einmalige Erlöse nicht ohne weiteres miteinander verrechnet werden können. Andererseits soll den Verhandlungen zwischen staatlicher Seite und Grundstückseigentümern über den Kaufpreis nicht vorgegriffen werden. Auch Aspekte wie die Anlagesicherheit in*

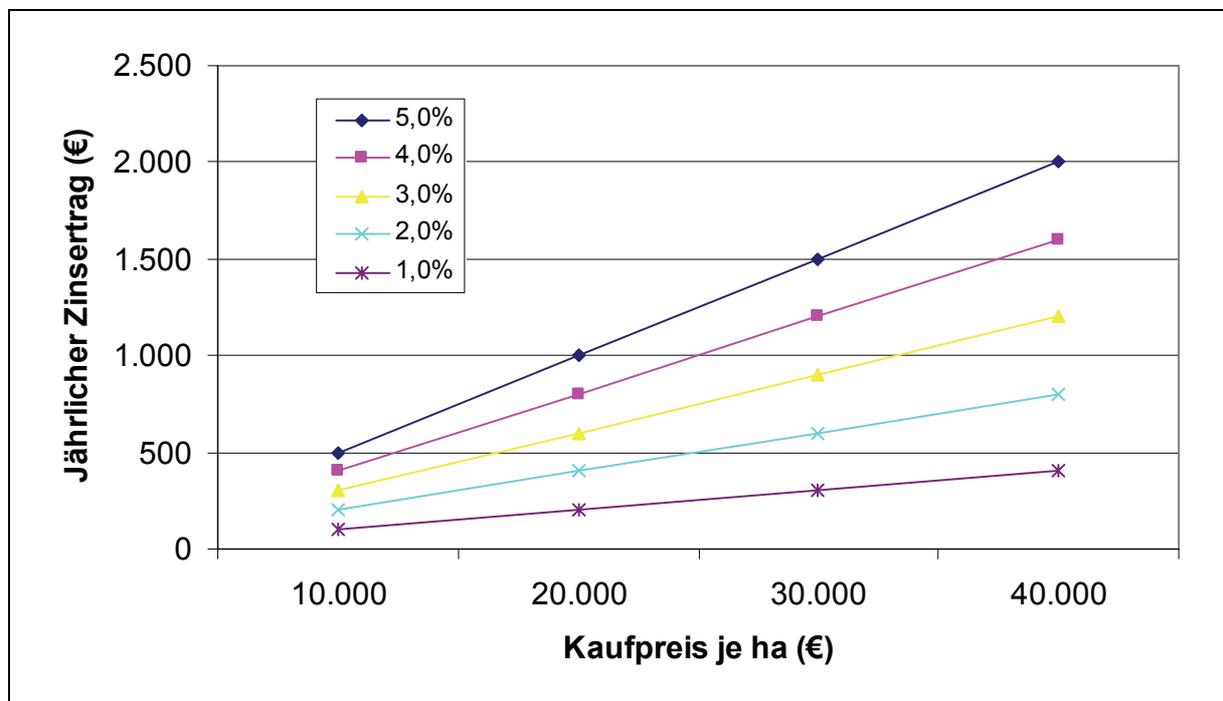
<sup>125</sup> vgl. Kapitel 8.3.2

Grundvermögen und die Bewahrung des von den Vorfahren Ererbten widersprechen einer Verrechnung von Kauf-  
erlös und jährlichen Bewirtschaftungsnachteilen.

Die folgenden Ausführungen sollen dazu dienen, die Bewirtschaftungsnachteile im Verhältnis zu möglichen Kauf-  
erlösen einordnen zu können. Sofern durch die Wasserwirtschaftsverwaltung Grundstücke angekauft werden, die  
verpachtet sind, fließen die Käuferlöse dem Verpächter zu. Für den Pächter führt eine Kündigung des Pachtvertra-  
ges in der Regel zu Einbußen. Die bisher kalkulierten Nachteile verringern sich jedoch um den eingesparten Pacht-  
zins. Im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ liegt das Pachtpreinsniveau bei 450 bis 500 € für mehrjährig gepachtete  
Ackerflächen und bei bis zu 1.000 €/ha für jährlich gepachtete Gemüseflächen. Grünland wird zu etwa 120  
€/ha gepachtet.<sup>126</sup> Wenn gekaufte Grundstücke vom Eigentümer selbst bewirtschaftet wurden, vermindern sich die  
errechneten Einbußen nicht um eingesparte Pachtzinsen. Andererseits erhält der Bewirtschafter den Käuferlös.

Im folgenden werden Käuferlöse in jährliche Zahlungen umgerechnet. Dabei wird unterstellt, dass letztere langfristig  
fließen sollen. Deshalb dürfen aus einer Anlage des Kapitals jährlich nur die Erträge abgeschöpft werden, der  
Kapitalstock muss jedoch erhalten bleiben. Die jährlichen Zinserträge ergeben sich aus bezahltem Kaufpreis und  
Zinsniveau. Wie aus Abbildung 38 zu entnehmen ist, kann es dabei erhebliche Unterschiede geben. Ein Käufer-  
lös von 30.000 €/ha für einen Acker führt beispielsweise bei einem Zinssatz von 4,0 % zu einem jährlichen  
Zinsertrag von 1.200 €. Demgegenüber erbringt ein Käuferlös von 20.000 € bei zweiprozentiger Anlage nur mehr  
400 € jährlich. Steuerliche Aspekte sind in diesen Überslagsrechnungen nicht berücksichtigt.

**Abbildung 38: Jährlicher Zinsertrag aus Erlösen eines Grundverkaufes**



Quelle: eigene Berechnungen

Wie aus der Überslagsrechnung in Verbindung mit Tabelle 43 zu erkennen ist, reicht der Zinsertrag aus den  
Käuferlösen unter Umständen nicht aus, um die jährlichen Nachteile eines Bewirtschafters auszugleichen. Dies gilt

<sup>126</sup> MAUBNER (2004)

*verstärkt dann, wenn der Verkäufer des Grundstücks einen bedeutenden Anteil des Käuferlöses als Einkommensteuer abführen muss. Ein Vergleich mit den jährlichen ökonomischen Konsequenzen bei einer Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ (siehe Abbildung 27) zeigt, dass bei einer weniger intensiven Ackernutzung Zinserträge aus Verkaufserlösen die entstehenden Einbußen eher ausgleichen können.*

*Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob bei einer Einschränkung der landwirtschaftlichen Nutzung eines Grundstücks das Grundstück gekauft werden soll oder ob stattdessen die Nachteile über einmalige oder jährliche Zahlungen ausgeglichen werden. Sehr entscheidend für die Beantwortung dieser Frage ist die Schwere des Eingriffs. Bei großen Eingriffen, wie etwa der Pflanzung von Auwald auf Ackerflächen, ist der Kauf in der Regel das Mittel der Wahl. Maßnahmen mit weniger gravierenden Auswirkungen für die Bewirtschaftung, wie etwa ein Düngeverzicht auf Grünland im Auenbereich, lassen sich dagegen durch das Instrument Ausgleichszahlungen kostengünstiger umsetzen. Für den Bewirtschafter hat dies den Vorteil, dass er die Fläche weiter nutzen kann. Die staatliche Seite muss nicht für die Pflege der Flächen sorgen.*

#### **9.4 Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“**

Ebenso wie im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ so ist auch im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ die Umsetzung der geplanten wasserwirtschaftlichen Vorhaben nur möglich, wenn die Bewirtschaftung auf diversen landwirtschaftlichen Flächen eingestellt wird. Wie in Kapitel 8.4.2 beschrieben, sind je nach Planungsvariante zwischen 68 ha (Variante 2 mit Kollbachbereich) und 114 ha (Maximalvariante) landwirtschaftlich genutzte Fläche außerhalb der Deiche betroffen. 40 bzw. 65 % dieser Flächen werden gegenwärtig als Acker genutzt, der Rest als Grünland.

Die Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung geschieht analog zum Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ (siehe Tabelle 45, vgl. Tabelle 42 in Kapitel 8.4.2). Da die Fruchtfolgeanteile im gesamten Planungsgebiet von den Verhältnissen in der Gemeinde Aldersbach gut repräsentiert werden, wird in der Abschätzung der Deckungsbeitragsverluste von statistischen Daten der Gemeinde Aldersbach ausgegangen, auch wenn ein Teil der Flächen Nachbargemeinden zugehörig ist. Die Ackerflächen befinden sich außerhalb der Deiche und sind damit vor häufigen Überflutungen geschützt. Deshalb kann auf Risikoabschläge für eine Überflutungsgefährdung in der Ausgangssituation verzichtet werden.

Beim Grünland werden die regelmäßigen Überflutungen von vornherein im erzielbaren Futterertrag berücksichtigt. Es wird davon ausgegangen, dass Grünland im Bereich der Vorländer einen um 10.000 MJ NEL/ha geringeren Futterertrag erzielt als Grünland außerhalb der Dämme bzw. im Kollbachbereich.

Wie im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ wird auch im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ unterstellt, dass die Betriebe, deren Ackerflächen in die Planungen einbezogen sind, zur Hälfte Grünlandzahlungsansprüche besitzen. Im Jahr 2006 gehen daher beim Entzug von Acker zur

Hälfte Flächenzahlungen für Acker und zur Hälfte Flächenzahlungen für Grünland verloren. Die freigesetzte Arbeitszeit kann zu 50 % einkommenswirksam verwertet werden.

Wie aus Tabelle 45 zu entnehmen ist, betragen unter Bedingungen des Jahres 2006 die jährlichen Einbußen 500 €/ha, wenn die landwirtschaftliche Nutzung auf Acker eingestellt wird. Bei Grünland entstehen Nachteile von 300 bis 350 €/ha, wenn es nicht mehr genutzt werden kann.

**Tabelle 45: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Acker und Grünland im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006**

	Acker	Grünland	
		außerhalb d. Dämme	im Vorland
	[€/ha]	[€/ha]	[€/ha]
Verlust Deckungsbeitrag <sup>1</sup> / Einsparung variable Kosten <sup>2</sup>	- 139	+ 500	+ 400
Verlust an Futter <sup>3</sup>	- 117	- 720	- 560
Verlust an Flächenprämie <sup>4</sup>	- 294	- 189	- 189
alternative Verwertung freigesetzter Arbeitszeit <sup>5</sup>	+ 47	+ 63	+ 63
Jährliche ökonomische Konsequenzen	- 503	- 346	- 286

<sup>1</sup> auf Acker; nach durchschnittlichen Fruchtanteilen in der Gemeinde Aldersbach; einschließlich der variablen Kosten bei Ackerfutterbau und Brache

<sup>2</sup> auf Grünland und im Vorland

<sup>3</sup> Futterertrag der Fruchtanteile auf Acker in der Gemeinde: 7.500 MJ NEL/ha; Netto-Futterertrag auf Grünland außerhalb der Deiche: 45.000 MJ NEL/ha; Netto-Futterertrag auf Grünland im Vorland: 35.000 MJ NEL/ha; Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3

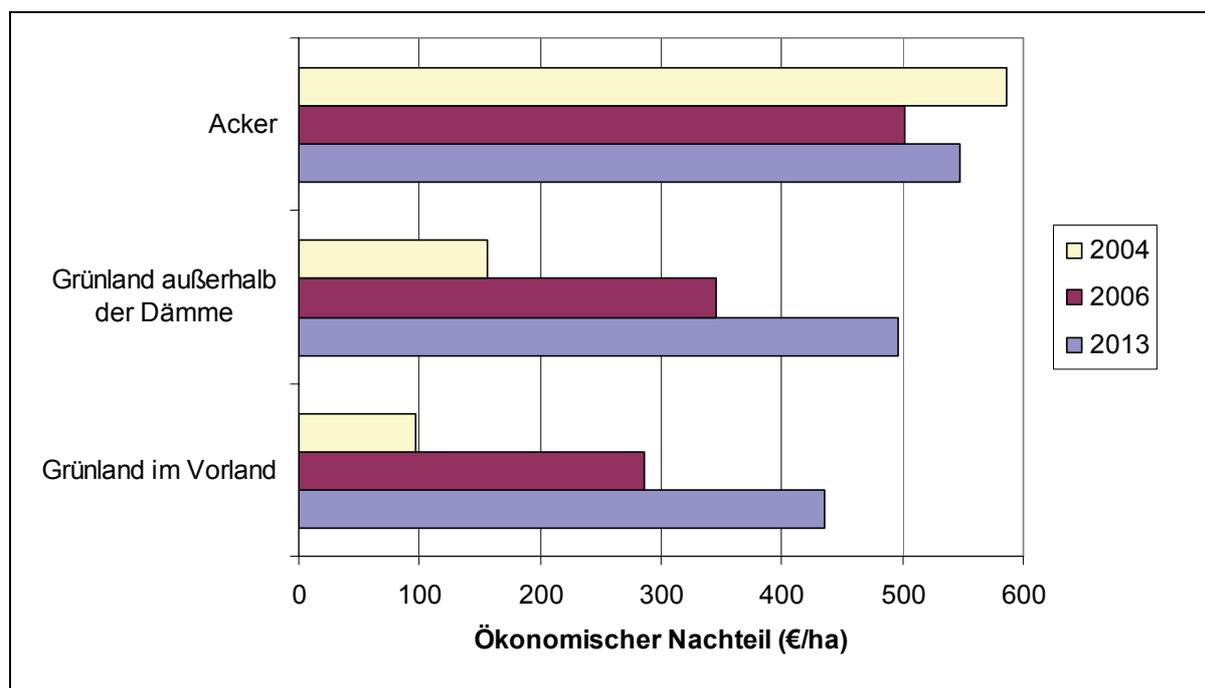
<sup>4</sup> Mittel der Zahlungsansprüche für Acker (299 €/ha) und für Grünland (89 €/ha) zzgl. eines betriebsindividuellen Prämienanteils von 100 €/ha (siehe Kapitel 3.4); es wird davon ausgegangen, dass die Hälfte der Betriebe Grünlandzertifikate besitzen, die andere Hälfte nicht; Betriebe mit Grünlandzertifikaten verzichten zunächst auf deren Einlösung, bevor Ackerzertifikate nicht mehr aktiviert werden.

<sup>5</sup> Arbeitszeitbedarf für Ackerfrüchte: 8,6 Akh/ha; Grünland: 11,5 Akh/ha Verwertung von 50 % der freigesetzten Arbeitszeit zu 11 €/Akh (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004)

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Die Nachteile einer Nutzungseinstellung von Acker unterscheiden sich zwischen den Jahren 2004, 2006 und 2013 nur wenig (siehe Abbildung 39). Ursache sind die vergleichsweise geringen Unterschiede bei den entfallenden Flächenzahlungen in Höhe von 379 €/ha, 294 €/ha und 340 €/ha. Für Grünland nehmen die Einbußen dagegen von 2004 bis 2013 deutlich zu. Auch darin spiegelt sich die Fördersituation wieder. Während 2004 in der Ausgangssituation keine Flächenzahlung gewährt wird, liegen die Grünlandprämien 2006 mit betriebsindividuellen Anteil bei 189 €/ha und 2013 bei 340 €/ha. Diese Prämien gehen bei einer Nutzungsaufgabe der Grünlandflächen verloren.

**Abbildung 39: Jährliche ökonomische Konsequenzen bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung von Acker und Grünland im Untersuchungsgebiet „Vils Altdersbach“**

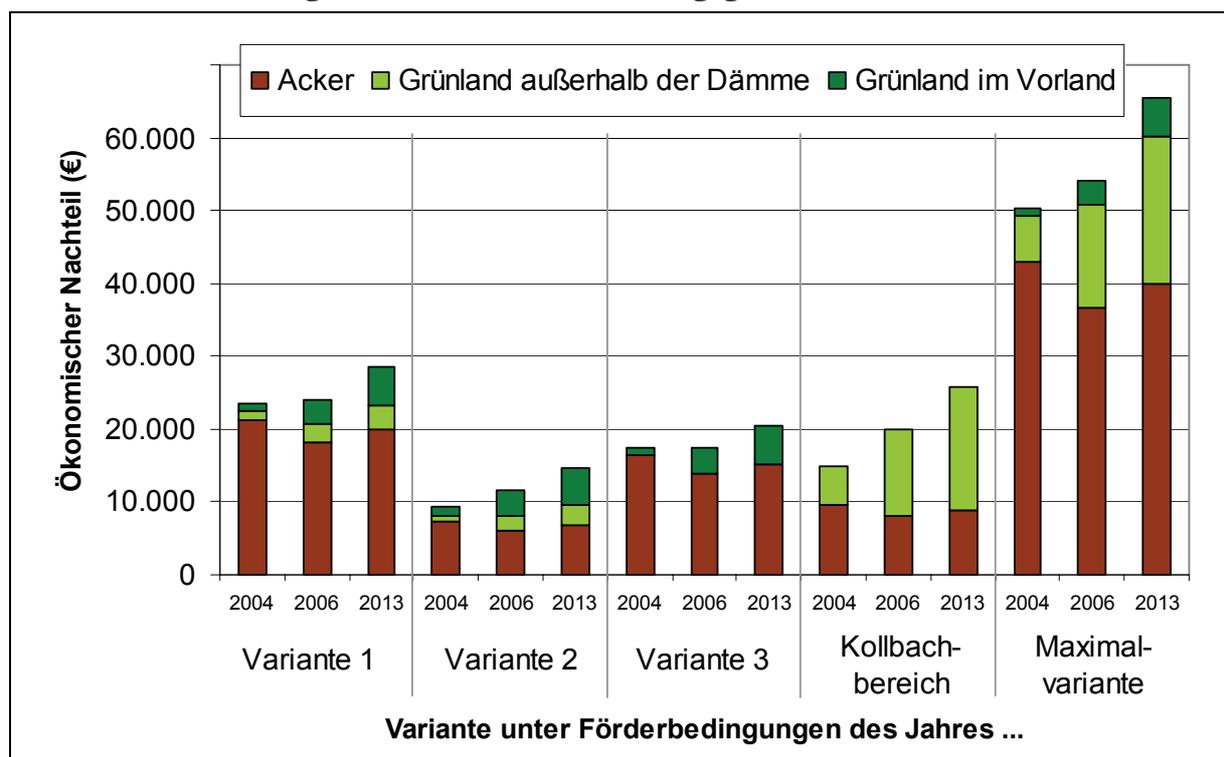


Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Wie in Kapitel 8.4.2 aufgezeigt, ist der Flächenbedarf zur Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten sehr unterschiedlich. Dementsprechend variieren auch die wirtschaftlichen Nachteile für die Landwirtschaft (siehe Abbildung 40). Die geringsten Nachteile entstehen der Landwirtschaft aus Variante 2. Eine Umsetzung zusammen mit dem Kollbachbereich verursacht Einbußen in Höhe von 31.000 € jährlich, wenn Förderbedingungen des Jahres 2006 zugrunde gelegt werden (ausführliche Darstellung der Kalkulationsergebnisse siehe Anhangstabelle 9). Mit 54.000 € sind die Einbußen der Maximalvariante für das gleiche Jahr deutlich höher. Die Varianten 3 und 1, jeweils zusammen mit dem Kollbachbereich, verursachen 37.000 bzw. 44.000 € jährliche Nachteile.

Es zeigt sich wiederum, dass die Nachteile aus einer Nutzungsaufgabe von Grünland zwischen 2004 und 2013 stark zunehmen. Dies wirkt sich wegen des hohen Grünlandanteils insbesondere im Kollbachbereich aus. Die einzelnen Planungsvarianten in Kombination mit dem Kollbachbereich führen 2013 zu 20 bis 25 % höheren Einbußen als 2006.

**Abbildung 40: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“**



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

## 9.5 Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ ist das größte unter den fünf betrachteten Untersuchungsgebieten. Gleichzeitig ist vergleichsweise wenig konkret festgelegt, was mit den wasserwirtschaftlichen Zielflächen in Zukunft geschehen soll.<sup>127</sup> Für die Kalkulationen der ökonomischen Konsequenzen auf Gebietsebene ist angenommen, dass landwirtschaftliche Flächen, die sich bereits im öffentlichen Eigentum befinden oder erworben werden sollen, aus der Bewirtschaftung genommen werden. Auch für die Risikoflächen in den Risikostufen 1 bis 4<sup>128</sup> ist unterstellt, dass dort die Bewirtschaftung eingestellt wird.

Die ökonomischen Konsequenzen aus Nutzungseinstellungen werden für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ analog zu den anderen Untersuchungsgebieten kalkuliert (vgl. Tabelle 37 und Tabelle 38 in Kapitel 9.2, Tabelle 42 in Kapitel 9.3, Tabelle 45 in Kapitel 9.4). Dabei wird den unterschiedlichen Fruchtanteilen in den einzelnen Gemeinden ebenso Rechnung getragen, wie Unterschieden hinsichtlich der Überflutungsgefährdung.

<sup>127</sup> vgl. Kapitel 8.5

<sup>128</sup> vgl. Kapitel 7.2

Die Kalkulationsergebnisse für eine vollständige Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung auf Flächen im öffentlichen Eigentum und auf Flächen, die für die Gewässer- oder Auenentwicklung erworben werden sollen, sind in Abbildung 41 dargestellt. Dabei ist das Jahr 2006 zugrunde gelegt. Grundlage der Kalkulation ist die in Kapitel 8.5.2 ermittelte Flächenbetroffenheit.

Soll die Bewirtschaftung auf knapp 35 ha Acker und knapp 90 ha Grünland im Eigentum von Bund, Land oder Kommunen eingestellt werden, so sind daraus unter Verhältnissen des Jahres 2006 bei den betroffenen Landwirten Einbußen von jährlich rund 55.000 € zu erwarten. 60 % dieser Nachteile entstehen durch die Nutzungsaufgabe von Acker, 40 % durch Grünland. Wegen des größeren Flächenanteils entfallen über zwei Drittel der Nachteile auf den Landkreis Rottal-Inn. Für Grünland ist unterstellt, dass es in der Ausgangssituation zur Hälfte intensiv und zur Hälfte extensiv genutzt wird.

Nicht berücksichtigt bei der errechneten Summe sind Einsparungen an Pachtzahlungen. Bei angenommenen Pachtzinsen von 100 €/ha Grünland und 350 €/ha Acker summieren sie sich auf gut 20.000 € für das Untersuchungsgebiet. Bei den Landwirten verbleiben unter dieser Voraussetzung Nachteile von knapp 35.000 €. Sie lassen sich unter Umständen weiter reduzieren, wenn betroffene Landwirte Ersatzflächen zur Pacht finden.

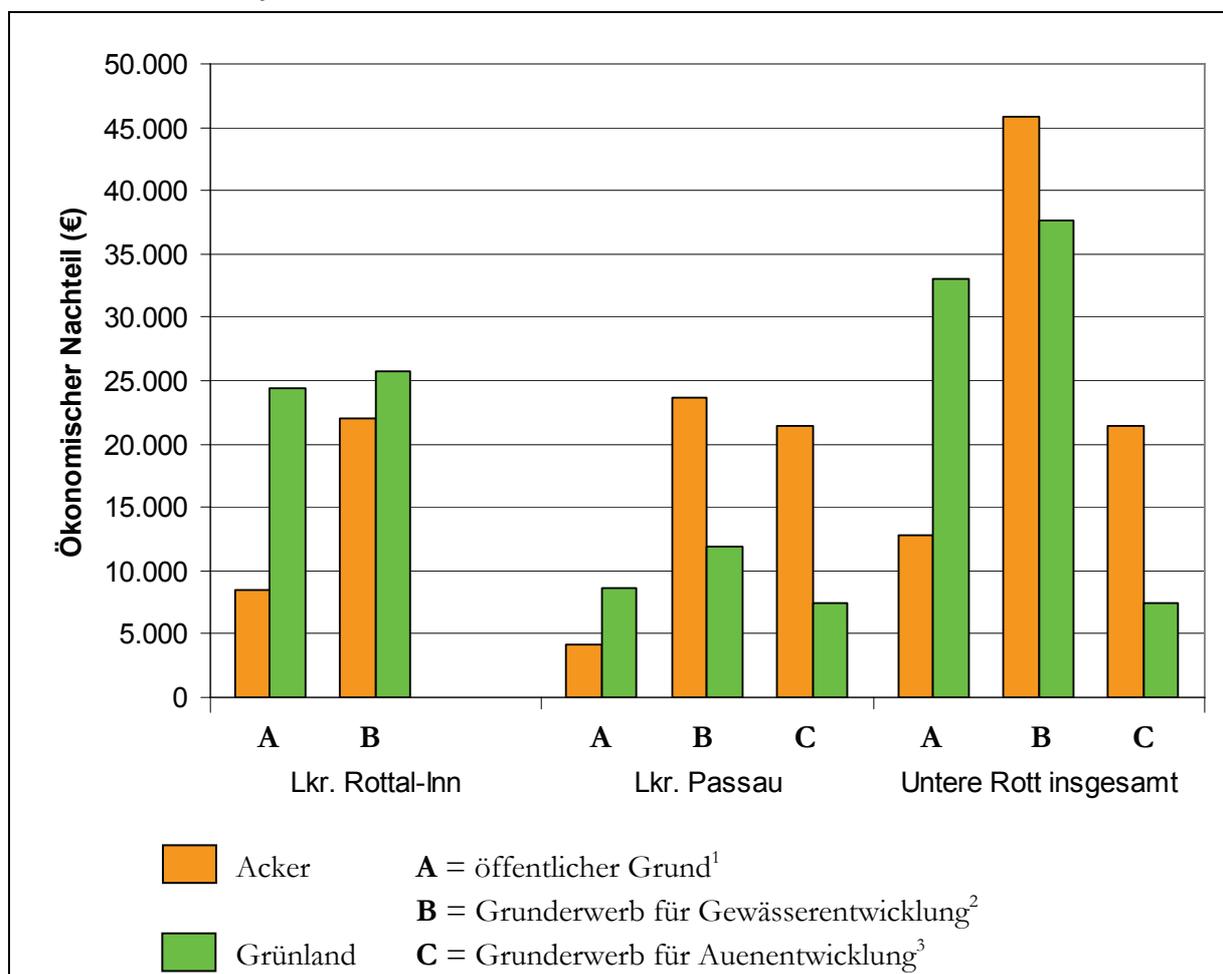
Werden knapp 200 ha landwirtschaftliche Flächen erworben, um Verbesserungen in der Gewässerentwicklung zu ermöglichen, so betragen unter Bedingungen des Jahres 2006 die Nachteile für die betroffenen Landwirte hieraus mehr als 80.000 € jährlich. Nicht berücksichtigt bei dieser Summe sind Verkaufserlöse auf Seiten der ursprünglichen Eigentümer und Einsparungen an Pachtzinsen auf Seiten der ursprünglichen Pächter.<sup>129</sup>

Da ein Grunderwerb für die Auenentwicklung im Landkreis Rottal-Inn zurückgestellt wurde, sind die Konsequenzen aus dieser Maßnahme nur für den Landkreis Passau ermittelt. Die Nachteile für die Landwirtschaft belaufen sich hier auf knapp 30.000 € jährlich. Betroffen sind in der Mehrzahl Ackerflächen. Die genauen Kalkulationsergebnisse für alle drei Flächenkategorien sind in Anhangstabelle 10 angegeben.

---

<sup>129</sup> vgl. Kapitel 9.3

**Abbildung 41: Ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von landwirtschaftlichen Flächen in öffentlichem Eigentum und mit vorgesehenem Grunderwerb im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ unter Bedingungen des Jahres 2006**



<sup>1</sup> im Eigentum von Freistaat Bayern, Bundesrepublik Deutschland und Gemeinden; für Grünland angenommen: 50 % intensive Nutzung, 50 % extensive Nutzung (hochwasserfrei 55.100 MJ NEL/ha bzw. 29.000 MJ NEL/ha Netto-Ertrag)

<sup>2</sup> für Landkreis Passau: nach Grunderwerbsplan im GEP, für Landkreis Rottal-Inn: Flächen mit hoher Priorität; für Grünland angenommen: 75 % intensive Nutzung, 25 % extensive Nutzung

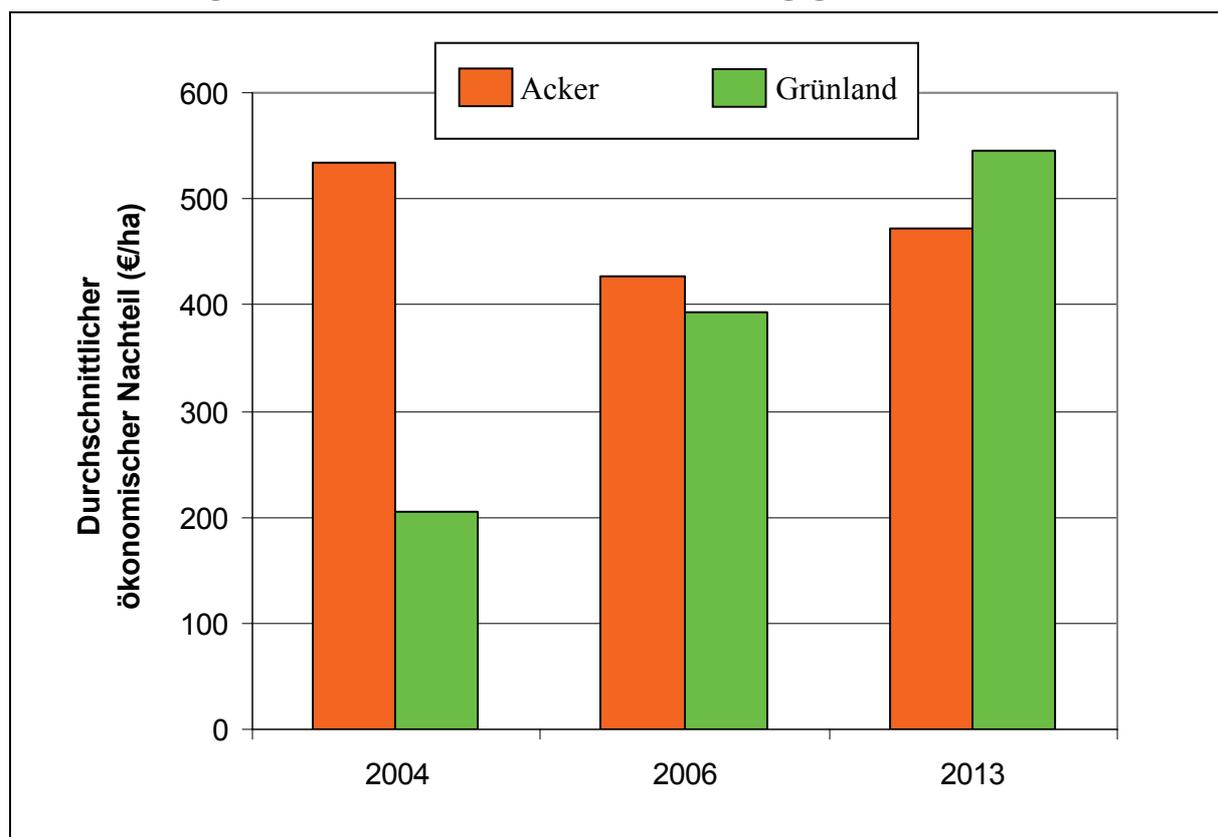
<sup>3</sup> für Landkreis Passau: nach Grunderwerbsplan im GEP, im Landkreis Rottal-Inn soll zunächst auf Grunderwerb für Auenentwicklung verzichtet werden; für Grünland angenommen: 75 % intensive Nutzung, 25 % extensive Nutzung

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

In Abbildung 42 ist der durchschnittliche Nachteil je Hektar aus der Nutzungsaufgabe von landwirtschaftlichen Flächen dargestellt. Für das Jahr 2006 ergibt sich für Ackerflächen eine mittlere Einbuße von 430 €/ha. Zu beachten ist jedoch, dass sich die Nachteile in den einzelnen Gemeinden deutlich unterscheiden können. Der geringste Nachteil ist mit 350 €/ha für die Gemeinde Bad Birnbach ermittelt, der höchste mit 570 €/ha für die Gemeinde Bayerbach. Ursache für die unterschiedlichen Werte sind zum einen Differenzen bei Deckungsbeiträgen und Futtererträgen in der Ausgangssituation. Viel stärker wirken sich jedoch die Annahmen aus, die für den

Entfall von Flächenzahlungen getroffen werden mussten. So ist unterstellt, dass in Gemeinden mit einem Grünlandanteil von 5 % und weniger die Flächenzahlung für eine Ackerfläche entfällt. Beträgt der Grünlandanteil mehr als 15 %, so kann auf die Aktivierung von Zahlungsansprüchen für Grünland verzichtet werden, weil die Betriebe entsprechende Zertifikate besitzen. Im Bereich dazwischen ist der Entfall von Zahlungen für Acker und Grünland zu je 50 % angenommen. Die Differenz zwischen den Flächenzahlungen für Acker und Grünland beträgt 210 €/ha.

**Abbildung 42: Durchschnittliche ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von landwirtschaftlichen Flächen in öffentlichem Eigentum und mit vorgesehenem Grunderwerb im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

Im Vergleich zu Acker erscheint die Einbuße aus der Nutzungseinstellung von Grünland im Jahr 2006 hoch. Betrachtet man daneben das Jahr 2004, so zeigt sich, dass dabei den Flächenzahlungen eine bedeutende Rolle zukommt. Aus dem gleichen Grund nehmen die Nachteile für Grünland bis 2013 weiter zu. Die zweite Ursache für die hohen Nachteile liegen in der hohen Bewertung des entfallenden Futters mit dem Zukaufspreis für Grundfutter begründet. Auch wenn im Gebiet die Verwertung des Aufwuchses von zusätzlichem Grünland teilweise schwierig erscheint<sup>130</sup>, so ist trotzdem davon auszugehen, dass derjenige Betrieb, der das Grünland nutzt, das Futter für seine Viehhaltung benötigt und einen Verlust entsprechend ausgleichen muss. Der

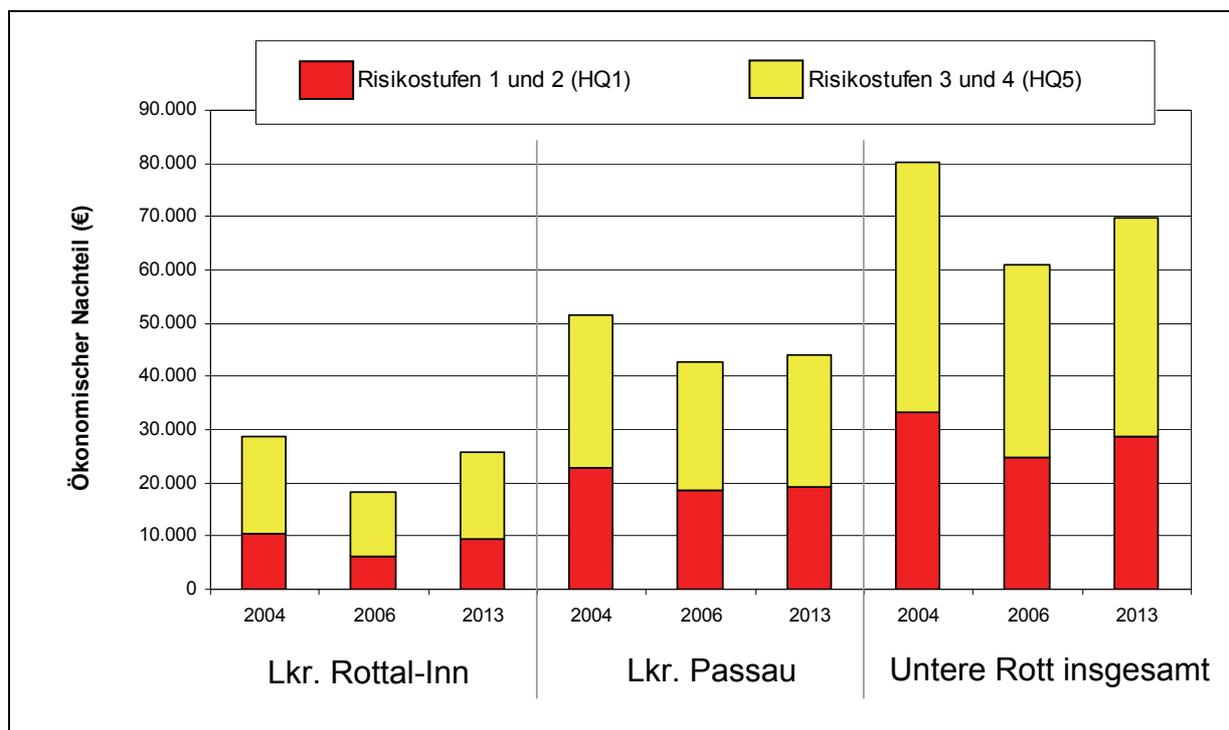
<sup>130</sup> vgl. Kapitel 4.4

Zukauf von Grundfutter stellt dafür eine von allen Betrieben kurzfristig realisierbare Maßnahme dar. Eventuelle längerfristige Anpassungsreaktionen, wie die Bewirtschaftung einer Ersatzfläche, kann für die Kalkulationen auf Untersuchungsgebietsebene nicht generell unterstellt werden.

Wie in Kapitel 8.5.2 ausgeführt, verbleiben auch nach Umsetzung von Maßnahmen auf Flächen in öffentlichem Eigentum und auf Flächen, deren Erwerb geplant ist, noch 165 ha Acker im Bereich des HQ<sub>5</sub>. Fast zwei Drittel dieser Flächen befinden sich im Landkreis Passau. Daher entstehen dort bei einer angenommenen Nutzungseinstellung auf den Risikoflächen deutlich größere Nachteile als im Landkreis Rottal-Inn (siehe Abbildung 43).

Wird an der Unteren Rott die Nutzung auf allen Ackerflächen im HQ<sub>1</sub>, d. h. auf Flächen mit Risikostufe 1 oder 2, eingestellt, so entstehen der Landwirtschaft daraus im Jahr 2006 Einbußen in Höhe von 25.000 € jährlich (siehe auch Anhangstabelle 11). Wird zusätzlich auf weiteren Ackerflächen der Risikostufen 3 und 4 im HQ<sub>5</sub> auf eine Nutzung verzichtet, so betragen die entsprechenden Nachteile rund 60.000 € jährlich. Aufgrund anderer agrarpolitischer Bedingungen sind die Einbußen 2004 deutlich und 2013 etwas höher als 2006.

**Abbildung 43: Ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von Risikoflächen, die sich nicht im öffentlichen Eigentum befinden und für die kein Grunderwerb vorgesehen ist**



Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

## 9.6 Untersuchungsgebiet „Tattenbach“

Im Einzugsgebiet des Tattenbaches soll beispielhaft aufgezeigt werden, wie sich Gewässer vor Material aus der Hangerosion schützen lassen. Zur Umsetzung der Erosionsschutzziele sind in Kapitel 8.6.2 drei Varianten mit unterschiedlichen Schwerpunkten formuliert. In Variante 1 liegt die Priorität bei einem weitgehenden Erhalt der Ackernutzung. Deshalb sollen auf erosionsgefährdeten Flächen Ranken und Terrassen angelegt werden. Wo diese Maßnahmen nicht ausreichen, sowie in abflusswirksamen Mulden und in den Tälern wird Acker zu Grünland eingesät. In Variante 2 werden sämtliche erosionsgefährdete Flächen sowie Mulden und Täler in Grünland umgewandelt, in Variante 3 in Wald.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen einer Umwandlung von Acker in Grünland für die betroffenen Landwirte im Tattenbachgebiet sind ähnlich wie an der Oberen Vils (siehe Tabelle 46, vgl. Tabelle 39 in Kapitel 9.2). Da die Bedingungen für Grünlandnutzung im Hügelland etwas ungünstiger sind als in der Talau, wird von geringen Erträgen und einem höheren Düngbedarf ausgegangen. Letzterer schlägt sich in höheren variablen Kosten nieder.

Die jährlichen Nachteile aus der Maßnahme im Einzugsgebiet des Tattenbaches belaufen sich unter Bedingungen des Jahres 2006 auf rund 200 €/ha. Vorausgesetzt ist dabei, dass der gewonnene Aufwuchs verwertet werden kann und anderes Grundfutter ersetzt. Ist dies nicht möglich, wenn etwa sehr viel Ackerfläche in Grünland umgewandelt wird, so sind die Nachteile unter Umständen deutlich größer. Bei kostenneutraler Verwertung des Schnittgutes nimmt der Nachteil beispielsweise um den in Tabelle 46 ausgewiesenen Futterwert von 330 €/ha zu.

Unter Bedingungen des Jahres 2004 entfielen bei der Umwandlung von Acker in Grünland durchschnittliche Ackerprämien von knapp 400 €/ha. Um diesen Betrag sind die Einbußen 2004 höher als 2006. Für das Jahr 2013 ergeben sich gegenüber 2006 keine Änderungen, da weder 2006 noch 2013 Flächenzahlungen von der Nutzungsänderung berührt sind.

Auch bei einer Aufforstung von Ackerflächen sind die ökonomischen Konsequenzen im Tattenbachgebiet sehr ähnlich zu denjenigen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ (siehe Tabelle 47, vgl. Tabelle 37 in Kapitel 9.2) Es ist unterstellt, dass der Wald weder Gewinnbeiträge abwirft, noch Pflegekosten verursacht bzw. dass sich Erlöse und Kosten aufwiegen. Unter Bedingungen des Jahres 2006 belaufen sich die Nachteile einer Aufforstung von Ackerflächen auf über 450 €/ha. Wegen höherer Flächenprämien 2004 bzw. 2013, sind die Nachteile in diesen Jahren um 90 €/ha bzw. 50 €/ha höher als 2006.

**Tabelle 46: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Grünland im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006**

	Einheit	Ausgangssituation	Veränderung
<b>Deckungsbeitrag</b>			
Deckungsbeitrag <sup>1</sup>	€/ha	- 125	+ 125
variable Kosten für Silagenutzung auf Grünland	€/ha		- 630
Verminderung des Deckungsbeitrages	€/ha		- 505
<b>Futter</b>			
Futterertrag auf Acker nach Fruchtanteilen	MJ NEL/ha	21.340	- 21.340
Futterertrag auf Grünland bei Silagenutzung	MJ NEL/ha		+ 49.000
Futtermehrung	MJ NEL/ha		+ 27.660
Futterwert <sup>2</sup>	€/ha		+ 332
<b>Arbeit</b>			
Arbeitszeitbedarf auf Acker nach Fruchtanteilen	Akh/ha	8,7	
Arbeitszeitbedarf für Grünland-Silagenutzung	Akh/ha		12,4
Mehrarbeit			+ 3,7
Kosten der Mehrarbeit <sup>3</sup>	Akh/ha		- 41
<b>Jährliche ökonomische Konsequenzen</b>	€/ha		<b>- 214</b>

<sup>1</sup> nach Fruchtanteilen in der Gemeinde; einschließlich der variablen Kosten bei Ackerfutterbau und Brache; hier überwiegen die variablen Kosten

<sup>2</sup> Bewertung zu 0,12 €/10 MJ NEL; damit ist unterstellt, dass anderweitig gewonnenes Futter ersetzt wird; vgl. Kapitel 6.3

<sup>3</sup> Die Mehrarbeit wird mit 11 €/Akh bewertet (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004).

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Werden Ranken und Terrassen angelegt, so vermindert sich die Ackerfläche um die hierfür benötigte Fläche. Da Deckungsbeiträge und Futtererträge entfallen, entstehen wirtschaftliche Einbußen für die Landwirte (siehe Tabelle 47). Unter Bedingungen des Jahres 2006 und 2013 können Landschaftselemente als Förderfläche berücksichtigt werden. Deshalb entfallen keine Prämienzahlungen, wenn Fläche für Ranken und Terrassenkanten bereitgestellt wird. Da auf den einzelnen Ackerschlägen nur vergleichsweise wenig Fläche benötigt wird, kann in der Regel keine Arbeitszeit eingespart werden. Unter Umständen muss im Einzelfall sogar Mehrarbeit geleistet werden, wenn sich ungünstigere Flächenzuschnitte ergeben. In den Kalkulationen wird von unverändertem Arbeitszeitbedarf ausgegangen. Für 2006 und 2013 betragen die wirtschaftlichen

Nachteile insgesamt gut 200 €/ha für die Fläche, die nicht mehr ackerbaulich genutzt werden kann.

**Tabelle 47: Ermittlung der jährlichen ökonomischen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Wald oder in Landschaftselemente im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ unter Förderbedingungen des Jahres 2006**

	Einheit	Ausgangssituation	Veränderung zu	
			Wald	Landschaftselementen
<b>Deckungsbeitrag</b>				
Deckungsbeitrag <sup>1</sup>	€/ha	- 125	+ 125	+ 125
<b>Futter</b>				
Futterertrag der Fruchtanteile	MJ NEL/ha	21.340	- 21.340	- 21.340
Futterwert <sup>2</sup>	€/ha		- 341	- 341
<b>Flächenprämie</b>	€/ha			
allgemeiner Anteil <sup>3</sup>	€/ha	194		
betriebsindividueller Anteil <sup>4</sup>	€/ha	100		
Flächenprämie gesamt	€/ha	294	- 294	
<b>Arbeit</b>				
Arbeitszeitbedarf nach Fruchtanteilen	Akh/ha	8,7		
alternative Verwertung der Arbeitszeit <sup>5</sup>	Akh/ha		+ 45	
<b>Jährliche ökonomische Konsequenzen</b>	€/ha		<b>- 465</b>	<b>- 216</b>

<sup>1</sup> nach Fruchtanteilen in der Gemeinde; einschließlich der variablen Kosten bei Ackerfutterbau und Brache; hier überwiegen die variablen Kosten

<sup>2</sup> Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; vgl. Kapitel 6.3

<sup>3</sup> 50 % Zahlungsanspruch für Grünland (89 €/ha), 50 % Zahlungsanspruch für Acker (299 €/ha); es wird davon ausgegangen, dass die Betriebe zum Teil Grünlandzertifikate besitzen

<sup>4</sup> bayerischer Durchschnitt; Ableitung siehe Kapitel 3.4

<sup>5</sup> Verwertung von 50 % der freigesetzten Arbeitszeit zu 11 €/Akh (Verrechnungssatz der Maschinenringe, nach ZELLER, 2004)

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

Unter Bedingungen des Jahres 2004 können für die von Landschaftselementen eingenommene Fläche keine Ackerprämien beantragt werden. Deshalb sind die ökonomischen Nachteile um knapp 400 €/ha höher als 2006 und 2013. Sie betragen 600 € je Hektar für Landschaftselemente bereitgestellte Fläche.

Die ökonomischen Auswirkungen der drei Extremvarianten für die Landwirtschaft sind sehr unterschiedlich (siehe Tabelle 48). Während bei einer weitgehenden Aufrechterhaltung des

Ackerbaues (Variante 1) unter Förderbedingungen der Jahre 2006 und 2013 mit jährlichen wirtschaftlichen Nachteilen von 15.000 € gerechnet werden muss, sind dies in der „Grünland-Variante“ (Variante 2) 53.000 € und in der „Wald-Variante“ (Variante 3) 65.000 €.

**Tabelle 48: Jährliche wirtschaftliche Nachteile aus der Umsetzung von Gewässer- und Erosionsschutzmaßnahmen auf Acker im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ unter Förderbedingungen der Jahre 2006 und 2013**

Fläche im Ziel	Einbuße [€/ha]	Variante 1 „Acker“		Variante 2 „Grünland“		Variante 3 „Wald“	
		[ha]	[€]	[ha]	[€]	[ha]	[€]
Ranken und Terrassenkanten	216	2,2 <sup>1</sup>	470				
Grünland	214	68	14.550	70 <sup>2</sup>	14.980		
Grünland	546			70 <sup>2</sup>	38.220		
Wald	465					140	65.100
<b>Summe</b>			<b>15.020</b>		<b>53.200</b>		<b>65.100</b>

<sup>1</sup> 3 % von 72 ha Acker, der durch die Maßnahme geschützt werden soll

<sup>2</sup> Das Grünland nimmt in Variante 2 um 140 ha bzw. 83 % zu. Es wird davon ausgegangen, dass die Hälfte des zusätzlichen Futterertrages als Futter verwertet werden kann. Dafür wird ein Wert von 0,12 €/10 MJ NEL angesetzt. Die andere Hälfte muss anderweitig verwertet bzw. entsorgt werden. Dafür wiegen sich Erlös und Kosten auf, was in einem Wertansatz zu 0 €/10 MJ NEL berücksichtigt ist.

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005)

Da 2004 auf allen Flächen, die in Grünland oder Wald umgewandelt oder für Landschaftselemente verwendet werden, die Ackerprämien entfallen sind, wiegen die Nachteile wesentlich höher als 2006 oder 2013. Sie betragen für Variante 1 jährlich über 42.000 €, für Variante 2 über 107.000 € und für Variante 3 knapp 72.000 €.

Neben den Nachteilen aus der Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen erwachsen der Landwirtschaft aus einem verbesserten Erosionsschutz auch Vorteile. Deren ökonomische Bewertung ist aus mehreren Gründen schwierig. So lässt sich nur grob abschätzen, wie viel Bodenabtrag durch die Schutzmaßnahmen letztendlich vermieden wird. Auch die Bewertung des vermiedenen Bodenabtrags birgt große Unsicherheiten. So wirken sich wesentliche Folgen der Bodenerosion, wie eine verminderte Bodenfruchtbarkeit, erst in Zukunft merklich aus. Ein spürbarer Wertverlust von Flächen trifft erst kommende Generationen.

Eine Abschätzung der positiven ökonomischen Effekte von Erosionsschutzmaßnahmen für die Landwirte im Einzugsgebiet des Tattenbaches zeigt Tabelle 49. Darin wird ein Wertansatz gewählt, der sich an Bewertungen von vermiedenen Ertragsverlusten, Düngerabschwemmungen und Wertverlust des jeweiligen Grundstücks anlehnt. Wie zu sehen ist, sind die Vorteile für die Landwirtschaft in allen Varianten deutlich geringer als die in Tabelle 48 ausgewiesenen ökonomischen Nachteile. Für die Maßnahme einer Hangteilung durch Ranken und Terrassen in Variante 1 bewegen sich die Vorteile bei rund 1.000 € und übersteigen die damit verbundenen Nachteile

von rund 500 €. Die Kosten für die Anlage von Ranken und Terrassen sind dabei jedoch nicht berücksichtigt. Der Vollständigkeit halber sei noch darauf hingewiesen, dass die Off-Site-Schäden aus der Bodenerosion, z. B. aus Sedimentablagerungen auf anderen Nutzflächen oder in Gräben bzw. aus Nährstoffbelastungen von Gewässern, wesentlich größer sind, als die Schäden auf den erodierenden Flächen selbst.<sup>131</sup>

**Tabelle 49: Abschätzung der jährlichen positiven Wirkungen von Erosionsschutzmaßnahmen auf Acker für die Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“**

Fläche im Ziel	Vorteil [€/ha]	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
		[ha]	[€]	[ha]	[€]	[ha]	[€]
Ranken und Terrassenkanten	15 <sup>1</sup>	72	1.080				
Grünland	35 <sup>2</sup>	68	2.380	140 <sup>2</sup>	4.900		
Wald	35 <sup>2</sup>					140	4.900
<b>Summe</b>			<b>3.460</b>		<b>4.900</b>		<b>4.900</b>

<sup>1</sup> Angenommen wird, dass die Maßnahme im Durchschnitt der Jahre einen Bodenabtrag von 3 t/ha u. Jahr vermeidet.

In Anlehnung an HEIßENHUBER u. SCHMIDTLEIN (1988, S. 113) (7 – 12 DM/t) und BRAND-SASSEN (2004, S. 148) (4,8 €/t) wird der Wert für den vermiedenen Bodenabtrag mit 5 €/t angesetzt.

<sup>2</sup> vermiedener Bodenabtrag: 7 t/ha u. Jahr; Wert des Bodenabtrags: 5 €/t

Quelle: eigene Berechnungen

## 9.7 Zwischenfazit

Auf Ebene der fünf Untersuchungsgebiete führen die geplanten wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen zu wirtschaftlichen Nachteilen für die betroffenen Landwirte. Der Umfang der Einbußen ist abhängig von der jeweiligen Maßnahme, der Nutzung in der Ausgangssituation, der Überflutungsgefährdung und den agrarpolitischen Rahmenbedingungen.

Von den untersuchten Maßnahmen verursacht die Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung die größten Einbußen. Dabei ist es unerheblich, ob auf der Fläche Wald gepflanzt, Sukzessionsstadien ermöglicht werden sollen oder ob die Flächen für wasserbauliche Maßnahmen benötigt werden. Der durchschnittliche Nachteil auf Ackerflächen beträgt unter den agrarpolitischen Bedingungen des Jahres 2006 zwischen 350 €/ha an der Oberen Vils und 1.100 €/ha für die besondere Situation mit einem hohen Anteil an Gemüseflächen am Vilskanal in Eichendorf. Wenn Grünland nicht mehr bewirtschaftet werden kann, so sind die Einbußen ebenfalls beträchtlich, wenn das fehlende Grundfutter durch Zukauf ersetzt werden muss. Die durchschnittlichen Nachteile auf Ebene der Untersuchungsgebiete machen zwischen 350 €/ha und 500 €/ha aus.

Weniger einschneidend für die Landwirtschaft ist die Umwandlung von Acker in Grünland, wenn der Aufwuchs Ackerfutter ersetzen kann. Die Einbußen betragen dann unter Verhältnissen des

<sup>131</sup> vgl. DOLESCHEL u. HEIßENHUBER (1991)

Jahres 2006 durchschnittlich rund 200 €/ha. Besteht eine solch hochwertige Verwertungsmöglichkeit nicht, so können die Nachteile deutlich höher ausfallen.

Ein Düngeverzicht auf Grünland im gewässernahen Talbereich ist für die Landwirte dann verhältnismäßig leicht umzusetzen, wenn das Grünland zeitig genug geschnitten werden kann, um hochwertiges Grundfutter zu gewinnen, und wenn die Flächen nicht unbedingt für die Ausbringung von Wirtschaftsdüngern gebraucht werden. Ertragsminderungen von 30 % führen unter diesen Verhältnissen zu Einbußen von rund 100 €/ha.

Die agrarpolitischen Rahmenbedingungen beeinflussen die ökonomischen Konsequenzen aus der Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Ziele sehr entscheidend. Sie wirken sich insbesondere bei der Umwandlung von Acker in Grünland aus. Während 2004, vor Umsetzung der Agrarreform, Ackerprämien von durchschnittlich 250 €/ha bis über 400 €/ha verloren gingen, ist dies 2006 und 2013, nach Umsetzung der Agrarreform, nicht mehr der Fall. Die Einbußen bei der Umwandlung von Acker in Grünland nehmen damit durch die Agrarreform deutlich ab.

Bei der Nutzungsaufgabe landwirtschaftlicher Flächen entfallen die Flächenzahlungen in allen betrachteten Jahren, wenn die Flächen in der Zielsituation nicht als Stilllegungsflächen eingestuft werden. Die Einbußen aus der fehlenden Möglichkeit zur Aktivierung von Zahlungsansprüchen hängen 2006 davon ab, ob die Betriebe Zahlungsansprüche für Grünland besitzen. Ist dies der Fall, so entfällt bei der Nutzungseinstellung von Acker oder Grünland die Flächenzahlung für Grünland. Die Nachteile aus der entfallenden Flächenprämie sind dann meist geringer als 2004 und 2013. Ansonsten können 2006 Zahlungsansprüche für Ackerflächen nicht aktiviert werden und die Einbußen sind in diesem Jahr höher als in den anderen beiden Jahren.

Eine erhöhte Überflutungsgefahr der landwirtschaftlichen Flächen in der Ausgangssituation vermindert die Nachteile aus der Umsetzung geplanter Maßnahmen. Sollen die Nutzung von Acker oder Grünland eingestellt werden, so verursacht dies im fünfjährigen Überflutungsbereich etwa 50 €/ha geringere Einbußen als in weitgehend hochwasserfreier Lage. Bei der Umwandlung von Acker in Grünland sind die Unterschiede mit rund 30 €/ha nicht ganz so deutlich ausgeprägt.

Neben den Nachteilen erwachsen der Landwirtschaft im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ Vorteile aus den wasserwirtschaftlichen Maßnahmen. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Schutzes der Flächen vor einem fünfjährigen Hochwasser bedeutet eine Verbesserung der gegenwärtigen Situation. Die ökonomischen Vorteile aus dem verbesserten Hochwasserschutz für die Landwirtschaft von gut 30.000 € jährlich erreichen die Größenordnung der mit Umsetzung von Variante 2 verbundenen Nachteile.

Vermiedener Bodenabtrag durch die im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ vorgesehenen Maßnahmen ist ebenfalls im Interesse der Landwirtschaft. Die ökonomischen Vorteile des Erosionsschutzes sind allerdings im Vergleich zu den Nachteilen aus den Schutzmaßnahmen relativ ge-

ring. Werden aufgrund von wasserwirtschaftlichen oder naturschutzfachlichen Vorhaben Flurneuordnungsverfahren durchgeführt, so können landwirtschaftliche Betriebe durch Verbesserungen bei Flächenzuschnitten oder im Wegenetz profitieren.

## 10 Ökonomische Konsequenzen für typische Einzelbetriebe

Wenn wasserwirtschaftliche oder naturschutzfachliche Pläne umgesetzt werden, so können die Auswirkungen im Einzelfall deutlich von den bisher durchgeführten Modellkalkulationen abweichen. Daher werden in einem weiteren Schritt in allen Untersuchungsgebieten die Konsequenzen für typische Einzelbetriebe analysiert.

### 10.1 Methodisches Vorgehen bei der Ermittlung der Konsequenzen von Landnutzungsänderungen auf einzelbetrieblicher Ebene

Die Umsetzung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Planungen in den Einzelbetrieben macht bei einem Teil der befragten Betriebe Anpassungen der Betriebsorganisation erforderlich. Als Methode zur Ermittlung der ökonomischen Konsequenzen auf einzelbetrieblicher Ebene wird daher die Programmplanung gewählt.<sup>132</sup> Die Berechnungen erfolgen im Betriebskalkulationsprogramm „Einfachanalyse“<sup>133</sup>. Um mit aktuellen Daten rechnen zu können, wird der Datensatz mit dem Datenpool des Programms „Ökonom“<sup>134</sup> vom Mai 2004 aktualisiert.

Die „Einfachanalyse“ lässt den Vergleich von bis zu fünf Varianten der Betriebsorganisation zu. In jeder Variante errechnet sie aus den Deckungsbeiträgen der einzelnen Produktionsverfahren einen Gesamtdeckungsbeitrag. Durch Hinzurechnen von Prämienzahlungen und sonstigen Unternehmererträgen sowie Abziehen von Gemeinkosten und sonstigem Unternehmensaufwand ermittelt das Programm den Gewinn des Unternehmens. Die Berechnung von Kennzahlen der Liquidität ist ebenfalls möglich. Für die Gemeinkostenpositionen können Durchschnittswerte für die jeweilige Betriebsklasse eingespielt werden. Sie beruhen auf der bayerischen Buchführungsstatistik. Diese Möglichkeit ist für die Untersuchungen deshalb von Vorteil, weil nicht bei allen Betriebsleitern die Bereitschaft zur vollständigen Offenlegung der Gewinnermittlung vorausgesetzt werden kann. Wo möglich werden jedoch sowohl die aus der Buchführungsstatistik übernommenen Werte als auch Standardwerte des Programms, etwa zu den Erträgen und Leistungen, durch einzelbetriebliche oder regionsspezifische Daten angepasst. Trotzdem wird in der Regel für die Ausgangssituation nicht der tatsächliche Gewinn des jeweiligen Unternehmens ermittelt, sondern ein kalkulierter Gewinn.

Auf Grundlage der Befragungsergebnisse<sup>135</sup> wird für jedes Unternehmen der Gewinn in der Ausgangssituation errechnet. Um den Einfluss veränderter agrarpolitischer Rahmenbedingungen abbilden zu können, werden die Berechnungen jeweils für drei verschiedene Jahre vorgenommen: für die Zeit vor Umsetzung der Agrarreform unter Annahme der Verhältnisse im Jahr 2004, für die erste Stufe der Agrarreform unter Berücksichtigung des Jahres 2006 und für die letzte Stufe

---

<sup>132</sup> vgl. Kapitel 2 und KÖHNE (2000, S. 278 ff.)

<sup>133</sup> BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2003)

<sup>134</sup> BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004b)

<sup>135</sup> vgl. Kapitel 5.1

der Agrarreform ab dem Jahr 2013. Es werden unterschiedliche Bedingungen hinsichtlich der Gewährung von Direktzahlungen, jedoch ein gleiches Leistungsniveau bei den einzelnen Kulturen und Tierhaltungsverfahren sowie identische Preise unterstellt.

Der Gewinn in der Zielsituation, d. h. nach vollständiger Umsetzung der wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Pläne, wird ebenfalls für die Jahre 2004, 2006 und 2013 berechnet. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Betriebe solche Anpassungsmaßnahmen vornehmen, die sich kurzfristig umsetzen lassen. Die möglichen Anpassungsmaßnahmen werden in der Befragung zusammen mit den Landwirten besprochen. Langfristige Umstrukturierungen der Betriebe können nicht bewertet werden. Teilweise sind mehrere Alternativen möglich. Sie werden in den Kalkulationen berücksichtigt. Für alle Alternativen und jedes der drei Betrachtungsjahre werden der Gewinn in der Ausgangs- und der Zielsituation sowie die Gewinndifferenz zwischen Ausgangs- und Zielsituation berechnet. Auch Veränderungen im Arbeitszeitbedarf werden für die einzelnen Varianten bestimmt.

Einen Teil der überplanten Flächen möchte die Wasserwirtschaftsverwaltung kaufen. Unabhängig von den Kaufabsichten wird dennoch für die Kalkulationen unterstellt, dass in der landwirtschaftlichen Nutzung verbleibende Flächen weiterhin vom derzeitigen Bewirtschafter genutzt werden. Dieses Vorgehen erlaubt es, anhand der Kalkulationsergebnisse verschiedene Instrumente zur Umsetzung der Planungen zu diskutieren und mögliche Alternativen zum Flächenkauf aufzuzeigen. Ist eine Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung geplant, so wird angenommen, dass Pachtflächen an den Verpächter zurückgegeben werden. Dementsprechend fällt für verlorene Pachtflächen der Pachtzins weg. Bei Eigentumsflächen unterbleibt eine Verrechnung von jährlichen Folgen und möglichen Käuferlösen. Auf letztere wird jedoch von Fall zu Fall hingewiesen.

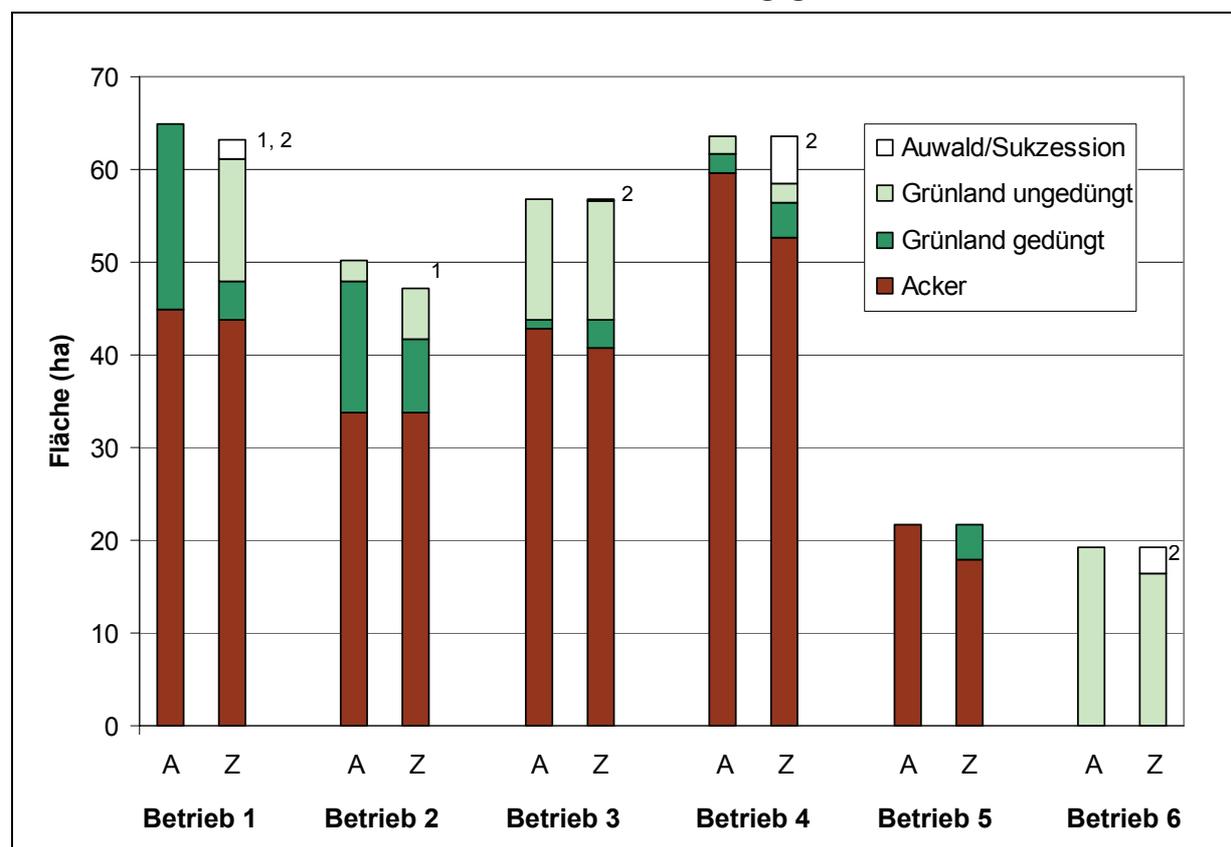
Auf Grundlage der Gewinndifferenzen wird geprüft, inwieweit Prämien aus Agrarumweltprogrammen Einkommenseinbußen aus der Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Planungen kompensieren können. Dabei werden Maßnahmen berücksichtigt, die nach dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm und dem Forstlichen Förderprogramm angeboten werden.

In den Fällen, in denen Grundstücke von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden sollen, werden mögliche Verkaufserlöse ermittelt. Diese werden jedoch nicht mit den jährlichen Konsequenzen verrechnet. Vielmehr werden die Zinserlöse aus einer Anlage der Verkaufserlöse den jährlichen Konsequenzen gegenübergestellt.

## 10.2 Untersuchungsgebiet „Obere Vils“

Im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ werden sechs typische Betriebe untersucht. Obwohl gezielt solche Betriebe ausgewählt werden, die vergleichsweise stark von den Planungen tangiert sind<sup>136</sup>, sind die Flächenbetroffenheiten zum Teil gering. Abbildung 44 zeigt die Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben, wenn das Gemeinsame Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz (GEK) vollständig umgesetzt wird. Unter den betrachteten Betrieben ist Betrieb 1, ein Milchviehbetrieb mit Bullenmast, mit der größten Fläche betroffen. Allerdings umfasst bei diesem Betrieb die verhältnismäßig wenig einschneidende Maßnahme eines Düngeverzichts auf Grünland drei Viertel der überplanten Fläche (siehe auch Tabelle 50). Am meisten von stärker einschneidenden Maßnahmen tangiert ist Betrieb 4, ein Veredelungsbetrieb mit Mastbullen und Mastschweinen. 2,9 ha Acker und 2,3 ha Grünland im Eigentum des Landwirts sollen zu Auwald werden. 4,1 ha Acker sollen zu Grünland umwandelt werden.

**Abbildung 44: Veränderung der Flächennutzung durch die Umsetzung des GEK in den untersuchten Betrieben im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“**



<sup>1</sup> soweit Pachtflächen in Auwald oder Sukzessionsstadien umgewandelt werden sollen, entfallen sie in der Zielsituation

<sup>2</sup> Eigentumsflächen, die in Auwald oder Sukzessionsstadien umgewandelt werden sollen, sind in der Zielsituation mit angegeben. Diese werden voraussichtlich von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft.

A: Ausgangssituation

Z: Zielsituation nach Gemeinsamem Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

<sup>136</sup> vgl. Kapitel 5.1

Für Betrieb 2, einen Milchviehbetrieb mit Bullenmast, vermindert sich die Düngefläche durch den Entfall von 3,9 ha Grünland und einen Düngeverzicht auf weiteren 5,6 ha Grünland stark. Betrieb 3, ein Bullenmastbetrieb, verzichtet auf den Grünlandflächen, für die das GEK einen Düngeverzicht fordert, bereits auf Düngung. Dafür besteht ein Vertrag nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP). Änderungen ergeben sich für diesen Betrieb insbesondere durch die Umwandlung von 2,1 ha Acker in Grünland. Der viehlose Nebenerwerbsbetrieb Nummer 5 verliert durch die Umsetzung des GEK keine Fläche. Hier ist die Umwandlung von 3,8 ha Acker zu Grünland vorgesehen. Betrieb 6, ein ebenfalls viehloser Nebenerwerbsbetrieb, müsste 2,8 ha Grünland zur Pflanzung von Auwald verkaufen. Flächennutzung und Viehhaltung der untersuchten Betriebe im Detail sowie deren Veränderungen aufgrund einer Umsetzung des GEK im Jahr 2006 sind im Anhang ab Anhangstabelle 12 angegeben.

**Tabelle 50: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ und Betroffenheit von den Aussagen im GEK unter Bedingungen des Jahres 2006**

Betrieb		1	2	3	4	5	6
Betriebszweige <sup>1</sup>		MV, MB	MV, MB	MB	MB, MS	MF	GL
LF	ha	65	51	57	64	22	19
Acker	ha	45	34	43	60	22	-
Grünland	ha	20	17	14	4	-	19
Viehbesatz auf LF	GV/ ha	1,5	1,8	2,0	1,9	-	-
Viehbesatz auf Düngefläche	GV/ ha	2,0	1,9	2,6	1,9	-	-
<b>Betroffenheit nach GEK:</b>							
Nutzungsaufgabe <sup>2</sup>							
Acker	ha	0,3 / -	-	-	2,9 / -	-	-
Grünland	ha	1,8 / 1,7	- / 3,9	0,2 / -	2,3 / -	-	2,8 / -
Acker zu Grünland	ha	1,0	-	2,1	4,1	3,8	-
Düngeverzicht auf Grünland <sup>3</sup>	ha	13,2 (13,2)	5,6 (2,3)	12,8 (-)	2,0 (2,0)	-	-
betroffene LF <sup>4</sup>	ha	18,0	6,2	2,3	11,3	3,8	2,8
Anteil betroffene LF an LF gesamt		28 %	12 %	4 %	18 %	17 %	15 %

<sup>1</sup> MV = Milchviehhaltung, MB = Bullenmast, MS = Schweinemast, MF = Marktfruchtbau, GL = Grünlandwirtschaft

<sup>2</sup> Umwandlung zu Auwald oder Sukzessionsstadien; jeweils betroffene Eigentums- / Pachtfläche

<sup>3</sup> in der Ausgangssituation wird die Fläche wegen einer Teilnahme am VNP z. T. schon unter Düngeverzicht bewirtschaftet; in Klammer die Fläche, die in der Ausgangssituation noch gedüngt wird

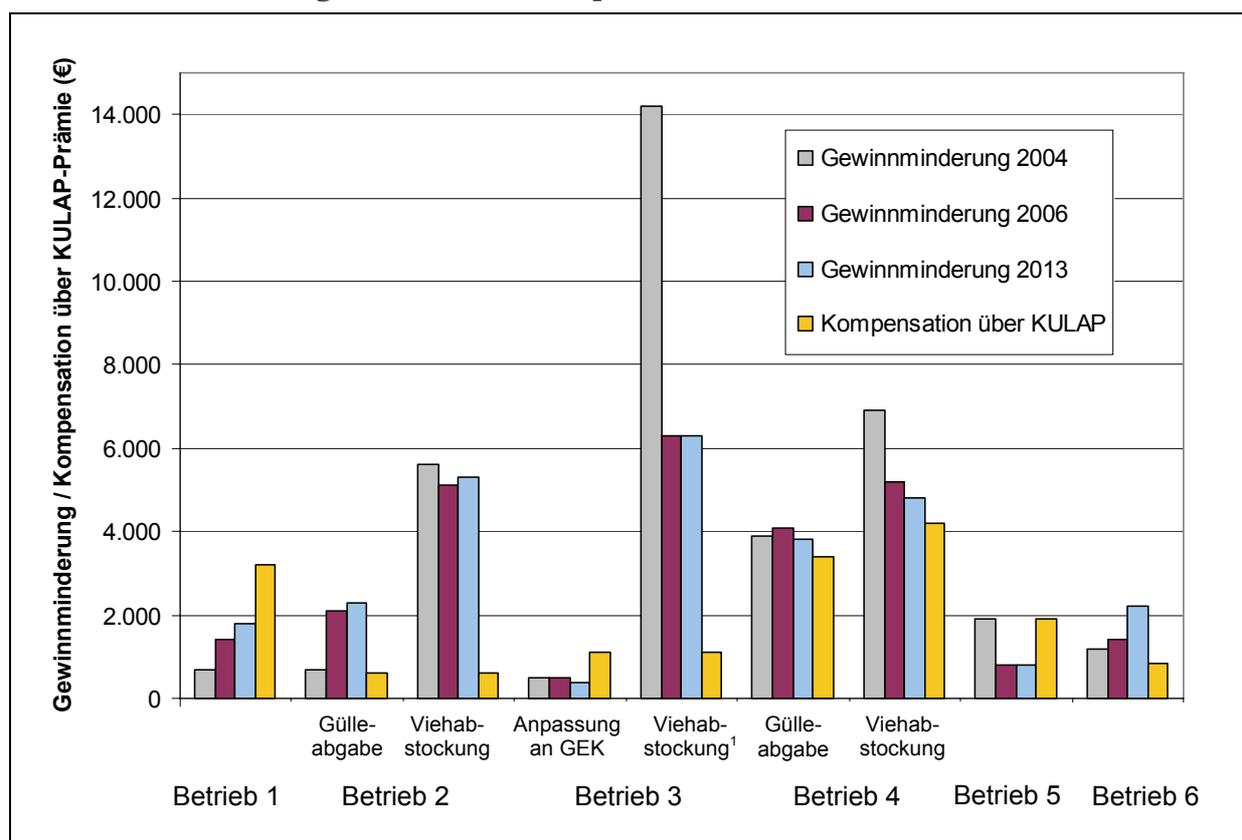
<sup>4</sup> LF, bei der eine Änderung oder die Aufgabe der Nutzung erforderlich ist; die Maßnahme Düngeverzicht bedeutet auf Grünland, das bereits ohne Düngung bewirtschaftet wird, keine Änderung der bestehenden Nutzung

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

Wie sich die erforderlichen Anpassungsmaßnahmen in den Betrieben auf den Gewinn auswirken, zeigt Abbildung 45. Demnach ergeben sich die größten Gewinneinbußen, wenn der Viehbestand abgestockt werden muss. Dies betrifft die Betriebe 2 und 4 unter der Voraussetzung, dass die Abgabe von Gülle an andere Betrieb nicht möglich ist. Nach Viehabstockung beträgt der Viehbesatz je Hektar Düngefläche in beiden Betrieben 2,0 GV. Lässt sich eine ausgeglichene Nährstoffbilanz über Gülleabgabe erreichen, so sind die Nachteile deutlich geringer. Dabei ist unterstellt, dass der abgebende Betrieb die Ausbringung erledigt und der aufnehmende Betrieb die Gülle kostenlos erhält.

Auch für Betrieb 3 ist die Variante einer Viehabstockung angegeben. Bewertet ist damit die Umsetzung einer besser gewässerverträglichen Landnutzung, nicht aber eine Umsetzung des GEK. Der Viehbesatz beträgt in der Ausgangssituation 2,6 GV/ha Düngefläche. Es wird unterstellt dass der Viehbesatz auf 2,0 GV/ha Düngefläche verringert wird, um die Gefahr von Nährstoffausträgen zu reduzieren.

**Abbildung 45: Veränderung des jährlichen Gewinnes in den untersuchten Betrieben bei vollständiger Umsetzung des GEK im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ und Möglichkeiten zur Kompensation von Nachteilen über KULAP**



<sup>1</sup> Viehabstockung geschieht nicht aus Gründen des GEK, sondern um den Viehbesatz je ha Düngefläche von 2,6 GV (Ausgangssituation) auf 2,0 GV zu vermindern

Quelle: eigene Berechnungen

Die Anpassung an das GEK verursacht in Betrieb 3 unter den untersuchten Betrieben die geringsten Einbußen, da vergleichsweise wenig Fläche betroffen ist. Der Aufwuchs des zusätzlichen

Grünlandes kann jedoch in Betrieb 3 ebenso wenig verwertet werden wie in den Betrieben 4 und 5 und wird daher als Heu verkauft. Betrieb 5 besitzt keine Grünlandmechanisierung. Deshalb ist hier in der Zielsituation, anders als in den Betrieben 3 und 4, der kostenträchtige Einsatz von Fremdmaschinen erforderlich.

Eine allgemeine Tendenz, wie sich die Einbußen unter den unterschiedlichen agrarpolitischen Rahmenbedingungen von 2004 bis 2013 entwickeln, lässt sich aus Abbildung 45 nicht ableiten. Die Entwicklung ist jeweils davon abhängig, von welchen Maßnahmen ein Betrieb betroffen ist und welche betrieblichen Anpassungen erforderlich werden.

Im Jahr 2004 führt die Nutzungsaufgabe von Grünland im Gegensatz zur Nutzungsaufgabe von Acker zu keinem Verlust an allgemeinen Ausgleichszahlungen. 2006 und 2013, nach Umsetzung der Agrarreform gehen dagegen auf Acker und Grünland Ausgleichszahlungen verloren, wenn die Nutzung eingestellt wird.<sup>137</sup> Dementsprechend nehmen in den Betrieben 1, 2 (bei Gülleabgabe), 4 (bei Gülleabgabe) und 6, wo die Nutzungsaufgabe von Grünland eine große Rolle spielt, die Nachteile zwischen 2004 und 2006 zu. In Betrieb 5 sind die Nachteile im Jahr 2006 geringer als 2004, da die Umwandlung von Acker in Grünland nur im Jahr 2004 mit Einbußen an Ausgleichszahlungen verbunden ist. Dieser Effekt zeigt sich in den Betrieben 3 und 4 nicht, obwohl auch hier die Umwandlung von Acker in Grünland eine große Rolle spielt. Hintergrund ist die Tatsache, dass die beiden Betriebe im Jahr 2004 Sonderprämien für männliche Rinder erhalten und dafür Futterfläche nachweisen müssen. Als Futterfläche werden Acker und Grünland gleichermaßen angerechnet. Da für die nachzuweisende Futterfläche auf Acker keine Getreide- oder Maisprämie gewährt wird, entfallen mit der Umwandlung von Acker zu Grünland auch im Jahr 2004 keine Prämienzahlungen.

Im Fall einer Viehabstockung vermindert sich im gleichen Jahr in den Betrieben 3 und 4 die Bullenprämie. 2006 und 2013 wird keine Bullenprämie mehr gewährt. Daher sind die Einbußen in diesen Jahren deutlich geringer.

Betriebe mit keinen oder nur vergleichsweise geringen betriebsindividuellen Zahlungsansprüchen im Jahr 2006 haben bei einem Flächenverlust 2013 höhere Nachteile als 2006. Dies betrifft die Betriebe 1, 2 und 6. In Betrieb 4 dagegen vermindern sich die Einbußen 2013 gegenüber 2006, weil der Betrieb 2006 hohe betriebsindividuelle Zahlungsansprüche besitzt, die aufgrund des Flächenverlustes teilweise nicht mehr aktiviert werden können.

Die Höhe der kalkulierten Gewinne für Ausgangs- und Zielsituation sowie die gewährten Direktzahlungen in den Jahren 2004, 2006 und 2013 sind in Anhangstabelle 13 bis Anhangstabelle 25 angegeben.

Die Betriebe 1, 3 und 5 können die Nachteile aus der Umsetzung des GEK ausgleichen, wenn sie dafür, soweit möglich, Verträge nach dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm abschließen.

---

<sup>137</sup> vgl. Kapitel 3.4

Dies beinhaltet den Abschluss der Maßnahmen K 91 und K 96 (Bereitstellung von landwirtschaftlichen Flächen für agrarökologische Zwecke) für Eigentumsflächen, die aus der Nutzung fallen sollen. Damit dies möglich ist, müssen die Flächen im Eigentum der Bewirtschafter verbleiben. Sofern die Flächen von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden, können dafür keine KULAP-Prämien gewährt werden. Der Eigentümer erzielt jedoch einen Käuferlös.

Die Betriebe 2, 4 und 6 können die Einbußen durch die Teilnahme am KULAP nicht kompensieren. Insbesondere lassen sich die Verluste bei einer Viehabstockung nicht ausgleichen. Unterstellt ist für die KULAP-Prämien ein Maßnahmenkatalog, wie er im Jahr 2005 angeboten wurde. Da das KULAP ab 2007 neu aufgelegt wird, können sich angebotene Maßnahmen und Prämienhöhen verändern. Eine abschließende Beurteilung der Kompensationsmöglichkeiten über KULAP ist damit momentan (2006) nicht möglich.

### Betrieb 1: Milchviehhaltung und Bullenmast

Betrieb 1 verliert aus der Umwandlung von Grünland in Auwald und aus dem Düngeverzicht auf Grünland (siehe Tabelle 50) Grundfutter. Da der Futterverlust durch die Einsaat von 1 ha Acker in Grünland nur zum Teil ausgeglichen wird, muss der Betrieb den Silomaisanbau auf der Ackerfläche um 2,2 ha ausweiten. Tabelle 51 zeigt exemplarisch, wie sich die erforderliche Silomaisfläche zum Ausgleich des verlorenen Grundfutters ermitteln lässt. Die Systematik ist bei allen Betrieben anwendbar, die fehlendes Grundfutter über eine Ausweitung des Ackerfutterbaus ersetzen können. Im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ist dies auch für Betrieb 2 zutreffend. Die Folge der Ausweitung des Ackerfutterbaus ist eine Einschränkung des Marktfruchtbaus. In Betrieb 1 betrifft dies eine ohnehin schon reduzierte Ackerfläche (siehe Anhangstabelle 12).

**Tabelle 51: Veränderung des Futterertrages von Grünland durch Umsetzung des GEK in Betrieb 1 und Ausgleich durch Ausweitung des Silomaisanbaus**

	Fläche [ha]	Futterenergie (netto)	
		[MJ NEL/ha]	[MJ NEL insgesamt]
Ertragsausfall durch Umwandlung von Grünland in Auwald oder Sukzession	3,5	40.000	- 140.000
Ertragsminderung durch Düngeverzicht auf Grünland (- 20 %)	13,2	8.000	- 105.600
Mehrertrag durch Umwandlung von Acker in Grünland	1,0	40.000	+ 40.000
<b>Summe Minderertrag vom Grünland</b>			<b>- 205.600</b>
<b>Ausgleich durch zusätzlichen Silomaisanbau</b>	<b>2,2</b>	<b>95.000</b>	<b>205.600</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Tabelle 52 zeigt die Zusammensetzung der Einbußen in Höhe von 700 bis 1.800 € jährlich (siehe auch Anhangstabelle 13). Für diese beispielhafte Darstellung ist die Form einer erweiterten De-

ckungsbeitragsrechnung gewählt, um die notwendigen Anpassungsmaßnahmen und deren Auswirkungen auf den Gewinn aufzuzeigen. Die Methode führt in diesem Fall zum gleichen Ergebnis wie die Anwendung der Programmplanung. Sie ist auch für alle anderen Betriebe im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ anwendbar, wenn keine Viehabstockung berücksichtigt werden muss.

**Tabelle 52: Zusammensetzung der ökonomischen Konsequenzen aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts in Betrieb 1**

	ha	€/ha	€
Einsparung von variablen Kosten für Grünland <sup>1</sup>	2,5	325	+ 810
Einsparung an Düngekosten für ungedüngtes Grünland <sup>1</sup>	13,2	100	+ 1.320
Einsparung an Pacht für Grünland	1,7	120	+ 200
Zusätzliche variable Kosten für Silomaisanbau	2,2	790	- 1.740
Verlust an Deckungsbeiträgen für Marktfruchtbau			
Winterweizen	2,0	240	- 530
Wintergerste	0,7	40	- 30
Konsum-Raps	0,1	260	- 30
Nawaro-Raps	0,1	210	- 20
Wegfall an KULAP-Prämie für Grünland (K 34)	2,5	205	- 510
<b>Summe</b>			<b>- 530</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2004</b>			
Verlust Getreideprämie	1,3	348	- 450
Unterschied Silomaisprämie (474 €/ha) - Getreideprämie	2,2	126	+ 280
<b>Summe</b>			<b>- 170</b>
<b>Gewinnveränderung 2004</b>			<b>- 700</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2006</b>			
Verlust allgemeiner Anteil Flächenprämie <sup>2</sup>	3,8	89	- 340
Verlust betriebsindividueller Anteil Flächenprämie <sup>3</sup>	3,8	140	- 530
<b>Summe</b>			<b>- 870</b>
<b>Gewinnveränderung 2006</b>			<b>- 1.400</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2013</b>			
Verlust Flächenprämie	3,8	340	- 1.290
<b>Gewinnveränderung 2013</b>			<b>- 1.820</b>

<sup>1</sup> Es ist berücksichtigt, dass die auf Grünland eingesparte Gülle auf Acker nicht genauso produktiv verwertet werden kann, weil die Ausbringung in den wachsenden Bestand beschränkt ist und Kalium in der Zielsituation u. U. über dem Bedarf gedüngt wird. Der Betrieb hat die KULAP-Maßnahme K 34 abgeschlossen und verzichtet bereits in der Ausgangssituation darauf, auf Grünland leicht löslichen mineralischen Stickstoffdünger auszubringen.

<sup>2</sup> Der Betrieb besitzt Grünlandzertifikate, auf deren Einlösung er verzichten kann.

<sup>3</sup> aus d. Milchprämie: 240.000 kg x 3,55 Ct/kg = 8.520 €; 8.520 € : 61,3 ha (LF ohne Stilllegungsfläche) = 140 €/ha

Quelle: eigene Berechnungen

Eine Einsparung an variablen Kosten ist durch die Verminderung der Grünlandfläche und den Düngeverzicht auf dem verbleibenden Grünland möglich. Pachtzahlungen für gepachtetes Grünland, das aus der landwirtschaftlichen Nutzung genommen wird, entfallen. Zusätzliche variable Kosten entstehen für die Ausweitung des Silomaisanbaus. Durch die Ausdehnung des Maisanbaus gehen Deckungsbeiträge aus der Erzeugung von Marktfrüchten verloren. Die Reduzierung der Grünlandfläche führt zu einem Verlust an Grünlandprämie aus der KULAP-Maßnahme K 34. Als Resultat vermindert sich der Gewinn des Betriebes um 530 € jährlich.

Hinzu kommen Gewinneinbußen aufgrund Veränderungen bei den Ausgleichszahlungen. Dabei ist die unterschiedliche Prämiensituation der Jahre 2004, 2006 und 2013 letztendlich für die unterschiedliche Gewinnwirksamkeit der Umsetzung des GEK verantwortlich. 2004 geht einerseits auf der reduzierten Ackerfläche Flächenprämie verloren. Andererseits kann auf der zusätzlichen Silomaisfläche die Prämienzahlung gesteigert werden, da die Silomaisprämie die Getreideprämie übersteigt. 2006 und 2013 ist nicht nur der Wegfall von Ackerfläche mit einer Einbuße an Flächenzahlungen verbunden, sondern auch der Wegfall von Grünland. Daher nehmen die Nachteile von 2004 über 2006 bis 2013 zu. Insgesamt erreichen die Nachteile zwischen 700 € und 1.820 € jährlich.

Zur Umsetzung der Vorschläge aus dem Gemeinsamen Entwicklungskonzept kann Betrieb 1 unter Umständen das KULAP oder das Forstliche Förderprogramm in Anspruch nehmen (siehe Tabelle 53).

**Tabelle 53: Nutzung von KULAP und WALDFÖPR 2004 zur Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 1**

Programm	Maßnahme	ha	[€/ha]	[€]
KULAP	K 48: Umwandlung von Acker in Grünland <sup>1</sup>	1,0	500	500
KULAP	K 57: Düngeverzicht auf Grünland	13,2	155 <sup>2</sup>	2.050
KULAP	K 91: Bereitstellung von Acker für agrar-ökologische Zwecke <sup>1</sup>	0,3	485 <sup>3</sup>	145
KULAP	K 96: Bereitstellung von Grünland für agrar-ökologische Zwecke <sup>1</sup>	1,8	305	550
<b>Summe</b>				<b>3.200</b>
<b>Alternativ für aufzuforstende Flächen:</b>				
WALDFÖPR 2004	2.10: Aufforstung von Acker <sup>1</sup>	0,3	380 <sup>3</sup>	110
WALDFÖPR 2004	2.10: Aufforstung von Grünland <sup>1</sup>	1,8	300	540

<sup>1</sup> Maßnahme ist derzeit (2006) ausgesetzt

<sup>2</sup> 360 €/ha abzüglich 205 €/ha für entgangene Förderung nach Maßnahme K 34

<sup>3</sup> bei EMZ 45

Quelle: eigene Berechnungen

Für Flächen, die weiterhin landwirtschaftlich genutzt werden, kommen die KULAP-Maßnahmen K 48 für die Umwandlung von Acker in Grünland und K 57 für einen Düngeverzicht auf Grün-

land in Frage. Der KULAP-Vertrag für die Maßnahmen K 48 und K 57 läuft zunächst für fünf Jahre. Eine Verlängerungsmöglichkeit hängt von den dann geltenden Förderrichtlinien ab.

Bleiben in Auwald umzuwandelnde Flächen im Eigentum des Landwirts, so können für die Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung alternativ das Forstliche Förderprogramm oder das KULAP in Anspruch genommen werden. Das Forstliche Förderprogramm fördert außerdem die Begründung des Bestandes mit einer Einmalzahlung weitgehend kostendeckend. Aus beiden Programmen werden jährliche Prämien von knapp 700 € gewährt. Die Zahlungen aus dem Forstlichen Förderprogramm erhält der Landwirt für 20 Jahre, diejenigen aus den KULAP-Maßnahmen K 91 und K 96 für 10 Jahre. Eine weitere Förderung nach diesen Zeiträumen ist ebenso fraglich wie die Rückführung der Flächen in eine landwirtschaftliche Nutzung.

Es ist davon auszugehen, dass die Flächen, die nach GEK in Auwald oder Sukzessionsstadien umgewandelt werden sollen, vom Freistaat Bayern gekauft werden. In Anlehnung an den für das Gebiet gültigen Kaufpreisrahmen des WASSERWIRTSCHAFTSAMTES LANDSHUT<sup>138</sup> werden Kaufpreise von 30.000 €/ha für Acker und 20.000 €/ha für Grünland angenommen. Der Landwirt erzielt somit insgesamt einen Käuferlös von 45.000 €. Eine Verzinsung des vollen Käuferlöses zu 4 % erbringt jährlich Zinseinkünfte von 1.800 €. Diese Summe übersteigt deutlich mögliche Prämien für die Aufforstung aus KULAP oder Forstlichem Förderprogramm von rund 700 € jährlich (siehe Tabelle 53). Alternativ könnte der Landwirt den Käuferlös zum Erwerb von Ersatzflächen einsetzen. Dies setzt allerdings ein entsprechendes Angebot voraus.

In der Zielsituation beträgt die im Betrieb zu leistende Arbeitszeit rechnerisch 60 Stunden weniger als in der Ausgangssituation. Da sich die eingesparte Arbeitszeit über das Jahr verteilt, dürfte sie jedoch kaum einkommenswirksam verwertet werden können.

## Betrieb 2: Milchviehhaltung und Bullenmast

Wie bei Betrieb 1 führen die Nutzungseinstellung und die Extensivierung von Grünland (siehe Abbildung 44 und Tabelle 50) bei Betrieb 2 zu einem Mangel an Grundfutter, der über eine Ausweitung des Silomaisanbaus ausgeglichen werden muss (siehe Anhangstabelle 14). Daneben erfordert das Ansteigen des Viehbesatzes von 1,8 auf 2,2 GV/ha Düngefläche Anpassungsmaßnahmen, wenn eine Überdüngung vermieden werden soll. In einer Variante wird deshalb davon ausgegangen, dass Gülle von 8 GV an andere Betriebe abgegeben wird. Dabei ist unterstellt, dass Betrieb 2 die Ausbringung durchführen muss, und die aufnehmenden Betriebe für die Gülle nichts bezahlen. Die Ausbringungskosten bleiben für Betrieb 2 damit gleich, der Düngewert der Gülle geht verloren. In Tabelle 54 ist der Nährstoffwert der abgegebenen Gülle zu knapp 800 € jährlich ermittelt. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Nährstoffverwertung der Gülle trotz hohem Viehbesatz in der unterstellten Höhe erfolgt. Das Schema der Berechnung lässt sich auch

---

<sup>138</sup> WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2006)

bei anderen Betrieben anwenden, die Nährstoffüberschüsse durch die Abgabe von Gülle vermeiden, so etwa bei Betrieb 4.

Die ökonomischen Auswirkungen für Betrieb 2 lassen sich anhand einer erweiterten Deckungsbeitragsrechnung ähnlich wie für Betrieb 1 berechnen (siehe Anhangstabelle 16, vgl. Tabelle 52). Für Betrieb 2 ist jedoch im Unterschied zu Betrieb 1 der Nährstoffwert aus der abgegebenen Gülle zu berücksichtigen. Die vergleichsweise hohen Nachteile im Jahr 2006 erklären sich aus einem hohen betriebsindividuellen Anteil an der Flächenprämie, der bei der Umwandlung des Grünlandes zu Auwald entfällt. Dieser beträgt über 200 €/ha und resultiert aus der Milchprämie.

**Tabelle 54: Ermittlung des Nährstoffwertes der aus Betrieb 2 abgegebenen Gülle aus den Nährstoffgehalten zum Zeitpunkt der Ausbringung**

Nährstoff	Gehalt in der Gülle [kg/m <sup>3</sup> ]	Gülle-anfall <sup>1</sup> [m <sup>3</sup> /Jahr]	Nährstoff-anfall [kg/Jahr]	Ausnutzung	Preis [€/kg]	Nährstoffwert [€]
N	3,7	200	740	50 %	0,65	240
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	1,6	200	320	100 %	0,67	210
K <sub>2</sub> O	4,9	200	980	100 %	0,34	330
<b>Summe</b>						<b>780</b>

<sup>1</sup> 8 GV \* 25 m<sup>3</sup>/Jahr = 200 m<sup>3</sup>/Jahr

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2003), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004b)

Es ist zu beachten, dass sich der Betrieb in der ersten Variante genau an der Grenze von 2,0 GV je ha LF bewegt. Überschreitet er diese in einem Jahr, so gehen KULAP-Prämien in Höhe von 2.100 € jährlich verloren. Bei nicht ausgeglichener Nährstoffbilanz drohen Prämienverluste in Höhe der gesamten KULAP-Förderung von jährlich 3.500 €. Die angenommene Zielvariante stellt also für den Betrieb ein nicht unerhebliches ökonomisches Risiko dar und setzt eine kostenneutrale Abgabe von Gülle voraus.

Soll das Risiko vermindert werden oder besteht keine Möglichkeit zur Abgabe der Gülle, so muss der Viehbestand abgestockt werden. Damit der Viehbesatz nicht mehr als 2,0 GV/ha Düngefläche beträgt, muss auf die Mast von 15 Bullen jährlich verzichtet werden. Daraus entstehen Deckungsbeitragsverluste. Im Jahr 2004 entfällt außerdem die Schlachtprämie in Höhe von 100 € je Bulle. Andererseits wird bei Viehabstockung weniger Futter benötigt, so dass der Markfruchtbau in geringerem Umfang eingeschränkt werden muss als in der ersten Variante.

Durch den Wegfall von Grünland und die Reduzierung des Bewirtschaftungsaufwandes auf zu extensivierendem Grünland können in der ersten Variante mit Gülleabgabe etwa 70 Arbeitsstunden jährlich eingespart werden. Da sich die Freisetzung der Arbeitszeit über das Jahr verteilt, kann eine gewinnbringende Verwertung nicht angenommen werden.

Auch für zweite Variante mit Viehabstockung ist eine einkommenswirksame Verwertung der freigesetzten Arbeitszeit fraglich. Mit der Abstockung des Mastbullenbestandes vermindert sich

die tägliche Arbeitszeit in der Bullenhaltung von etwa einer Stunde auf geschätzte 45 Minuten. Wegen der Kürze der täglichen Zeitperioden dürfte die Erzielung von zusätzlichem Einkommen in dieser Zeit ausscheiden.

Eine Kompensation der Nachteile aus der Umsetzung des GEK über Agrarumweltprogramme ist für Betrieb 2 in den Jahren 2006 und 2013 in keiner der Varianten möglich. Der Landwirt könnte lediglich für den Düngeverzicht auf 2,3 ha Intensivgrünland die KULAP-Maßnahme K 57 in Anspruch nehmen und dafür gegenüber der schon abgeschlossenen Maßnahme K 33 um 260 €/ha höhere Prämien erhalten. Für das Jahr 2004 könnte der Betrieb damit bei Gülleabgabe die Nachteile annähernd ausgleichen, wobei er das Risiko von Prämienverlusten bei zu hohem Viehbesatz eingeht.

### Betrieb 3: Bullenmast

Eine Anpassung der Flächennutzung gemäß dem GEK führt in Betrieb 3 zu vergleichsweise geringen jährlichen Gewinneinbußen von 400 bis 500 € (siehe Abbildung 45 und Anhangstabelle 18). Aufgrund der Umwandlung von 2,1 ha Acker in Grünland muss Betrieb 3 den Anbau von Winterweizen einschränken. Da für das zusätzlich erzeugte Heu kein Bedarf besteht, wird es verkauft. Im Ergebnis entstehen Deckungsbeitragsverluste in Höhe von etwa 130 €/ha.

Betrieb 3 ist ein Beispiel für einen Betrieb, bei dem die Nutzungsaufgabe des Grünlandes in allen betrachteten Jahren mit vergleichsweise hohen Prämienverlusten von 750 bis 1.100 €/ha verbunden ist (siehe Tabelle 55). Es entfallen in allen Jahren Prämien aus dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm. 2004 geht Bullenprämie verloren, weil die aufzuforstende Fläche nicht mehr als Futterfläche nachgewiesen werden kann. 2006 ist der hohe betriebsindividuelle Betrag charakteristisch für den Betrieb. 2013 entfällt schließlich die allgemeine Flächenprämie. Die hohen Nachteile je Hektar wirken sich allerdings insgesamt nur wenig aus, da nur 0,2 ha Grünland aus der Nutzung genommen werden.

**Tabelle 55: Entfallende Prämien bei Aufgabe der Grünlandnutzung in Betrieb 3**

	<b>2004</b> <b>[€/ha]</b>	<b>2006</b> <b>[€/ha]</b>	<b>2013</b> <b>[€/ha]</b>
Bullenprämie	630		
allgemeine Flächenzahlung für Grünland		89	340
betriebsindividueller Betrag (biB)		580	
Prämie aus VNP	410	410	410
<b>Summe</b>	<b>1.040</b>	<b>1.080</b>	<b>750</b>

Quelle: eigene Berechnungen

Wird das aufzuforstende Grünland von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft, so erzielt der Landwirt bei einem angenommenen Kaufpreis von 20.000 €/ha<sup>139</sup> einen Erlös von 4.000 €. Aus einer Verzinsung zu 4 % erwachsen daraus jährliche Zinseinkünfte von 160 €. Dies entspricht in etwa den im Jahr 2013 entfallenden Flächenprämien ( $750 \text{ €} * 0,2 = 150 \text{ €}$ , siehe Tabelle 55) und unterschreitet die entfallenden Prämien der Jahre 2004 und 2006.

Mit Hilfe der KULAP-Maßnahme K 48 für die Umwandlung von Acker in Grünland (1.050 €) und dem forstlichen Förderprogramm für die Aufforstung von Grünland (60 €) kann der Betrieb die Gewinneinbußen kompensieren. Da die Grünlandbewirtschaftung arbeitsintensiver ist als der Ackerbau, muss der Betriebsleiter nach Umsetzung des GEK im Betrieb jährlich etwa 25 Stunden mehr arbeiten.

Im Rahmen der Umsetzung des GEK wird bei Betrieb 3 ausschließlich ungedüngtes Grünland aus der Nutzung genommen. Das Grünland, für das ein Düngeverzicht vorgesehen ist, wird bereits ohne Düngung bewirtschaftet. Deshalb erhöht sich der Viehbesatz auf der zur Gülleausbringung geeigneten Fläche durch die Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes nicht.

Allerdings beträgt der Viehbesatz schon in der Ausgangssituation 2,6 GV/ha Düngefläche. Soll unabhängig von den Planungen des GEK, ein Viehbesatz von maximal 2,0 GV/ha Düngefläche eingehalten werden, so muss der Viehbestand im Jahr 2004 von 190 auf knapp 150 erzeugte Mastbullen abgestockt werden. Ab 2005 könnten aufgrund der obligatorischen Flächenstilllegung nur noch knapp 140 Mastbullen jährlich erzeugt werden. Aus der Anpassung des Viehbesatzes entstehen dem Betrieb Einbußen zwischen 6.000 und 14.000 € jährlich (siehe Abbildung 45). Da 2004 die Viehabstockung zusätzlich mit einer Einbuße in der Bullenprämie verbunden ist, sind die Nachteile in diesem Jahr besonders hoch.

#### **Betrieb 4: Bullen- und Schweinemast**

In Betrieb 4 führt die Verminderung von landwirtschaftlich genutzter Fläche und von Düngefläche (siehe Abbildung 44 und Tabelle 50) zu einer Erhöhung des Viehbesatzes von 1,9 GV/ha auf 2,0 GV/ha landwirtschaftlich genutzter Fläche bzw. 2,1 GV/ha Düngefläche. Bei einer Beschränkung der Ausbringung von Wirtschaftsdünger auf 2,0 GV/ha Düngefläche muss entweder Gülle an andere Betriebe abgegeben oder der Viehbestand um 8 erzeugte Mastbullen jährlich abgestockt werden.

Bei Realisierung der Variante mit Gülleabgabe verliert der Betrieb Deckungsbeiträge von Getreideflächen und den Düngewert der abgegebenen Gülle (siehe Anhangstabelle 21). Außerdem gehen Zahlungen aus dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm verloren, weil Grünland unter Vertrag aufgefördert wird. In geringem Maße können Düngekosten auf Grünland einge-

---

<sup>139</sup> in Anlehnung an WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2006)

spart sowie zusätzlicher Deckungsbeitrag aus dem Verkauf von Heu erzielt werden. Insgesamt belaufen sich die Einbußen für Betrieb 4 in allen betrachteten Jahren auf rund 4.000 € jährlich (siehe Abbildung 45 und Anhangstabelle 20).

Wird die Viehabstockung verwirklicht, so büßt der Betrieb zusätzlich die Deckungsbeiträge aus 8 erzeugten Mastbullen jährlich ein. Andererseits können variable Kosten für den Anbau von 1,3 ha Silomais eingespart und stattdessen Deckungsbeiträge im Getreidebau erzielt werden. Die Nachteile für den Betrieb variieren je nach Jahr zwischen knapp 5.000 € und knapp 7.000 € jährlich.

Durch die Nutzungsaufgabe von 5,2 ha Acker und Grünland entfallen in beiden Varianten Flächenzahlungen. In den vergleichsweise hohen Nachteilen bei Viehabstockung unter den Bedingungen des Jahres 2004 spiegelt sich das Fortfallen von Bullenprämie und Schlachtprämie wieder.

Über die KULAP-Maßnahmen K 48 und K 57 sowie K 91 und K 96 kann der Betrieb bis zu 4.200 € zusätzliche Prämien erzielen. Da die Maßnahme K 57 jedoch an einen maximalen Viehbesatz von 2,0 GV/ha LF gebunden ist, kann sie nur bei Viehabstockung abgeschlossen werden. Entsprechend sind die Prämien aus den Umweltprogrammen in der Variante mit Gülleabgabe geringer. Wie aus Abbildung 45 zu entnehmen ist, lassen sich durch die Programme die Gewinneinbußen weder bei Gülleabgabe noch bei einer Viehabstockung vollständig ausgleichen.

Wird die aufzuforstende Fläche von 2,9 ha Acker und 2,3 ha Grünland vom Freistaat Bayern zu 30.000 €/ha Acker und 20.000 €/ha Grünland gekauft, so erhält der Landwirt einen Verkaufserlös von 133.000 €. Eine daraus entstehende Verzinsung (4 %) von 5.300 € jährlich übersteigt mögliche KULAP-Prämien aus den Maßnahmen K 91 und K 96 für diese Flächen in Höhe von rund 1.800 € jährlich deutlich. Eine Kombination aus Zinserlösen (5.300 €) und KULAP-Prämien aus den Maßnahmen K 48 und K 57 für die übrigen betroffenen Flächen (2.700 €) könnte somit die Nachteile sowohl in der Variante „Gülleabgabe“ (rund 4.000 €) als auch in der Variante „Viehabstockung“ (4.300 € bis 6.300 €) kompensieren.

Die zur Bewirtschaftung der Flächen eingesparte Arbeitszeit von etwa 40 Stunden jährlich dürfte wegen der Verteilung über das Jahr kaum einkommenswirksam zu verwerten sein. Die durch die Reduzierung des Mastbullenbestandes um 11 % täglich eingesparte Arbeitszeit bei Viehabstockung ist nur marginal, da sämtliche Arbeitsabläufe wie Füttern und Kontrollieren für die verbleibenden Bullen ohnehin anfallen.

### **Betrieb 5: Marktfruchtbau im Nebenerwerb**

Betrieb 5 hat in der Ausgangssituation das gesamte Grünland verpachtet und bestellt nur die Ackerflächen selbst. Die Umwandlung von Acker in Grünland führt in dem Marktfruchtbaubetrieb zu Einbußen an Deckungsbeiträgen für Marktfrüchte. Außerdem gehen KULAP-Prämien für die Förderung einer extensiven Fruchtfolge verloren. Der Aufwuchs des Grünlandes kann in

dem viehlosen Betrieb nicht verwertet werden. Er wird als Heu verkauft. Da für die Bewirtschaftung des Grünlandes Fremdmaschinen in Anspruch genommen werden müssen, entstehen im Vergleich zu einer Eigenmechanisierung höhere Kosten. Deshalb lassen sich aus dem Heuverkauf nur negative Deckungsbeiträge erzielen. Für den Betriebsleiter ist die Umwandlung von Acker in Grünland mit einer jährlichen Mehrarbeit von etwa 60 Stunden verbunden.

Durch die KULAP-Maßnahme K 48 mit einer Förderhöhe von 500 €/ha für die Umwandlung von Acker in Grünland kann der Betrieb 1.900 € jährlich erzielen und damit die Gewinnminderungen in allen angenommenen Jahren kompensieren (siehe Abbildung 45). Nach Umsetzung der Agrarreform im Jahr 2006 könnte die KULAP-Förderung auch die Mehrarbeit entlohnen. Allerdings ist zu erwarten, dass die gegenwärtig ausgesetzte KULAP-Maßnahme K 48 in Zukunft nur noch mit einer verminderten Förderhöhe angeboten wird.<sup>140</sup>

### **Betrieb 6: Viehlose Grünlandwirtschaft im Nebenerwerb**

Betrieb 6 hat aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes im Vergleich zur betroffenen Grünlandfläche vergleichsweise hohe Nachteile in Höhe von 1.200 bis 2.200 € jährlich (siehe Abbildung 44, Tabelle 50, Abbildung 45, Anhangstabelle 25). Die Einbußen aus einer Umwandlung von Grünland in 2,3 ha Sukzessionsstadien und 0,5 ha Auwald rühren insbesondere aus fehlenden VNP-Prämien für eine düngerfreie Bewirtschaftung von durchschnittlich 420 €/ha und ab 2005 aus dem Entfall der Flächenprämien her. Die Minderungen im Deckungsbeitrag sind nur gering, weil in der Ausgangssituation die variablen Kosten mit Lohnarbeit beim Pressen annähernd die Erlöse im Heuverkauf erreichen oder das Heu ohnehin kostenfrei abgegeben wird, wenn die aufnehmenden Betriebe die Ernte selbst durchführen.

Da die Förderhöhe der VNP-Prämie in der Ausgangssituation eine mögliche Prämie aus der KULAP-Maßnahme K 96 bzw. dem Forstliche Förderprogramm übersteigt, lassen sich die Einbußen durch diese Programme nicht ausgleichen.

Bei einem Grundankauf durch die Wasserwirtschaftsverwaltung zu 20.000 €/ha, erläßt der Landwirt für die 2,8 ha 56.000 €. Eine Verzinsung zu 4 % führt zu jährlichen Zinserlösen von 2.200 €. Dies entspricht den Nachteilen des Betriebes im Jahr 2013 und übersteigt die Nachteile der Jahre 2004 und 2006.

Die Einsparung von 40 Stunden Arbeitszeit jährlich dürfte für den Betriebsleiter kaum ins Gewicht fallen.

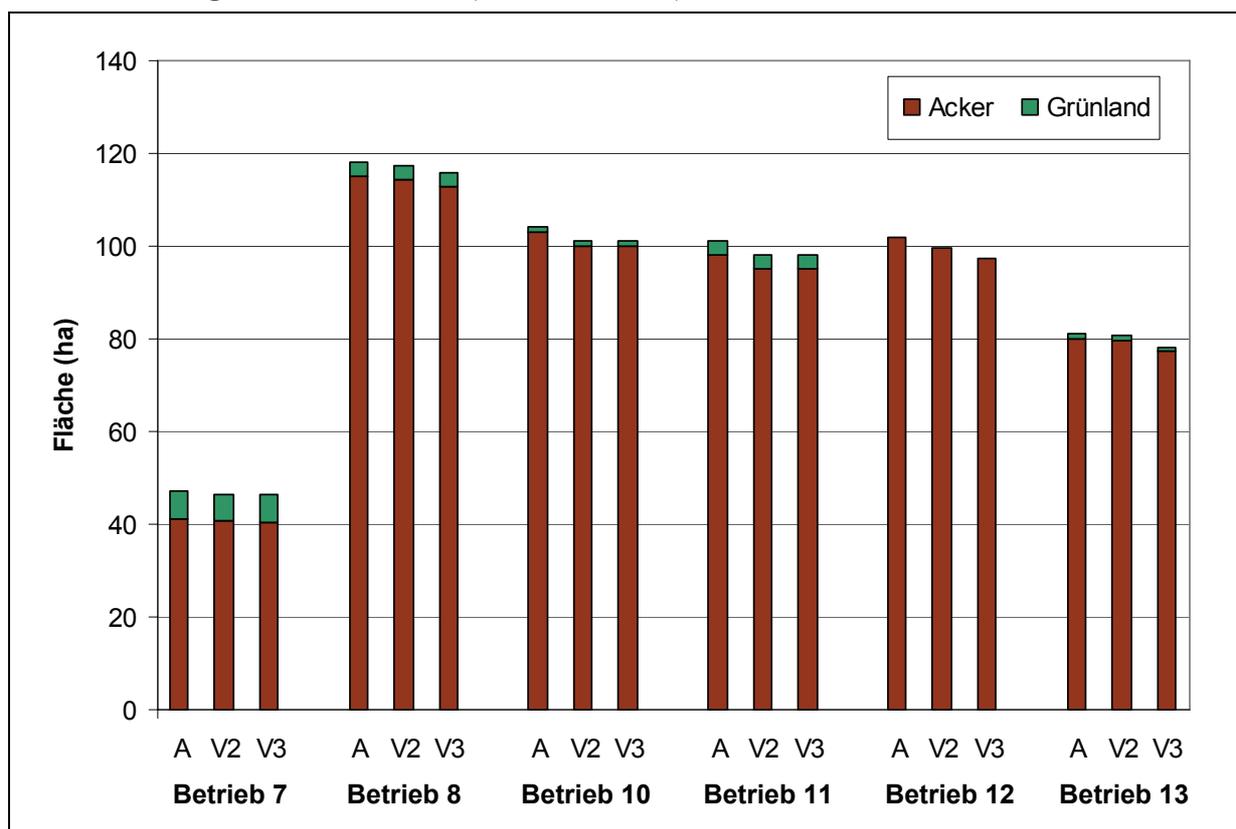
---

<sup>140</sup> vgl. Kapitel 3.5

### 10.3 Untersuchungsgebiet „Vilskanal“

Im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ werden sieben typische Betriebe untersucht. Diese wurden von einem regionalen Experten unter anderem unter der Vorgabe ausgewählt, dass Betriebe vertreten sind, die von den Planungen stark betroffen sind. Die Planungsvariante 1<sup>141</sup> tangiert keinen der untersuchten Betriebe. Zur Verwirklichung der Planungsvarianten 2 oder 3 müssten sechs der sieben analysierten Betriebe Flächen abgeben. Es ist davon auszugehen, dass die Flächen bei einer Realisierung von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden. Der Anteil der jeweils betroffenen landwirtschaftlich genutzten Fläche ist vergleichsweise gering (siehe Abbildung 46 und Tabelle 56). Am stärksten betroffen ist Betrieb 12 bei Realisierung von Variante 3 mit knapp 5 ha Ackerfläche bzw. knapp 5 % seiner landwirtschaftlich genutzten Fläche. Mit Ausnahme von Betrieb 11, der von beiden Varianten gleichermaßen betroffen ist, tangiert die Variante 3 die Betriebe stärker als die Variante 2.

**Abbildung 46: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung der Planungen für den Vilskanal im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ (ohne Betrieb 9)**



A: Ausgangssituation

V2: Zielsituation bei Verwirklichung von Variante 2

V3: Zielsituation bei Verwirklichung von Variante 3

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

<sup>141</sup> vgl. Kapitel 8.3.1

Betrieb 9 bewirtschaftet keine Flächen, die zur Umgestaltung des Vilskanals benötigt werden könnten. Allerdings bestellt der Landwirt 2,6 ha gepachtete Ackerfläche in einem Bereich, der als Retentionsraum<sup>142</sup> vorgesehen ist. Die übrigen betrachteten Betriebe sind von den geplanten Rückhalteräumen westlich Adldorf und zwischen Hütt und Einstorf nicht betroffen. Die Flächennutzung der untersuchten Betriebe im Detail und die Veränderungen durch eine Umsetzung der Planungen im Jahr 2006 sind in Anhangstabelle 26 bis Anhangstabelle 32 aufgeführt.

**Tabelle 56: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ und Betroffenheit von den wasserwirtschaftlichen Planungen<sup>1</sup>**

Betrieb		7	8	9	10	11	12	13
Betriebszweige <sup>2</sup>		MV, MB	LH, MF, BG	MS, ZS	MB, MF, FG	FG, MB, MF	FG, MF	ökoFG
LF	ha	47	118	15	103	101	102	81
Acker	ha	41	115	15	102	98	102	80
Grünland	ha	6	3	-	1	3	-	1
Viehbesatz	GV/ha	1,6	0,3	2,3	1,2	0,6	-	-
<b>in Planungen einbezogen:<sup>3</sup></b>								
in Variante 2:								
Acker	ha	- / 0,3	0,7 / -	-	0,5 / 2,2	1,9 / 1,0	- / 2,2	- / 0,4
Grünland	ha	- / 0,1	-	-	-	-	-	-
in Variante 3:								
Acker	ha	- / 0,5	2,0 / -	-	2,7 / 1,0	1,6 / 1,3	- / 4,8	- / 2,8
Grünland	ha	- / 0,1	-	-	-	-	-	-
Retentionsräume (Acker):	ha	-	-	- / 2,6	-	-	-	-

<sup>1</sup> Planungsvariante 1 tangiert keinen der untersuchten Betriebe; von den zusätzlich zu den Planungsvarianten 1 bis 3 für den Vilskanal geplanten Retentionsräumen bei Hütt und Einstorf sind unter den untersuchten Betrieben ausschließlich Flächen von Betrieb 9 betroffen

<sup>2</sup> BG = Biogasanlage, FG = Feldgemüse, LH = Leghennenhaltung, MB = Bullenmast, MF = Marktfruchtbau, MS = Schweinemast, MV = Milchviehhaltung, ökoFG = ökologischer Feldgemüsebau, ZS = Zuchtschweine

<sup>3</sup> jeweils betroffene Eigentums- / Pachtfläche

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

Die Realisierung einer Aufweitung des Vilskanals (Variante 2) und der Bau einer Flutmulde (Variante 3) führen in den davon betroffenen Betrieben zu Gewinneinbußen (siehe Abbildung 47). Den größten Einfluss auf die Höhe der Nachteile haben die Größe der jeweils von einem Betrieb benötigten Fläche und die Art der Flächennutzung. Wegen des größeren Flächenanspruchs führt

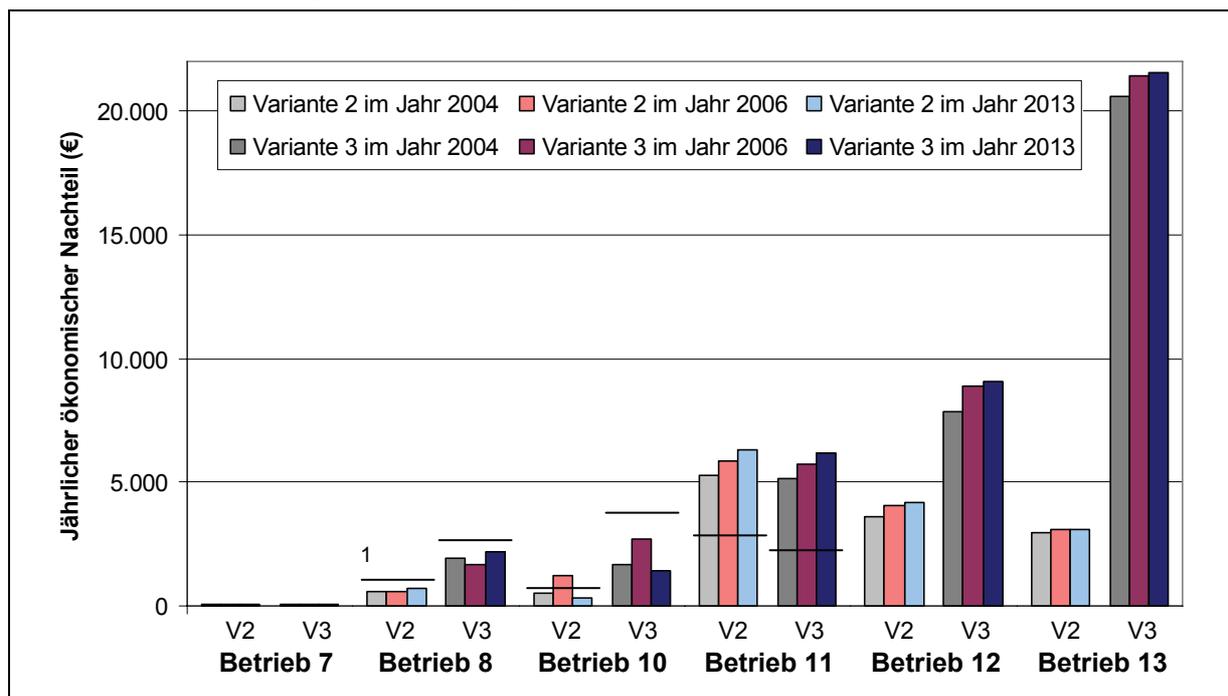
<sup>142</sup> vgl. Kapitel 8.3.1

daher Variante 3 in der Regel zu höheren Verlusten als Variante 2. Eine Ausnahme bildet Betrieb 11, der für beide Varianten den gleichen Flächenumfang abgeben müsste.

Hohe Einbußen entstehen in den Betrieben 11, 12 und 13, die bei einer Abgabe der benötigten Flächen den Anbau von Feldgemüse einstellen müssten. Unter ihnen nimmt Betrieb 13 eine Sonderstellung ein. Dieser Betrieb erzeugt insbesondere Frischgemüse nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus. Eine Reduzierung des Anbauumfangs ist hier mit hohen Nachteilen verbunden.

Sehr geringe Nachteile sind für Betrieb 7 zu erwarten. Zum einen sind von den beiden Varianten nur kleine Flächen überplant. Zum anderen sind überwiegend Pachtflächen betroffen, für die in der Ausgangssituation hohe Pachtzinsen bezahlt werden. Diese entfallen bei einer Abgabe der benötigten Flächen. Die Betriebe 8 und 10 müssten bei einer Verringerung der Flächenausstattung den Marktfruchtbau reduzieren.

**Abbildung 47: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe bei Umsetzung der Planungen für den Vilskanal im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ (ohne Betrieb 9)**



V2: Verwirklichung von Variante 2 (Aufweitung des Vilskanal)

V3: Verwirklichung von Variante 3 (Flutmulde)

<sup>1</sup> Von den Betrieben 8, 10 und 11 sind Eigentumsflächen in die Planungen einbezogen. Diese werden bei einer Verwirklichung voraussichtlich vom Freistaat Bayern gekauft. Daraus sind folgende Verkaufserlöse bzw. jährliche Zinserlöse zu erwarten:

	Variante 2		Variante 3	
	Verkaufserlös	Zinserlös	Verkaufserlös	Zinserlös
Betrieb 8:	24.500 €	980 €/Jahr	70.000 €	2.800 €/Jahr
Betrieb 10:	17.500 €	700 €/Jahr	94.500 €	3.780 €/Jahr
Betrieb 11:	66.500 €	2.660 €/Jahr	56.000 €	2.240 €/Jahr

(Kaufpreis für Ackerflächen: 35.000 €/ha; Verzinsung des vollen Verkaufserlöses zu 4 % jährlich)

Quelle: eigene Berechnungen

Bei Abgabe von Gemüseflächen (Betriebe 11, 12, 13) nehmen die Nachteile von 2004 bis 2013 zu. Hintergrund ist die Tatsache, dass die Ausgleichszahlungen, die sich bei einer Reduzierung der Flächenausstattung vermindern, entsprechend zunehmen. 2004 wird für Feldgemüse keine Flächenprämie gewährt. 2006 und 2013 dagegen sind Gemüseflächen ebenso ausgleichsberechtigt wie andere Ackerflächen. Da die drei Betriebe keine betriebsindividuellen Zahlungsansprüche besitzen, entfallen 2013 mit 340 €/ha höhere Ausgleichszahlungen als 2006 mit 299 €/ha.

Betrieb 8 besitzt ebenfalls keine betriebsindividuellen Prämienansprüche, was zum selben Effekt führt. Im Unterschied zu den Betrieben 11, 12 und 13 entfallen in diesem Betrieb jedoch im Jahr 2004 Getreideprämien. Betrieb 10 besitzt aus einer umgewandelten Bullenprämie den Anspruch auf einen betriebsindividuellen Betrag. Daher sind die Nachteile für diesen Betrieb im Jahr 2006 höher als in den beiden anderen betrachteten Jahren.

Die zur Umsetzung der Planungen benötigten Flächen werden vermutlich vom Freistaat Bayern gekauft. Landwirte, deren Eigentumsflächen überplant sind, erzielen deshalb bei Verwirklichung der Planungen Verkaufserlöse (siehe Abbildung 47). Die Erlöse können zum Kauf von Ersatzflächen eingesetzt oder angelegt werden. Bei einer vierprozentigen Verzinsung der vollen Erlöse übersteigen die jährlichen Zinserträge in Betrieb 8 bei beiden Varianten und in Betrieb 10 bei Variante 3 und bei Variante 2 unter Bedingungen der Jahre 2004 und 2013 die jährlichen Einbußen. In Betrieb 11 und in Betrieb 10 bei Variante 2 unter Bedingungen des Jahres 2006 sind die jährlichen Zinserträge geringer als die jährlichen Nachteile.

Tabelle 57 zeigt die Auswirkungen für den Gewinn in Betrieb 9, wenn die Vorhaben zu den Retentionsräumen umgesetzt werden. Es ist angenommen, dass die betroffene, gepachtete Ackerfläche von 2,6 ha nicht mehr genutzt werden kann. Sofern der Schweinebestand verringert werden muss, sind die Einbußen etwa zehnmal größer als bei einer Gülleabgabe.

**Tabelle 57: Veränderung des jährlichen Gewinnes in Betrieb 9 bei Realisierung der Planungen zu den Retentionsräumen im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**

Anpassungsmaßnahme		Gülleabgabe	Viehabstockung
2004	€	- 630	- 5.960
2006	€	- 470	- 5.800
2013	€	- 570	- 5.900

Quelle: eigene Berechnungen

Eine einkommenswirksame Verwertung der freigesetzten Arbeitszeit kann für keinen der im Untersuchungsgebiet Vilskanal untersuchten Betriebe angenommen werden. Es wird jeweils nur relativ wenig Arbeitszeit eingespart. Diese verteilt sich über das Jahr.

### **Betrieb 7: Milchviehhaltung und Bullenmast**

Durch eine Realisierung der Varianten 2 oder 3 verändert sich der Gewinn in Betrieb 7 in allen betrachteten Jahren nicht nennenswert (siehe Abbildung 47). Ursache dafür sind die geringe Betroffenheit sowie die Tatsache, dass ausschließlich Pachtflächen tangiert sind. Für die gepachteten Flächen werden hohe Pachtzinsen in Höhe von 450 €/ha für Acker und 300 €/ha für Grünland bezahlt. Diese können bei einer Abgabe der Flächen eingespart werden. An die verminderte Flächenausstattung kann sich der Betrieb durch eine Reduzierung des Anbauumfanges von Winterweizen anpassen (siehe Anhangstabelle 26).

Wenn ein Wegfall von Fläche keine Gewinneinbuße zur Folge hat, stellt sich die Frage, warum der Betrieb Flächen zu hohen Pachtpreisen vorhält und zu deren Bewirtschaftung Arbeit einsetzt. Ein Grund für das Vorhalten der Flächen ist das geringe Angebot an Pachtflächen in der Region. So sichert sich der Betrieb gegen Flächenknappheit bei Auslaufen von Pachtverträgen ab. Auch betriebliche Entwicklungen, wie z. B. eine Aufstockung des Viehbestandes, sind durch die Flächenvorhaltung möglich. Ein Wegfallen von Flächen durch die wasserwirtschaftlichen Vorhaben vermindert so also den Gewinn nicht unmittelbar, erhöht jedoch das Risiko für den Betrieb und schränkt die Entwicklungsmöglichkeiten ein. Diese Effekte entziehen sich jedoch einer direkten monetären Bewertung.

### **Betrieb 8: Marktfruchtbau, Legehennenhaltung und Biogasanlage**

In Betrieb 8 werden neben Getreide und Mais auch Zuckerrüben, Kartoffeln und Erdbeeren angebaut (siehe Anhangstabelle 27). Um einen hohen Hackfruchtanteil in der Fruchtfolge unterbringen zu können, werden bereits in der Ausgangssituation jährlich Flächen mit dem Nachbarn getauscht. Gehen Flächen für die Baumaßnahmen am Vilskanal verloren, so ist es unter ökonomischen Gesichtspunkten sinnvoll, den Anbau von Erdbeeren und von Silomais für die Biogasanlage aufrecht zu erhalten und statt dessen den übrigen Marktfruchtbau einzuschränken. Da der Hackfruchtanteil bereits sehr hoch ist, muss auch der Anbauumfang der besonders rentablen Zuckerrüben und Kartoffeln vermindert werden.

Die Gewinneinbußen in Höhe von 500 bis 2.200 € jährlich (siehe Abbildung 47) entstehen aus entgangenen Deckungsbeiträgen und Flächenzahlungen. Da der Betrieb Grünlandzertifikate besitzt und keine betriebsindividuellen Anteile an den Flächenzahlungen erhält, fällt für 2006 die Einbuße an Flächenprämien bei Flächenabgang verhältnismäßig gering aus. Wegen der höheren Flächenprämien sind unter Bedingungen der Jahre 2004 und 2013 die Einbußen in diesen Jahren höher

Nicht in die Gewinnminderungen einberechnet ist ein Bewirtschaftungsnachteil durch verkürzte Feldstücke. In Variante 3 wird ein Feldstück mit 2,8 ha Fläche und 180 m Feldlänge etwa halbiert. Das verbleibende Feldstück mit einer Länge von 80 m lässt sich mit der auf dem Betrieb vorhandenen Mechanisierung kaum mehr sinnvoll bewirtschaften.

### **Betrieb 9: Schweinehaltung im geschlossenen System im Nebenerwerb**

Wegen der geringen Betriebsgröße (siehe Tabelle 56 und Anhangstabelle 28) bedeutet die Verringerung der Flächenausstattung um 2,6 ha für Betrieb 9 eine Reduzierung der LF um 17 %. Da der Betrieb bereits in der Ausgangssituation einen hohen Viehbesatz aufweist, müssen entweder 85 m<sup>3</sup> Gülle abgegeben oder 5 Zuchtsauen und 100 erzeugte Mastschweine pro Jahr abgestockt werden. Für den Fall einer Gülleabgabe wird davon ausgegangen, dass diese kostenneutral gegen Ausbringung an einen Nachbarbetrieb abgegeben werden kann. Die Abstockung des Viehbestandes führt zum Verlust von Deckungsbeiträgen aus Zuchtsauen- und Mastschweinehaltung.

In beiden Fällen gehen Deckungsbeiträge des Getreidebaus sowie Flächenprämien verloren. Andererseits können Pachtzinsen eingespart werden. Unter Bedingungen des Jahres 2006 gleichen sich die entgangenen Deckungsbeiträge und Flächenzahlungen in etwa mit der eingesparten Pacht aus. Der in Abbildung 47 ausgewiesenen Verlust von 470 € entspricht dem Wert der abgegebenen Gülle. Der Verlust in der Variante „Viehabstockung“ von 5.800 € jährlich entsteht durch Verluste an Deckungsbeiträgen aus der Viehhaltung. In den Jahren 2004 und 2013 sind die Einbußen wegen höherer Flächenzahlungen etwas höher als 2006.

### **Betrieb 10: Bullenmast, Marktfruchtbau und Feldgemüsebau**

Für Betrieb 10 stellt eine Reduzierung des Anbaus von Winterweizen und Körnermais eine sinnvolle Strategie zur Anpassung des Betriebes an eine verminderte Flächenausstattung dar (siehe Anhangstabelle 29). So kann sowohl weiter ausreichend Futter für die Bullenmast gewonnen werden, als auch der lukrative Anbau von Einlegegurken und Zuckerrüben aufrecht erhalten bleiben.

Gewinneinbußen beim Abgang von Flächen entstehen durch verlorene Deckungsbeiträge für Winterweizen und Körnermais sowie durch entfallende Flächenzahlungen. Soweit Pachtflächen betroffen sind, reduziert sich der Pachtzins. Da in Variante 3 anteilig mehr Eigentumsflächen betroffen sind als in Variante 2, sind die Gewinneinbußen im Verhältnis zur betroffenen Fläche für Variante 3 deutlich höher (siehe Abbildung 47).

Im Jahr 2006 sind die entfallenden Flächenzahlungen besonders hoch, weil der Betrieb aus der umgelegten Bullenprämie einen betriebsindividuellen Anteil an der Flächenprämie von 380 €/ha erhält. Da der Betrieb nur für einen Hektar Grünlandzertifikate besitzt, muss er auf die Aktivierung von Ackerzertifikaten verzichten, soweit der Flächenbedarf für den Vilskanal einen Hektar übersteigt. Wegen der niedrigeren Flächenprämien sind die Gewinneinbußen aus der Umsetzung der Planungen für das Jahr 2004 und für das Jahr 2013 geringer als 2006.

### **Betrieb 11: Feldgemüsebau, Bullenmast und Marktfruchtbau**

Die von den Planungsvarianten 2 und 3 beanspruchten Flächen von Betrieb 11 werden gegenwärtig ausschließlich für den Gemüsebau genutzt. Da nicht alle Ackerflächen des Betriebes zum

Anbau von Gemüse geeignet sind, führt ein Wegfallen der Flächen am Vilskanal zur Einschränkung des Anbaus von Roter Beete, Blumenkohl, Blaukraut und Sellerie (siehe Anhangstabelle 30). Der Anbau von Einlegegurken soll dagegen wegen seiner höheren Deckungsbeiträge erhalten bleiben.

Die Reduzierung des Gemüsebaus führt zu Verlusten an Deckungsbeiträgen von durchschnittlich 2.000 €/ha. Im Jahr 2006 entfallen außerdem Zahlungen für Grünlandzertifikate mit einem betriebsindividuellen Anteil von 100 €/ha aus der umgelegten Bullenprämie. 2013 sind die Prämien höher, weshalb die Gewinneinbuße bei Flächenverlust zunimmt. Da 2004 für Gemüseflächen keine Flächenzahlungen gewährt werden, sind die Nachteile in diesem Jahr am geringsten. Die Auswirkungen auf den Gewinn sind in Variante 2 deshalb stärker als in Variante 3, weil mehr Eigentumsflächen betroffen sind und dementsprechend keine Pachtzinsen eingespart werden.

Bei den Ergebnissen in Abbildung 47 ist nicht eingerechnet, dass sich die Feldlänge der Restflächen verkürzt und daraus Bewirtschaftungs Nachteile entstehen. Besonders gravierend ist dies bei einem Feldstück mit 2,8 ha, aus dem in beiden Varianten ein Dreieck mit einer Größe von 1,1 ha zur Bewirtschaftung verbleibt. Diese Fläche ist für den Gemüsebau nicht mehr geeignet. Wird dort statt Gemüse Winterweizen und Körnermais angebaut, so entstehen unter Bedingungen des Jahres 2006 zusätzliche Gewinneinbußen von knapp 1.900 € pro Jahr. Diese resultieren aus Verlusten an Deckungsbeitrag für Gemüse von 2.000 €/ha und einem zusätzlich zu erzielenden durchschnittlichen Deckungsbeitrag für eine Winterweizen-Körnermais-Fruchtfolge von 150 €/ha.

### **Betrieb 12: Feldgemüsebau und Marktfruchtbau**

Wie in Betrieb 11, so tangieren die Planungsvarianten 2 und 3 auch in Betrieb 12 Flächen, die aufgrund ihres Flächenzuschnittes, der Möglichkeit zu bewässern und wegen ihrer ebenen Lage für den Gemüsebau genutzt werden. Als Folge einer Verwirklichung der Planungen müsste der Anbau von Schälgurken, Roter Beete und Weißkraut reduziert werden (siehe Anhangstabelle 31). Entsprechend gehen Deckungsbeiträge und Flächenzahlungen verloren. Pachtzins kann dagegen eingespart werden.

Eine Möglichkeit zur Minderung der Einbußen stellt die Pacht von Ersatzflächen dar. Diese müssen für den Gemüsebau geeignet, d. h. eben und zu bewässern sein sowie eine Feldlänge von möglichst 200 Metern oder mehr aufweisen. Zudem sollten sie wegen der vielen notwendigen Fahrten im Gemüsebau in der Nähe der Hofstelle liegen. Solche Flächen sind schwierig zu bekommen. Häufig müssen dafür Pachten bezahlt werden müssen, die erheblich über dem gegenwärtigen Pachtpreis von 450 €/ha liegen. Deshalb sind die Möglichkeiten einer Schadensbegrenzung durch Flächenzupacht beschränkt.

Wie weiterführende Kalkulationen zeigen, hat die Nähe der Felder zum Betrieb eine große Bedeutung. Bei der Erzeugung von Einlegegurken führt eine zusätzliche Feldentfernung von einem

Kilometer für eine Fläche von 8 ha, d. h. der Fläche die mit einem Gurkenflieger geerntet werden kann, zu Mehrkosten für Fahrten von 500 € jährlich. Berücksichtigt sind in dieser Rechnung variable Kosten für PKW, Kleinbusse und Schlepper, nicht jedoch der zusätzliche Zeitbedarf.

### **Betrieb 13: Ökologischer Feldgemüsebau**

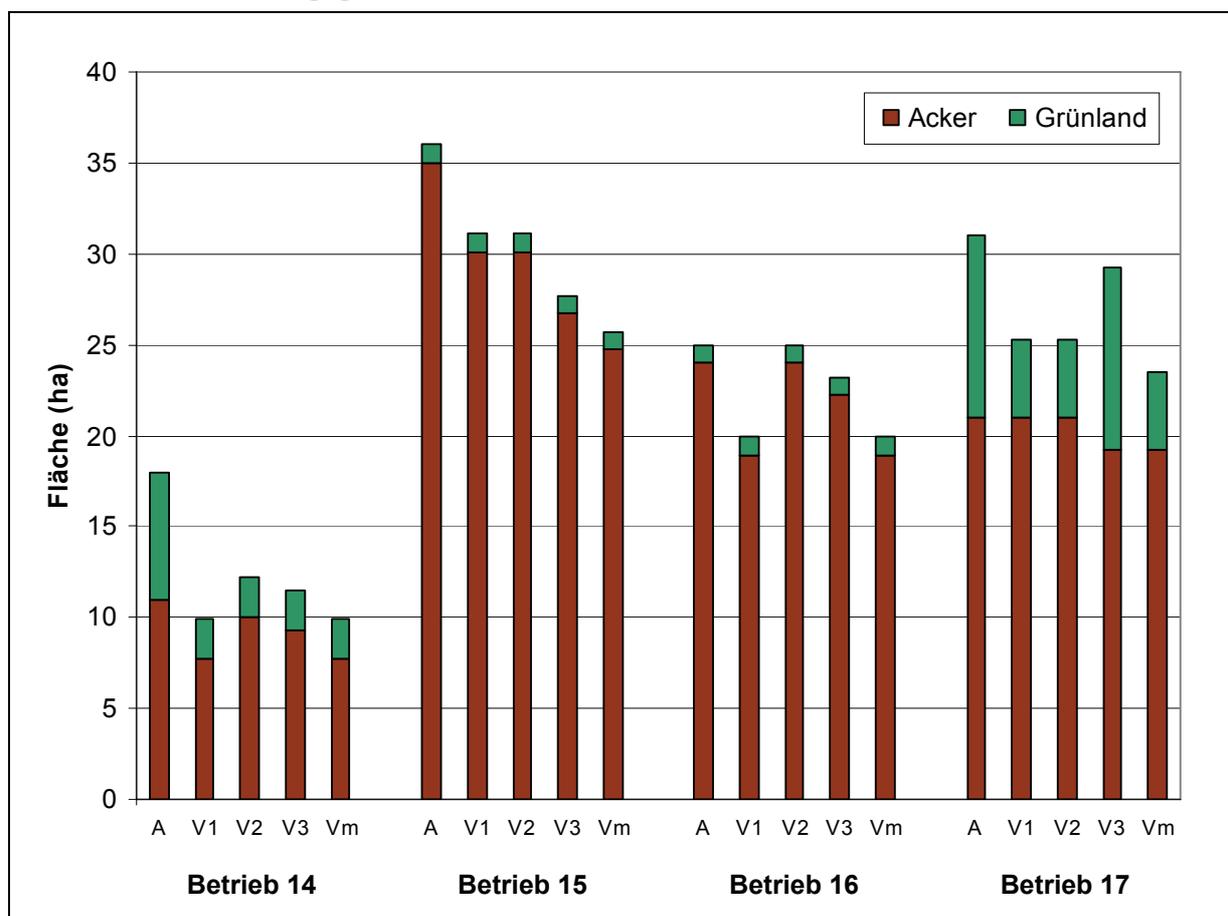
Die besonders hohen Nachteile, die Betrieb 13 aus einer Umsetzung der Planungsvariante 3 erwachsen, liegt in der besonderen betrieblichen Ausrichtung begründet. Erzeugt wird ausschließlich Gemüse nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus (siehe Anhangstabelle 32). Dieses ist überwiegend für den Frischmarkt bestimmt und zu einem geringeren Teil für die industrielle Verarbeitung. Das Gemüse wird im Betrieb gewaschen, sortiert, verpackt und im betriebseigenen LKW an Abnehmer im süddeutschen Raum geliefert. Mit einem Entzug der Flächen gehen Deckungsbeiträge von durchschnittlich 7.700 €/ha verloren. Außerdem verliert der Betrieb KULAP-Prämien nach der Maßnahme K 14, wenn die bewirtschaftete Fläche verkleinert wird.

Möchte der Betrieb fehlende Flächen durch zusätzliche Pachtflächen ersetzen, so müssten bereits zwei Jahre vor Abgang der Flächen Ersatzflächen gepachtet werden, um die im ökologischen Landbau vorgeschriebene Umstellungsdauer von zwei Jahren einhalten zu können. Darüber hinaus müssten geeignete Flächen eben und zu bewässern sein, sowie mindestens 2,5 ha Schlaggröße und 150 m Länge aufweisen.

## 10.4 Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“

Die Auswirkungen der wasserwirtschaftlichen Vorhaben an der Vils zwischen Pörndorf und Kriestorf in der Gemeinde Aldersbach werden in vier Betrieben untersucht. Jeder der vier Betriebe ist von mindestens einer Planungsvariante stark betroffen (siehe Abbildung 48 und Tabelle 58). Im Verhältnis zur landwirtschaftlich genutzten Fläche kommt es bei Verwirklichung der Variante 1 oder der Maximalvariante in Betrieb 14 mit 45 % der LF zur stärksten Betroffenheit.

**Abbildung 48: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“**



A = Ausgangssituation; V1 = Zielsituation bei Verwirklichung von Variante 1; V2 = Zielsituation bei Verwirklichung von Variante 2; V3 = Zielsituation bei Verwirklichung von Variante 3; Vm = Zielsituation bei Verwirklichung der Maximalvariante

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

Die betroffenen Flächen von Betrieb 14 sind zum größten Teil gepachtet. Außerdem überwiegt unter den in die einzelnen Varianten einbezogenen Flächen jeweils das Grünland. Dagegen werden von den Betrieben 15 und 16 ausschließlich Eigentumsflächen tangiert, die in der Ausgangssituation als Acker genutzt werden. Betrieb 17 ist in allen Varianten jeweils mit Eigentums- und Pachtflächen gleichermaßen betroffen. Das in die Varianten 1 und 2 sowie die Maximalvariante einbezogene Grünland des Betriebes ist vor einigen Jahren aus der Umwandlung von Acker ent-

standen. Die detaillierte Flächennutzung und Viehhaltung der untersuchten Betriebe sind für Ausgangs- und Zielsituation in Anhangstabelle 33 bis Anhangstabelle 38 aufgezeigt.

**Tabelle 58: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ und Betroffenheit von den wasserwirtschaftlichen Planungen**

Betrieb		14	15	16	17
Betriebszweige <sup>1</sup>		MV	ZS, MF	ZS, MF	ökoMK, MF
LF	ha	18	36	25	31
Acker	ha	11	35	24	21
Grünland	ha	7	1	1	10
Viehbesatz	GV/ha	2,0	1,0	1,5	0,5
<b>in Planungen einbezogen:<sup>2</sup></b>					
in Variante 1 <sup>3</sup>					
Acker	ha	1,0 / 2,3	- / 4,9	5,1 / -	-
Grünland	ha	- / 4,8	-	-	3,0 / 2,7
in Variante 2 <sup>3</sup>					
Acker	ha	1,0 / -	- / 4,9	-	-
Grünland	ha	- / 4,8	-	-	3,0 / 2,7
in Variante 3 <sup>3</sup>					
Acker	ha	1,0 / 0,7	- / 8,3	1,8 / -	1,0 / 0,8
Grünland	ha	- / 4,8	-	-	-
in Maximalvariante					
Acker	ha	1,0 / 2,3	- / 10,3	5,1 / -	1,0 / 0,8
Grünland	ha	- / 4,8	-	-	3,0 / 2,7

<sup>1</sup> MF = Marktfruchtbau, MV = Milchviehhaltung, ökoMK = Mutterkuhhaltung, ökologisch bewirtschaftet, ZS = Zuchtschweine

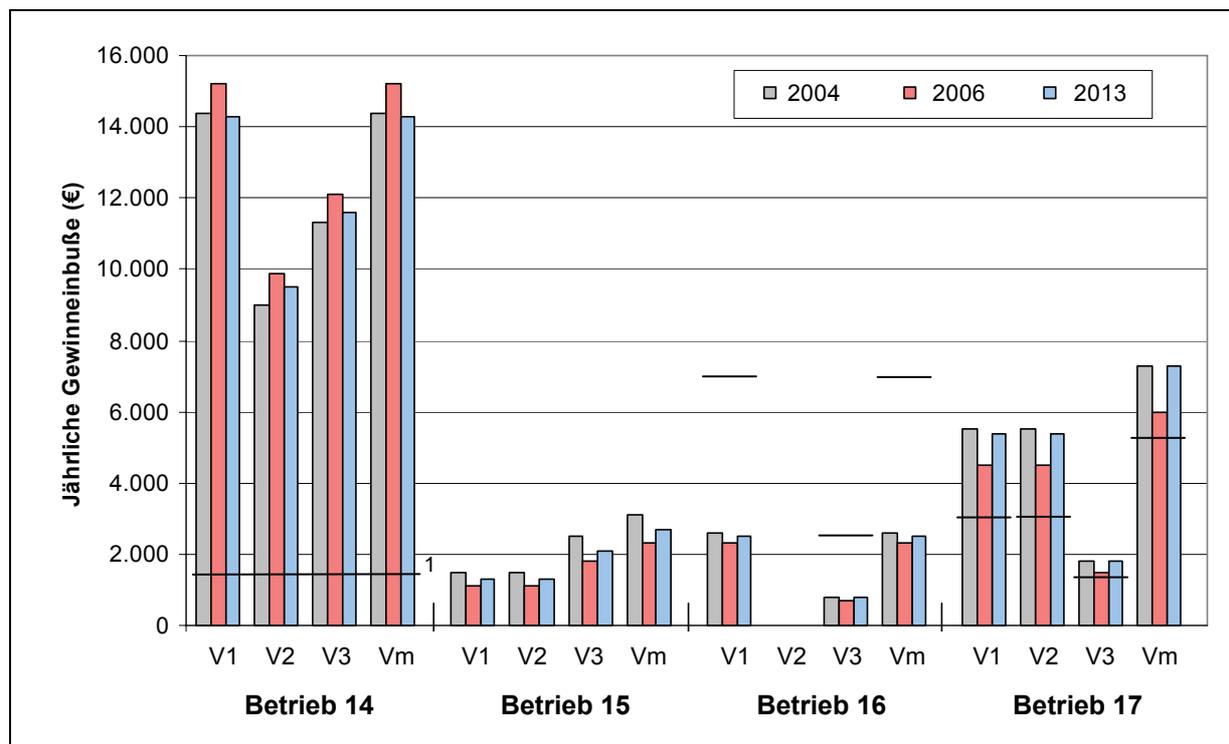
<sup>2</sup> jeweils betroffene Eigentums- / Pachtfläche

<sup>3</sup> mit Kollbachbereich

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

Wie Abbildung 49 zeigt, führt jede der Planungsvarianten zu mitunter beträchtlichen ökonomischen Nachteilen in den untersuchten Betrieben. Besonders hohe Gewinneinbußen sind aus allen Varianten für Betrieb 14 zu erwarten. Sie betragen 9.000 bis 15.000 € jährlich, weil als Folge der Flächenabgänge der Bestand an Milchkühen abgestockt werden muss. Die Auswirkungen für die anderen Betriebe sind weniger einschneidend, sie schwanken von 700 bis 6.000 € jährlich.

**Abbildung 49: Veränderung des jährlichen Gewinns der untersuchten Betriebe bei Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Planungen im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“**



V1 = Verwirklichung von Variante 1; V2 = Verwirklichung von Variante 2; V3 = Verwirklichung von Variante 3; Vm = Verwirklichung der Maximalvariante

<sup>1</sup> Von den Betrieben 14, 16 und 17 sind teilweise Eigentumsflächen in die Planungen einbezogen. Diese werden bei einer Verwirklichung voraussichtlich vom Freistaat Bayern gekauft. Daraus sind folgende Verkaufserlöse bzw. jährliche Zinserlöse zu erwarten:

	Variante 1		Variante 2		Variante 3		Maximalvariante	
	Verkaufserlös €	Zinserlös €/Jahr	Verkaufserlös €	Zinserlös €/Jahr	Verkaufserlös €	Zinserlös €/Jahr	Verkaufserlös €	Zinserlös €/Jahr
Betrieb 14:	35.000	1.400	35.000	1.400	35.000	1.400	35.000	1.400
Betrieb 16:	178.500	7.100	0	0	63000	2.500	178.500	7.100
Betrieb 17:	75.000	3.000	75.000	3.000	35.000	1.400	130.000	5.200

(Kaufpreis für Ackerflächen: 35.000 €/ha, für Grünlandflächen: 25.000 €/ha; Verzinsung des vollen Verkaufserlöses zu 4 % jährlich)

Quelle: eigene Berechnungen

Die unterschiedlichen Konsequenzen für die einzelnen Jahre sind, wie in den anderen Untersuchungsgebieten auch, auf die unterschiedliche Höhe der entfallenden Ausgleichszahlungen zurückzuführen. Die Variationen im Untersuchungsgebiet „Vils Aldersbach“ sind allerdings im Vergleich mit den gesamten Einbußen gering.

Es ist davon auszugehen, dass alle benötigten Flächen von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden. Zinserlöse aus den Verkaufspreisen der Eigentumsflächen erreichen in Betrieb 17 nicht und in Betrieb 14 bei weitem nicht die Höhe der jährlichen Einbußen. In Betrieb 16 dagegen übersteigen die Zinserlöse die zu erwartenden Gewinnminderungen. Von Betrieb 15 sind keine Eigentumsflächen in die Planungen einbezogen.

### Betrieb 14: Milchviehhaltung

Alle Planungsvarianten treffen Betrieb 14 sehr stark. Berührt sind zwischen 32 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche in Variante 2 und 45 % in Variante 1 und der Maximalvariante (siehe Anhangstabelle 33). Betroffen sind jeweils 4,8 ha Grünland, das der Betrieb vom Wasserwirtschaftsamt gepachtet hat, sowie 1,0 ha gepachteter Acker. Darüber hinaus sind in den Varianten 1 und 2 Ackerflächen im Eigentum des Landwirts von 2,3 ha bzw. 0,7 ha überplant.

Die Flächenausstattung des Betriebes im Verhältnis zum Viehbestand ist bereits in der Ausgangssituation gering. Die Flächen reichen gerade aus, um das benötigte Grundfutter und einen Teil des Kraftfutters zu gewinnen und die Gülle von Kühen und Nachzucht zu verwerten. Deshalb muss bei jeder Reduzierung der Acker- oder Grünlandfläche der Viehbestand anteilig abgestockt werden. Bis zu 11 der 25 Kühe mit dazugehöriger Nachzucht können so weniger gehalten werden.

Die Viehabstockung könnte vermieden werden, wenn Ersatzflächen im näheren Umfeld gekauft oder gepachtet werden können. Die Chancen dafür sind jedoch beschränkt. Die Nachfrage nach Pachtflächen übersteigt hier nach Auskunft der befragten Landwirte das Angebot bei weitem.

Auch wenn keine wasserwirtschaftlichen Vorhaben verwirklicht werden, ist es fraglich, ob von dem Betrieb auf längere Sicht eine Familie leben kann. Der kalkulierte Gewinn in der Ausgangssituation beträgt nur knapp 15.000 € (siehe Tabelle 59). Wird eine der Planungsvarianten umgesetzt, so führt die erforderliche Abstockung des Viehbestandes zu so gravierenden Gewinneinbußen, dass eine mittel- bis langfristige Existenzfähigkeit als Haupterwerbsbetrieb keinesfalls mehr gegeben ist.

Sofern keine Kredite getilgt und keine neuen Investitionen getätigt werden müssen, können kurzfristig von der Landwirtschaftsfamilie neben dem Gewinn auch die Abschreibungen vollständig zur Lebenshaltung verwendet werden. Bei sehr sparsamer Lebensführung aus dem Cash Flow I in Höhe von 14.100 bis 19.200 € kann eine Verschuldung unter Umständen gerade vermieden werden.

**Tabelle 59: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 14 unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation	Variante 1	Variante 2	Variante 3	Maximalvariante
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	14.800	-400	4.900	2.700	-400
darin Direktzahlungen [€]	8.700	5.100	6.400	6.000	5.100
<b>Gewinnveränderung [€]</b>	-	-15.200	-9.900	-12.100	-15.200
<b>Kalkulierter Cash Flow I</b>	29.300	14.100	19.200	17.200	14.100

Quelle: eigene Berechnungen

Ein Ausgleich der Gewinneinbußen ist unter Umständen über eine gewisse Zeit möglich, wenn hierzu Einnahmen aus dem Verkauf von Milchquoten und Grundstücken eingesetzt werden. Dadurch vermindert sich allerdings das Vermögen. Unter der Annahme, dass die Einkommensdefizite bis zur Rente des Betriebsleiters in acht Jahren ausgeglichen werden sollen, ist folgender einmaliger Betrag  $A_0$  erforderlich:

$$A_0 = a * (q^N - 1) : (q^N (q-1))$$

darin: a = jährliche Auszahlung bzw. auszugleichende Gewinneinbuße durch die jeweilige Variante

q = 1 + Zinssatz; angenommen ist ein Zinssatz von 2,0 %

N = Anzahl der Auszahlungsjahre bzw. Jahre bis zur Rente; angenommen sind 8 Jahre<sup>143</sup>

Je nach Planungsvariante beträgt  $A_0$  zwischen 72.000 € und 111.000 € (siehe Tabelle 60). Aus dem Verkauf der Milchquoten, die wegen des reduzierten Kuhbestandes nicht mehr benötigt wird, lassen sich je nach dem Umfang der Kuhabstockung zwischen 18.000 € und 25.000 € erzielen. Die Differenz zwischen der benötigten Einmalzahlung  $A_0$  und dem Erlös aus dem Quotenverkauf EQ müsste aus dem Grundverkauf gedeckt werden. In Variante 1 und in der Maximalvariante sind hierzu Erlöse von 38.000 €/ha notwendig. Zur Kompensation der Gewinnminderung aus Variante 3 ist ein Einmalbetrag von 89.000 € nötig. Der Verkauf von 50.400 kg Milchquoten erbringt einen Erlös von 20.160 €. Demnach müsste der Betrieb für den Verkauf von 0,7 ha Acker einem Hektarpreis von 98.000 € erzielen, um die Einbußen ausgleichen zu können. Ein solcher Preis ist weit von gängigen Kaufpreisen entfernt.

**Tabelle 60: Ausgleich der Einbußen durch den Verkauf von Milchquoten und Grund**

	a	$A_0$	EQ (Erlös aus Quotenverkauf) <sup>1</sup>		Differenz $A_0 - EQ$	erforderlich aus planungsbedingtem Grundverkauf	
	€	€	kg	€		ha	€/ha
Variante 1	15.200	111.347	61.600	24.640	86.707	2,3	37.699
Variante 2	9.900	72.522	44.800	17.920	54.602	- <sup>2</sup>	
Variante 3	12.100	88.638	50.400	20.160	68.478	0,7	97.826
Maximalvariante	15.200	111.347	61.600	24.640	86.707	2,3	37.699

<sup>1</sup> Verkaufspreis 0,40 €/kg BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2005)

<sup>2</sup> in Variante 2 sind von Betrieb 14 ausschließlich Pachtflächen einbezogen

Quelle: eigene Berechnungen

Variante 2 beinhaltet ausschließlich Pachtflächen. Ein Einkommensausgleich durch planungsbedingten Grundverkauf ist also nicht möglich. Es müssten folglich nicht überplante Flächen verkauft werden, bei üblichen Verkaufserlösen mehr als zwei Hektar. Eine unter Umständen not-

<sup>143</sup> Formel vgl. BRANDES u. WOERMANN (1969, S. 95)

wendige Versteuerung der Verkaufserlöse ist bei den Kalkulationen nicht berücksichtigt. Sie erschwert eine Kompensation der Nachteile durch Quoten- und Grundverkauf zusätzlich.

### **Betrieb 15: Zuchtsauenhaltung und Marktfruchtbau**

Betrieb 15 ist von allen Planungsvarianten mit einem hohen Anteil seiner landwirtschaftlich genutzten Flächen betroffen. In die Varianten 1 und 2 sind knapp 15 %, in die Variante 3 knapp ein Viertel und in die Maximalvariante knapp 30 % der LF einbezogen (siehe Abbildung 48, Tabelle 58 und Anhangstabelle 34). Sämtliche Flächen sind vom Betrieb gepachtet. Als Anpassungsmaßnahme muss in allen Varianten der Anbau von Winterweizen, Wintergerste, Körnermais und Raps verringert werden. Trotz der hohen Flächenbetroffenheit braucht der Landwirt allerdings in keiner der Varianten den Zuchtsauenbestand verringern, weil der Viehbesatz in der Ausgangssituation sehr niedrig ist.

Aus diesem Grund und da bei Abgabe der Flächen Pachtzahlungen in Höhe von 325 €/ha eingespart werden können, sind die zu erwartenden Gewinneinbußen aus der Umsetzung der Planungen vergleichsweise gering. Wenn der lukrative Anbau von Eliteweizen aufrecht erhalten werden soll, muss Futtergetreide zu einem Preis zugekauft werden, der über den Kosten der eigenen Erzeugung liegt. Für einen weiteren Transport von Gülle entstehen zusätzliche Kosten. Verluste entstehen außerdem durch fehlende Flächenzahlungen.

Die Gewinneinbußen für Betrieb 15 in Höhe von 1.100 bis 3.100 € jährlich (siehe Abbildung 49 und Anhangstabelle 35) sind vergleichsweise gering. Zu berücksichtigen ist jedoch einerseits das niedrige Ausgangsniveau eines kalkulierten Gewinns von rund 14.000 € jährlich im Jahr 2006 und die Tatsache, dass der Betrieb mit Umsetzung der Agrarreform zwischen 2004 und 2006 bereits 3.000 € jährlich verliert. Unter diesen Voraussetzungen sind ökonomische Nachteile aus der Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Planungen für den Haupterwerbsbetrieb eine zusätzliche Belastung. Von Seiten des Landwirts wurde außerdem darauf hingewiesen, dass ein Flächenverlust die Entwicklungsmöglichkeiten des Betriebes einschränkt und eine Aufstockung des Viehbestandes in der Zukunft begrenzt.

### **Betrieb 16: Zuchtsauenhaltung und Marktfruchtbau**

Von Betrieb 16 berühren die Planungsvarianten ausschließlich ein Feldstück im Eigentum der Landwirtsfamilie. In die Variante 1 und die Maximalvariante ist der 5,1 ha große Acker komplett einbezogen. Er soll zu Auwald werden. Zur Verwirklichung der Variante 3 werden nur 1,8 ha benötigt. Die Planungsvariante 2 beinhaltet keine von Betrieb 16 bewirtschafteten Flächen (siehe Abbildung 48, Tabelle 58 und Anhangstabelle 36).

Der Wegfall von Ackerfläche führt zu einer Einschränkung von Weizen-, Gerste- und Körnermaisbau. Entsprechend gehen Deckungsbeiträge und Flächenzahlungen verloren. Zusätzlich entstehen geringfügige Nachteile durch den Zukauf von teurerem Futtergetreide gegenüber der

Eigenerzeugung und durch entgangene KULAP-Prämien für die Durchführung der Mulchsaat im Maisbau. Eine Abstockung des Viehbestandes oder eine Einschränkung des Zuckerrübenanbaus ist wegen eines ausreichenden Flächenumfangs in keiner der Planungsvarianten erforderlich. Die Verminderungen des kalkulierten Gewinns betragen zwischen 700 und 2.600 € jährlich (siehe Abbildung 49 und Anhangstabelle 37).

Angesichts von zu erwartenden Verkaufserlösen von 130.000 € für 5,1 ha Ackerfläche bzw. Zinserlösen von 5.200 € jährlich erscheinen die Einbußen von rund 2.500 € jährlich verhältnismäßig gering. Schwierig dürfte es allerdings sein, Ersatzflächen zum Kauf oder zur Pacht in der näheren Umgebung zu finden.

### **Betrieb 17: Mutterkuhhaltung und Marktfruchtbau - ökologischer Landbau**

Betrieb 17 bewirtschaftet 1,8 ha Acker, der nach Variante 3 überplant ist (siehe Abbildung 48, Tabelle 58 und Anhangstabelle 38). Außerdem werden vom Betrieb 5,7 ha Grünland, das in die Varianten 1 und 2 einbezogen ist, als Standweide für die Ganzjahreshaltung von sechs Mutterkühen der Rasse „Luinig“ genutzt. Die Kälber werden auf der Weide zu Färsen und Bullen gemästet.

Bei Wegfall der Ackerfläche muss als Konsequenz der Marktfruchtbau eingeschränkt werden, was zu Einbußen an Deckungsbeiträgen, Flächenzahlungen und KULAP-Prämien für die Maßnahme K 14 führt. Demgegenüber kann die Pacht für 0,8 ha eingespart werden. Fällt die Standweide fort, so wird als Anpassungsmaßnahme die Einsaat von Acker des Betriebes angenommen. So können Viehbestand und Haltungsform beibehalten werden. Entsprechend können jedoch weniger Marktfrüchte erzeugt werden.

Die Verlegung der hofnahen Weidefläche macht die Wasserversorgung der Weidetiere schwieriger. Außerdem wird die tägliche Kontrolle erschwert. Daher tendiert der Landwirt dazu, bei Umsetzung der Varianten 1 oder 2 die Viehhaltung komplett aufzugeben. Verbunden wäre damit eine Gewinneinbuße von rund 12.000 € jährlich, was dem kalkulierten Jahresgewinn im Jahr 2006 entspricht (siehe Anhangstabelle 39).

Die Alternativplanungen für den Bereich südlich der Vils sehen statt einer Aufforstung zu Auwald eine extensive Beweidung vor. In diesem Fall könnte in den Varianten 1 und 2 die Standweide weiter genutzt werden. Im Unterschied zur Ausgangssituation befindet sich die Weide dann im Vorland des Deiches, weshalb mit häufigen Überflutungen zu rechnen ist. Ein angenommener Futterverlust durch Hochwasser von einem Viertel des Aufwuchses verursacht in diesem Falle durchschnittliche jährliche Kosten von 900 € für Futterzukauf.

Da der Landwirt gesundheitliche Probleme der Weidetiere bei einer Beweidung des Überflutungsbereiches befürchtet, möchte er seine Tiere keinesfalls im Deichvorland weiden lassen. Eher würde er die Viehhaltung aufgeben. Erfahrungen von BUNZEL-DRÜKE in der Lippeaue im Landkreis Soest zeigen jedoch, dass eine Ganzjahresbeweidung selbst bei regelmäßigen jährlichen

Überflutungen von 30 bis 40 Tagen ohne Problem möglich ist.<sup>144</sup> Den Tieren muss lediglich ein von Hochwasser freier Platz zur Flucht bereitgestellt und nach den Überschwemmungen das verschmutzte Futter, das von den Tieren verschmäht wird, durch Zufütterung ausgeglichen werden. Außergewöhnliche gesundheitliche Probleme gab es in der Lippeaue während über zehnjähriger Beweidung nicht. Lediglich ein Befall mit Leberegel ist häufig, da die Tiere dagegen nicht behandelt werden.

## 10.5 Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ werden sechs Betriebe ausgewählt, um die ökonomischen Konsequenzen aus dem vorgesehenen Grunderwerb für Gewässer- und Auenentwicklung sowie aus einer Umstellung auf eine gewässerverträgliche Nutzung im fünfjährlichen Überflutungsbereich zu ermitteln. Jeweils drei Betriebe bewirtschaften flussnahe Flächen in den Landkreisen Rottal-Inn (Betriebe 18, 19 und 20) und Passau (Betriebe 21, 22 und 23). In die Untersuchungen werden gezielt solche Betriebe einbezogen, die im Bereich des HQ<sub>5</sub> Ackerbau betreiben.

Mit Ausnahme von Betrieb 18 sind alle Betriebe (19, 20, 21, 22 und 23) von einem geplanten Grunderwerb für Maßnahmen der Gewässerentwicklung<sup>145</sup> betroffen (siehe Abbildung 46 und Tabelle 61). Darüber hinaus sollen landwirtschaftliche Flächen der Betriebe 21 und 23 gekauft werden, um eine Auenentwicklung zu ermöglichen. Außerdem haben alle untersuchten Betriebe Ackerflächen im fünfjährlichen Überschwemmungsbereich, deren Erwerb derzeit nicht geplant ist. Diese Flächen sind in der Risikokarte in die Risikostufen 1 bis 4 eingestuft.<sup>146</sup> Auf ihnen soll in Zukunft eine gewässerverträgliche Nutzung praktiziert werden, die den Fluss besser vor Verunreinigungen schützt als die bestehende Ackernutzung. Eine mögliche Nutzungsalternative ist Grünland. Die entsprechende Fläche von Betrieb 21 ist bereits stillgelegt. Für sie besteht daher kein Handlungsbedarf.

Bei Umsetzung aller genannten wasserwirtschaftlichen Anliegen ist Betrieb 23 mit über 30 ha Ackerfläche am stärksten betroffen. Der geplante Grunderwerb berührt Betrieb 21 am stärksten. Die Umsetzung einer gewässerverträglichen Nutzung ist mit Flächen von 7 bis 18 ha für die Betriebe 18, 22 und 23 besonders relevant.

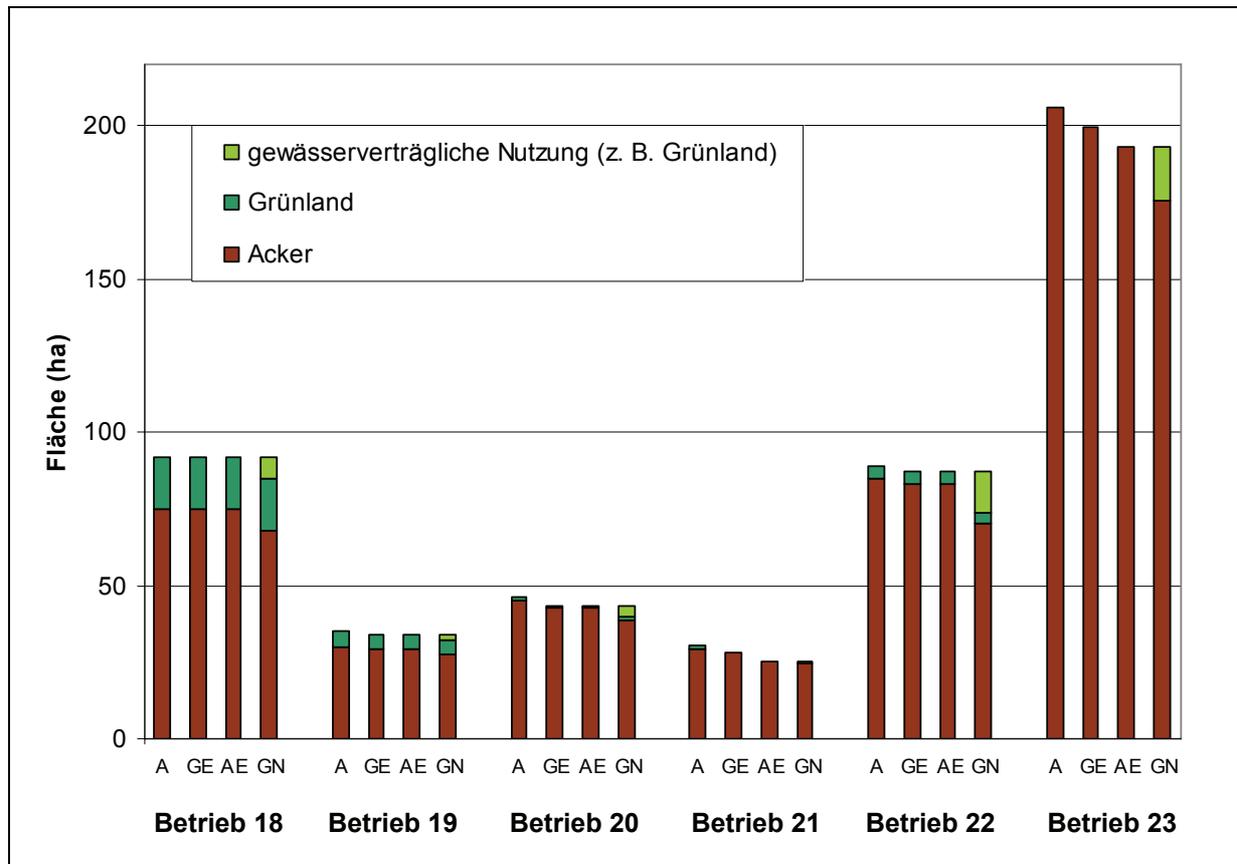
---

<sup>144</sup> BUNZEL-DRÜKE (2005)

<sup>145</sup> siehe Kapitel 8.5

<sup>146</sup> siehe Kapitel 7.2

**Abbildung 50: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Anliegen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**



A = Ausgangssituation; GE = bei Realisierung der Grunderwerbspläne für Gewässerentwicklung; AE = bei Realisierung der Grunderwerbspläne für Gewässer- und für Auenentwicklung; GN = bei Realisierung der Grunderwerbspläne für Gewässer- und für Auenentwicklung und Verwirklichung einer gewässerverträglichen Nutzung im verbleibenden fünfjährlichen Überflutungsbereich

Quelle: eigene Erhebungen

Die betrieblichen Schwerpunkte der analysierten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ liegen bei der Milchviehhaltung, der Bullenmast, der Schweinemast und dem Marktfruchtbau. Mit Ausnahme von Betrieb 18 wird nur wenig Grünland bewirtschaftet. Viehhaltung betreiben fünf Betriebe. Der Viehbesatz beträgt dort zwischen 1,2 und 1,8 GV/ha.

**Tabelle 61: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ sowie Betroffenheit von einem vorgesehenen Grunderwerb und Ackernutzung im fünfjährigen Überflutungsbereich<sup>1</sup>**

Betrieb		18	19	20	21	22	23
Betriebszweige <sup>2</sup>		MV, MB, MF	MB	MS, MF	MS, MF	MS, MF, SCH	MF
LF	ha	92	35	46	30	89	206
Acker	ha	75	30	45	29	85	206
Grünland	ha	17	5	1	1	4	-
Viehbesatz	GV/h a	1,2	1,5	1,8	1,3	1,3	-
<b>betroffen von vorgesehenem Grunderwerb für Gewässerentwicklung<sup>3</sup></b>							
Acker	ha	-	0,9 / -	2,5 / -	0,9 / -	- / 2,0	- / 6,2
Grünland	ha	-	-	-	1,4 / -	-	-
<b>betroffen von vorgesehenem Grunderwerb für Auenentwicklung<sup>3</sup></b>							
Acker	ha	-	-	-	2,9 / -	-	- / 6,7
<b>es verbleibt Acker in Risikostufe 1 bis 4<sup>3</sup></b>	ha	7,2 / -	1,7 / -	4,0 / -	(0,6) <sup>4</sup> / -	- / 13,0	- / 17,6

<sup>1</sup> die detaillierten Kennzahlen der untersuchten Betriebe siehe Anhangstabelle 40 bis Anhangstabelle 46

<sup>2</sup> MB = Bullenmast, MF = Marktfruchtbau, MS = Schweinemast, MV = Milchviehhaltung, SCH = Mutterschafe

<sup>3</sup> jeweils betroffene Eigentums- / Pachtfläche

<sup>4</sup> stillgelegt

Quelle: eigene Erhebungen

Alle in die Untersuchungen einbezogenen Landwirte im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ werden nach ihrer Einschätzung befragt, inwieweit sie eine gewässerverträgliche Nutzung im Überflutungsgebiet realisieren können. Grundlage der Befragung sind die in Tabelle 62 genannten Vorschläge.

**Tabelle 62: Vorschläge für eine gewässerverträgliche Nutzung von Überschwemmungsgebieten**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwandlung von Acker in Auwald oder Sukzessionsstadien</li> <li>• Umwandlung von Acker in Grünland (mit Vorschlägen für alternative Verwertungsmöglichkeiten)</li> <li>• Düngeverzicht auf Grünland</li> <li>• Uferandstreifen/Grünstreifen an Gewässern und Gräben</li> <li>• Bereitstellung von Flächen für agrarökologische Zwecke (nach KULAP)</li> <li>• Stilllegung im Rahmen der konjunkturellen Flächenstilllegung</li> <li>• Verzicht auf erosionsgefährdete Reihenkulturen (z. B. Mais, Zuckerrüben)</li> <li>• Alternative Flächennutzung, z. B. Miscanthus, schnellwachsende Hölzer, Rohrkolben</li> <li>• Umsetzung über Flurneuordnungsverfahren</li> </ul>
--

Quelle: eigene Zusammenstellung

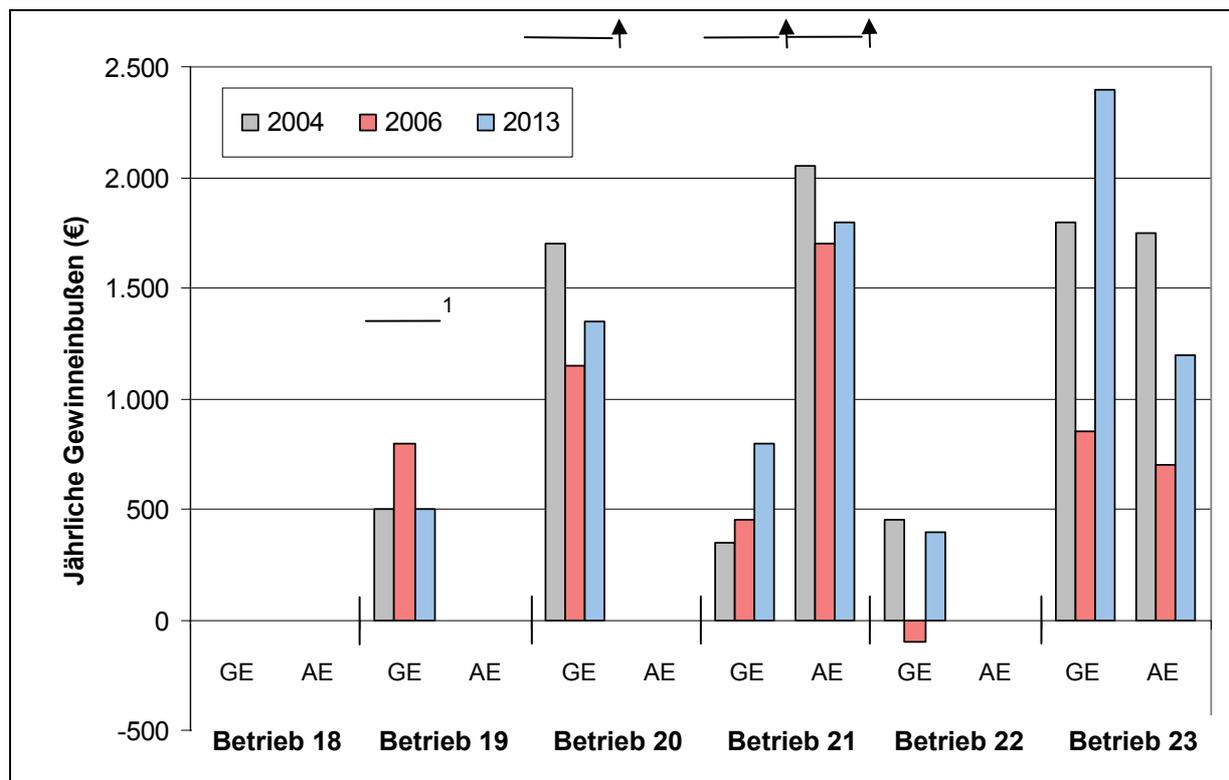
Ansatzpunkte für eine Verbesserung des Gewässerschutzes sehen die befragten Landwirte insbesondere bei der gezielten Auswahl von Stilllegungsflächen und vereinzelt im Anlegen von Uferstrandstreifen. Bei zwei von sechs Landwirten besteht ein Interesse am Anbau von *Miscanthus* und schnellwachsenden Hölzern. Eine Realisierung knüpfen die Landwirte jedoch daran, dass die Alternativkulturen mit der gegenwärtigen ackerbaulichen Nutzung wirtschaftlich konkurrieren können. Die übrigen vorgeschlagenen Maßnahmen werden fast durchweg abgelehnt, weil bei einer Realisierung hohe Einkommenseinbußen befürchtet werden. Für Flurneuordnungsverfahren wird in der Regel kein Bedarf gesehen, weil die Größe der Flächen ausreichend ist. Einzelne Landwirte wären jedoch bereit, Grundstücke im Überflutungsbereich gegen Flächen außerhalb zu tauschen oder zu verkaufen.

Ein wesentlicher Grund für die geringe Bereitschaft, die Nutzung der Ackerflächen im Überflutungsbereich zu ändern oder einzustellen, sind die hohe Bodenfruchtbarkeit und die geringen Hangneigungen. Aus landwirtschaftlicher Sicht bieten die Flächen damit Vorteile gegenüber Ackerflächen im angrenzenden Hügelland. Die regelmäßigen Überflutungen führen zu vergleichsweise geringen Ertragsausfällen, weil die vorherrschende Kultur Mais Überflutungen gut verträgt, solange der Wasserstand die Körneranlagen bzw. Kolben nicht erreicht.

Um Boden und Gewässer zu schützen, werden von den Landwirten bereits gegenwärtig Maßnahmen ergriffen. So erfolgt die Bodenbearbeitung in der Fruchtfolge Mais auf Mais in der Regel nicht im Herbst, sondern im Frühjahr vor der Saat. Über den Winter ist ein gewisser Schutz des Bodens vor Abschwemmungen durch die Maisstoppeln gewährleistet. Die konjunkturelle Flächenstilllegung wird häufig in Bereiche gelegt, wo die Landwirte die Entstehung von Erosionsrinnen durch überströmendes Wasser beobachtet haben. Ein Landwirt ist dazu übergegangen, einen überflutungsgefährdeten Acker in jedem zweiten Jahr stillzulegen und mit Klee zu begrünen. In den Zwischenjahren erfolgt der Anbau von Körnermais, wobei ein Direktsaatverfahren praktiziert wird. Ein anderer Landwirt reduziert die Düngung zu Körnermais auf etwa die Hälfte des Entzuges, da der Boden ausreichend Nährstoffe nachliefert. Dort, wo es die Fruchtfolge zulässt, wie beispielsweise bei Mais nach Getreide, werden häufig nach der Getreideernte Zwischenfrüchte angebaut und der Mais im darauf folgenden Frühjahr in den Mulch gesät. Als Zwischenfrüchte dienen Senf, Alexandrinerklee und ein Erbsen-Ackerbohnen-Gemenge.

Wird Fläche gekauft, um sie für Gewässer- oder Auenentwicklung zu verwenden, so ist dies in der Regel mit deutlichen wirtschaftlichen Nachteilen für die Betriebe verbunden (siehe Abbildung 51). Zu berücksichtigen ist, dass in diesen Ergebnissen Erlöse für verkaufte Eigentumsflächen nicht eingerechnet sind, die Einsparung der Pacht bei Pachtflächen jedoch schon. Deshalb sind zum Vergleich die Zinserlöse angegeben, die aus einer Anlage der Verkaufserlöse zu erwarten sind. Es zeigt sich, dass bei allen Betrieben, die Flächen verkaufen können, die zu erwartenden Zinserlöse die Einbußen bei weitem übersteigen.

**Abbildung 51: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ bei Realisierung des Grunderwerbs für Gewässer- und Auenentwicklung**



GE = bei Realisierung der Grunderwerbspläne für Gewässerentwicklung; AE = bei Realisierung der Grunderwerbspläne für Auenentwicklung

<sup>1</sup> Von den Betrieben 19, 20 und 21 sind Eigentumsflächen zum Grunderwerb für Gewässer- und Auenentwicklung vorgesehen. Daraus sind folgende Verkaufserlöse bzw. jährliche Zinserlöse zu erwarten:

	Gewässerentwicklung		Auenentwicklung	
	Verkaufserlös €	Zinserlös €/Jahr	Verkaufserlös €	Zinserlös €/Jahr
Betrieb 19:	34.000	1.350		
Betrieb 20:	95.000	3.800		
Betrieb 21:	69.000	2.750	110.000	4.400

(Kaufpreis für Ackerflächen: 38.000 €/ha, für Grünlandflächen: 25.000 €/ha; Verzinsung des vollen Verkaufserlöses zu 4 % jährlich)

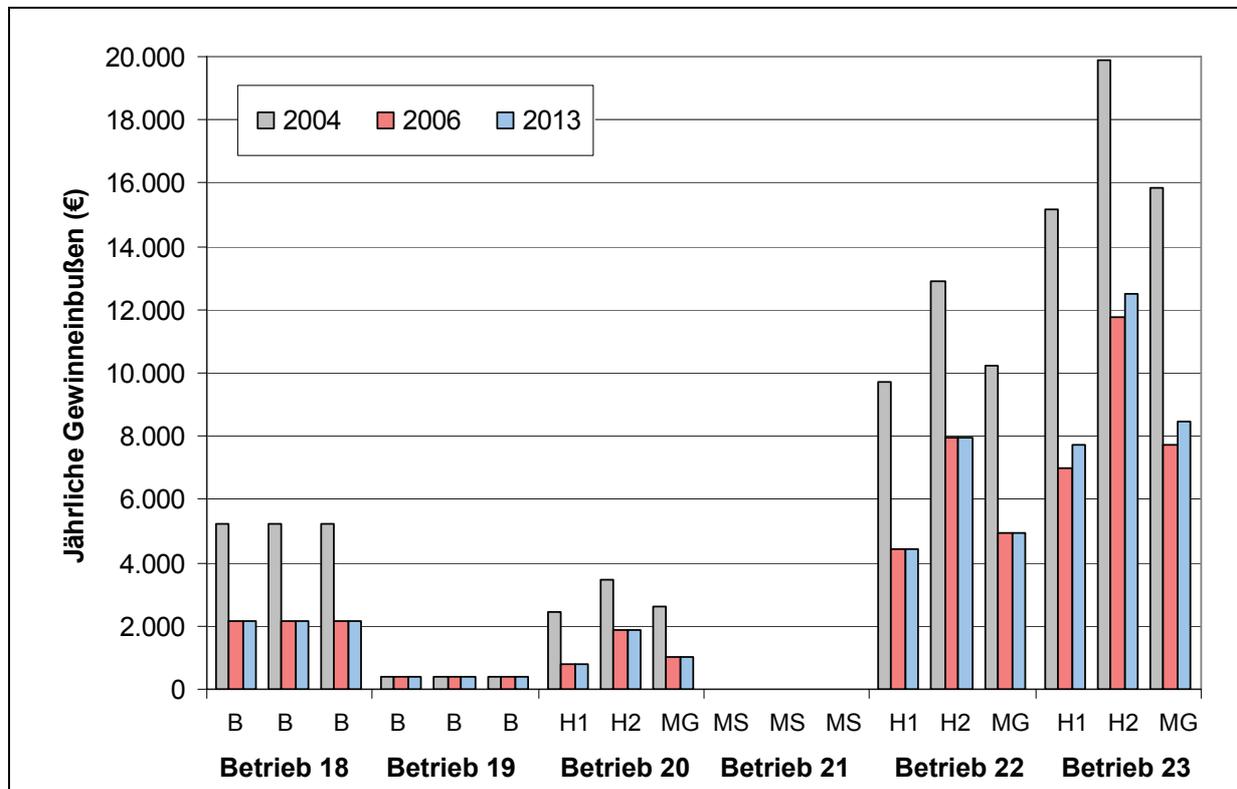
Quelle: eigene Berechnungen

Für das Jahr 2006 ergibt sich für den Betrieb 22 die überraschende Situation, dass ein Flächenentzug Gewinn erhöhend wirkt. Hintergrund ist die Tatsache, dass der Betrieb Zahlungsansprüche für Grünland besitzt. Für einen Teil der entzogenen Flächen beträgt deshalb, neben einem Verlust an Deckungsbeiträgen, der Verlust an Ausgleichszahlungen nur 89 €/ha. Andererseits können Pachtzinsen von bis zu 600 €/ha eingespart werden. Mit Ausnahme des Betriebes 19, der hohe betriebsindividuelle Zahlungsansprüche aus der Bullenprämie besitzt, entstehen die höchsten Nachteile unter Bedingungen des Jahres 2004 und die geringsten Nachteile unter Bedingungen des Jahres 2006.

Werden in den Betrieben alle Ackerflächen im HQ<sub>5</sub>, deren Kauf nicht geplant ist, in Grünland umgewandelt, so entstehen daraus den Betrieben jährliche Einbußen in bis zu fünfstelliger Höhe (siehe Abbildung 52). Lediglich in den Betrieben 18 und 19 findet Grassilage Verwendung in der

Fütterung. Alle anderen Betriebe müssen Heu verkaufen oder das Grünland mulchen. Kann das Heu nur zu Preisen unter 7 €/dt abgesetzt werden, so stellt das Mulchen der Flächen in der Regel die ökonomisch günstigere Lösung dar.

**Abbildung 52: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ bei Verwirklichung einer gewässerverträglichen Nutzung im fünfjährigen Überflutungsbereich<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> für Ackerflächen, deren Erwerb für Gewässer- oder Auenentwicklung nicht vorgesehen ist

B = Verwertung des Grünlandauwuchses im Betrieb; H1 = Heuverkauf zu 7 €/dt; H2 = Heuverkauf zu 3,50 €/dt; MG = Mulchen des Grünlandes; MS = Mulchen der Stilllegung

Quelle: eigene Berechnungen

Aufgrund von entfallenden Flächenzahlungen ist die Umwandlung von Acker in Grünland in der Regel unter Bedingungen des Jahres 2004 mit höheren Nachteilen verbunden als 2006 oder 2013. Eine Ausnahme stellt dabei Betrieb 19 dar. Hier kann 2004 das Grünland ebenso als Futterfläche zum Erhalt der Bullenprämie anerkannt werden wie Acker. Deshalb entfallen für diesen Betrieb in diesem Jahr keine Flächenzahlungen, wenn Acker zu Grünland eingesät wird.

Obwohl durch die Verwirklichung der wasserwirtschaftlichen Ziele in keinem der untersuchten Betriebe im Gebiet „Untere Rott“ die Viehhaltung eingeschränkt werden muss, sind die ökonomischen Nachteile relativ groß. Verantwortlich sind dafür neben dem Entfall von Flächenzahlungen die guten Ertragsbedingungen im Rottal, die hohe Deckungsbeiträge im Marktfruchtbau ermöglichen. Auf den am häufigsten überschwemmten Ackerflächen wird vorwiegend Körnermais angebaut.

**Betrieb 18: Milchviehhaltung und Bullenmast**

In Betrieb 18 werden 24 Milchkühe nebst Jungvieh gehalten und 100 Bullen jährlich gemästet. Daneben werden Getreide und Raps zum Verkauf erzeugt (siehe Anhangstabelle 40). Von dem geplanten Grundankauf ist der Betrieb nicht betroffen. Er bewirtschaftet jedoch 7,2 ha eigene Ackerfläche im fünfjährigen Überflutungsbereich. Wird diese Fläche zu Grünland umgewandelt, so kann der Betrieb den Aufwuchs als Futter verwerten. Welche Konsequenzen daraus für den Betrieb entstehen, ist in Tabelle 63 abgeleitet.

**Tabelle 63: Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Grünland in Betrieb 18 unter der Maßgabe einer ausgeglichenen Futterenergiebilanz**

	Fläche [ha]	Variable Kosten, Deckungsbeitrag		Trocken- masseertrag (netto)		Energieertrag (netto)		Energie- dichte [MJ NEL je kg T]
		[€/ha]	[€]	[dt/ha]	[dt]	[MJ NEL je ha]	[MJ NEL]	
<b>Zielsituation:</b>								
Grünland	7,2	-525	-3.780	75	540	47.000	338.500	6,3
Futterausgleich <sup>1</sup>			-744		54		43.500	8,1
<b>Summe</b>			<b>-4.524</b>		<b>594</b>		<b>382.000</b>	
<b>Ersetzt:</b>								
Silomais	4,3	-850	-3.655	138	594	90.000	382.000	6,5
Winterweizen	2,0	400	800					
Winterraps	0,9	440	395					
<b>Summe</b>			<b>-2.460</b>		<b>594</b>		<b>382.000</b>	
<b>Differenz</b>			<b>-2.064</b>		<b>0</b>		<b>0</b>	

<sup>1</sup> zur energetischen Aufwertung der Grassilage sind 62 dt Wintergerste zu 12 €/dt erforderlich

<sup>2</sup> zwischen Zielsituation und dem ersetzten Ackerbau; außerdem entsteht in der Zielsituation ein erhöhter Arbeitszeitbedarf von 37 Akh; unter Verhältnissen des Jahres 2004 gehen zudem Prämienzahlungen in Höhe von 3.100 € verloren; unter Verhältnissen der Jahre 2006 und 2013 hat eine Umwandlung von Acker zu Grünland keine Auswirkungen auf die Flächenzahlungen mehr

Quelle: eigene Berechnungen

Die vom Grünland gewonnene Grassilage weist etwas geringere Energiedichten auf als die vom Acker durch Hochschnitt gewonnene Maissilage. Da das Aufnahmevermögen der Rinder für Futtertrockenmasse begrenzt ist, entsteht deshalb beim ausschließlichen Ersatz von Mais- durch Grassilage ein Energiedefizit. Wenn Einbußen in Milch- oder Mastleistung vermieden werden sollen, muss das Energiedefizit durch Getreide ausgeglichen werden. Eine Mischung aus 90 % Grassilage und 10 % Wintergerste, gemessen an der Trockenmasse, erreicht dieselben Energiedichten wie die zu ersetzende Maissilage.

Nicht nur die Energiedichten fallen beim Grünland geringer aus als bei Silomais, sondern auch die absoluten Energieerträge. Grassilage von 7,2 ha zusätzlichem Grünland kann daher nur den Futterertrag von 4,3 ha Silomaisfläche ersetzen. Dabei ist der Energiegehalt des zur Grassilage zugefütterten Getreides bereits berücksichtigt.

Neben dem Silomaisanbau wird der Anbau von Marktfrüchten eingeschränkt. Wegen der hohen variablen Kosten für Grünland, dem erforderlichen Kraftfutterausgleich und den entfallenden Deckungsbeiträgen für Winterweizen und Winterrraps entstehen aus der Einsaat des Ackers unter Bedingungen des Jahres 2006 Gewinneinbußen von 2.050 € bzw. 300 €/ha. Außerdem erhöht sich der Arbeitszeitbedarf um 37 Akh jährlich.

Die bis zum Jahr 2005 mit einer Förderhöhe von 500 €/ha angebotene KULAP Maßnahme K 48 für die Umwandlung von Acker in Grünland in überschwemmungsgefährdeten Gebieten<sup>147</sup> könnte die Nachteile des Betriebes ausgleichen. Ob im neuen KULAP ab 2007 wieder eine geeignete Maßnahme angeboten wird, ist derzeit noch offen.

### **Betrieb 19: Bullenmast**

Bei Betrieb 19 handelt es sich um einen Bullenmastbetrieb mit 100 Mastplätzen. Die Flächenbewirtschaftung dient fast ausschließlich der Erzeugung von Grund- und Kraftfutter. Lediglich Heu wird in geringem Umfang verkauft.

Der Grunderwerbsplan für die Gewässerentwicklung beinhaltet 0,9 ha Eigentumsfläche des Betriebes (siehe Abbildung 50 und Tabelle 61). Auf den Entfall der Ackerfläche kann der Betrieb mit der Einschränkung des Anbauumfanges von Winterweizen und Wintergerste reagieren (siehe Anhangstabelle 41). Daraus entstehen Verluste an Deckungsbeitrag. Außerdem entfallen Flächenzahlungen. Da der Betrieb betriebsindividuelle Zahlungsansprüche in Höhe von 580 €/ha besitzt, sind die Einbußen unter Bedingungen des Jahres 2006 mit 800 € deutlich höher als 2004 und 2013 (siehe Abbildung 51).

Außer der für Grunderwerb vorgesehenen Fläche bewirtschaftet Betrieb 19 weitere 1,7 ha Acker im fünfjährigen Überflutungsbereich. Werden diese in Grünland umgewandelt, so kann der Betrieb den Aufwuchs in der Fütterung nutzen. Die unzureichende Energiedichte in der Grassilage muss allerdings ebenso wie in Betrieb 18 durch Getreide ausgeglichen werden. Als Folge kann der Anbau von Silomais um 1 ha eingeschränkt werden. Darüber hinaus wird die Anbaufläche für Winterweizen und Wintergerste um insgesamt 0,7 ha reduziert. Die Einbußen aus der gewässerverträglichen Nutzung der Flächen betragen in jedem betrachteten Jahr 400 €. Sie lassen sich analog zu Betrieb 18 ermitteln. Im Unterschied zu Betrieb 18 entstehen jedoch auch unter Bedingungen des Jahres 2004 keine Einbußen bei den Prämienzahlungen, weil das Grünland für

---

<sup>147</sup> siehe Kapitel 3.5

die Gewährung der Bullenprämie ebenso als Futterfläche angerechnet wird wie Acker (siehe Abbildung 52).

Aus eigener Erfahrung weiß der Betriebsleiter, dass Grassilage in der Bullenfütterung problemlos eingesetzt werden kann. Probleme sieht er jedoch in der stärkeren Geruchsbelästigung durch Grassilage gegenüber Maissilage. Die Betriebsstätte einschließlich Stallungen und Silos liegt in der Dorfmitte. Außerdem bietet die Familie in sechs Ferienwohnungen Urlaub auf dem Bauernhof an. Tatsächlich ist die Gefahr für Fehlgärungen mit der Folge eines unangenehmen Geruches bei Grassilage wegen des ungünstigeren Energie-Eiweiß-Verhältnisses höher als bei Maissilage.

### **Betrieb 20: Schweinemast und Marktfruchtbau**

In Betrieb 20 werden jährlich auf 650 Mastplätzen zwischen 1.600 und 1.700 Schweine gemästet. Der Ackerbau dient insbesondere der Erzeugung von Körnermais, Wintergerste und Winterweizen zur Fütterung der Schweine (siehe Anhangstabelle 42). Außerdem werden Getreide und Raps verkauft.

2,5 ha eigene Ackerfläche des Betriebes sollen zur Gewässerentwicklung verkauft werden (siehe Abbildung 50 und Tabelle 61). Bei einer Realisierung müsste der Betrieb den Anbauumfang von Körnermais einschränken. Daraus entstehen Einbußen an Deckungsbeiträgen und Flächenzahlungen in Höhe von 1.100 bis 1.700 € jährlich (siehe Abbildung 51 und Anhangstabelle 43).

Den Grünlandaufwuchs aus der Umwandlung von weiteren 4,0 ha Acker im fünfjährigen Überflutungsgebiet in Grünland könnte Betrieb 20 nicht verwerten. Zur Gewinnung von Heu müssten zudem Fremdmaschinen eingesetzt werden. Bei einem Heuverkauf zu 3,50 €/dt entstehen hieraus Verluste von bis zu 3.500 € jährlich. Sofern im Heuverkauf nicht mindestens 6,50 €/dt Erlöst werden können, ist es unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten günstiger, das Grünland zu mulchen (siehe Abbildung 52).

### **Betrieb 21: Schweinemast und Marktfruchtbau**

Der Betrieb 21 umfasst die selben Betriebszweige wie Betrieb 20 (siehe Abbildung 50 und Tabelle 61 und Anhangstabelle 44). Allerdings ist der Umfang der Schweinemast mit 650 gemästeten Schweinen jährlich geringer. Entsprechend ergibt sich trotz der geringeren Flächenausstattung ein niedrigerer Viehbesatz. Das bestehende Grünland wird gemulcht.

In die Planungen für die Gewässerentwicklung sind 0,9 ha Acker und 1,4 ha Grünland des Betriebes einbezogen. Wird diese Fläche aus der Bewirtschaftung genommen, so entstehen dem Landwirt auf der Ackerfläche Verluste an Deckungsbeitrag. Dagegen kann er variable Kosten zum Mulchen des Grünlandes einsparen. Darüber hinaus verliert der Landwirt Flächenzahlungen, unter Bedingungen des Jahres 2004 nur für die Ackerfläche, unter Bedingungen von 2006 und 2013 für Acker und Grünland. Insgesamt belaufen sich die Nachteile aus dem Grundankauf für die Gewässerentwicklung für den Landwirt auf 300 bis 800 € jährlich (siehe Abbildung 51). Ein

Grundankauf von 2,9 ha Acker zur Zulassung einer Auenentwicklung führt zu Einbußen von bis zu 2.100 € jährlich.

Eine weitere Ackerfläche des Landwirts im fünfjährlichen Überschwemmungsgebiet ist bereits stillgelegt. Eine Umwandlung zu Grünland ist deshalb nicht erforderlich. Daher entstehen aus der Umsetzung des Zieles einer gewässerverträglichen Auennutzung dem Landwirt keine weiteren Nachteile.

### **Betrieb 22: Schweinemast, Marktfruchtbau und Schafhaltung**

Auch in Betrieb 22 werden Schweine gemästet und Marktfrüchte angebaut (siehe Tabelle 61 und Anhangstabelle 45). Außerdem werden 35 Mutterschafe gehalten. Um den Boden vor Abtrag zu schützen wird nicht nur auf den Hangflächen, sondern auch im fünfjährlichen Überflutungsgebiet das Mulchsaatverfahren zu Mais angewandt. Sofern Ackerflächen zwei Jahre hintereinander mit Mais bestellt werden, so wird der Boden erst im Frühjahr vor der Saat gepflügt.

2 ha gepachteter Acker des Betriebes sollen der Gewässerentwicklung dienen und dementsprechend verkauft werden. Im Vergleich zu den anderen betroffenen Betrieben sind die Einbußen trotz eines hohen Ertragsniveaus gering. Sie betragen maximal 500 € jährlich (siehe). Ursache ist die Einsparung an Pachtzahlungen von durchschnittlich 470 €/ha. Die Umwandlung von weiteren 13 ha Acker im HQ<sub>5</sub> zu Grünland ist dagegen mit gravierenden Nachteilen von bis zu 13.000 € jährlich verbunden, weil der Aufwuchs im Betrieb nicht verwertet werden kann. Dabei ist unterstellt, dass sich die Höhe des Pachtzinses durch die Einsaat der Flächen nicht verändert.

### **Betrieb 23: Marktfruchtbau**

Bei Betrieb 23 handelt es sich um einen reinen Marktfruchtbaubetrieb (siehe Tabelle 61 und Anhangstabelle 46). Das Grünland befindet sich im Umfeld einer 40 km entfernten zweiten Betriebsstätte. Es wird für die Fütterung von Pferden genutzt. Zusätzliches Grünland wird für diesen Zweck nicht benötigt.

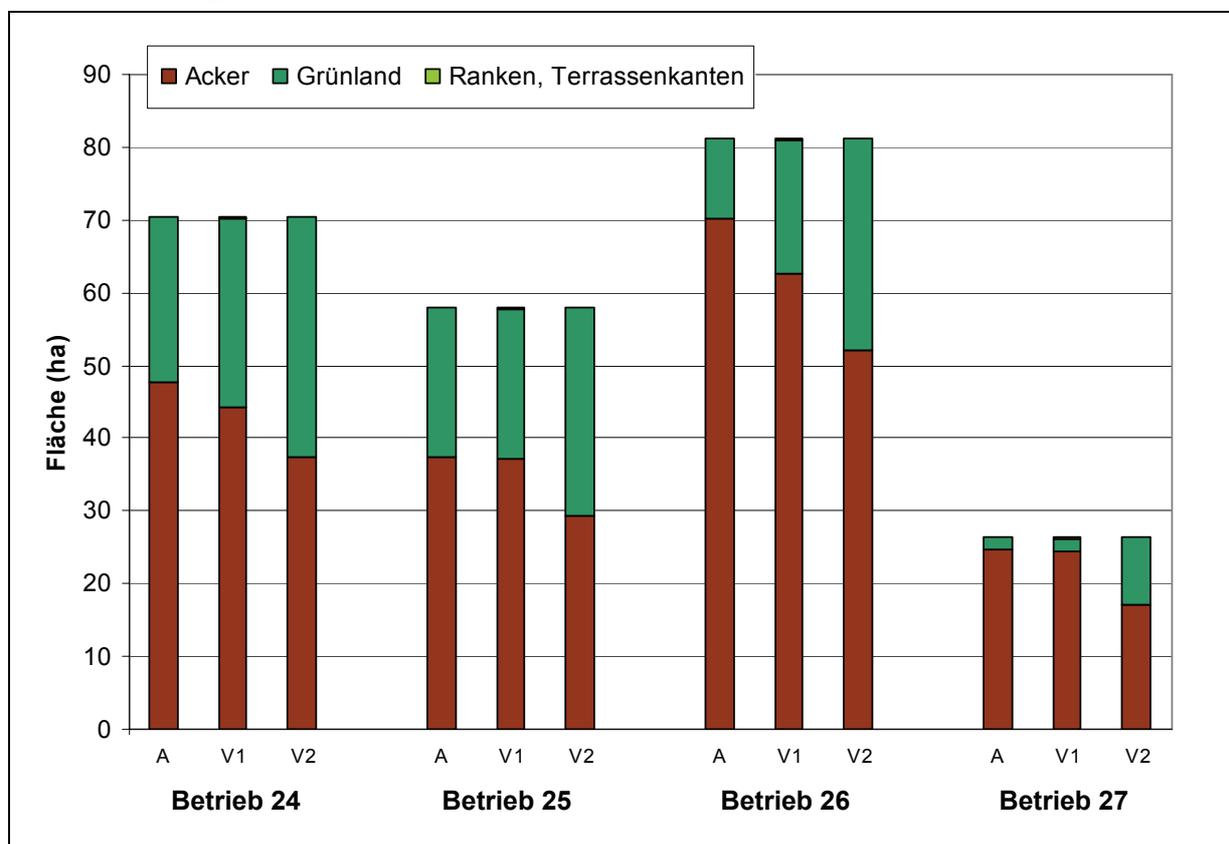
Durch Verhandlungen mit den Verpächtern konnte der Landwirt die zu zahlenden Pachtzinsen zwischen 2004 und 2006 von 600 €/ha auf 400 €/ha senken. Im Unterschied zu Betrieb 22 ergeben sich daher auch unter Bedingungen des Jahres 2006 bei einer Abgabe von Flächen für die Gewässerentwicklung höhere Nachteile für den Betrieb. Muss der Betrieb die für Gewässer- und Auenentwicklung vorgesehenen Flächen (6,2 und 6,7 ha Acker) verkaufen, so entstehen Gewinnminderungen zwischen 1.500 und 3.600 € jährlich (siehe Abbildung 51). Werden weitere 17,6 ha Acker im fünfjährlichen Überflutungsgebiet als Grünland genutzt, so entstehen daraus Nachteile zwischen 7.000 und 20.000 € jährlich. Beim Mulchen der Flächen, betragen die Einbußen zwischen 7.500 € im Jahr 2006 und 16.000 € im Jahr 2004 (siehe Abbildung 52).

### 10.6 Untersuchungsgebiet „Tattenbach“

Für die vier analysierten typischen Betriebe im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ wird die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zum Erosionsschutz bewertet. Grundlage für die Kalkulationen sind die Vorschläge aus dem Entwurf des Gewässerentwicklungsplans.<sup>148</sup>

Wie aus Abbildung 53 und Tabelle 61 zu entnehmen ist, bewirtschaften die untersuchten Betriebe zwischen 25 und 70 ha Acker. Etwa ein Viertel der Ackerfläche ist jeweils besonders erosionsgefährdet. Hier reicht ein Zwischenfruchtanbau und die Anwendung des Mulchsaatverfahrens vor Sommerfrüchten nicht aus, um im Mittel der Fruchtfolge den Toleranzwert für Bodenabtrag<sup>149</sup> zu unterschreiten.

**Abbildung 53: Veränderung der Flächennutzung in den untersuchten Betrieben aufgrund einer Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“**



A = Ausgangssituation; V1 = Variante 1 (soweit möglich werden die Ackerflächen, auf denen der Toleranzwert für Bodenabtrag überschritten wird, durch Ranken und Terrassierung geschützt; nur wo dies nicht ausreichend ist, wird Acker in Grünland umgewandelt); V2 = Variante 2 (alle Ackerflächen, auf denen der Toleranzwert für Bodenabtrag überschritten wird, werden in Grünland umgewandelt)

Quelle: eigene Erhebungen

Auf einem Teil dieser Flächen lässt sich ein akzeptabler Bodenschutz durch die Schaffung zusätzlicher Ranken erreichen. Diese teilen die Feldstücke und verkürzen somit die erosionswirksame

<sup>148</sup> siehe Kapitel 8.2.1

<sup>149</sup> siehe Kapitel 8.1

Hanglänge. Weitere Flächen bedürfen darüber hinaus einer Verminderung der Hangneigung. Für diese wird eine Terrassierung vorgeschlagen. In Variante 1 wird angenommen, dass diese Maßnahmen ergriffen werden. Dort, wo eine sinnvolle Anwendung dieser Maßnahmen nicht ausreicht, ist eine dauerhafte Bodenbedeckung erforderlich. Dies betrifft 3,2 ha Ackerfläche in Betrieb 24 und 7,4 ha Ackerfläche in Betrieb 26. Für die Kalkulationen ist unterstellt, dass diese Fläche in Grünland umgewandelt wird. Ranken und Terrassenkanten beanspruchen eine Fläche von etwa 0,2 ha je Betrieb.

In Variante 2 wird unterstellt, dass die gesamte Ackerfläche, auf der in der Ausgangssituation die Toleranzgrenze für den Bodenabtrag überschritten wird, in Grünland umgewandelt wird. In allen untersuchten Betrieben vergrößert sich damit die Grünlandfläche auf Kosten der Ackerfläche erheblich.

**Tabelle 64: Wichtige Kennzahlen der untersuchten Betriebe im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“<sup>1</sup>**

Betrieb		24	25	26	27
Betriebszweige <sup>2</sup>		MV, MB, MF	MV, MF	MS, MB, MF	MS
LF	ha	71	58	81	26
Acker	ha	48	37	70	25
davon Körner- und Silomais	%	54	47	51	45
Grünland	ha	23	21	11	1
Viehbesatz	GV/ha	1,1	1,7	1,1	1,8
Bodenabtrag über Toleranzwert	ha	10,4	8,0	18,1	7,6
Anteil an der Ackerfläche	%	22	22	26	30
davon:					
durch Ranken zu schützen	ha	4,9	5,1	7,8	3,7
durch Terrassierung zu schützen	ha	2,3	2,9	3,0	3,9
dauerhafte Bodenbedeckung erforderlich	ha	3,2	-	7,4	-

<sup>1</sup> die detaillierten Kennzahlen der untersuchten Betriebe siehe Anhangstabelle 47 bis Anhangstabelle 53

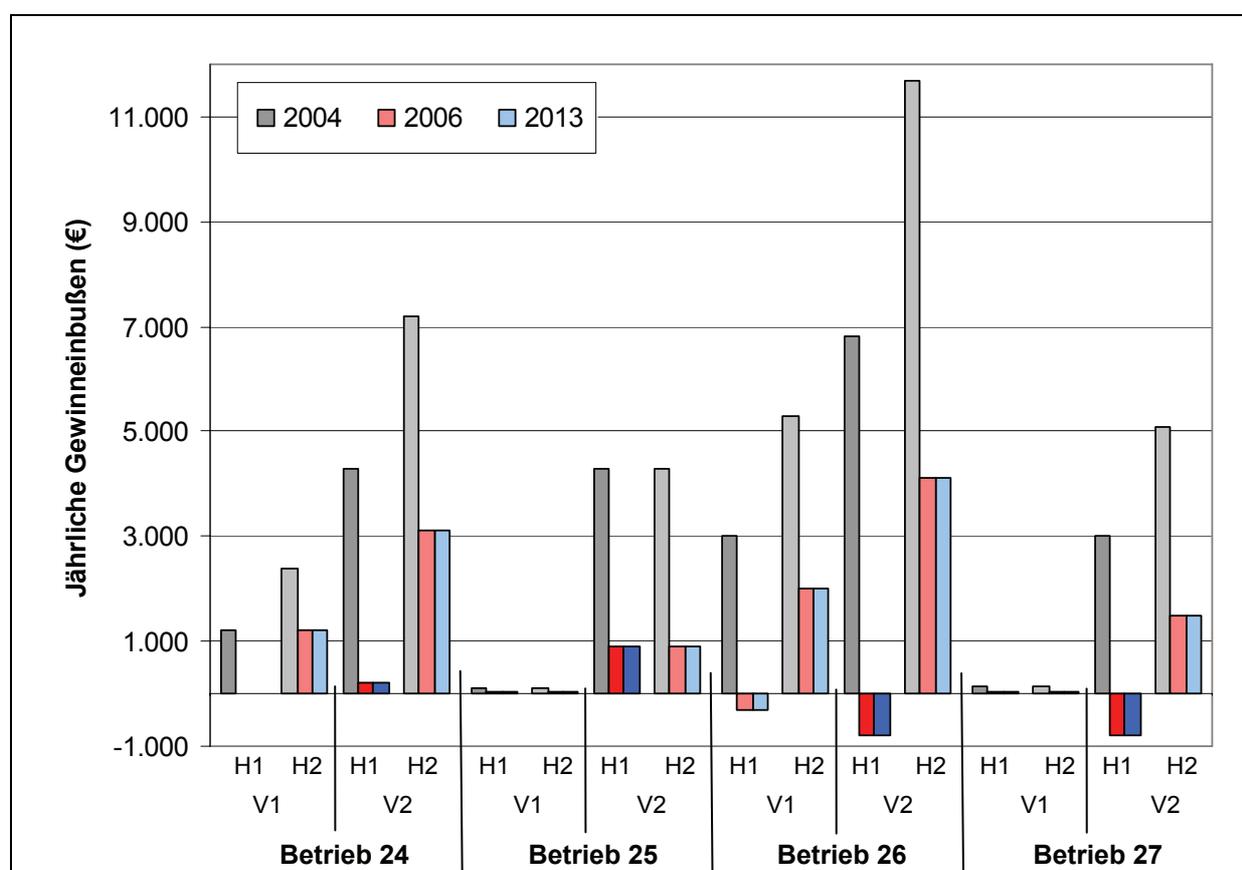
<sup>2</sup> MB = Bullenmast, MF = Marktfruchtbau, MS = Schweinemast, MV = Milchviehhaltung

Quelle: eigene Erhebungen und Auswertungen

Die ökonomischen Konsequenzen aus einer Umsetzung des Erosionsschutzes zeigt Abbildung 54. Darin sind jedoch die Investitionen zur Anlage von Ranken und Terrassen ebenso nicht berücksichtigt, wie die Kosten der Grünlandansaat. In Variante 1 bleibt der Ackerbau so weit wie möglich erhalten. Nur diejenigen Ackerflächen, die durch zusätzliche Ranken oder Terrassierung nicht ausreichend vor Bodenabtrag geschützt werden können, werden in Grünland umgewandelt. Soweit eine Umwandlung von Acker in Grünland unterbleiben kann, wie in den Betrieben 25 und 27, sind die Nachteile unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 gering. Sie

betragen jeweils rund 50 € jährlich. Im Fall einer Umwandlung von Acker in Grünland in Betrieben, die den Aufwuchs nicht verwerten können (Betriebe 24 und 26), hängen die Folgen sehr maßgeblich von den Vermarktungsmöglichkeiten für Heu ab. Kann das gesamte, zusätzlich erzeugte Heu zu 7 €/dt verkauft werden, so ergeben sich keine Nachteile für die Betriebe. Eine regelmäßige Möglichkeit dazu ist jedoch angesichts der Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sehr unwahrscheinlich. Unter weniger günstigen Bedingungen für den Heuverkauf erwachsen den Betrieben Nachteile. Sie betragen in den Jahren 2006 und 2013 bei einem mittleren Verkaufspreis von 3,50 €/dt Heu bis zu 2.000 € jährlich in Betrieb 26.

**Abbildung 54: Veränderung des jährlichen Gewinnes der untersuchten Betriebe bei Umsetzung von Erosionsschutzmaßnahmen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> die detaillierten Ergebnisse für die Jahre 2006 und 2013 siehe Anhangstabelle 48 bis Anhangstabelle 54  
H1 = Heuverkauf zu 7 €/dt; H2 = Heuverkauf zu 3,50 €/dt; V1 = Variante 1 (soweit möglich werden die Ackerflächen, auf denen der Toleranzwert für Bodenabtrag überschritten wird, durch Ranken und Terrassierung geschützt; nur wo dies nicht ausreichend ist, wird Acker in Grünland umgewandelt; Investitionskosten zur Anlage von Ranken und Terrassen sind nicht berücksichtigt); V2 = Variante 2 (alle Ackerflächen, auf denen der Toleranzwert für Bodenabtrag überschritten wird, werden in Grünland umgewandelt)

Quelle: eigene Berechnungen

In Variante 2 ist unterstellt, dass die gesamte besonders erosionsgefährdete Ackerfläche in Grünland umgewandelt wird. Hohe Nachteile entstehen den Betrieben insbesondere bei schlechten Vermarktungsmöglichkeiten für Heu. Die höchsten Einbußen entstehen wiederum in dem am stärksten betroffenen Betrieb 26. Sie betragen 2006 und 2013 rund 4.100 €. Betrieb 25 kann den

Aufwuchs des zusätzlichen Grünlandes selbst verwerten, weshalb der Heupreis hier keine Rolle spielt.

Sowohl in Variante 1 als auch in Variante 2 sind die Einbußen unter Bedingungen des Jahres 2004 stets höher als 2006 und 2013. Ursache sind die bei einer Umwandlung von Acker in Grünland entfallenden Ackerprämien im Jahr 2004. Für Betrieb 26 betragen in Variante 2 die Gewinnminderungen unter Bedingungen des Jahres 2004 und schlechten Vermarktungsmöglichkeiten für überschüssiges Heu 11.700 € jährlich.

### **Betrieb 24: Milchkühe und Mastbullen mit Marktfruchtbau**

In Betrieb 24 werden Milchkühe gehalten und Bullen gemästet (siehe Tabelle 64 und Anhangstabelle 47). Das erforderliche Grundfutter wird vom Grünland und aus Ackerfutterbau gewonnen. Daneben kommen Getreide, Körnermais, Raps und Süßlupinen zum Anbau. In geringem Umfang wird Heu verkauft. Der Viehbesatz ist mit 1,1 GV/ha vergleichsweise niedrig.

Auf geeigneten Ackerflächen führt der Landwirt Maßnahmen zum Erosionsschutz durch. So begrünt er ein Drittel der Maisfläche im Winter vor der Aussaat mit den Zwischenfrüchten Senf oder Phacelia. Im Frühjahr erfolgt dort die Maissaat in den Mulch der abgefrorenen Pflanzen. Um Gülle einarbeiten zu können, werden die Flächen vor der Saat mit der Kreiselegge bearbeitet. Eine weitere, im Betrieb praktizierte Erosionsschutzmaßnahme im Mais ist die Einsaat von Maisstreifen quer zum Hang. Durchgeführt wird diese Maßnahme auf Feldstücken, wo eine hangparallele Bearbeitung nicht oder nur unter Schwierigkeiten möglich ist. An besonders gefährdeten Stellen legt der Landwirt im Frühjahr gezielt Miststreifen, um den Wasserabfluss zu bremsen. Für die Winterbegrünung mit Zwischenfrüchten nimmt der Betriebsleiter die KULAP-Maßnahme M 32<sup>150</sup> in Anspruch.

Gegenwärtig beträgt in Betrieb 24 der Maisanteil an der Ackerfläche 55 %. Deshalb ist auf manchen Flächen der wiederkehrende Maisanbau in zwei aufeinanderfolgenden Jahren erforderlich. Wegen der begrenzten Vegetationszeit nach der Maisernte ist in diesem Fall der Schutz des Bodens zwischen den beiden Maisjahren über gängige Zwischenfrüchte wie Senf und die Anwendung des Mulchsaatverfahrens im zweiten Jahr nicht möglich. Dennoch erscheint im Rahmen der Fruchtfolgegestaltung eine Verdoppelung der Mulchsaatfläche durchführbar. Dann würde auf zwei Drittel der Maisfläche das Mulchsaatverfahren praktiziert. Auf Ackerflächen, die einem erhöhten Erosionsrisiko ausgesetzt sind, sollte Mais immer im Mulchsaatverfahren gesät werden.

Auch wenn der Betriebsleiter diese Maßnahmen konsequent anwendet, wird laut Bodenabtragskarte trotzdem auf 10,4 ha der Toleranzwert für Bodenabtrag überschritten. Ein ausreichender Schutz von 4,9 ha dieser Fläche ist dann möglich, wenn die Flächen zusätzlich terrassiert werden (siehe Tabelle 64). Bei 2,3 ha genügt eine Verkürzung der Hanglänge durch das Einziehen zusätz-

---

<sup>150</sup> siehe Kapitel 3.5

licher Ranken. Terrassenkanten und Ranken lassen sich so in die Felder einfügen, dass sich die Bewirtschaftung nur wenig verändern muss. Entsprechend gering sind die Auswirkungen auf Arbeitszeitbedarf und Maschinenkosten. In den Kalkulationen ist unterstellt, dass sich Arbeitszeitbedarf und Maschinenkosten nicht verändern. Auch die Ausweitung des Zwischenfruchtanbaus mit anschließender Mulchsaat ist ökonomisch nicht bewertet, weil dies ein praxisübliches Ackerbauverfahren darstellt.

In Variante 1 verbleiben 3,2 ha Acker, wo Terrassierung und das Einfügen von Ranken keinen ausreichenden Erosionsschutz gewährleisten. Für diesen wird angenommen, dass er in Grünland umgewandelt wird. Für Terrassenkanten und Ranken werden in Variante 1 etwa 0,2 ha Fläche benötigt. Entsprechend vermindert sich die Ackerfläche (siehe Anhangstabelle 47). Die Maisfläche wird auf maximal 50 % der Ackerfläche beschränkt, um vor der Maissaat immer den Anbau von Zwischenfrüchten zu ermöglichen. Da zusätzliches Grünland für die Fütterung der Tiere nicht benötigt wird, wird zum einen der Anbau von Kleegras eingestellt, zum anderen der überschüssige Aufwuchs von 1,8 ha Grünland als Heu verkauft. Auswirkungen auf den Viehbestand haben die Erosionsschutzmaßnahmen nicht.

In Variante 2 wird jede durch Zwischenfruchtanbau und Mulchsaat nicht ausreichend zu schützende Ackerfläche in Grünland umgewandelt. Der verbleibende Acker im Betrieb wird, wie schon in Variante 1, zu maximal 50 % mit Mais bestellt. Gegenüber der Ausgangssituation wird zusätzlich Heu von 9 ha verkauft. Am Viehbestand ändert sich durch die Erosionsschutzmaßnahmen wiederum nichts.

Die wirtschaftlichen Auswirkungen der Erosionsschutzmaßnahmen für Betrieb 24 hängen insbesondere davon ab, ob und zu welchem Preis das überschüssige Heu verkauft werden kann. In Variante 1 müssen jährlich 280 dt Heu verkauft werden, in Variante 2 sind es 820 dt. Ist ein Verkauf des gesamten, nicht selbst benötigten Heus zu 7 €/dt möglich, so ergeben sich in beiden Varianten unter den Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 für den Betrieb kaum bzw. keine Einkommenseinbußen (siehe Abbildung 54 und Anhangstabelle 48). Für das bisher verkaufte Heu konnte der Betrieb Preise in der Größenordnung von 7 €/dt erzielen. Allerdings gab es teilweise schon Probleme, einen Käufer für das Heu zu finden. Ein regelmäßiger Absatz von wesentlich größeren Mengen zu dem angenommenen Preis ist daher kaum möglich.

Lässt sich nach Abzug der Transaktionskosten für das Heu durchschnittlich nur noch der halbe Preis erzielen, so ist unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 in Variante 1 mit jährlichen Einkommenseinbußen von 3.100 € und in Variante 2 von 1.200 € zu rechnen.

Unter Bedingungen des Jahres 2004 entfallen für alle Flächen, die in Grünland oder zu Landschaftselementen umgewandelt werden, die Ackerprämien. Gegenüber den Einkommenseffekten in den Jahren 2006 und 2013 sind damit die Gewinneinbußen in Variante 2 um 4.100 € und in Variante 1 um 1.200 € höher (siehe Abbildung 54).

Sofern der Betrieb die KULAP-Maßnahme K 33<sup>151</sup> für das gesamte Grünland des Betriebes abschließt, erhöhen sich durch die Umwandlung von Acker in Grünland die KULAP-Prämien. Bei Förderkonditionen, wie sie bis 2005 gültig waren, vermindern sich durch eine Grünlandprämie von 100 €/ha die Nachteile in Variante 1 um 300 € jährlich und in Variante 2 um 1.000 € jährlich.

Insbesondere der höhere Grünlandanteil verursacht in beiden Varianten Mehrarbeit. So sind in Variante 1 etwa 25 Akh jährlich zusätzlich zu leisten, in Variante 2 sind es 90 Akh.

### **Betrieb 25: Milchkühe und Marktfruchtbau**

Bei Betrieb 25 handelt es sich um einen Milchviehbetrieb (siehe Tabelle 64 und Anhangstabelle 49). Da nicht die gesamte Fläche zur Gewinnung von Grund- und Kraftfutter für 54 Milchkühe und Nachzucht benötigt wird, wird außerdem Getreide und Körnermais zum Verkauf erzeugt. Bewirtschaftet werden 37 ha Acker und 21 ha Grünland. Knapp die Hälfte der Ackerfläche wird mit Silo- oder Körnermais bebaut. Der Viehbesatz beträgt 1,7 GV/ha. Der Betrieb hat die KULAP-Maßnahmen K 32 für die Durchführung der Mulchsaat und K 33 für die Grünlandbewirtschaftung abgeschlossen.

Vor Mais werden zum Erosionsschutz die Zwischenfrüchte Phacelia und Senf angebaut. Die Maissaat erfolgt im darauf folgenden Frühjahr nach Gülledüngung und einer Einarbeitung der Gülle im Mulchsaatverfahren. Weitere im Betrieb praktizierte Erosionsschutzmaßnahmen sind die Ausbringung von Miststreifen und die Bewirtschaftung quer zum Hang auf Flächen, wo dies möglich ist.

Laut Bodenabtragskarte wird auf 8,0 ha Acker auch bei Anwendung des Mulchsaatverfahrens der tolerierbare Bodenabtrag überschritten. Durch das Einfügen zusätzlicher Ranken lassen sich 5,1 ha genügend schützen. Auf weiteren 2,9 ha ist eine Terrassierung ausreichend. Werden diese Maßnahmen in Variante 1 durchgeführt, so entstehen dem Betrieb nur geringe Einbußen (siehe Abbildung 54 und Anhangstabelle 50). Höhere Nachteile entstehen, wenn der unzureichend geschützte Acker in Variante 2 in Grünland umgewandelt wird. Sie betragen unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 rund 900 € jährlich. Der Aufwuchs des Grünlandes kann zwar im Betrieb verfüttert werden, muss aber wegen der geringeren Energiedichte im Vergleich zu Silomais mit Getreide energetisch aufgewertet werden (vgl. Tabelle 63 in Kapitel 10.5). Wegen des geringeren Futterertrags von Grünland muss der Anbau von Marktfrüchten um 3,2 ha verringert werden. Die zusätzliche KULAP-Prämie aus der Maßnahme K 33 kompensiert die Nachteile teilweise. Sie ist in der errechneten Summe bereits berücksichtigt. Unter Bedingungen des Jahres 2004 sind die Einbußen aus Variante 2 wegen der entfallenden Ackerprämien mit 4.300 € deutlich höher als 2006 und 2013.

---

<sup>151</sup> siehe Kapitel 3.5

In Variante 1 verändert sich der Arbeitszeitbedarf im Vergleich zum gegenwärtigen Anspruch nicht. In Variante 2 sind etwa 80 Akh jährlich zusätzlich zu leisten.

### **Betrieb 26: Mastschweine und Mastbullen mit Marktfruchtbau**

Betrieb 26 bewirtschaftet 81 ha Fläche (siehe Tabelle 64 und Anhangstabelle 51). 70 ha davon werden ackerbaulich genutzt, die übrigen 11 ha als Grünland. Als besondere Arbeiterschwernis empfindet der Betriebsleiter die Aufteilung der bewirtschafteten Fläche in 70 vergleichsweise kleine Flurstücke mit durchschnittlich 1,2 ha Größe.

Jährlich werden 1.200 Schweine und 35 Bullen gemästet. Als Grundfutter für die Bullen dient Mais- und Grassilage sowie Heu. Überschüssiges Heu wird verkauft. Ebenso werden Weizen, Gerste und Körnermais verkauft, soweit sie nicht zur Fütterung des eigenen Viehbestandes benötigt werden. Mit 1,1 GV/ha ist der Viehbesatz vergleichsweise niedrig.

Auf knapp der Hälfte der Maisfläche erfolgt die Saat im Mulchsaatverfahren. Als Zwischenfrucht kommt Senf zum Anbau. Weitere Erosionsschutzmaßnahmen werden derzeit aus Zeitgründen nicht durchgeführt.

Für die Anwendung des Mulchsaatverfahrens hat Betrieb 26 die KULAP-Maßnahme K 32 abgeschlossen. Des weiteren erhält der Betrieb für das Grünland die Grünlandprämie nach der KULAP-Maßnahme K 34. Für zwei Hektar Grünland ist ein Vertrag nach dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm abgeschlossen.

18,1 ha bzw. ein Viertel der Ackerfläche sind auch bei genereller Anwendung des Mulchsaatverfahrens zu Mais nicht ausreichend vor Bodenabtrag geschützt. Durch zusätzliche Ranken zur Hanglängenverkürzung bzw. Terrassierungen lassen sich 7,8 bzw. 3,0 ha Acker dieser Fläche jedoch soweit vor Erosion schützen, dass der tolerierbare Bodenabtrag unterschritten wird (siehe Abbildung 53 und Tabelle 64). 7,4 ha Acker müssten in Grünland umgewandelt werden, um die Toleranzgrenze einhalten zu können. In Abbildung 53, Tabelle 64 und Anhangstabelle 51 bildet dieses Szenario die Variante 1.

In Variante 2 wird angenommen, dass die gesamte Ackerfläche, wo der Bodenabtrag auch bei Anwendung des Mulchsaatverfahrens die Toleranzgrenze überschreitet, in Grünland umgewandelt wird. Um auf der verbleibenden Ackerfläche generell vor Mais den Anbau von Zwischenfrüchten zu ermöglichen, wird der Maisanteil auf 50 % beschränkt.

Lässt sich das überschüssige Heu zu 7 €/dt verkaufen, so erhöht sich unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 in beiden Varianten der Gewinn des Betriebes (siehe Abbildung 54 und Anhangstabelle 52). In Variante 1 vermehrt sich der Gewinn um 300 € jährlich, in Variante 2 um 800 €. Ursächlich für dieses überraschende Ergebnis ist neben dem hohen Heupreis insbesondere eine Erhöhung der Zahlungen nach der KULAP-Grünlandprämie K 34 um 1.500 € in Variante 1 und um 3.600 € in Variante 2. Da die Maßnahme K 34 immer für das gesamte Grünland eines

Betriebes abgeschlossen wird, erhöhen sich die Prämienzahlungen automatisch, ohne dass die Maßnahme zusätzlich beantragt werden muss.

Berücksichtigt man, dass in der ersten Variante 660 dt Heu und in der zweiten Variante 1.400 dt verkauft werden müssen, so erscheint ein Verkaufspreis von 7 €/dt unrealistisch. Bei halbem Verkaufspreis führen beide Varianten zu deutlichen Einkommensminderungen, die in Variante 2 mit 4.100 € etwa doppelt so hoch ausfallen wie in Variante 1 mit 2.000 €.

Gegenüber den Jahren 2006 und 2013 hat die Umsetzung der beiden Varianten im Jahr 2004 bei hohen und niedrigen Heupreisen Gewinneinbußen für Betrieb 26 zur Folge (siehe Abbildung 54). Ursache ist der Entfall von Ackerprämien. Nach den bis 2005 gültigen KULAP-Richtlinien hat der Betrieb keine Möglichkeit, die Nachteile durch den Abschluss einer weiteren KULAP-Maßnahme ganz oder teilweise zu kompensieren.

Beide Varianten sind für den Landwirt mit Mehrarbeit verbunden. In Variante 1 sind jährlich etwa 50 Akh mehr zu leisten, in Variante 2 etwa 125 Akh.

### **Betrieb 27: Mastschweine im Nebenerwerb**

Betrieb 27 wird im Nebenerwerb bewirtschaftet. Auf knapp 25 ha Acker werden Weizen, Gerste und Körnermais erzeugt (siehe Tabelle 64 und Anhangstabelle 53). Die Ernte wird vollständig an Mastschweine verfüttert. Der Viehbesatz beträgt 1,8 GV/ha. Der Aufwuchs von 1,6 ha Grünland wird in Form von Heu verkauft. Für das Grünland wird eine Prämie nach der KULAP-Maßnahme K 33 in Höhe von 100 €/ha gewährt.

Zum Schutz vor Bodenerosion wird ein Teil der Maisfläche im Mulchsaatverfahren bewirtschaftet. Dafür wird die KULAP-Maßnahme M 32 in Anspruch genommen.

7,6 ha der Ackerfläche lassen sich jedoch selbst dann nicht ausreichend vor Bodenerosion schützen, wenn der Mais hier immer in den Mulch von Zwischenfrüchten gesät wird. Der tolerierbare Bodenabtrag wird trotzdem überschritten. Durch das Einziehen von Ranken lässt sich auf 3,7 ha des stark gefährdeten Ackers die Hanglänge soweit verkürzen, dass der mittlere Bodenabtrag bei Anwendung der Mulchsaat zu Mais die Toleranzgrenze unterschreitet. Auf weiteren 3,9 ha lässt sich das Ziel des Erosionsschutzes über Terrassierung erreichen. In Variante 1 wird daher unterstellt, dass diese Maßnahmen angewendet werden. Eine Umwandlung von Acker in Grünland kann damit unterbleiben

In Variante 2 wird angenommen, dass die gesamte unzureichend geschützte Ackerfläche (7,6 ha) in Grünland umgewandelt wird. Der Aufwuchs wird als Heu verkauft. Im Gegenzug muss Getreide zur Fütterung der Schweine zugekauft werden, wenn eine Viehabstockung vermieden werden soll.

Die Umsetzung der Variante 1 lässt unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 geringe Minderungen des Gewinnes von etwa 50 € jährlich erwarten (siehe Abbildung 54 und Anhangstabelle 54). Die Einbußen ergeben sich durch Verluste an Deckungsbeiträgen infolge der verkleinerten Ackerfläche. Ein Ansatz für einen erhöhten Zeitaufwand oder erhöhte Maschinenkosten erfolgt dabei nicht.

Wie schon in Betrieb 26 ergibt sich das überraschende Ergebnis, dass in Variante 2 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 der Gewinn steigt, wenn das Heu zu 7 €/dt verkauft werden kann. Alleine 760 €/ha werden hierbei aus zusätzlicher Grünlandprämie nach der KULAP-Maßnahme K 33 erzielt. Allerdings müssen 640 dt Heu zu dem unterstellten Preis verkauft werden können. Bei Halbierung des Heupreises sind aus Umsetzung der Variante 2 Einkommenseinbußen von 1.500 € jährlich zu erwarten.

Unter Bedingungen des Jahres 2004 gehen in beiden Varianten Flächenprämien verloren. Damit sinkt der Gewinn in Variante 1 um weitere 100 € und in Variante 2 um weitere 3.600 € jährlich.

In Variante 1 ergeben sich hinsichtlich des Arbeitszeitbedarfes im Betrieb keine wesentlichen Änderungen. Der Mehraufwand an Arbeitszeit beträgt in Variante 2 etwa 50 Akh jährlich.

### **Bewertung von Erosionsschutzmaßnahmen durch die vier befragten Landwirte**

Die ökonomische Bewertung von Erosionsschutzmaßnahmen bezieht sich auf die Anlage von Ranken und Terrassen sowie die Umwandlung von Acker in Grünland. Darüber hinaus sind eine Reihe weiterer Maßnahmen dazu geeignet, den Schutz des Bodens vor Wassererosion zu verbessern. Deshalb werden die vier befragten Landwirte im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ zu ihre Einschätzung hinsichtlich der Umsetzbarkeit von Erosionsschutzmaßnahmen befragt. Die Ergebnisse der Befragung sind in Tabelle 65 aufgeführt.

Alle befragten Landwirte bestellen einen Teil ihrer Maisflächen im Mulchsaatverfahren. Als abfrierende Zwischenfrüchte dienen Senf und Phacelia. Die Saat erfolgt stets nach der Einarbeitung einer Güllegabe mit der Kreiselegge. Die Landwirte haben mit dem Verfahren gute Erfahrungen gemacht und möchten es auch in Zukunft anwenden. Wenn als Vorfrucht ebenfalls Mais angebaut wird, ist allerdings der Anbau abfrierender Zwischenfrüchte nicht möglich. Die Vegetationszeit nach der Maisernte reicht für die Entwicklung der Zwischenfrüchte nicht aus. Ein Verzicht auf die Fruchtfolge Mais nach Mais hieße für die Landwirte, den Maisanteil an der Ackerfläche zu reduzieren. Dieser beträgt in den untersuchten Betrieben zwischen 45 und 54 % (Tabelle 61). Eine Bodenbedeckung über den Winter nach der Vorfrucht Mais lässt sich über den Anbau von Wintergetreidearten, die im Frühjahr abgespritzt werden, erreichen. Erfahrungen dazu haben die befragten Landwirte nicht.

Unter pflanzenbaulichen Gesichtspunkten können sich die Landwirte einen Verzicht auf eine Saatbettbereitung vor der Maissaat gut vorstellen. Die Anwendung eines Direktsaatverfahrens ist

prinzipiell möglich, wenn ein geeignetes Sägerät verwendet wird. Ein solches ist teilweise in den Betrieben vorhanden oder kann geliehen werden. Dennoch schätzen die Landwirte das Verfahren für ihre Betriebe mit Viehhaltung als ungeeignet ein, weil sie im Frühjahr vor der Saat Gülle ausbringen. Ein Verzicht auf die Einarbeitung der Gülle würde zu Nährstoffverlusten und Geruchsemissionen führen.

**Tabelle 65: Bewertung von Maßnahmen zum Erosionsschutz durch die befragten Landwirte**

Maßnahme	Bewertung durch Landwirte	Verbreitung <sup>1</sup>	Akzeptanz <sup>2</sup>
<b>Pflanzenbauliche Maßnahmen</b>			
Zwischenfruchtanbau mit anschließender Mulchsaat vor Sommerungen	Verfahren funktioniert in der Regel problemlos; bei spät räumenden Vorfrüchten zu wenig Zeit für die Entwicklung der Zwischenfrucht	++	++
Mulchsaat im Direktsaatverfahren	Verfahren funktioniert in der Regel problemlos; geeignete Sätechnik erforderlich; Einarbeitung von Gülle nicht möglich	+	+
Untersaaten im Mais	unzureichende Entwicklung der Untersaaten; Nachauflauf-Herbizide nicht möglich	-	-
Einsaaten von Maisstreifen quer zum Hang	Aufwand vergleichsweise gering	+	++
Einsaaten von Wintergerstestreifen in Mais quer zum Hang	erschwert Bewirtschaftung	-	-
Bewirtschaftung quer zum Hang	entsprechende Wege und Feldstücksformen erforderlich	+	+
streifenweise Bewirtschaftung quer zum Hang	erhöht Aufwand insbesondere bei kleinen Flurstücken; Randverluste befürchtet	-	-
<b>Mit Nutzungsänderungen verbundene Maßnahmen</b>			
Anlage von überfahrbaren Grünstreifen	erfordert Pflege	-	+
Umwandlung von Acker in Grünland	Aufwuchs von Grünland kann häufig nicht verwertet werden	-	-
Aufforstung von Ackerflächen	Flächen werden für landwirtschaftliche Erzeugung benötigt	-	-
Anbau von Dauerkulturen als nachwachsender Rohstoff (z. B. Miscanthus)	Bereitschaft, wenn Wirtschaftlichkeit gegeben; Wirtschaftlichkeit wird unter momentanen Rahmenbedingungen bezweifelt	-	+

Anlage begrünter Wasserabflussbahnen	wird als wirksam angesehen; Aufwuchs sollte verwertet werden können; hoher Aufwand für Bewirtschaftung kleiner Grünlandflächen; teilweise entstehen ungünstige Zuschnitte der Ackerflächen	-	+
Vorgewende als Grünland	Aufwuchs sollte verwertet werden können; hoher Aufwand für Bewirtschaftung kleiner Grünlandflächen	-	+
Vorgewende als Stilllegung	Anerkennung als Stilllegungsfläche erfordert Mindestgröße; Stilllegungsfläche häufig zum Anbau nachwachsender Rohstoffe genutzt	-	+
Anlage von Gewässerrandstreifen	Flächenbedarf; ungünstig bei kleinen Flächen; Unkrautdruck befürchtet	+	+
<b>Landeskulturelle Maßnahmen</b>			
Anlage von Absetzbecken	können Konflikte mit Unterliegern vermeiden; Becken müssen geräumt werden	-	+
Verkürzung der Hanglänge durch zusätzliche Ranken	Bewirtschaftungserschwerung befürchtet, insbesondere wenn Bearbeitungsrichtung verändert werden muss; Feldstücke häufig schon in der Ausgangssituation als zu klein bewertet; Möglichkeiten zur Verpachtung werden eingeschränkt	-	-
Verkürzung der Hanglänge und Verminderung der Hangneigung durch Terrassierung		-	-
Wasserableitung entlang vorhandener Strukturen (z. B. Wege, Feldstücksgrenzen)	wird als wenig störend empfunden; Wirksamkeit leuchtet ein	+	++
Wasserrückhalt an vorhandenen Strukturen (z. B. Raine, Feldstücksgrenzen)	wird als wenig störend empfunden; Wirksamkeit leuchtet ein	+	++
Bepflanzung vorhandener Böschungen/Raine	kein zusätzlicher Flächenbedarf; teilweise Ausbreitung von Unkräutern befürchtet	-	+

<sup>1</sup> - = selten angewandt; + = wird angewandt; ++ = häufig angewandt

<sup>2</sup> - = geringe Akzeptanz; + = mittlere Akzeptanz; ++ = hohe Akzeptanz

Quelle: eigene Zusammenstellung

Die Einsatz von Untersaaten wie Klee in den wachsenden Maisbestand wird von den Landwirten kritisch gesehen. Sie bezweifeln eine ausreichende Entwicklung der Untersaat in dichten Maisbe-

ständen und sehen Einschränkungen in der Unkrautregulierung, weil Nachauflaufferbizide nicht angewandt werden können. Experten der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass sich Untersaaten im Mais auf ertragreichen Standorten nur unzureichend entwickeln.<sup>152</sup>

Mehrere Landwirte praktizieren die Einsaat von Maisstreifen quer zum Hang, wenn ansonsten die Bearbeitung in Gefällerrichtung erfolgt. Diese Maßnahme wird als praktikabel angesehen. Weniger gute Erfahrungen bzw. positive Einschätzungen betreffen die Einsaat von Wintergerstestreifen in Maisbestände. Diese Maßnahme wird als sehr aufwändig empfunden und erschwert die Bewirtschaftung.

Auf vielen geeigneten Feldstücken erfolgt die Bearbeitung quer zum Hang. Schwierigkeiten zur Realisierung einer hangparallelen Bewirtschaftung sehen die Landwirte dann, wenn Wege für die Anfahrt fehlen oder bei Feldstücken, deren Längsseite in Gefällerrichtung liegt. Eine Bearbeitung in der Breite würde häufiges Wenden und einen hohen Anteil an Vorgewendefläche verursachen. Viele Flächen weisen ein Gefälle in mehreren Richtungen auf. Hier ist es ohnehin nicht möglich, immer hangparallel zu bearbeiten.

Eine streifenweise Bewirtschaftung mit Früchten unterschiedlicher Vegetationsdauer quer zum Hang, auch als „Strip-Cropping“ bekannt, wird von den Landwirten mit einem erhöhten Aufwand verbunden. Außerdem werden Ertragseinbußen durch ungünstige Randeffekte befürchtet.

Die Anlage von überfahrbaren Grünstreifen quer zum Hang wird von den Landwirten als machbar eingestuft. Angemerkt wird der zusätzliche Pflegeaufwand für den Grünstreifen. Da ein Grünstreifen alleine den Wasserabfluss nur wenig bremst, muss die Maßnahme jedoch als wenig wirksam zur Verminderung der Bodenerosion eingestuft werden. Eine Verbesserung der Wirksamkeit könnte durch eine abschließende Furche auf jeder Seite bewirkt werden. Diese schränkt jedoch die Überfahrbarkeit ein und wird von den Landwirten nicht akzeptiert.

Die Bereitschaft zur Umwandlung von Acker in Grünland ist sehr gering, weil in keinem der befragten Betriebe ein Bedarf für zusätzliches Grünland besteht. Durchwegs abgelehnt wird eine Aufforstung von Ackerflächen. Begründet wird dies damit, dass die Flächen für die landwirtschaftliche Erzeugung benötigt werden. Die Landwirte sind aber grundsätzlich bereit, nachwachsende Rohstoffe als Dauerkultur, wie z. B. Miscanthus, auf erosionsgefährdeten Flächen zu kultivieren. Sie binden eine Umsetzung jedoch daran, dass sie vergleichbare Deckungsbeiträge zu anderen Ackerfrüchten erzielen können. Im allgemeinen wird angezweifelt, dass dies unter den gegenwärtigen Rahmenbedingungen möglich ist.

Die Begrünung von Wasserabflussbahnen wird von den Landwirten als wirksame Maßnahme zum Erosionsschutz angesehen. Schwierigkeiten sehen sie bei der Verwertung des Aufwuchses, in dem hohen Aufwand zur Bewirtschaftung kleiner Grünlandflächen und darin, dass der Zu-

---

<sup>152</sup> EDER (2004)

schnitt der verbleibenden Ackerfläche unter Umständen ungünstiger wird. Eine Umsetzung der Maßnahme auf freiwilliger Basis ist dann möglich, wenn die Nachteile z. B. durch ein Agrarumweltprogramm ausgeglichen werden. Die Gestaltung der Vorgewendefläche als Grünland wird von den Landwirten ähnlich gesehen.

Zur Stilllegung gewässernaher Bereiche, insbesondere der Vorgewendeflächen sind die Landwirte grundsätzlich bereit. Schwierigkeiten, vor allem bei kleinen Feldstücken, sehen sie jedoch darin, dass die Flächen zur Anerkennung als Stilllegungsfläche mindestens 0,1 ha groß und 10 m breit sein müssen.<sup>153</sup> Gegenwärtig werden auf den obligatorisch stillzulegenden Flächen häufig nachwachsende Rohstoffe erzeugt oder die Flächenstilllegung wird in Bereiche mit ungünstigen Ertrags- oder Bewirtschaftungsverhältnissen gelegt.

Für einzelne Bereiche sehen die befragten Landwirte die Anlage von bepflanzten Gewässerrandstreifen als sinnvoll an. Hemmend wirkt der Flächenbedarf, insbesondere bei kleinen Feldstücken. Außerdem wird vereinzelt ein erhöhter Unkrautdruck befürchtet.

Dort, wo die Landwirte Konflikte durch abgeschwemmtes Bodenmaterial mit Hauseigentümern oder Feldnachbarn befürchten, sind sie bereit, Absetzbecken zur Sedimentation des erodierten Bodens anzulegen. Nachteilig schätzen sie den Aufwand für das regelmäßige Räumen ein.

Diejenigen Landwirte, die Tiere auf Festmist halten, nutzen den Mist zum Erosionsschutz. Hierzu bringen sie in besonders gefährdeten Bereichen nach der Saat Miststreifen aus. Von Experten wird die Wirksamkeit der Miststreifen jedoch angezweifelt, weil bei stärkeren Niederschlagsereignissen das Wasser an einzelnen Stellen durchbricht und dort zur Rinnenerosion führt.<sup>154</sup>

Eine Teilung von Feldern durch Ranken zur Verkürzung der erosionswirksamen Hanglänge schätzen die Landwirten als wenig praxisgerecht ein. Auch dann, wenn parallel zu dem entstehenden Ranken bearbeitet werden kann und wenn die Bearbeitungsrichtung nicht verändert werden muss, werden Bewirtschaftungseinschränkungen befürchtet. Viele Flächen mit Größen von teilweise weniger als einem Hektar werden schon in der Ausgangssituation als zu klein empfunden. Die Möglichkeiten zur Verpachtung einer geteilten Fläche vermindert sich nach Einschätzung der Landwirte stark. Eine Terrassierung von Flächen wird ähnlich bewertet.

Auf großes Interesse stoßen dagegen Erosionsschutzmaßnahmen, die sich entlang von vorhandenen Strukturen bewegen. Dies betrifft etwa die Wasserableitung parallel zu Wegen oder Feldstücksgrenzen, um den Fremdwassereintrag auf benachbarte Flächen zu vermeiden. Zur Wasserführung können Gräben oder Abflussmulden dienen. Auch der Wasserrückhalt an vorhandenen Rainen und Feldstücksgrenzen etwa durch eine vertiefte Pflugfurche wird akzeptiert.

---

<sup>153</sup> siehe auch BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004c, S. 42)

<sup>154</sup> AUERSWALD (2004)

Vergleichsweise positiv ist die Haltung der Landwirte auch zur Bepflanzung von vorhandenen Böschungen mit Hecken. Teilweise bestehen dennoch Vorbehalte, weil ein verstärkter Unkrautdruck befürchtet wird.

Bestimmte Erosionsschutzmaßnahmen liegen durchaus im Interesse der Landwirte. Daher sind sie bereit, manche Maßnahmen auch ohne eine spezielle Förderung durchzuführen. Hierzu gehören der Zwischenfruchtanbau mit nachfolgender Mulchsaat, die Einsaat von Maisstreifen quer zum Hang und die Bewirtschaftung quer zum Hang, wenn die Verhältnisse dazu geeignet sind. Auch Maßnahmen zur Wasserableitung und zum Wasserrückhalt entlang und an vorhandenen Strukturen würde ein Teil der Landwirte von sich aus durchführen, wenn sie sich mit einem vertretbaren Kostenaufwand realisieren lassen. Maßnahmen, die mit Nutzungsänderungen verbunden sind, bedürfen entweder ausreichender Preise für die Erzeugnisse (Dauerkulturen als nachwachsender Rohstoff) oder Anreize, beispielsweise über Agrarumweltprogramme (begrünte Wasserabflussbahnen, Grünstreifen, Umwandlung von Acker in Grünland).

## 10.7 Zwischenfazit

Die 27 untersuchten Einzelbetriebe in den fünf Untersuchungsgebieten vertreten eine große Bandbreite unterschiedlicher betrieblicher Ausrichtungen. Sie variieren hinsichtlich ihrer Betriebszweige, ihrer Größe und der Betroffenheit von den Planungen. Sowohl Haupterwerbs- als auch Nebenerwerbsbetriebe werden analysiert.

In die einzelbetrieblichen Untersuchungen sollten gezielt solche Betriebe einbezogen werden, die mit einem hohen Anteil ihrer Flächen von den Planungen betroffen sind. Es hat sich jedoch gezeigt, dass in den vier Untersuchungsgebieten mit Planungen in Flusstälern („Obere Vils“, „Vilskanal“, „Vils Aldersbach“ und „Untere Rott“) hohe Betroffenheiten mit über 20 % der landwirtschaftlich genutzten Fläche nur vereinzelt auftreten. Im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ wird in allen vier untersuchten Betrieben auf jeweils etwa 25 % der Ackerfläche der tolerierbare Bodenabtrag selbst dann überschritten, wenn konsequent Mulchsaatverfahren zu Sommerfrüchten angewandt werden. Dort besteht laut Gewässerentwicklungsplan ein Handlungsbedarf für Verbesserungen.

Die ökonomischen Konsequenzen in den untersuchten Betrieben variieren deutlich stärker als deren Flächenbetroffenheit. Besonders hohe Einbußen entstehen dann, wenn als Anpassungsmaßnahme der Viehbestand abgestockt oder der Anbau von Feldgemüse eingestellt werden muss. Kann Gülle an andere Betriebe abgegeben werden und somit die Viehabstockung vermieden werden, so lassen sich die Nachteile deutlich vermindern. Vergleichsweise geringe Einbußen hat ein Düngeverzicht auf Grünland im regelmäßig überschwemmten Auenbereich zur Folge, wenn die betriebliche Düngefläche weiterhin ausreichend ist.

Ein sehr wesentlicher Einflussfaktor auf Art und Umfang der wirtschaftlichen Konsequenzen sind die Förderbedingungen. Während im Jahr 2004, vor Umsetzung der Agrarreform, die Umwandlung von Acker in Grünland in der Regel mit dem Verlust an Ackerprämien verbunden ist, ist dies 2006 und 2013 nicht mehr der Fall, weil die Flächenzahlungen weitgehend unabhängig von der Flächennutzung gewährt werden. Entsprechend nehmen mit Umsetzung der Agrarreform die Nachteile für die Betriebe ab. Eine Ausnahme bilden Betriebe, die 2004 eine Sonderprämie für männliche Rinder erhalten und dafür Futterfläche nachweisen müssen. Da hierfür Acker und Grünland gleichermaßen angerechnet werden, verändern sich für diese Betriebe auch unter Bedingungen des Jahres 2004 die Prämienzahlungen nicht.

Bei der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung zeigt sich ebenfalls der Einfluss der Förderbedingungen auf die den Betrieben entstehenden Konsequenzen. Wird die Nutzung von Ackerflächen, auf denen Getreide, Mais, Ölfrüchte oder Körnerleguminosen erzeugt werden, aufgegeben, so führte dies 2004 zum Verlust an Prämienzahlungen. Im gleichen Jahr hatte die Nutzungsaufgabe von Grünland oder von Flächen mit Gemüsebau keine Einbuße an allgemeinen Flächenprämien zur Folge. Nach Umsetzung der Agrarreform ist es hinsichtlich der Auswirkungen auf die allgemeinen Flächenprämien unerheblich, wie die Flächen genutzt werden. 2013 gehen einheitlich 340 €/ha an Ausgleichszahlungen verloren. 2006 bemisst sich die Höhe der entfallenden Flächenzahlungen an der Art der Zahlungsansprüche, die ein Betrieb besitzt. Besitzt ein Betrieb Zahlungsansprüche für Grünland ohne betriebsindividuellen Anteil, auf deren Einlösung er infolge des Flächenabgangs verzichten muss, so verliert er Flächenprämien in Höhe von 89 €/ha. Besitzt er dagegen nur Ackerprämien ohne betriebsindividuellen Anteil, so betragen die Prämienverluste 299 €/ha. Hat ein Betrieb darüber hinaus einen Zahlungsanspruch auf einen betriebsindividuellen Betrag, so können die Verluste an Flächenprämien mehrere hundert Euro je Hektar höher ausfallen. Besonders hohe betriebsindividuelle Zahlungsansprüche von bis zu 600 €/ha kommen unter den untersuchten Betrieben bei Betrieben mit Bullenmast vor. Diese entfallen, wenn Flächen zur Aktivierung der Zahlungsansprüche fehlen.

Als weitere wichtige Einflussfaktoren auf die ökonomischen Konsequenzen der von einem Entzug landwirtschaftlicher Flächen betroffenen Betriebe haben sich die Eigentumsverhältnisse und die Höhe des Pachtzinses herausgestellt. Da annahmegemäß Erlöse aus einem Verkauf der Flächen in den Berechnungen nicht berücksichtigt sind, fallen die kalkulierten Nachteile aus einem Verlust von Eigentumsflächen stets höher aus als diejenigen aus einem Abgang von gleichwertigen Pachtflächen. Bei letzteren kann der betroffene Betrieb Pachtzinsen einsparen. Dies führt für einzelne Betriebe zu der überraschenden Situation, dass der Entzug von Pachtflächen den Gewinn nicht verändert oder sogar erhöht. Ursache sind in diesen Fällen hohe Pachtzinsen für Acker mit Marktfruchtbau oder für Grünland, das gegenwärtig für die Viehhaltung nicht unbedingt benötigt wird. Durch das Vorhalten der teuren Flächen sichern sich die Betriebe gegen die Kündigung von Pachtverträgen oder für eine in Zukunft geplante Erweiterung des Viehbestandes ab. Entsprechend erhöht sich bei einem Flächenentzug für die Betriebe das Risiko, das jedoch ökonomisch nicht bewertet ist.

Nur einzelne der untersuchten Betriebe können den Aufwuchs von zusätzlichem Grünland in der Fütterung verwerten. Selbst in den Milchviehbetrieben ist teilweise das Unterbringen von weiterer Grassilage oder Heu in den Futterrationen nicht möglich, weil der Bedarf gedeckt ist. Die wirtschaftlichen Konsequenzen für diejenigen Betriebe, die laut den Planungen Acker zu Grünland umwandeln sollen, hängen daher in der Regel sehr wesentlich davon ab, zu welchen Konditionen überschüssiges Heu verkauft werden kann. Nach Angaben der befragten Landwirte ist der Verkauf von zusätzlichem Heu schwierig, insbesondere für Landwirte in den Untersuchungsgebieten „Untere Rott“ und „Tattenbach“. Sofern die Preise für Heu unter 7 €/dt betragen, ist es für die Betriebe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten meist günstiger das Grünland zu mulchen als Heu für einen Verkauf zu werben.

Werden den Betrieben Flächen entzogen, für die Agrarumweltprogramme abgeschlossen sind, so entfallen weitere Prämienzahlungen und erhöhen damit die Nachteile der Betriebe. Dies betrifft insbesondere Betriebe, denen Grünland verloren geht. Relevante Maßnahmen sind die KULAP-Grünlandprämien K 33 und K 34 sowie das Vertragsnaturschutzprogramm mit Düngeverzicht und unterschiedlichen Schnittzeitaufgaben. Sofern Acker in Grünland umgewandelt wird, so erhalten Betriebe mit den KULAP-Maßnahmen K 33 und K 34 automatisch die Grünlandprämie auch für das neue Grünland. Damit reduzieren sich für sie die Nachteile.

Einbußen aus der Umsetzung der Planungen lassen sich für einen Teil der Betriebe durch den Abschluss von Agrarumweltprogrammen oder des Forstlichen Förderprogramms vollständig kompensieren. Bedeutung besitzen insbesondere die KULAP-Maßnahmen K 48 für die Umwandlung von Acker in Grünland in gewässersensiblen Bereichen und K 57 für einen Düngeverzicht auf Grünland entlang von Gewässern. Aus dem Forstlichen Förderprogramm ist der Einkommensausgleich für aufgeforstete Flächen besonders relevant. Dieser kann allerdings nur gewährt werden, wenn die Flächen im privaten Eigentum verbleiben. Gravierende Einbußen, wie sie aus der Viehabstockung entstehen, lassen sich durch Prämien aus den Förderprogrammen bei weitem nicht vollständig ausgleichen. Da sich die Förderkonditionen der Programme ab 2007 verändern, werden sich hinsichtlich der Möglichkeiten zur Kompensation von Nachteilen Neuerungen ergeben.

Die für das Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ vorgeschlagenen Erosionsschutzmaßnahmen „Ranken“ und „Terrassierung“ führen in den betroffenen Betrieben dann zu verhältnismäßig geringen Nachteilen, wenn die Bewirtschaftungsrichtung aufrecht erhalten bleiben kann und sich die Feldlänge nicht verkürzt. Trotzdem werden die Maßnahmen von den Landwirten nur wenig akzeptiert. Eine vergleichsweise hohe Akzeptanz besteht für die Durchführung von Mulchsaatverfahren im Maisanbau und für Erosionsschutzmaßnahmen, die entlang von bereits vorhandenen Strukturen geplant werden.

## 11 Nutzungsalternativen für wasserwirtschaftlich sensible Flächen

Die Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Anliegen führt in vielen Fällen zu wirtschaftlichen Nachteilen in betroffenen landwirtschaftlichen Betrieben. Daraus erwächst die Frage, ob die Nachteile mit gewässerträglichen Alternativnutzungen vermieden oder vermindert werden können. Wegen des hohen Wertes von Grünland für den Gewässerschutz, der aber häufig unzureichenden Möglichkeiten zur Verwertung des Aufwuchses, stellt sich insbesondere auch die Frage nach Nutzungsalternativen für das Grünland.

Im folgenden wird daher untersucht, wie der Aufwuchs von Grünland alternativ zur bereits praktizierten Verfütterung und zum Heuverkauf verwertet werden kann. Neben einer Pflege der Flächen mit oder ohne Abfuhr des Schnittgutes werden die Beweidung sowie die energetische Nutzung über Verbrennung oder Vergärung ökonomisch bewertet. Desweiteren wird analysiert, unter welchen Voraussetzungen der Anbau der nachwachsenden Rohstoffe Miscanthus, Rohrkolben und Pappeln in Kurzumtriebsplantagen eine wirtschaftliche Alternative zur bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung sein kann. Auch die Möglichkeit einer Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen wird unter ökonomischen Aspekten diskutiert.

### 11.1 Methodisches Vorgehen

Für alle Nutzungsalternativen wird die Flächenverwertung anhand von Leistungs-Kosten-Rechnungen ermittelt. Die hierfür erforderlichen Daten werden ebenso der Literatur entnommen wie Aussagen zu Verwertungsmöglichkeiten der Ernteprodukte, zu Standortansprüchen sowie Anbau- und Ernteverfahren.

Zur Abschätzung der Chancen einer Beweidung werden auch Buchführungsergebnisse bayerischer Mutterkuhbetriebe herangezogen. Für die Einschätzung der Verwertungsmöglichkeiten von Grünland über Biogasanlagen wird eine Modellanlage mit einer elektrischen Leistung von 250 kW angenommen. Leistungen und Kosten dieser Anlage werden jeweils auf die Fläche umgerechnet, die erforderlich ist, um genügend Gärsubstrat zur Auslastung der Anlage zu liefern.

Vertieft wird der Anbau von Rohrkolben als Alternative zum Ackerbau in Überschwemmungsgebieten untersucht. In diesem Zusammenhang werden auch geeignete Standorte im Rottal ermittelt. Standortansprüche des Rohrkolbens, die erforderliche Produktionstechnik sowie Verwertungsmöglichkeiten des Ernteproduktes werden über Literaturrecherchen und Expertenbefragungen geklärt. Wichtige Informationen stammen aus einem Versuchsanbau, der zwischen 1998 und 2001 von der TU München im Donaumoos bei Ingolstadt durchgeführt wurde.<sup>155</sup> Die Auswahl potentieller Rohrkolbenflächen erfolgt zunächst in einem Geografischen Informationssystem nach drei unabhängig voneinander angewandten Methoden. Die Flächen werden anhand der

---

<sup>155</sup> LENZ UND WILD (2000), WILD (2002)

Gewässermorphologie, anhand von Höhenverhältnissen und mit Hilfe von Überschwemmungswahrscheinlichkeiten ausgewählt. Anschließend werden alle Flächen der Vorauswahl vor Ort auf ihre Eignung für den Anbau von Rohrkolben hin überprüft. Fünf Standorte werden beispielhaft überplant, um erforderliche Erdbewegungen und Einrichtungen zur Wasserzu- und -ableitung zu ermitteln. Die Rentabilitätsrechnungen basieren auf erweiterten Deckungsbeitrags- und Vollkostenrechnungen.

Die Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen lässt Erlöse erst nach vielen Jahren erwarten. Zur Bewertung werden durchschnittliche Holzproduktionswerte herangezogen, die einem Bewertungskonzept für forstliche Nutzungsbeschränkungen entstammen.<sup>156</sup>

## 11.2 Pflege von Grünland

Sofern für Gras, Grassilage und Heu keine sinnvolle Verwertungsmöglichkeit besteht, ist das Mulchen eine kostengünstige Möglichkeit, um das Grünland zu pflegen. Gleichzeitig werden damit die Voraussetzungen zum Erhalt von Flächenzahlungen erfüllt.<sup>157</sup> Auf Flächen, die mit normalen Traktoren befahren werden können, belaufen sich die Vollkosten für die Maßnahme auf rund 50 €/ha (siehe Tabelle 66). Etwa die Hälfte davon sind variable Maschinenkosten. Die andere Hälfte der Kosten sind für Festkosten und Arbeit anzusetzen. Durch den Einsatz von Großtechnik lässt sich der Arbeitszeitbedarf halbieren. Da jedoch für das Mulchen ohnehin wenig Arbeitszeit erforderlich ist, wirkt sich dies auf die Gesamtkosten nur gering aus.

**Tabelle 66: Kosten und Arbeitsaufwand für einmaliges Mulchen von Grünland**

	67 kW-Traktor, 3,0 m Schlegelmulcher			120 kW-Traktor, 6,0 m Schlegelmulcher		
	Kosten		Arbeit	Kosten		Arbeit
	variabel	fix		variabel	fix	
	[€/ha]	[€/ha]	[Akh/ha]	[€/ha]	[€/ha]	[Akh/ha]
Schlegelmulcher	27	13	1,2	24	16	0,6
<b>Gesamtkosten<sup>1</sup></b>	<b>53 €/ha</b>			<b>46 €/ha</b>		

<sup>1</sup> Bewertung der Arbeitszeit mit Maschinenringsatz von 11 €/Akh

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von KTBL (2004)

Das Mulchen kann aus mehreren Gründen unerwünscht sein. So werden von gemulchten Flächen keine Nährstoffe mehr abtransportiert. Insbesondere Stickstoffeinträge aus der Atmosphäre sowie Nährstoffeinträge aus Überflutungsereignissen führen deshalb zur Nährstoffanreicherung auf gemulchten Flächen. Eine Folge davon sind Nährstoffausträge in Grundwasser und Oberflächengewässer, die zur Eutrophierung führen können. Die Vegetation auf nährstoffreichen Flächen setzt sich aus wenigen, häufig vorkommenden Pflanzenarten zusammen. Dies widerspricht

<sup>156</sup> MÖHRING et al.

<sup>157</sup> vgl. Kapitel 3.4

dem Ziel von hohem Artenreichtum. Schließlich besteht in der Zeit nach Durchführung der Pflegemaßnahme die Gefahr, dass das Mulchmaterial von Überflutungen mitgerissen wird und so das Fließgewässer belastet.

Um die Nachteile des Mulchens zu vermeiden, kann das Entfernen des Schnittgutes erforderlich werden. Besteht dafür keine andere Verwertungsmöglichkeit, so muss der Grasschnitt kompostiert werden. Bei Anlieferung an Kompostieranlagen in der Projektregion sind Gebühren zwischen 18 €/t und 24 €/t zu entrichten (siehe Tabelle 67).

**Tabelle 67: Gebühren für die Annahme von Grasschnitt in Kompostieranlagen**

Betreiber	Landkreis	€/m <sup>3</sup>	€/t <sup>1</sup>
Landkreis Landshut	Landshut	8,00	24,00
Abfallwirtschaftsverband Isar-Inn	Dingolfing-Landau	7,70	23,30
	Rottal-Inn		
Abfallwirtschaftsgesellschaft Donau-Wald	Deggendorf	6,00	18,20
	Passau		

<sup>1</sup> bei einem Raumgewicht von Wiesengras von 0,33 t/m<sup>3</sup>

Quelle: LANDRATSAMT LANDSHUT (2006), ABFALLWIRTSCHAFTSVERBAND ISAR-INN (2006), ABFALLWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT DONAU-WALD (2006), KTBL (2004)

Wie Tabelle 68 zeigt, entstehen für die Grünlandpflege je nach Ertragsniveau und Annahmgebühren Vollkosten von 650 €/ha bis 1.600 €/ha, wenn das Grüngut in Kompostieranlagen gebracht wird. 70 bis 75 % der Kosten entfallen auf die zu entrichtenden Gebühren der Kompostieranlage. Die übrigen Kosten sind vor allem variable und feste Maschinenkosten. Mit 3 bis 4 % Anteil haben die Arbeitskosten angesichts der hohen Gesamtkosten nur eine untergeordnete Bedeutung.

**Tabelle 68: Kosten und Arbeitsaufwand der Grünlandpflege bei Kompostierung des Aufwuchses in Kompostieranlagen**

Ertragsniveau Grasertrag netto <sup>1</sup>	50 dt TM/ha 250 dt FM/ha			100 dt TM/ha 500 dt FM/ha		
	Kosten		Arbeit [Akh/ha]	Kosten		Arbeit [Akh/ha]
	variabel [€/ha]	fix [€/ha]		variabel [€/ha]	fix [€/ha]	
Mähen mit Rotationsmäherwerk <sup>2</sup>	22	22	0,5	43	45	0,9
Schwaden <sup>3</sup>	11	7	0,3	22	14	0,7
Bergen mit Ladewagen <sup>4</sup>	75	37	1,6	150	74	3,2
<b>Summe</b>	<b>107</b>	<b>66</b>	<b>2,4</b>	<b>215</b>	<b>132</b>	<b>4,8</b>
Gebühren Kompostieranlage <sup>5</sup> (€/ha)	455 - 600			910 – 1.200		
<b>Gesamtkosten<sup>6</sup> (€/ha)</b>	<b>655 - 800</b>			<b>1.310 – 1.600</b>		

<sup>1</sup> bei 16 % Trockenmasse und 20 % Verlusten

<sup>2</sup> Schlaggröße: 2 ha; bei Ertragsniveau 50 dt TM/ha ein Schnitt jährlich, bei Ertragsniveau 100 dt TM/ha zwei Schnitte jährlich; Front- und Heckmäherwerk, Arbeitsbreite 4,5 m, 67 kW-Traktor

<sup>3</sup> 2 – Kreiselmittenschwader 6,0 m, 67 kW-Traktor

<sup>4</sup> Ladewagen 28 m<sup>3</sup>, 67 kW-Traktor; 5 km Transport zur Annahmestelle

<sup>5</sup> siehe Tabelle 67

<sup>6</sup> variable und fixe Maschinenkosten, Arbeit sowie Gebühren der Kompostieranlage; Bewertung der Arbeitszeit zu 11 €/Akh

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von KTBL (2004)

Wegen der hohen Kosten dürfte eine Kompostierung des Grünschnitts von wasserwirtschaftlich sensiblen Flächen in Kompostieranlagen nur in Ausnahmefällen in Frage kommen. Wie aus Tabelle 69 zu entnehmen ist, kann das Grünland zu etwa einem Drittel der Kosten gepflegt werden, wenn der Aufwuchs auf Ackerflächen kompostiert wird. Das Grüngut wird hierzu geworben und anschließend breitflächig auf abgeernteten Ackerflächen verteilt. Die Einarbeitung erfolgt im Rahmen der ohnehin anfallenden Grundbodenbearbeitung. Wichtig ist es, dass der Zeitpunkt des Pflegeschnitts auf die Zeit der Grundbodenbearbeitung abgestimmt ist. Unter Umständen muss das Material in Feldmieten zwischengelagert werden. Insbesondere in Jahren, in denen aufgrund der Witterung zwischen Ernte und Bestellung der nachfolgenden Frucht nur wenig Zeit verbleibt, bedeutet die Einarbeitung des Grüngutes eine zusätzliche zeitliche Belastung.

Ebenso wie bei der Inanspruchnahme einer Kompostieranlage, so hängen auch die Kosten einer Flächenkompostierung stark vom Ertragsniveau der Fläche ab. Bei geringen Massenzuwächsen genügt ein Schnitt jährlich. Bei hohen Massenzuwächsen wird von zwei Schnitten jährlich ausgegangen. Die Kosten gegenüber einem Schnitt sind dabei nur geringfügig höher, da ein Großteil der Kosten für Bergung, Transport und Ausbringung anfällt. Außerdem können Mähen und Schwaden leichter durchgeführt werden.

**Tabelle 69: Kosten und Arbeitsaufwand der Grünlandpflege bei Flächenkompostierung des Aufwuchses auf Acker**

Ertragsniveau Grasertrag netto <sup>1</sup>	50 dt TM/ha 250 dt FM/ha			100 dt TM/ha 500 dt FM/ha		
	Kosten		Arbeit [Akh/ha]	Kosten		Arbeit [Akh/ha]
	variabel [€/ha]	fix [€/ha]		variabel [€/ha]	fix [€/ha]	
Mähen mit Schlegelmäher <sup>2</sup>	27	13	1,2	54	26	2,4
Schwaden <sup>3</sup>	11	7	0,3	22	14	0,7
Bergen mit Ladewagen <sup>4</sup>	71	34	1,4	142	68	2,9
Ausbringen auf Ackerfläche <sup>5</sup>	29	25	1,0	57	49	1,9
<b>Summe</b>	<b>138</b>	<b>79</b>	<b>3,9</b>	<b>276</b>	<b>157</b>	<b>7,9</b>
<b>Gesamtkosten<sup>6</sup> (€/ha)</b>	<b>260</b>			<b>520</b>		

<sup>1</sup> bei 16 % Trockenmasse und 20 % Verlusten

<sup>2</sup> Schlaggröße: 2 ha; bei Ertragsniveau 50 dt TM/ha ein Schnitt jährlich, bei Ertragsniveau 100 dt TM/ha zwei Schnitte jährlich; Schlegelmäher 3,0 m, 67 kW-Traktor

<sup>3</sup> Kreiselschwader 6,0 m, 67 kW-Traktor

<sup>4</sup> Ladewagen 28 m<sup>3</sup>, 67 kW-Traktor; 2 km Transport zur Umladestelle

<sup>5</sup> Stallungstreuer 10 t, 67 kW-Traktor mit Frontlader und Dungzange; 2 km Transport von der Umladestelle

<sup>6</sup> variable und fixe Maschinenkosten sowie Arbeit, Bewertung der Arbeitszeit zu 11 €/Akh

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von KTBL (2004)

### 11.3 Beweidung

Die Beweidung ist eine weitere Möglichkeit, um aus wasserwirtschaftlichen oder naturschutzfachlichen Gründen gewünschtes Grünland zu pflegen bzw. zu nutzen. Als Weidetiere kommen insbesondere Rinder in Frage. Die Nutzung von zusätzlichem Grünland macht die Aufstockung bestehender Herden oder den Aufbau neuer Herden erforderlich. Bei der Wahl von Haltungsfarm und Tierzahl sind der landwirtschaftliche Betrieb, der sich für die Haltung entscheidet, sowie die zu nutzenden Weideflächen zu berücksichtigen. Die Beweidung weist daher hinsichtlich ihrer ökonomischen Kennzahlen eine größere Bandbreite auf als maschinelle Verfahren der Grünlandpflege.

Einen ersten Anhaltspunkt zur Rentabilität der Beweidung liefern Buchführungsergebnisse spezialisierter Mutterkuhbetriebe in zwei Wirtschaftsjahren nach den Untersuchungen von FAULHABER.<sup>158</sup> Die durchschnittlichen Haupterwerbsbetriebe mit Mutterkuhhaltung erzielen demnach im Vergleich zu Milchviehbetrieben und Rindermastbetrieben um 60 bis 70 % geringere Gewinne. Durch den Gewinn übersteigende Privatentnahmen vermindern sie laufend ihr Eigenkapital.<sup>159</sup>

<sup>158</sup> FAULHABER (2005)

<sup>159</sup> dto., S. 36

Die Durchführung einer Beweidung mit Mutterkühen ist damit bei durchschnittlicher Rentabilität langfristig nicht möglich. Sie stellt eher ein Verfahren für auslaufende Betriebe dar.

Tabelle 70 gibt darüber Auskunft, wie erfolgreiche Mutterkuhbetriebe wirtschaften. Ausgewertet sind in den beiden untersuchten Wirtschaftsjahren jeweils die 25 % erfolgreichsten Betriebe. Maßstab für den Erfolg ist jeweils das Betriebseinkommen je ha LF.

Im Mittel erzielen die erfolgreichen Betriebe in beiden ausgewerteten Wirtschaftsjahren einen zeitraumechten Gewinn von über 20.000 €. Dies macht eine Eigenkapitalbildung möglich. Die erfolgreichen Mutterkuhbetriebe sind damit im Durchschnitt als stabil einzustufen. Ausgleichszahlungen spielen für die Ergebnisse der Betriebe eine erhebliche Rolle. Sie übersteigen den zeitraumechten Gewinn je um rund 10.000 €. Ohne Ausgleichszahlungen würden die erfolgreichen Betriebe im Durchschnitt auch dann Verluste erzielen, wenn sie für die gepachtete Fläche keinen Pachtzins bezahlen müssten. Weder die bewirtschaftete Fläche, noch die von Familienarbeitskräften geleistete Arbeitszeit könnten unter diesen Bedingungen entlohnt werden.

**Tabelle 70: Rentabilität erfolgreicher bayerischer Mutterkuhbetriebe in den Wirtschaftsjahren 2002/2003 und 2003/2004<sup>1</sup>**

		2002/2003	2003/2004
Anzahl der Betriebe		10	9
LF	ha	49	44
Grünlandanteil	%	61	64
Durchschnittsbestand Mutterkühe	Stück	33	23
Arbeitskräfte	AK	1,3	1,1
Anteil ökologische Wirtschaftsweise	%	70	44
<b>zeitraumechter Gewinn</b>	<b>€</b>	<b>23.900</b>	<b>21.500</b>
<b>zeitraumechte Eigenkapitalveränderung</b>	<b>€</b>	<b>7.500</b>	<b>2.900</b>
darin erhaltene Ausgleichszahlungen <sup>2</sup>	€	33.500	31.100
bezahlte Pacht	€	6.100	4.600
<b>zeitraumechter Gewinn bereinigt um Ausgleichszahlungen und Pacht</b>	<b>€</b>	<b>-3.500</b>	<b>-5.000</b>

<sup>1</sup> Oberes Viertel der jeweils untersuchten Betriebe, gemessen am Betriebseinkommen je ha LF

<sup>2</sup> Direktzahlungen und Prämien aus Agrarumweltprogrammen; wegen der Entkopplung der Direktzahlungen von der Erzeugung besteht für Betriebe, die ab 2005 eine Haltung von Mutterkühen beginnen, eine veränderte Prämien-situation; eine Ableitung dieser siehe Tabelle 71

Quelle: FAULHABER (2005, S. 32), verändert und erweitert

Wenn Mutterkuhhaltung dazu dienen soll, Grünland zu nutzen, dessen anderweitige Verwertung nicht gesichert ist, so ist in der Regel der Aufbau neuer Herden erforderlich. Eine Abschätzung darüber, wie rentabel ein Betrieb wirtschaften kann, der die Mutterkuhhaltung nach Umsetzung der Agrarreform beginnt, zeigt Tabelle 71. Für die beiden fiktiven Beispielbetriebe ist unterstellt, dass diese in Flächenbewirtschaftung, Erzeugung, Vermarktung und hinsichtlich der Gebäude-

und Maschinenausstattung dem Durchschnitt aus den erfolgreichen Betrieben in den Wirtschaftsjahren 2002/2003 und 2003/2004 entsprechen (vgl. Tabelle 70). Des Weiteren ist angenommen, dass die Betriebe keine betriebsindividuellen Zahlungsansprüche besitzen und keine Pacht bezahlen müssen. Die Fläche befindet sich also im Eigentum des Bewirtschafters oder kann kostenfrei genutzt werden.

**Tabelle 71: Rentabilität von pachtfreien Mutterkuhbetrieben ohne betriebsindividuelle Prämienansprüche nach Umsetzung der Agrarreform**

<b>Basis: erfolgreicher Durchschnittsbetrieb aus dem WJ<sup>1</sup></b>		<b>2002/2003</b>	<b>2003/2004</b>
LF	ha	49	44
Durchschnittsbestand Mutterkühe	Stück	33	23
Arbeitskräfte	AK	1,3	1,1
<b>zeitraumechter Gewinn ohne Ausgleichszahlungen</b>	<b>€</b>	<b>-3.500</b>	<b>-5.000</b>
KULAP-Prämie für ökologische Wirtschaftsweise <sup>2</sup>	€	8.800	4.400
KULAP-Prämie für Grünlandbewirtschaftung <sup>3</sup>	€	1.800	2.400
allgemeine Flächenprämien nach Umsetzung der Agrarreform im Jahr 2006 <sup>4</sup>	€	8.400	7.200
<b>zeitraumechter Gewinn im Jahr 2006<sup>5</sup></b>	<b>€</b>	<b>15.500</b>	<b>9.000</b>
je AK	€	11.200	7.100
je ha	€	300	180
allgemeine Flächenprämien nach Umsetzung der Agrarreform im Jahr 2013 <sup>6</sup>	€	16.700	15.000
<b>zeitraumechter Gewinn im Jahr 2013</b>	<b>€</b>	<b>23.800</b>	<b>16.800</b>
je AK	€	17.600	14.200
je ha	€	470	350

<sup>1</sup> siehe Tabelle 70

<sup>2</sup> für 70 % (2002/2003) bzw. 44 % (2003/2004) der Betriebe; 255 €/ha LF

<sup>3</sup> für 30 % (2002/2003) bzw. 54 % (2003/2004) der Betriebe; 200 €/ha LF

<sup>4</sup> 89 €/ha für Grünland, 299 €/ha für Acker

<sup>5</sup> wenn für alle Flächen ein Zahlungsanspruch für Acker in Höhe von 299 €/ha besteht (eingesäte Ackerflächen) steigt der zeitraumechte Gewinn auf 20.992 € (Basis 2002/2003) bzw. 14.224 € (Basis 2003/2004)

<sup>6</sup> 340 €/ha LF

Quelle: eigene Berechnungen

Selbst unter günstigen Voraussetzungen und Inanspruchnahme von KULAP-Prämien<sup>160</sup> bleiben die für das Jahr 2006 kalkulierten zeitraumechten Gewinne für die Neueinsteiger in Höhe von gut 15.000 € bzw. 9.000 € deutlich hinter den Ergebnissen der erfolgreichen Durchschnittsbetriebe in den Wirtschaftsjahren 2002/2003 und 2003/2004 zurück. Ursache dafür ist die Tatsache, dass nach Umsetzung der Agrarreform keine Mutterkuhprämien und keine Schlachtprämien mehr

<sup>160</sup> vgl. Kapitel 3.5

gewährt werden.<sup>161</sup> Für bestehende Mutterkuhhalter gleicht die Umlegung der Mutterkuhprämien auf betriebsindividuelle Zahlungsansprüche diesen Nachteil teilweise aus. Für Neueinsteiger besteht diese Möglichkeit jedoch nicht.

Privatentnahmen von 16.400 € bzw. 18.900 €, wie sie dem Durchschnitt der erfolgreichen Buchführungsbetriebe in den beiden Wirtschaftsjahren entsprechen, führen in beiden Beispielbetrieben unter Bedingungen des Jahres 2006 zu Eigenkapitalverlusten. Solche Betriebe können damit dauerhaft nicht bestehen. Dies gilt bereits für den Fall, dass keine Pachtzinsen bezahlt werden müssen.

Für den Fall, dass für sämtliche Grünlandflächen Zahlungsansprüche für Acker bestehen, weil Acker in Grünland umgewandelt wurde, so liegt der Gewinn für beide Beispielbetriebe um rund 6.000 €/ha höher als in der bisherigen Abschätzung angenommen. Damit kann der erste Betrieb Eigenkapital bilden, der zweite Betrieb jedoch nicht. Die Rentabilität bereits bestehender erfolgreicher Betriebe erreichen beide Neueinsteiger jedoch nicht.

Unter der Voraussetzung, dass die allgemeinen Flächenprämien ab dem Jahr 2013 wie ursprünglich vorgesehen gewährt werden und außerdem die KULAP-Förderung in der gegenwärtigen Prämienhöhe erhalten bleibt, gewinnt die Mutterkuhhaltung gegenüber 2006 an Rentabilität. Die beiden Beispielbetriebe erzielen dann kalkulierte Gewinne von knapp 24.000 € bzw. knapp 17.000 €. Es erscheint jedoch fraglich, ob die Zahlungen zukünftig in der unterstellten Höhe beibehalten werden.

Neben den Prämien sind die Erzeugerpreise für die verkauften Rinder ein wichtiger Einflussfaktor für die Rentabilität der Mutterkuhhaltung. Ein steigender Ertrag aus der Rinderhaltung aufgrund von Preissteigerungen kann die in Tabelle 71 abgeleiteten Gewinne für das Jahr 2006 wesentlich verbessern (siehe Abbildung 55). Andererseits können Preisabschläge die Rentabilität auch deutlich vermindern.

Damit ein erfolgreicher Neueinsteiger im Jahr 2006 auf pachtfreien Flächen das durchschnittliche Gewinnniveau eines erfolgreichen Betriebes aus dem Jahr 2002/2003 erzielen kann, muss der Ertrag aus der Rinderhaltung um 25 % steigen. Wird als Basis ein erfolgreicher Betrieb aus dem Jahr 2003/2004 gewählt, so sind weit höhere Preissteigerungen erforderlich. Ein Blick auf die Entwicklung der Fresserpreise, die im Jahr 2005 um 2 bis 7 % höher lagen als in den Vorjahren<sup>162</sup>, zeigt, dass ein solcher Preissprung bisher nicht stattgefunden hat.

Die Annahme pachtfreier Flächen wird in der Regel in der Praxis nur dann zutreffen, wenn sich die Flächen im Eigentum des Landwirts befinden oder wenn Pflegeflächen von der öffentlichen Hand zur Verfügung gestellt werden. Von privaten Verpächtern werden pachtfreie Flächen kaum

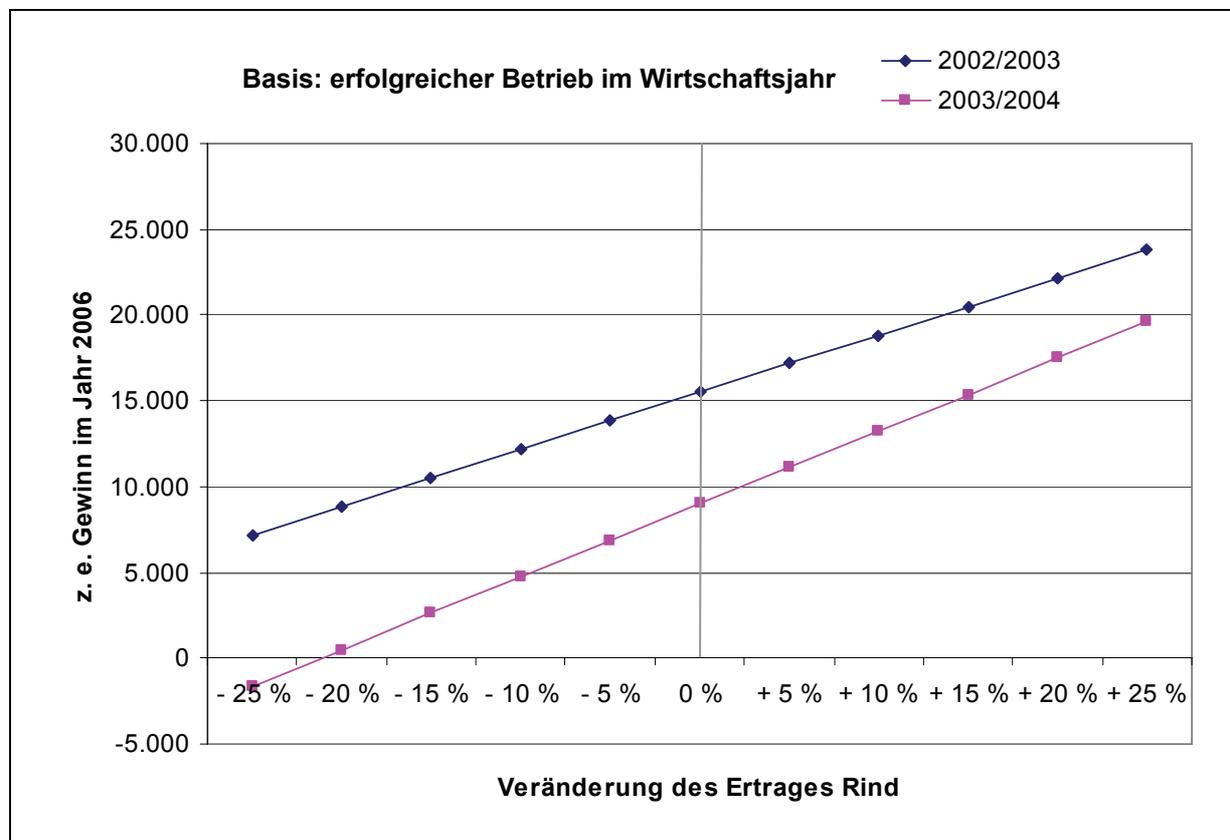
---

<sup>161</sup> vgl. Kapitel 3.4

<sup>162</sup> aus Auswertungen des Lehrstuhls für Wirtschaftslehre des Landbaues

angeboten, weil sich die Möglichkeit zur Inanspruchnahme von Agrarumweltprogrammen auf die Pachtbedingungen auswirkt.

**Abbildung 55: Veränderung der Gewinne für das Jahr 2006 bei veränderten Erzeugerpreisen für vermarktete Rinder**



Quelle: eigene Berechnungen, vgl. Tabelle 71

Ein Neuanfang in der Mutterkuhhaltung ist offensichtlich sehr schwierig. Zum einen erzielen auch die erfolgreichen bestehenden Mutterkuhbetriebe nur vergleichsweise bescheidene Gewinne. Zum anderen sind Neueinsteiger bei den Ausgleichszahlungen deutlich schlechter gestellt als Betriebe, die bereits vor Umsetzung der Agrarreform Mutterkuhprämien erhielten.

Für Neueinsteiger kann die Haltung von Mutterkühen mit Bestandsgrößen, wie sie in Bayern üblich sind, nur unter äußerst günstigen Voraussetzungen die Basis einer betrieblichen Existenz bilden. Wichtige Faktoren sind gute genetischen Voraussetzungen der Tiere, niedrige Festkosten durch die Nutzung von Altgebäuden oder einfachen Unterständen, niedrige Pachtpreise und eine erfolgreiche Vermarktung. Darüber hinaus sind gute Fähigkeiten des Betriebsleiters und Flächenprämien aus vorhandenen Zahlungsansprüchen und dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm wichtig. Selbst unter ansonsten günstigsten Bedingungen ist aus der Mutterkuhhaltung eine Entlohnung der Fläche in Höhe marktüblicher Pachtpreise kaum möglich.

Da Neueinsteiger eine Beweidung mit Mutterkühen bei in Bayern üblichen Verfahren und Bestandsgrößen nur dann rentabel durchführen können, wenn äußerst günstige Voraussetzungen herrschen, wird in einem zweiten Schritt eine großflächige Beweidung mit ganzjähriger Freiland-

haltung untersucht. Die Datengrundlagen stammen aus einem Modell, das für eine extensive Grünlandnutzung in den neuen Bundesländern erarbeitet wurde.<sup>163</sup> Die Zahlen werden auf die Verhältnisse in niederbayerischen Flusstälern angepasst. Nicht den derzeitigen Verhältnissen in Niederbayern entspricht die Annahme, dass die Weideflächen von jeweils mehreren hundert Hektar weitgehend zusammenhängen.

Die Bestandsgrößen werden so gewählt, dass eine Arbeitskraft möglichst ausgelastet ist. Saisonale Arbeitsspitzen werden durch Fremdarbeitskräfte bewältigt. Durch eine ganzjährige Freilandhaltung und eine geringe Maschinenausstattung ergibt sich eine niedrige Festkostenbelastung. Auf Düngung wird verzichtet, da Böden und Überflutungen ausreichend Nährstoffe nachliefern. Der durch Überflutungen unbrauchbar gewordene Aufwuchs wird durch die Zufütterung von Heu ersetzt. Auch im Winter wird Heu zugefüttert. Die Heuernte erfolgt weitgehend im Lohn, um den Maschinenbestand niedrig zu halten und Arbeitszeit einzusparen.

In der Mutterkuhhaltung wird eine Herdengröße von 200 Mutterkühen und eine Grünlandfläche von knapp 200 ha unterstellt. Die Abkalbung erfolgt saisonal im zeitigen Frühjahr. Die Kälber werden nach der Weidehaltung im Herbst als Absetzer verkauft. Die Kühe verbleiben ganzjährig auf der Weide.

Tabelle 72 zeigt die Ableitung des Gewinnes für einen Mutterkuhbetrieb, der keine Pacht bezahlen muss, aber auch keine Flächenzahlungen erhält. Der zu erzielende Gewinn lässt in diesem Fall keine ausreichende Entlohnung der erforderlichen Arbeitsleistung zu. Bei einem Lohnansatz von 11 €/Akh ergibt sich daher ein negativer Wert für die Flächenverwertung.

Durch Flächenzahlungen lassen sich die Verluste verhältnismäßig leicht ausgleichen. Dafür genügt bereits eine allgemeine Flächenprämie für Grünland in Höhe von 89 €/ha. Eine allgemeine Flächenprämie von 299 €/ha für ursprünglich ackerbaulich genutzte Flächen und eine zusätzliche KULAP-Prämie von 100 €/ha führen zu einer Flächenverwertung von über 350 €/ha. Damit wird es dem Betrieb möglich, Pacht zu bezahlen.

---

<sup>163</sup> DEBLITZ et al. (1994)

**Tabelle 72: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mutterkühen (ohne Flächenzahlung)<sup>1</sup>**

	<b>je Produktionseinheit (Mutterkuh mit Kalb)</b>	<b>Herde mit 200 Mutterkühen</b>
	<b>[€]</b>	<b>[€]</b>
Geldrohertrag (ohne Flächenzahlungen)	764	152.786
veränderliche Kosten	457	91.310
Deckungsbeitrag I	307	61.476
Grundfutterkosten <sup>2</sup>	129	25.750
Deckungsbeitrag II	179	35.726
Feste Spezialkosten und Gemeinkosten (ohne Pacht)	113	22.520
<b>Gewinn eines pachtfreien Betriebes ohne Flächenzahlungen</b>	<b>66</b>	<b>13.200</b>
Lohnansatz <sup>3</sup>	89	17.800
<b>Flächenverwertung<sup>4</sup> je Hektar</b>	<b>-23</b>	<b>-4.600</b> <b>-23</b>

<sup>1</sup> detaillierte Berechnung siehe Anhangstabelle 55

<sup>2</sup> 130 ha Weidefläche, 68 ha Wiese zur Heugewinnung

<sup>3</sup> 8,1 Akh je Mutterkuh mit Kalb zu 11 €/Akh

<sup>4</sup> ohne Flächenzahlung

Quelle: DEBLITZ et al. (1994, S. 104), angepasst an die Verhältnisse im Projektgebiet

Neben der Mutterkuhhaltung ist die großflächige Beweidung mit Mastfärsen eine weitere denkbare Alternative, um Grünland in gewässersensiblen Bereichen zu verwerten. Bei dem in Tabelle 73 unterstellten Verfahren wird eine Herdengröße von 600 Tieren angenommen. Die Mast beginnt im Alter von etwa 8 Monaten. Dazu werden Absetzer aus der Mutterkuhhaltung eingesetzt. Sie verbleiben im Herbst auf der Weide und werden dort bis zum Herbst des folgenden Jahres gemästet. Ein Stall ist nicht erforderlich. Futterlücken im Winter und nach Überflutungen werden über die Zufütterung von Heu ausgeglichen.

Wird das Grünland mit einem Viehbesatz von knapp 1,6 GV/ha maximal genutzt, so sind neben 180 ha Wiese zur Heugewinnung 126 ha Weidefläche erforderlich. Im Vergleich zur Mutterkuhhaltung ist ein pachtfreier Mastfärsenbetriebes ohne Flächenzahlungen deutlich weniger rentabel. Es entstehen Verluste von rund 80.000 € jährlich. Entsprechend wird nach Einrechnung eines Lohnansatzes die Fläche mit der Haltung von Mastfärsen wesentlich schlechter verwertet als mit der Haltung von Mutterkühen. Verantwortlich ist dafür neben den hohen Kosten für die Bestandsergänzung insbesondere der anteilig höhere Futterbedarf im Winter. Dieser verursacht hohe Kosten zur Bereitstellung des Heus. Über eine allgemeine Flächenprämie für Ackerflächen und eine zusätzliche KULAP-Prämie von 100 €/ha könnten die Verluste aus der Färsenmast ausgeglichen werden.

**Tabelle 73: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässer-sensiblen Flächen im Talraum mit Mastfärsen<sup>1</sup>**

Viehbesatz	je Mastfärse	Herde mit 600 Mastfärsen	
	1,58 GV/ha [€]	1,58 GV/ha [€]	1,0 GV/ha [€]
Geldrohertrag (ohne Flächenzahlungen)	751	450.781	450.781
veränderliche Kosten	737	441.944	445.214
Deckungsbeitrag I	15	8.836	5.573
Grundfutterkosten <sup>2</sup>	108	62.090	64.700
Deckungsbeitrag II	-93	-53.254	-59.127
Feste Spezialkosten und Gemeinkosten (ohne Pacht)	46	27.360	38.700
<b>Gewinn eines pachtfreien Betriebes ohne Flächenzahlungen</b>	<b>-139</b>	<b>-80.600</b>	<b>-97.800</b>
Lohnansatz <sup>3</sup>	29	17.400	18.300
<b>Flächenverwertung je Hektar</b>	<b>-168</b>	<b>-98.000</b>	<b>-116.100</b>
		<b>-320</b>	<b>-240</b>

<sup>1</sup> detaillierte Berechnung siehe Anhangstabelle 56

<sup>2</sup> 180 ha Wiese zur Heugewinnung;

Weidefläche: 126 ha bei Variante mit 1,58 GV/ha, 302 ha bei Variante mit 1,0 GV/ha

<sup>3</sup> 2,6 Akh je Mastfärse zu 11 €/Akh, in Variante mit 1,0 GV/ha zusätzlich 100 Akh für die Weide

Quelle: DEBLITZ et al. (1994, S. 131), angepasst an die Verhältnisse im Projektgebiet

Steht der Aspekt der Flächenpflege im Vordergrund, so kann es sinnvoll sein, die Besatzstärke zu reduzieren. Bei einem Viehbesatz von 1,0 GV je ha Grünland sind dann neben den 180 ha Wiese zur Heugewinnung 302 ha Weidefläche notwendig. Wegen höherer Kosten nehmen zwar die Verluste eines pachtfreien Betriebes ohne Flächenzahlungen zu, die Verluste je ha jedoch ab. Entsprechend lässt sich der negative Wert für die Flächenverwertung leichter über flächenbezogene Ausgleichszahlungen kompensieren als in der Variante mit dem höheren Viehbesatz.

Der Nachteil eines hohen, kostenintensiven Grundfutteranteils aus Heu lässt sich vermeiden, wenn Vieh ausschließlich im Sommerhalbjahr auf die Weide getrieben wird. Dies ist möglich, wenn Aufzuchtfärsen in Pension genommen werden. Bei den Berechnungen in Tabelle 74 ist angenommen, dass 500 Färsen auf 120 ha Weide aufgetrieben werden. Die Weidesaison beträgt 180 Tage. Zum Ausgleich von Überflutungsschäden wird auf 10 ha Grünland Heu erzeugt und den Tieren bei Bedarf vorgelegt. Die Färsen sollten entweder so jung sein, dass eine Besamung während der Weidezeit nicht erforderlich wird oder bereits trächtig sein.

Bei einem Pensionspreis von 0,5 € je Färse und Weidetag lassen sich in einem pachtfreien Betrieb ohne Flächenzahlungen positive Ergebnisse erzielen. Diese können allerdings die Arbeit nur teilweise entlohnen, weshalb die Flächenverwertung nach Lohnansatz negativ wird. Kann statt 0,5 €

je Färse und Weidetag ein Pensionspreis von 0,6 € erzielt werden, so steigt der jährliche Gewinn um 9.000 €. Die Flächenverwertung nach Lohnansatz beträgt dann 70 €/ha. In beiden Fällen verbessern Ausgleichszahlungen die Flächenverwertung.

Trotz der vergleichsweise guten Kalkulationsergebnisse, dürfen die Chancen zur Verwirklichung einer Beweidung mit Pensionstieren nicht überschätzt werden. Dieses Verfahren ist auf die Bereitschaft von Landwirten angewiesen, ihre Aufzuchtfärsen in Pension zu geben. Ob diese Bereitschaft in ausreichendem Maß besteht, lässt sich nur schwer abschätzen. Insbesondere die Beweidung überflutungsgefährdeter Flächen dürfte Vorbehalte auslösen.

**Tabelle 74: Rentabilität einer großflächigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Aufzuchtfärsen in Pension<sup>1</sup>**

	je Aufzuchtfärse [€]	Herde mit 500 Aufzuchtfärsen [€]
Geldrohertrag (ohne Flächenzahlungen)	90	45.000
veränderliche Kosten	51	20.450
Deckungsbeitrag I	54	24.550
Grundfutterkosten <sup>2</sup>	11	5.300
Deckungsbeitrag II	44	19.250
Feste Spezialkosten und Gemeinkosten (ohne Pacht)	23	11.500
<b>Gewinn eines pachtfreien Betriebes ohne Flächenzahlungen</b>	<b>21</b>	<b>7.550</b>
Lohnansatz <sup>3</sup>	28	14.000
<b>Flächenverwertung je Hektar</b>	<b>-7</b>	<b>-6.250</b> <b>-48</b>

<sup>1</sup> detaillierte Berechnung siehe Anhangstabelle 57

<sup>2</sup> 120 ha Weidefläche, 10 ha Wiese zur Heugewinnung

<sup>3</sup> 2,5 Akh je Aufzuchtfärse zu 11 €/Akh

Quelle: Eigene Berechnung in Anlehnung an DEBLITZ et al. (1994, S. 131 u. 192)

Ein Nachteil der Haltung von Aufzuchtfärsen in Pension besteht darin, dass die Arbeitskraft des Betriebsleiters insbesondere während des Sommerhalbjahres benötigt wird. Im Winterhalbjahr kann aus dem Verfahren kein Einkommen erzielt werden.

Aus den Modellrechnungen zur großflächigen Beweidung wird ersichtlich, dass Grünland in Flusstälern mit diesem Verfahren rentabel verwertet werden kann. Eine Konkurrenzfähigkeit zur Ackernutzung mit Pachtpreisen von mindestens 350 €/ha ist jedoch nicht gegeben.

Die Haltung von Mutterkühen und von Aufzuchtfärsen in Pension erscheint unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten deutlich günstiger als die Haltung von Mastfärsen. Falls der Verkauf der

Absetzer aus der Mutterkuhhaltung Probleme bereitet, kann das Verfahren mit dem Mästen von Färsen sowie von Bullen oder Ochsen kombiniert werden.

Die größten Hemmnisse einer großflächigen Beweidung stellen die derzeitigen Eigentums- und Nutzungsverhältnisse in den Flusstälern der niederbayerischen Ackerbauggebiete sowie die starke Nachfrage nach Pachtflächen dar. Die Bereitstellung großer Weideflächen erscheint hier auf absehbare Zeit nicht möglich.

Prinzipiell kann auch in kleineren Beständen ganzjährig beweidet werden. Unter besonderen Voraussetzungen kann auch eine Mutterkuhhaltung in kleineren Beständen rentabel sein. Günstige Bedingungen bestehen etwa dann, wenn die Person, die die Tiere betreut, ihre Arbeitszeit nicht anderweitig einkommenswirksam verwerten kann. Zu denken ist dabei beispielsweise an Altenteiler, die eine sinnvolle Aufgabe suchen. Die Flächen sollten zu geringen Kosten zur Verfügung stehen. Absolutes Grünland in Gebieten mit wenig Milchviehhaltung bietet häufig diese Voraussetzung. Wenn die Mechanisierung eines landwirtschaftlichen Betriebes mit anderer Ausrichtung mit genutzt werden kann, so können die Festkosten niedrig gehalten werden.

#### **11.4 Gewinnung von Heu zur Verbrennung**

Unter den Alternativen zur Nutzung von Grünland ist auch an die energetische Verwertung zu denken. In Frage kommen insbesondere die Vergärung von Grasschnitt oder Grassilage in Biogasanlagen und die Verbrennung von Heu in Heizwerken oder Heizkraftwerken. Im folgenden sollen die Chancen der Verwendung von Heu als biogener Festbrennstoff analysiert werden.

Heu konkurriert am Markt mit anderen biogenen Festbrennstoffen. Entscheidend für den Einsatz von Heu als Brennstoff ist nicht nur der Preis, sondern auch dessen spezifische Eigenschaften. Dabei unterscheidet sich Heu in seinen für die Verbrennung wichtigen Eigenschaften teilweise deutlich von anderen biogenen Festbrennstoffen (siehe Tabelle 75). Eine Besonderheit von Heu ist das starke Variieren der Kennwerte je nach Pflanzenbestand und Schnittzeitpunkt. Spät geschnittenes Heu weist in seinen Verbrennungseigenschaften große Ähnlichkeiten zu Stroh auf. Heu aus frühem Schnitt, beispielsweise von Weidelgras, ist dagegen weniger verholzt und reicher an Nährstoffen. Entsprechend unterscheidet sich dessen Verbrennungsverhalten.

Unter Praxisbedingungen haben die Halmgüter Heu, Stroh und Miscanthusblätter gegenüber ungetrockneten Holzhackschnitzeln den Vorteil etwas höherer Heizwerte. Ursache ist ihr in der Regel geringerer Wassergehalt. Aus spät geschnittenem Heu wird wegen der stärkeren Verholzung in der Verbrennung mehr Energie frei als aus zeitig geerntetem Heu.

**Tabelle 75: Wichtige Eigenschaften biogener Festbrennstoffe**

	Heizwert wasserfrei	Heizwert bei Lieferung <sup>1</sup>	Asche- gehalt	Erwei- chungs- punkt d. Asche	N	S	Cl
	MJ/kg	MJ/kg	%	°C	in % der TM		
Fichtenholz (mit Rinde)	18,8	11,2	0,6	1.426	0,13	0,015	0,005
Buchenholz (mit Rinde)	18,4	10,8	0,5	k. A.	0,22	0,015	0,006
Pappelholz (Kurzumtrieb)	18,5	11,2	1,8	1.335	0,42	0,031	0,004
Weidenholz (Kurzumtrieb)	18,4	11,2	2,0	1.283	0,54	0,045	0,004
Weizenstroh	17,2	14,3	5,7	998	0,48	0,082	0,19
Gerstenstroh	17,5	14,3	4,8	980	0,46	0,089	0,40
Triticale-Ganzpflanzen	17,0	14,2	4,4	833	1,08	0,18	0,14
Triticalekörner	16,9	16,9	2,7	687	1,68	0,11	0,07
Miscanthus	17,6	14,0	3,9	973	0,73	0,15	0,22
Landschaftspflegeheu	17,4	14,3	5,7	1.061	1,14	0,16	0,31
Heu aus Weidelgras	16,5	13,6	8,8	k. A.	1,34	0,14	1,39

<sup>1</sup> Wassergehalte: Schnitzel aus Fichten-, Buchen- und Pappelholz: 35 %; Ballen aus Weizenstroh, Gerstenstroh, Landschaftspflegeheu, Weidelgras: 15 %; Miscanthusballen: 18 %

Quelle: FNR (2005, S. 53, S. 83, S. 86, S. 207)

Im Vergleich zu Holz entsteht bei der Verbrennung von Halmgütern mehr Asche. Dies führt zu höheren Schadstoffemissionen und verursacht im Betrieb der Feuerungsanlagen einen größeren Aufwand. Außerdem ist die Verwertung oder Entsorgung der Verbrennungsrückstände mit höheren Kosten verbunden.

Ein Schmelzen der Asche kann zu Anbackungen und Ablagerungen im Feuerraum führen. Dies sollte daher vermieden werden. Während Holz und Rinde mit Asche-Erweichungstemperaturen von 1.300 bis 1.400 °C in der Regel unkritisch sind, erfordert Halmgut mit Asche-Erweichungstemperaturen unter 1.200 °C besondere Konstruktionen der Feuerungsanlagen.

Hohe Gehalte an Stickstoff, Schwefel und Chlor im Brennstoff bergen die Gefahr von Schadstoffemissionen, z. B. in Form von Stickoxiden (NO<sub>x</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) oder Chlorwasserstoff (HCl). Halmgut, insbesondere aus frühem Schnitt, ist in dieser Hinsicht kritischer zu beurteilen als Holz. Beeinflussen lässt sich der Nährstoffgehalt von Heu nicht nur durch die Wahl des Schnittzeitpunktes, sondern auch durch das Ernteverfahren. Wartet man zwischen der Mahd und der Bergung von Heu einen Regen ab, so kann der Chloridgehalt durch Auswaschung vermindert werden.<sup>164</sup>

<sup>164</sup> FNR (2005, S. 84 ff.)

Feuerungsanlagen zur Verbrennung von Heu und anderen Halmgütern werden am Markt in unterschiedlichen Ausführungen ab 50 MW Leistung angeboten.<sup>165</sup> Die Brennstoffzufuhr erfolgt insbesondere in Ballenform. Daneben gibt es auch Halmgutfeuerungen zur Bestückung mit Pellets und Häckselgut. Die Wärmeversorgung von Einzelgebäuden durch die Verbrennung von Heu oder Stroh ist ebenso möglich wie die Versorgung ganzer Ortsteile oder von Gewerbebetrieben. Daneben ist die Mitverbrennung von Heu in Kohlekraftwerken eine denkbare Alternative. Aus Gründen der Vollständigkeit sei noch erwähnt, dass Heu ebenso wie andere lignocellulosehaltige Biomasse mittels thermochemischer Verfahren in gasförmige oder flüssige Energieträger umgewandelt werden kann. Unter derzeitigen Rahmenbedingungen und dem gegenwärtigen technischen Entwicklungsstand können allerdings die meisten thermochemischen Verfahren nicht rentabel betrieben werden.

Auch wenn praxisreife Halmgutfeuerungen am Markt angeboten werden, so sind sie bisher in Deutschland nur wenig verbreitet. Damit Heu als Energieträger eingesetzt werden kann, ist also zunächst eine geeignete Anlage ausfindig zu machen oder zu errichten.

Die für Energieheu zu erzielenden Preise orientieren sich an den Preisen anderer biogener Festbrennstoffe. Wegen der schlechteren Verbrennungseigenschaften sind für Heu ebenso wie für Stroh gegenüber Holzhackschnitzeln Preisabschläge zu erwarten. Wie in Tabelle 76 zu sehen ist, variieren die Bereitstellungskosten für die Konkurrenzprodukte ebenso wie die für den Brennstoff bezahlten Preise stark.<sup>166</sup>

**Tabelle 76: Bereitstellungskosten und Preise biogener Festbrennstoffe laut Literaturangaben**

	Brennstoffkosten <sup>1</sup>				Brennstoffpreise <sup>2</sup>	
	[€/Srm]	[€/t FM]	[€/t TM] <sup>3</sup>	[€/GJ]	[€/t FM]	[€/GJ]
Holzpellets	-	-	-	-	150 - 220	8,8 – 20,0
Waldhackschnitzel (Fichte)	11 - 35	48 - 151	73 - 233	4,2 – 13,5	22 - 85	2,0 – 7,6
Waldhackschnitzel (Buche)	11 - 35	34 - 103	52 - 159	3,2 – 9,7	22 - 85	2,0 – 7,9
Hackschnitzel (Pappel)	14 - 30	66 - 139	102 - 214	5,9 – 12,5	-	-
Getreidestrohballen	-	43 – 79	51 - 92	3,0 – 5,5	-	-
Triticale-Ganzpflanzenball.	-	112 - 152	132 - 178	7,9 – 10,7	-	-
Miscanthusballen	-	106 - 146	130 - 178	7,6 – 10,4	-	-

<sup>1</sup> Nettokosten für Anbau, Ernte, Bergung, Lagerung und Transport von 20 km

<sup>2</sup> brutto im Jahr 2005

<sup>3</sup> Wassergehalte: Schnitzel aus Fichten-, Buchen- und Pappelholz: 35 %; Ballen aus Getreidestroh oder Triticale-Ganzpflanzen: 15 %; Miscanthusballen: 18 %

Quelle: FNR (2005, S. 223), C.A.R.M.E.N. (2006)

<sup>165</sup> KALTSCHMITT u. HARTMANN (2001, S. 358 ff.), FNR (2005, S. 118 ff.)

<sup>166</sup> vgl. KALTSCHMITT u. HARTMANN (2001, S. 427 ff.)

Aufgrund eines temporären und regionalen Überangebotes an biogenen Festbrennstoffen liegen die Preise tendenziell unter den Bereitstellungskosten. Damit ist es für die Erzeuger nicht immer möglich, sämtliche Kosten zu decken. Im Jahr 2005 lagen die mittleren Bruttopreise für Holzhackschnitzel frei Feuerungsanlage bei rund 50 €/t FM.<sup>167</sup> Bei den Preisangaben ist zu berücksichtigen, dass es sich nicht immer um freie Marktpreise handelt, weil Betreiber von Heizwerken und Lieferanten von Hackschnitzeln häufig organisatorisch eng miteinander verbunden sind.

Bei einem Preis für Holzhackschnitzel von 50 €/t FM kostet die Energiemenge, die in einem Liter Heizöl enthalten ist, 0,17 €. <sup>168</sup> Angesichts von Heizölpreisen zwischen 0,43 €/l und 0,68 €/l frei Haus im Jahr 2005<sup>169</sup> erscheinen die Preise für die nachwachsenden Energieträger gering. Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass beim Einsatz von Holzhackschnitzeln oder von Heu als Brennstoff deutlich höhere Kosten für Feuerungsanlage, Lagerung und Transport entstehen als bei der Verwendung von Heizöl.

Zu welchen Kosten Heu frei Feuerungsanlage bereit gestellt werden kann, ist in Tabelle 77 und Tabelle 78 für zwei Ertragsniveaus abgeleitet. Unterstellt ist jeweils eine kostenreduzierte Bewirtschaftung der Wiesen ohne Düngung und mit nur einem bzw. zwei Schnitten pro Jahr. Trockenmasseerträge von 100 dt/ha erfordern Böden mit guter Nährstoffnachlieferung, wie sie in den Flussauen zu finden sind. Auf großen Feldstücken lässt sich sehr schlagkräftige Technik einsetzen. Kosten und vor allem Arbeitszeitbedarf reduzieren sich damit gegenüber der Bewirtschaftung kleinerer Wiesen.

---

<sup>167</sup> C.A.R.M.E.N. (2006)

<sup>168</sup> dto.

<sup>169</sup> TECSON (2006)

**Tabelle 77: Variable Kosten und Arbeitszeitbedarf zur Gewinnung von Bodenheu für die thermische Verwertung**

Ertragsniveau Schlaggröße Variable Maschinen- kosten/Arbeitszeit	50 dt TM/ha				100 dt TM/ha			
	2 ha		20 ha		2 ha		20 ha	
	[€/ha]	[Akh/ ha]	[€/ha]	[Akh/ ha]	[€/ha]	[Akh/ ha]	[€/ha]	[Akh/ ha]
Mähen <sup>1</sup> (2 x)	28	1,4	28	0,4	38	2,3	49	0,6
Wenden <sup>2</sup> (4 x)	39	1,4	35	0,6	39	1,4	35	0,6
Schwaden <sup>3</sup> (2 x)	23	1,0	18	0,2	23	1,0	18	0,2
Pressen <sup>4</sup>	38	1,1	29	0,2	67	1,5	54	0,3
Transport zur Hofstelle <sup>5</sup>	7	0,5	4	0,4	14	1,0	8	0,9
Transport zum Heiz- werk <sup>6</sup>	77	0,3	77	0,3	153	0,4	153	0,4
<b>Summe</b>	<b>211</b>	<b>5,8</b>	<b>191</b>	<b>2,2</b>	<b>333</b>	<b>7,7</b>	<b>316</b>	<b>3,1</b>

<sup>1</sup> 2 ha-Schlag: Rotationsmäherwerk mit 1,90 m Arbeitsbreite, 45 kW-Traktor; 20 ha-Schlag: 3 Rotationsmäherwerke mit 8,0 m Arbeitsbreite, 175 kW-Traktor

<sup>2</sup> 2 ha-Schlag: Kreiselzettwender mit 5,15 m Arbeitsbreite, 45 kW-Traktor; 20 ha-Schlag: Kreiselzettwender mit 10,0 m Arbeitsbreite, 83 kW-Traktor

<sup>3</sup> 2 ha-Schlag: Kreiselschwader mit 1 Kreisel, 4,2 m Arbeitsbreite, 45 kW-Traktor; 20-ha Schlag: Kreiselschwader mit 4 Kreisel, 12,5 m Arbeitsbreite, 83 kW-Traktor

<sup>4</sup> 2 ha-Schlag: Rundballenpresse, Durchmesser 1,5 m, 320 kg je Ballen, 45 kW-Traktor; 20-ha Schlag: Quaderballenpresse 120 x 90 x 220 cm, 395 kg je Ballen, 140 kW-Traktor

<sup>5</sup> 2 ha-Schlag: Doppelzug je 10 Ballen auf Dreiseitenkipper, 45 kW-Traktor mit Frontlader, Transportentfernung 2 km; 20-ha Schlag: Doppelzug mit 8 t-Dreiseitenkipper, 83 kW-Traktor mit Frontlader, Transportentfernung 4 km

<sup>6</sup> Laden mit 45 kW-Traktor mit Frontlader, Transport im Lohn durch LkW mit Pritschenwagen, Transportentfernung 20 km

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von KTBL (2004), FNR (2005, S. 217)

Werden keine Flächenzahlungen in Anspruch genommen, so kann Heu bei Berücksichtigung aller Kosten im günstigsten Fall zu 66 €/t frei Heizanlage angeboten werden (siehe Tabelle 78). Müssen für die Fläche keine Nutzungskosten angesetzt werden, weil beispielsweise eine öffentliche Fläche einem Bewirtschafter kostenfrei zur Nutzung überlassen wird, so kann zu 54 €/t geliefert werden.

Zu vergegenwärtigen ist jedoch, dass Heu nur dann zu solch niedrigen Kosten erzeugt werden kann, wenn alle Voraussetzungen günstig sind. Dies bedeutet, dass dauerhaft ohne Düngung ein hohes Ertragsniveau von 100 dt TM/ha erzielt werden kann, dass große Schläge bewirtschaftet und entsprechend schlagkräftige Maschinen eingesetzt werden. Damit letztere kostendeckend betrieben werden können, ist ein Einsatzumfang von mehreren hundert Hektar jährlich erforderlich. Hinzuweisen ist außerdem darauf, dass in den Kalkulationen eine Eigenmechanisierung des Bewirtschafters unterstellt ist.

**Tabelle 78: Gesamtkosten der Gewinnung von Bodenheu für die thermische Verwertung**

<b>Ertragsniveau (TM)</b>	<b>dt/ha</b>	<b>50</b>	<b>100</b>
<b>Heuertrag netto<sup>1</sup></b>	<b>dt/ha</b>	<b>49</b>	<b>99</b>
Variable Maschinenkosten <sup>2</sup>	€/ha	190 - 210	315 - 335
Feste Maschinenkosten <sup>3</sup>	€/ha	80 - 100	115 - 130
Lagerkosten und Lagerverluste <sup>4</sup>	€/ha	23 - 85	46 - 170
Arbeitskosten <sup>5</sup>	€/ha	25 - 65	35 - 85
Nutzungskosten Fläche <sup>6</sup>	€/ha	120 - 400	120 - 400
<b>Gesamtkosten frei Heisanlage</b>	<b>€/ha</b>	<b>460 - 841</b>	<b>650 - 1.100</b>
bezogen auf eine t Heu	€/t	94 - 172	66 - 111
<b>Gesamtkosten frei Heisanlage (ohne Nutzungskosten Fläche)</b>	<b>€/ha</b>	<b>340 - 441</b>	<b>530 - 700</b>
bezogen auf eine t Heu	€/t	69 - 90	54 - 71

<sup>1</sup> Trockenmassegehalt Heu 86 %, 15 % Verluste

<sup>2</sup> siehe Tabelle 69

<sup>3</sup> bei Auslastung der Maschinen zu 75 % der Abschreibungsschwelle auf dem 2 ha-Schlag und zu 100 % auf dem 20 ha Schlag

<sup>4</sup> analog zu Stroh, nach FNR (2005); Folienabdeckung oder Altgebäude oder Leichtbauhalle

<sup>5</sup> bei Maschinenringsatz von 11 €/Akh

<sup>6</sup> Pachtansatz: 120 €/ha für Grünland, 400 €/ha, wenn vormals als Acker genutzt

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von KTBL (2004), FNR (2005, S. 217)

Bei niedrigerem Ertragsniveau, kleineren Schlägen, höheren Nutzungskosten für die Fläche oder dem Einsatz von Lohnmaschinen müssen deutlich höhere Preise für das Heu erzielt werden, um eine Deckung der Kosten zu erreichen.

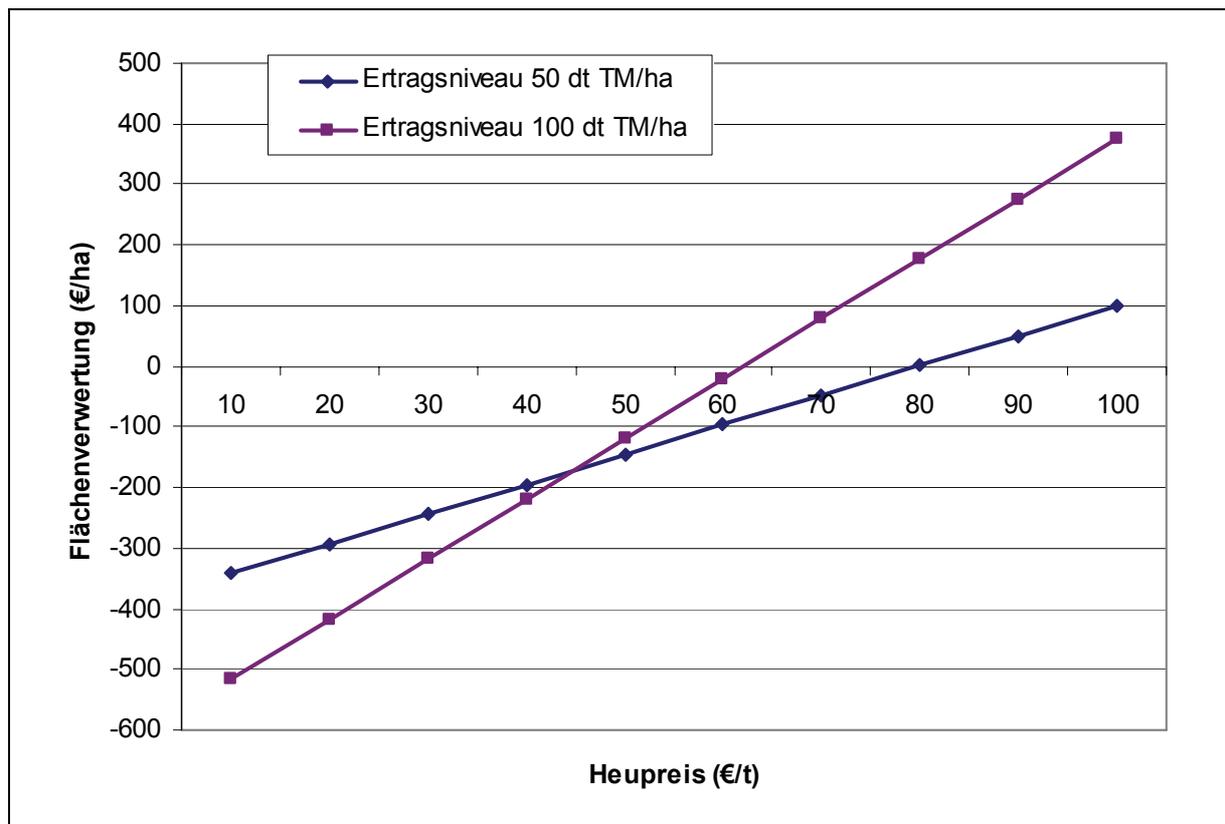
In Abbildung 56 ist die Flächenverwertung bei mittlerem Kostenniveau in Abhängigkeit vom Heupreis dargestellt. Demnach wird bei einem Ertragsniveau von 100 dt TM/ha die Flächenverwertung oberhalb eines Preises von 63 €/t positiv. Die Gerade für das Ertragsniveau von 50 dt TM/ha schneidet die x-Achse bei 80 €/t.

Ist die Heugewinnung eine Alternative zum Mulchen der Flächen, so kann unter Umständen eine negative Flächenverwertung akzeptiert werden, da auch das Mulchen mit Kosten von rund 50 €/ha verbunden ist.<sup>170</sup> Wird außerdem berücksichtigt, dass auf den Heuflächen die Energiepflanzenprämie<sup>171</sup> in Höhe von 45 €/ha gewährt werden kann, so kann in Abbildung 56 eine negative Flächenverwertung von höchstens -95 €/ha in Kauf genommen werden. In diesem Fall sind Heupreise von mindestens 52 €/t bzw. 60 €/t erforderlich.

<sup>170</sup> vgl. Kapitel 11.2

<sup>171</sup> vgl. Kapitel 3.4

**Abbildung 56: Flächenverwertung von Grünland durch die thermische Nutzung von Heu bei mittlerem Kostenniveau**



Quelle: eigene Berechnung

Wie schon im Zusammenhang mit der Beweidung diskutiert, können negative Flächenverwertungen durch Flächenzahlungen ausgeglichen werden.<sup>172</sup> Damit kann Heu für die thermische Verwertung auch zu deutlich günstigeren Preisen angeboten werden als oben dargestellt. Allerdings ist unter ökonomischen Gesichtspunkten unterhalb einer Flächenverwertung von -95 €/ha das Mulchen der Flächen vorzuziehen.

Aus dem bisher gesagten wird ersichtlich, dass die Chancen zur thermischen Verwertung von Heu derzeit gering sind. Selbst unter günstigen Erzeugungsbedingungen sind für eine Rentabilität höhere Preise erforderlich, als sie sich voraussichtlich am Markt erzielen lassen. Ein entscheidendes Hemmnisse für die Heuverbrennung stellt das Fehlen geeigneter Anlagen dar. Niedrige Preise für das leichter zu handelnde Konkurrenzprodukt Holzhackschnitzel behindern außerdem den Einsatz von Heu als Brennstoff. Zudem konkurriert Heu mit Stroh, das als Nebenprodukt aus dem Getreidebau günstig angeboten werden kann.

Für die kommenden Jahre ist zu erwarten, dass sich die Rahmenbedingungen für die thermische Verwertung von Heu verbessern. So werden laufend neue Biomasseheizwerke gebaut und weitere Hausheizungen auf den Betrieb mit Biomasse umgestellt. Dadurch wird der Bedarf an Biomassebrennstoffen steigen. Angesichts der niedrigen Kosten für Biomasseenergieträger im Vergleich zu

<sup>172</sup> vgl. Kapitel 11.3

Heizöl und tendenziell steigenden Heizölpreisen sind daher Preissteigerungen für Biomasse wahrscheinlich.

Als Alternative zum Kompostieren des Aufwuchses in Kompostieranlagen oder auf Ackerflächen ist eine energetische Nutzung des Grünlandes auch bei niedrigen Heupreisen vorzuziehen.

## 11.5 Vergärung von Grassilage in Biogasanlagen

Die Gewinnung von Grassilage zur Vergärung in Biogasanlagen stellt eine weitere Möglichkeit dar, um den Aufwuchs von Grünland zu verwerten. Seit der Novellierung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes im Jahr 2004 steigt die Zahl der Biogasanlagen stetig an, weil das Gesetz für die Einspeisung des erzeugten Stroms ins Netz bestimmte Mindestvergütungen garantiert. Wenn in einer Anlage ausschließlich nachwachsende Rohstoffe aus landwirtschaftlicher Erzeugung vergoren werden, wird ein besondere Zuschlag auf den Stromauszahlungspreis bezahlt, der sogenannten NawaRo-Bonus. Mittlerweile besteht ein dichtes Netz an Biogasanlagen, die zumindest prinzipiell Grassilage als Substrat einsetzen können.

Für die Umsetzbarkeit des Pflanzenmaterials im Fermenter zu Methan ist der Schnittzeitpunkt entscheidend. Aus spät geschnittenem Aufwuchs wird von den Bakterien nur wenig Methan produziert. Dementsprechend ist für hohe Gaserträge ein früher Schnitt notwendig.

Bei der Auswahl des Gärsubstrates spielt für die Anlagenbetreiber die Wirtschaftlichkeit eine entscheidende Rolle. Das am häufigsten eingesetzte pflanzliche Substrat ist Maissilage. Daher wird in Tabelle 79 die Wirtschaftlichkeit von Grassilage mit derjenigen von Maissilage verglichen. Unterstellt wird dabei, dass eine Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 250 kW und einer Fermentergröße von 2.700 m<sup>3</sup> ausschließlich mit einem Substrat, d. h. entweder Grassilage oder Maissilage, beschickt wird. Diese Annahme widerspricht der Praxis, in der in der Regel Mischsubstrate eingesetzt werden. Sie ermöglicht aber den Vergleich einzelner Substrate.

Es wird weiterhin angenommen, dass die Anlage ausschließlich mit Material beschickt wird, das im zur Biogasanlage gehörenden landwirtschaftlichen Betrieb geerntet wird. Dieser Betrieb dient nur der Substraterzeugung. Ferner ist unterstellt, dass sich die Festkosten des landwirtschaftlichen Betriebes nicht verändern, wenn der Umfang der bewirtschafteten Fläche aufgrund unterschiedlich hoher Erträge variiert. Dementsprechend vermindern sich die auf das einzelne bewirtschaftete Hektar entfallenden Festkosten mit zunehmender Fläche bzw. abnehmenden Erträgen.

**Tabelle 79: Wirtschaftlichkeit der Substraterzeugung für Biogasanlagen durch Grünlandnutzung und Silomaisanbau**

		Grassilage (Düngung nach Entzug)			Grassilage (Düngung aus- schließlich durch Gärrest)			Maissilage (Düngung nach Entzug)		
<b>Trockenmasse- ertrag</b>	<b>dt/ha</b>	<b>68</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>68</b>	<b>82</b>	<b>100</b>	<b>112</b>	<b>140</b>	<b>175</b>
Ertrag Silage	dt/ha	195	234	286	195	234	286	320	400	500
Stromertrag <sup>1</sup>	kWh/ha	6.634	7.961	9.730	6.634	7.961	9.730	11.715	14.644	18.305
Stromerlös <sup>2</sup>	€/ha	1.095	1.314	1.605	1.095	1.314	1.605	1.933	2.416	3.020
Dungwert	€/ha	109	131	160	109	131	160	171	214	267
<b>Summe Leistungen</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.204</b>	<b>1.445</b>	<b>1.766</b>	<b>1.204</b>	<b>1.445</b>	<b>1.766</b>	<b>2.104</b>	<b>2.630</b>	<b>3.288</b>
variable Kosten Flächenbewirtschaf- tung <sup>3</sup>	€/ha	501	697	888	397	473	587	839	947	1.058
Festkosten land- wirtschaftlicher Betrieb <sup>4</sup>	€/ha	216	259	316	216	259	316	381	476	595
variable Kosten Biogasanlage <sup>5</sup>	€/ha	61	74	90	61	74	90	109	136	170
Festkosten Biogas- anlage <sup>6</sup>	€/ha	342	410	501	342	410	501	603	754	943
<b>Summe Kosten</b>	<b>€/ha</b>	<b>1.120</b>	<b>1.439</b>	<b>1.795</b>	<b>1.016</b>	<b>1.215</b>	<b>1.494</b>	<b>1.932</b>	<b>2.313</b>	<b>2.765</b>
Lohnansatz Fläche <sup>7</sup>	€/ha	73	92	110	73	92	110	59	65	72
Lohnansatz Biogasanlage <sup>7</sup>	€/ha	37	44	54	37	44	54	65	81	100
<b>Summe Lohnansatz</b>	<b>€/ha</b>	<b>109</b>	<b>136</b>	<b>164</b>	<b>109</b>	<b>136</b>	<b>164</b>	<b>124</b>	<b>146</b>	<b>172</b>
<b>Flächen- verwertung</b>	<b>€/ha</b>	<b>-25</b>	<b>-130</b>	<b>-193</b>	<b>79</b>	<b>94</b>	<b>108</b>	<b>48</b>	<b>171</b>	<b>351</b>

<sup>1</sup> bei Vergärung der Silagen in einer Biogasanlage mit einer elektrischen Leistung von 250 kW und einem elektrischen Wirkungsgrad des Aggregates von 35 %; Fermentergröße: 2.700 m<sup>3</sup>, Größe des Nachgärbehälters: 4.200 m<sup>3</sup>

<sup>2</sup> 0,165 €/kWh

<sup>3</sup> nach BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004)

<sup>4</sup> in Anlehnung an Buchführungsergebnisse bayerischer Getreidebaubetriebe werden für den landwirtschaftlichen Betrieb (ohne Biogasanlage) Festkosten von 65.000 € jährlich angenommen; die Festkosten werden auf die jeweils erforderliche Fläche zur Erzeugung des Substrats verteilt

<sup>5</sup> 18.500 €/Jahr

<sup>6</sup> 103.000 €/Jahr

<sup>7</sup> 11 €/Akh

Quelle: eigene Berechnungen

Wie aus Tabelle 79 zu entnehmen ist, führt die Vergärung von Grassilage dann zu negativen Flächenverwertungen, wenn das Grünland nach Entzug gedüngt wird. Neben dem Gärrest muss zur Düngung Mineraldünger eingesetzt werden, um die Nährstoffverluste auszugleichen.

Auf wüchsigen Standorten, wie beispielsweise in Flusstälern kann eventuell auf eine mineralische Ergänzungsdüngung verzichtet werden. Hierdurch vermindern sich die variablen Kosten deutlich. Deshalb ist in der Grünlandnutzung eine positive Flächenverwertung möglich. Die Flächenverwertung des mäßig gedüngten Grünlandes über eine Biogasanlage ist dennoch geringer als diejenige einer Vergärung von Maissilage, die auf mittleren oder günstigen Standorten erzeugt wird. Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ist es daher nicht sinnvoll, Acker in Grünland umzuwandeln, um anstatt Maissilage Grassilage zu gewinnen.

Für den Betreiber einer Biogasanlage kann der Einsatz von Grassilage anstatt von Maissilage dennoch wirtschaftlich sein, wenn ihm Grünland zu deutlich günstigeren Pachtpreisen zur Verfügung steht als Acker. Bei Pachtpreisen von 400 €/ha für Acker und 120 €/ha für Grünland, wie sie in großen Teilen des Vils-Rott-Gebietes üblich sind, kann also die Gewinnung von Grassilage auf wüchsigen Standorten gleichrangig zum Maisanbau auf Acker sein. In diesem Fall hätte die Grassilage einen Wettbewerbsvorteil von 280 €/ha, der die geringere Flächenverwertung überkompensiert. Nachteilig an der Grünlandbewirtschaftung ist das mehrmalige Ernten pro Jahr, das gegenüber dem Maisanbau auch erhöhte Witterungsrisiken birgt. Auf weniger wüchsigen Grünlandstandorten ist die Gewinnung von Gärsubstrat nicht wirtschaftlich. Sie ist trotzdem eine sinnvolle Alternative zur Kompostierung des Aufwuchses und zum Mulchen der Flächen.

## 11.6 Anbau von *Miscanthus*

Für Ackerflächen in häufig überfluteten Lagen ist der Anbau des Süßgrases *Miscanthus giganteus*, wegen seiner ostasiatischen Herkunft auch Chinaschilf genannt, eine gewässerverträgliche Nutzungsalternative. Zwar fehlen systematische Untersuchungen, doch zeichnet sich aus den bisherigen Erfahrungen ab, dass *Miscanthus* selbst einen mehrwöchigen Überstau gut überstehen kann und problemlos wieder austreibt.<sup>173</sup>

*Miscanthus* ist für den Anbau auf den meisten Böden geeignet. Gute Böden und warme Umweltbedingungen sind von Vorteil. Staunässe verträgt *Miscanthus* dagegen schlecht. Auf leichten Böden ist die Etablierung der Dauerkultur besser möglich als auf schweren. Dafür sind auf schweren Böden wegen der besseren Wasserversorgung in den Folgejahren höhere Massenzuwächse zu erwarten.<sup>174</sup>

*Miscanthus*bestände sind im Überflutungsgebiet besser gewässerverträglich als gängige Ackerkulturen, da nach Etablierung der Dauerkultur keine Bodenbearbeitungsmaßnahmen mehr erforder-

---

<sup>173</sup> PRESTELE (2003, S. 141)

<sup>174</sup> SCHWARZ et al. (1995)

lich sind und der Boden somit besser vor Abschwemmungen und Auslaugung geschützt ist. Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln wird nach den ersten drei Bestandsjahren überflüssig. Wegen seines guten Nährstoffaneignungsvermögens benötigt Miscanthus nur vergleichsweise wenig Dünger. Bei einem Jahresertrag von 200 dt/ha Trockenmasse genügt eine Entzugsdüngung von 60 kg/ha Stickstoff, 9 kg/ha Phosphor und 100 kg/ha Kalium, um die Bodenfruchtbarkeit aufrecht zu erhalten.<sup>175</sup> Auf Böden mit guter Nährstoffversorgung oder ausreichender Nachlieferung der Nährstoffe durch Überflutungen kann unter Umständen über mehrere Jahre auf Düngung verzichtet werden.

Als Alternativkultur für erosionsgefährdete Hänge ist Miscanthus bedingt geeignet. In den Jahren der Anlage und der Rodung eines Bestandes besteht ein erhöhtes Erosionsrisiko. In den Jahren dazwischen schützen Pflanzen sowie eine Mulchschicht den Boden jedoch vergleichsweise gut vor Abtrag.

Die Bereitstellungskosten für Biomasse durch den Anbau von Miscanthus sind in Tabelle 80 abgeleitet.

**Tabelle 80: Bereitstellungskosten für Biomasse durch den Anbau von Miscanthus bei unterschiedlichen Ertragsniveaus**

<b>Ertragsniveau (FM)</b>	<b>10 t/ha [€/ha]</b>	<b>14 t/ha [€/ha]</b>	<b>18 t/ha [€/ha]</b>
Bestandsetablierung (Annuität)	114	114	114
Bestandsrekultivierung (Annuität)	8	8	8
Pflanzenschutz (Annuität 1. u. 2. Jahr)	8	8	8
Düngung	171	219	267
Ernte und Bergung (Ballenware)	487	695	903
<b>Summe Kosten frei Feld (ohne Gemein- u. Festkosten u. ohne Pacht)</b>	<b>788</b>	<b>1.044</b>	<b>1.300</b>
Summe Kosten je t FM (€/t) <sup>1</sup>	79	75	70
Transport zum Lager, Einlagerung	68	97	126
Lagerung (Altgebäude)	83	116	153
Aufladen, Transport zur Feuerung	152	213	281
<b>Summe Kosten frei Feuerungsanlage (ohne Gemein- u. Festkosten u. ohne Pacht)</b>	<b>1.091</b>	<b>1.545</b>	<b>1.930</b>
Summe Kosten je t FM (€/t) <sup>1</sup>	110	110	110

<sup>1</sup> Wassergehalt 18 %, Heizwert 14,0 GJ/t (3,9 kWh/kg)

Quelle: ELTROP et al. (2004, S. 30), verändert

<sup>175</sup> LEWANDOWSKI (2001, S. 62)

Es wird angenommen, dass bei der Ernte eine Ballenpresse als Lohnmaschine eingesetzt wird. Gemein- und Festkosten des landwirtschaftlichen Betriebes sind in der Kalkulation ebensowenig enthalten wie ein Ansatz für die Flächenpacht. Die Summe der übrigen Kosten frei Feuerungsanlage, einschließlich Lagerung und Transport der Ballenware, betragen je nach Ertragsniveau zwischen 1.100 und knapp 2.000 €/ha. Daraus ergeben sich Bereitstellungskosten von 110 €/t Frischmasse.

Die Bereitstellungskosten für Miscanthus frei Feuerungsanlage übersteigen das derzeitige Preisniveau für Holzhackschnitzel von rund 50 €/t<sup>176</sup> bei weitem. Daher ist Miscanthus als biogener Festbrennstoff im allgemeinen nicht konkurrenzfähig.

Im Einzelfall kann der Anbau von Miscanthus dennoch wirtschaftlich sein. Unter Umständen können für die stoffliche Verwertung höhere Preise erzielt werden als für eine energetische Verwertung. Miscanthus eignet sich zur Herstellung von Einstreu für Pferdebetriebe ebenso wie als Zuschlagstoff für Beton. Wird das Ernteprodukt vom Erzeuger selbst verfeuert, so kann er gegenüber den kalkulierten Werten Kosten einsparen. Der Einsatz eines Feldhäckslers als Erntemaschine anstatt einer Presse vermindert die Erntekosten um 200 – 350 €/ha bzw. 20 €/t. Desweiteren können die Transportkosten um 150 – 280 €/ha bzw. 15 €/t reduziert werden, wenn der Transport vom Lager zur Feuerungsanlage entfällt.

## 11.7 Nutzung als Rohrkolbenkultur

Auf bestimmten Standorten kann unter Umständen der Anbau von Rohrkolben die Umwandlung von Acker in Grünland ersetzen. Für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ werden dafür geeignete Standorte ausfindig gemacht. Außerdem werden die Chancen des Rohrkolbenanbaus auf Grundlage von Wirtschaftlichkeitsberechnungen diskutiert.

### 11.7.1 Standortansprüche und Eigenschaften des Rohrkolbens

Zur Kultivierung kommen die beiden heimischen Arten, der Breitblättrige Rohrkolben (*Typha latifolia*) und der Schmalblättrige Rohrkolben (*Typha angustifolia*), in Frage. Beide benötigen weitgehend ganzjährig eine 10 bis 40 cm hohe Wasserüberstauung der Fläche. Ein kontinuierlicher Wasserzufluss und hohe Nährstofffrachten fördern das Wachstum. Besondere Ansprüche an den Boden bestehen nicht. Auf Böden mit hoher Lagerungsdichte sowie auf Böden mit hohem Kiesanteil wird die Ausbreitung des Rhizomsystems gebremst. Deshalb dauert hier die Besiedlung eines Standortes länger als auf Böden mit geringerer Lagerungsdichte. Außerdem werden geringere Sprossdichten erreicht.

---

<sup>176</sup> C.A.R.M.E.N. (2006), vgl. Kapitel 11.4

Im Versuchsanbau im Donaumoos wurden bei einer Erntemenge von 200 dt Trockenmasse je ha rund 120 kg Stickstoff, 25 kg Phosphor und 110 kg Kalium mit den geernteten Blättern entzogen. Zudem werden Nährstoffe in Wurzeln und Rhizome eingelagert. Rohrkolbenbestände eignen sich folglich gut dazu, Boden und Wasser Nährstoffe zu entziehen.<sup>177</sup> Dieser Effekt wird in Pflanzenkläranlagen bereits genutzt. Darüber hinaus erhöhen Rohrkolbenkulturen das Retentionsvolumen in der Landschaft.

Inwieweit Erträge und Nährstoffentzüge, die im Donaumoos auf sehr nährstoffreichen Niedermoorböden ermittelt wurden, auf die Bedingungen im Rottal übertragbar sind, hängt von den jeweiligen Standortverhältnissen ab. Kleinparzellenversuche, die in einem Seitental der Rott auf Böden mit einem hohen Gehalt an organischer Substanz durchgeführt wurden, erzielten mit den Versuchen im Donaumoos vergleichbare Trockenmasseerträge.

Die Tatsache, dass Rohrkolben eine jährliche Beerntung toleriert und unter den Bedingungen einer Dauerkultur Konkurrenzpflanzen verdrängt, erleichtert die Kultivierung der Pflanze. Die Blätter besitzen ein Luftleitsystem (*Aerenchym*) und werden zudem durch ein Festigungsgewebe (*Sklerenchym*) ausgesteift. Damit sind sie zur Herstellung von Dämmstoffen besonders gut geeignet. Wegen der hohen Festigkeit der Blätter ist es möglich, daraus Baustoffe herzustellen, die sowohl tragende als auch dämmende Funktionen übernehmen können. Dies sind z. B. Sandwich-Dämmplatten oder Trittschalldämmplatten. Die Samenschirmchen der Kolben werden dazu verwendet, um in Lehmputz oder Keramikmassen die Festigkeit zu erhöhen. Im Gegensatz zu anderen Verwertungsrichtungen wie Einstreu oder Mulch besitzt die Verwendung von Rohrkolben zur Dämmung die höchste Wertschöpfung.

### 11.7.2 Produktionstechnik

Zur Anlage von Rohrkolbenkulturen ist zunächst ein Vernässungssystem nach dem Prinzip eines Flachklärteichverfahrens herzustellen.<sup>178</sup> Je nach Geländebeschaffenheit sind hierzu Planierungsarbeiten erforderlich. Dämme sind aufzuschütten, sowie Wasserzu- und -ableitungen einzurichten. Wo das Wasser nicht von einem über Geländeniveau fließenden Gewässer zugeleitet werden kann, sind Pumpen oder Schöpfräder einzusetzen. Je Hektar ist ein Wasserdurchfluss von mindestens 4 l/s einzuplanen. Angesichts eines Niedrigwasserabflusses (NQ) von mindestens 1 m<sup>3</sup>/s in dem relevanten Bereich der Rott und der Möglichkeit, die Wasserbeschickung in Trockenzeiten auszusetzen, steht genügend Wasser für einige Hektar Rohrkolbenfläche zur Verfügung. Hohe Nährstofffrachten im Wasser fördern den Pflanzenwuchs. Deshalb sollen an der Rott Rohrkolbenflächen an Standorten angelegt werden, die über ausreichende Nährstofffrachten verfügen. Auch eine Einleitung von Kläranlagenabläufen ist vorstellbar.

---

<sup>177</sup> CIRIA et al. (2005), TOET et al. (2005)

<sup>178</sup> VYMAZAL et al. (1998)

Die Pflänzchen für die Initialpflanzung werden vorgezogen. Die Auspflanzung ins Freiland erfolgt vorzugsweise zwischen Ende April und Ende Mai mit Hilfe einer Baumschulpflanzmaschine. Folgende Pflanzdichten sind dabei anzustreben: organische Böden mit geringer Lagerungsdichte: 0,5 Pflanzen je m<sup>2</sup>, Mineralböden mit hoher Lagerungsdichte: 2 Pflanzen je m<sup>2</sup>, alle übrigen Böden: 1 Pflanze je m<sup>2</sup>.

Ab dem zweiten Jahr kann der Rohrkolben beerntet werden. Die Ernte geschieht am besten im Winter bei gefrorenem Boden. Benötigt man in der Verwertung die ganzen Pflanzen, wie es für die Herstellung von hochwertigem Dämmstoff nötig ist, so lassen sich für die Ernte Maschinen einsetzen, die ansonsten in der Schilfernte verwendet werden. Genügt in der Verwertung Häckselgut, z. B. zur Herstellung von Tiereinstreu, Mulch oder zur thermischen Nutzung, so kann die Ernte mit Feldhäckslern erfolgen, wie sie in der Landschaftspflege eingesetzt werden. Unter mitteleuropäischen Klimaverhältnissen sind ab dem dritten Jahr Trockenmasseerträge zwischen 15 und 20 t/ha zu erwarten.

Ist der Bestand einmal etabliert, so sind neben den jährlichen Erntearbeiten Kontroll- und Pflegearbeiten notwendig. So müssen die technischen Einrichtungen regelmäßig kontrolliert und bei Bedarf repariert werden. Die Dämme sollten zwei bis dreimal pro Jahr gemäht werden, um eine dichte Grasnarbe zu erhalten. Entstehen im Rohrkolbenbestand größere Lücken, so muss unter Umständen nachgepflanzt werden.

### 11.7.3 Wirtschaftlichkeit

Die erforderlichen Investitionen zur Begründung eines Rohrkolbenbestandes schwanken je nach Gelände, Flächengröße und Ausführung der Erdarbeiten stark. Für einen ausgewählten Standort mit weniger günstigen Bedingungen in einem Seitental des Rottales und dem Aufbau der Dämme aus Kern und Überdeckung ist eine Investitionssumme von knapp 13.500 €/ha erforderlich (siehe Tabelle 81). Rund 9.000 €/ha bzw. zwei Drittel entfallen dabei auf Erdarbeiten und technische Einrichtungen einschließlich eines Rohrgrabens zur Wasserzuführung. Die Pflanzung schlägt bei einer Pflanzdichte von 1 Pflanze je m<sup>2</sup> mit 4.500 €/ha zu Buche.

Unter günstigen Voraussetzungen, wie sie für eine untersuchte Fläche im Unterlauf der Rott vorliegen, lassen sich die notwendigen Investitionen deutlich senken. Bei Verzicht auf eine Dammkernbildung betragen die Investitionen knapp 6.000 €/ha. Drei Viertel dieser Summe sind für die Pflanzung angesetzt. Neben dem vereinfachten Dammaufbau sind weitgehend ebene sowie ausreichend große Flächen sehr wesentliche Faktoren für einen geringen Aufwand.

**Tabelle 81: Bandbreite der erforderlichen Investitionssummen für einen Rohrkolbenanbau auf zwei überplanten Standorten**

Flächengröße	Aufwand je Einheit	günstige Verhältnisse, kostenreduzierte Ausführung <sup>1</sup>		weniger günstige Verhältnisse, normale Ausführung <sup>2</sup>	
		20 ha		4,7 ha	
		Umfang	€	Umfang	€
Erdarbeiten:					
Oberbodenabtrag	0,20 €/m <sup>2</sup>			50.000 m <sup>2</sup>	10.000
Oberbodenauftrag auf die Fläche	0,20 €/m <sup>2</sup>			47.000 m <sup>2</sup>	9.400
Dammaufbau	3,50 €/m <sup>3</sup>			1.600 m <sup>3</sup>	5.600
Oberbodenauftrag auf Dämme	0,70 €/m <sup>2</sup>			3.000 m <sup>2</sup>	2.100
Materialtransport, Flächenplanie	0,60 €/m <sup>2</sup>			12.500 m <sup>2</sup>	7.500
Oberbodenabtrag und Dammaufbau	7,90 €/m	2.000 m	15.800		
Rohrgrabenaushub	4,80 €/m	550 m	2.640	450 m	2.160
Installationen:					
KG Leitung DIN 100	10,70 €/m	750 m	8.030	450 m	4.820
KG Verschlüsse	50,00 €/St.	5 Stück	250	5 Stück	250
Pflanzung:					
Jungpflanzen <sup>3</sup>	0,40 €/St.	200.000 St.	80.000	47.000 St.	18.800
Maschinenkosten und Arbeit	500 €/m <sup>2</sup>	20 ha	10.000	4,7 ha	2.350
<b>Summe der Investitionen</b>			<b>116.720</b>		<b>62.980</b>
<b>Investitionssumme je ha</b>			<b>5.840</b>		<b>13.400</b>

<sup>1</sup> Fläche im Unterlauf der Rott; vergleichsweise plan; keine Trennung von Oberboden und Unterboden beim Aufbau der Dämme.

<sup>2</sup> Fläche in einem Seitental des Rottales. Wegen des Gefälles sind drei Zwischendämme sowie umfangreiche Planierungsarbeiten erforderlich. Beim Aufbau der Dämme werden Oberboden und Unterboden getrennt.

<sup>3</sup> 10.000 Jungpflanzen je ha

Quelle: eigene Berechnungen

Die jährlichen Kosten aus Abschreibung und Verzinsung der Investitionen, aus Pflege-, Ernte- und Nutzungskosten für die Fläche betragen rund 2.500 bis 5.000 €/ha (Tabelle 2). Die Kosten müssen aus den Erlösen für das Ernteprodukt gedeckt werden. Innerhalb der Abschreibungsdauer von 10 Jahren sind, bezogen auf den Ernteertrag, 8,6 Ernten möglich. Auf diese werden sämtliche Kosten umgelegt. Außerdem wird ein Unternehmergeinn von 100 €/ha angesetzt. Um die ermittelten Kosten und den Unternehmergeinn zu decken, sind je Ernte Erlöse zwischen 2.900 und 5.600 €/ha, im Mittel 4.500 €/ha, erforderlich.

**Tabelle 82: Bandbreite der jährlichen Kosten im Rohrkolbenanbau**

	<b>von<sup>1</sup></b> <b>[€/ha u. Jahr]</b>	<b>Mittel<sup>2</sup></b> <b>[€/ha u. Jahr]</b>	<b>bis<sup>2</sup></b> <b>[€/ha u. Jahr]</b>
Abschreibung Anlage und Pflanzung <sup>3</sup>	600	1.000	1.350
Verzinsung Anlage und Pflanzung <sup>4</sup>	150	250	340
Pflegekosten <sup>5</sup>	810	930	1.040
Erntekosten <sup>6</sup>	620	1.450	1.600
Nutzungskosten Fläche <sup>7</sup>	200	400	600
<b>Summe</b>	<b>2.380</b>	<b>4.030</b>	<b>4.930</b>
<b>Summe Kosten je Erntejahr<sup>8</sup></b>	<b>2.780</b>	<b>4.420</b>	<b>5.530</b>

<sup>1</sup> bei Ernte von Häckselgut, günstige Verhältnisse, kostenreduzierte Ausführung

<sup>2</sup> bei Ernte der ganzen Pflanzen, weniger günstige Verhältnisse, normale Ausführung

<sup>3</sup> Abschreibung von Anlage und Pflanzung auf 10 Jahre; Investitionssumme von 6.500 €/ha bis 13.500 €/ha (Erdarbeiten und Installationen von 2.000 €/ha bis 9.000 €/ha, Pflanzung 4.500 €/ha)

<sup>4</sup> Zinssatz 5 % jährlich; im Durchschnitt der Abschreibungsdauer wird die halbe Investitionssumme verzinst

<sup>5</sup> Maschinenkosten für Mahd; Reparaturmaterial; Arbeitskosten für Kontrolle, Mäharbeiten und Bestandspflege; bei Pumpenbetrieb: Kosten für Strom, Wartung und Reparatur

<sup>6</sup> Maschinenmiete, Maschinenkosten für Transportfahrzeuge, Arbeitskosten

<sup>7</sup> Pacht; 200 €/ha für Grünland; 600 €/ha als hohes Pachtpreinsniveau für Acker

<sup>8</sup> bei 8,6 Ernten im 10-jährigen Nutzungszeitraum

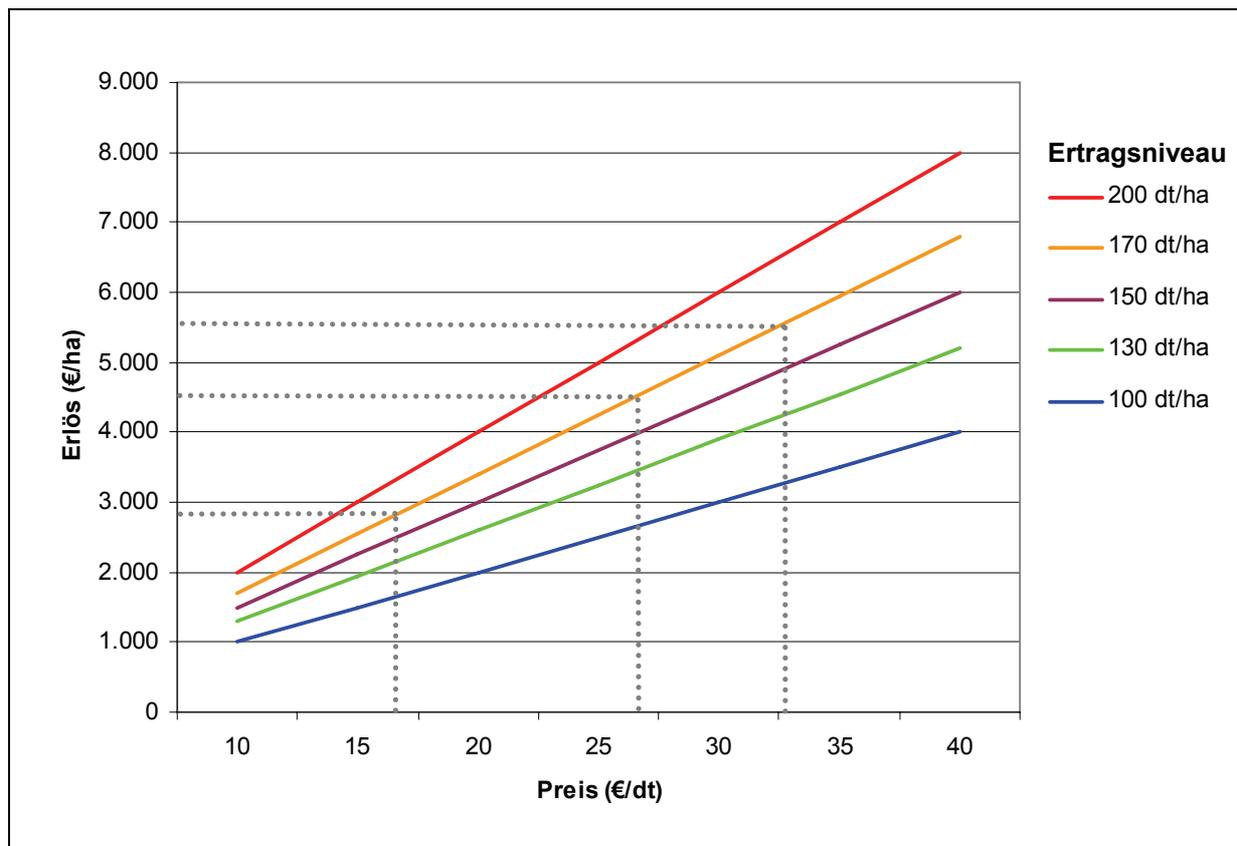
Quelle: eigene Berechnungen

Bei einem angenommenen durchschnittlichen Ertragsniveau von 170 dt/ha geernteter Rohrkolbenmasse mit etwa 86 % Trockenmasse sind deshalb Erlöse zwischen 17 €/dt und 33 €/dt notwendig (siehe Abbildung 57). Aus den Erlösen von 17 €/dt können jedoch nur Kosten und Unternehmergewinn der günstigsten Variante (Ernte von Häckselgut, günstige Standortbedingungen, geringe Investitionen) gedeckt werden, die in diesem Fall rund 2.900 €/ha betragen. Bei einem mittlerem Kostenniveau (Ernte ganzer Pflanzen, mittlere Investitionssumme) von 4.500 €/ha müssen etwa 27 €/dt erzielt werden.

Von einem Verarbeiter können für Rohrkolbenblätter Preise in der Größenordnung von 27 €/dt dann bezahlt werden, wenn sich der daraus produzierte Dämmstoff am Markt im Segment der hochwertigen Dämmstoffe absetzen lässt.

Mit Häckselgut zur Verwendung als Tiereinstreu, Mulch oder zur thermischen Verwertung lassen sich allerdings in der Regel die abgeleiteten Mindestpreise von 17 €/dt nicht erzielen. Häckselgut als Nebenprodukt aus der Verarbeitung von Ganzpflanzen kann jedoch zu deutlich günstigeren Preisen angeboten werden und hat dadurch bessere Markchancen.

**Abbildung 57: Ableitung der Mindestpreise für Rohrkolben in Abhängigkeit von Ertragsniveau und kostendeckenden Erlösen**



Quelle: eigene Berechnungen

Entscheidend für die Rentabilität des Rohrkolbenanbaus ist insbesondere, dass über einen langen Zeitraum eine gesicherte Nachfrage für das Ernteprodukt besteht. Angesichts des schon weit fortgeschrittenen Entwicklungsstandes von Produkten aus Rohrkolbenblättern zeichnet sich die Umsetzung des Anbaus und der Verwertung von Rohrkolben in der Praxis ab. Neben einer anhaltenden Nachfrage nach Dämmstoffen aus Rohrkolbenblättern ist die Bereitschaft von Landwirten, längerfristig in den Rohrkolbenanbau zu investieren, ausschlaggebend.

#### 11.7.4 Schlussfolgerungen für einen Rohrkolbenanbau im Untersuchungsgebiet

Im Rottal sind auf einer Länge von 50 km über 180 ha Fläche prinzipiell dazu geeignet, um in Rohrkolbenkulturen umgewandelt zu werden. Ein Drittel dieser Flächen liegt unterhalb von Mühlkanälen und lässt sich aus diesen mit Wasser versorgen. 80 ha können aus Entwässerungsgräben und anderen Zuläufen der Rott gespeist werden. 40 ha sind flussnahe Flächen. Hier ist eine Wasserförderung über Pumpen oder Schöpfräder erforderlich. Mit höherem Aufwand für Wasserzuleitung und Wasserableitung können weitere ebene Flächen mit größerer Entfernung zum nächsten Fließgewässer für einen Anbau von Rohrkolben genutzt werden.

Ackerflächen im fünfjährigen Überflutungsbereich der Rott sind zu knapp einem Fünftel zum Anbau von Rohrkolben geeignet. Selbst wenn diese komplett in Rohrkolbenflächen umgewandelt würden, so wären für die übrigen vier Fünftel der Ackerflächen andere gewässerverträgliche Nutzungen zu suchen, um das Problem der Gewässerverunreinigung bei Überflutungen zu verringern.

Generelle Ausschlusskriterien für den Anbau von Rohrkolben aus naturschutzfachlicher, wasserwirtschaftlicher oder aus Sicht anderer Landnutzer gibt es im Untersuchungsgebiet nicht. Im Einzelfall sind die Rohrkolbenbestände jedoch so zu planen, dass bei Hochwasser für Ober- und Unterlieger keine Verschlechterung entsteht. Dabei ist insbesondere zu berücksichtigen, dass ein stehender Rohrkolbenbestand den Wasserabfluss bei einem Hochwasserereignis verzögern kann. Andere Formen der Landnutzung wie z. B. benachbarte Ackerflächen dürfen nicht beeinträchtigt werden. Auch Anliegen des Naturschutzes, wie beispielsweise Wiesenbrüteregebiete oder Feuchtwiesenschutzgebiete sind für jeden Einzelfall zu prüfen. Mit Betreibern von Triebwerken sind einvernehmliche Lösungen zu suchen, wenn vor dem Triebwerk Wasser zum Rohrkolbenanbau entnommen wird. Eine Einigung sollte jedoch möglich sein, da nur vergleichsweise wenig Wasser benötigt wird.

## 11.8 Anbau schnell wachsender Baumarten in Kurzumtriebsplantagen

Durch den Verzicht auf Bodenbearbeitungsmaßnahmen, Düngung und Pflanzenschutz nach Etablierung des Bestandes sind Kurzumtriebsplantagen mit schnell wachsenden Baumarten für eine gewässerverträgliche Nutzung von Überflutungsgebieten und erosionsgefährdeten Hängen grundsätzlich geeignet. Allerdings besteht im Jahr der Anlage und im Jahr der Rodung eine erhöhte Gefahr für Bodenabschwemmungen. Um im Durchschnitt der Jahre eine gute Schutzwirkung zu erzielen, sind daher lange Nutzungszeiten anzustreben. Bodenschäden bei der Ernte lassen sich vermindern, wenn die Holzernte im Winter bei gefrorenem Boden erfolgt.

Kurzumtriebsplantagen entsprechen einer Niederwaldnutzung, wie sie bereits seit Jahrhunderten existiert. Wegen ihrer hohen Erträge und ihres günstigen Brennungsverhaltens wird als Baumart die Balsampappel empfohlen.<sup>179</sup> Diese erzielt durchschnittliche jährliche Zuwächse an Trockenmasse von 10 t/ha bis 12 t/ha.<sup>180</sup> Geerntet wird etwa alle fünf Jahre. Die Nutzungsdauer eines Bestandes bis zur Rodung beträgt rund 20 Jahren.

Zur Begründung eines Pappelbestandes müssen der Boden bearbeitet und die Stecklinge gesteckt werden (siehe Tabelle 83). Der Einsatz von Pflanzenschutzmitteln unterdrückt den Aufwuchs von Konkurrenzpflanzen. Ein verbesserter Bodenschutz ist möglich, wenn die Stecklinge in eine Deckfrucht, wie z. B. Klee, gesteckt werden. In diesem Fall ist jedoch mit etwas verminderten

---

<sup>179</sup> BURGER (2006)

<sup>180</sup> BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2005, S. 2)

Holzzuwächsen in den Anfangsjahren zu rechnen.<sup>181</sup> Einschließlich Lohnansatz für die zu leistende Arbeit verursacht die Bestandsbegründung von Kurzumtriebsplantagen eine Investitionssumme von rund 1.300 €/ha. Einsparungen sind möglich, wenn die Stecklinge selbst gezogen werden.

**Tabelle 83: Erforderliche Investitionen zur Begründung eines Pappelbestandes zur Nutzung als Kurzumtriebsplantage**

Maßnahme	Variable Maschinenkosten [€/ha]	Material [€/ha]	Summe [€/ha]	Arbeit [Akh/ha]
Pflanzenschutz Totalherbizid	2,8	25	28	0,2
Pflügen	35		35	2,5
Eggen mit Kreiselegge	15		15	0,7
Pflanzenschutz Vorauflaufherbizid	2,8	55	58	0,2
Stecken der Pappelstecklinge <sup>1</sup>		900	900	20
<b>Investitionssumme</b>	<b>56</b>	<b>980</b>	<b>1.036</b>	<b>24</b>
<b>Investition einschließlich Arbeit<sup>2</sup></b>			<b>1.300</b>	
<b>Annuität bei 20 Jahren Nutzung<sup>3</sup></b>			<b>95</b>	

<sup>1</sup> 5.000 Stück je Hektar, 0,18 € je Stück

<sup>2</sup> 11 €/Akh

<sup>3</sup> Zinsfuß 4 %

Quelle: eigene Berechnung in Anlehnung an BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2005, S. 4)

Jährliche Pflegearbeiten fallen, mit Ausnahme des Schlegelns der Ränder zu den Nachbarflächen, in Kurzumtriebsplantagen nicht an. Da sich der Ertragszuwachs von Pappeln nach bisherigen Erkenntnissen über Düngung nicht beeinflussen lässt, kann darauf verzichtet werden.

Zur Ernte schnellwachsender Baumarten wurden Verfahren mit selbstfahrenden Häckslern und Anbauhäckslern entwickelt.<sup>182</sup> Mangels Verfügbarkeit der Technik ist in der Praxis dennoch ein motormanuelles Fällen der Stämme mit der Motorsäge und ein anschließendes Hacken in einem handbeschickten oder kranbeschickten Hacker verbreitet. Dieses Verfahren ist sehr kostenintensiv. In Tabelle 84 ist die Bandbreite der Ernte-, Transport und Lagerkosten angegeben. Wie zu sehen ist, können die Kosten je nach angewandtem Verfahren und je nach Verhältnissen deutlich variieren.

<sup>181</sup> BURGER (2006)

<sup>182</sup> vgl. HARTMANN u. THUNEKE (1997), KÜPPERS et al. (1997), BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (2005)

**Tabelle 84: Bandbreite der Kosten für Ernte, Transport und Lagerung von Pappel-Hackschnitzeln auf Kurzumtriebsplantagen<sup>1</sup>**

Maßnahme	von [€/ha]	bis [€/ha]	Mittel [€/ha]
Erntekosten frei Feldrand <sup>2</sup>	500	2.900	1.700
Transport zum Lager und Einlagerung <sup>3</sup>			400
Lagerkosten und Lagerverluste <sup>4</sup>	1.100	2.600	1.850
Transport zur Feuerungsanlage <sup>5</sup>	800	1.100	950
<b>Summe</b>	<b>2.800</b>	<b>7.200</b>	<b>4.900</b>
Durchschnittliche Kosten pro Jahr	560	1.440	980

<sup>1</sup> fünfjähriger Umtrieb; Erntemenge 50 t TM je Hektar; Wassergehalt bei Auslagerung 35 %; alle Kosten einschließlich Arbeitszeit

<sup>2</sup> 10 €/t TM (Gehölmähmäcksler im Schlepperanbau) bis 58 €/t TM (motormanuelles Verfahren; nach KÜPPERS et al. (1997, S. 59)

<sup>3</sup> 5,1 €/t FM; nach ELTROP et al. (2004, S. 31)

<sup>4</sup> 14 €/t FM (Freilandlagerung auf unbefestigtem Boden oder Altgebäude) bis 34 €/t FM (Rundholzhalle mit Bodenplatte); nach FNR (2005, S. 214)

<sup>5</sup> 10 bis 14 €/t FM; LKW-Containerzug; Transportentfernung 10 km bzw. 30 km; nach FNR (2005, S. 214)

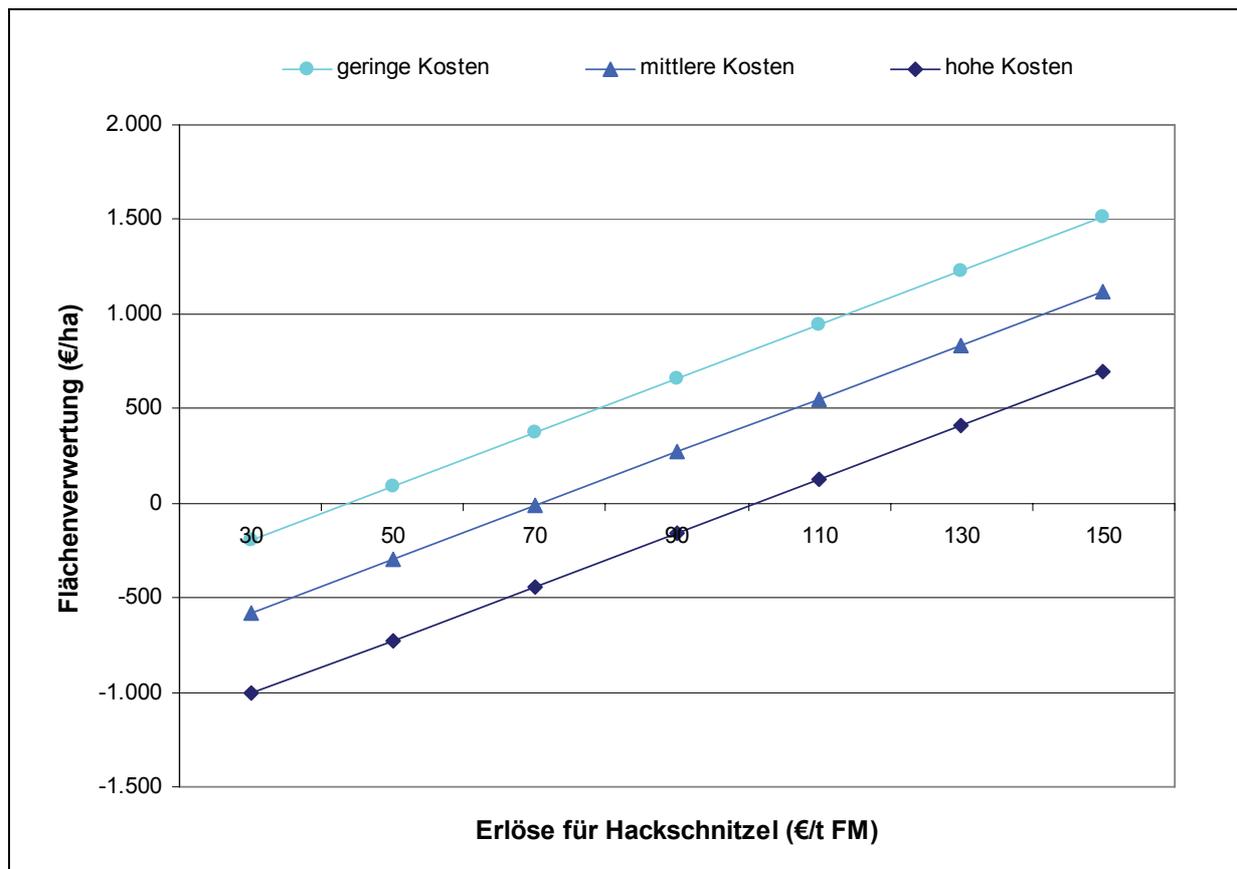
Quelle: eigene Zusammenstellung aus den angegebenen Quellen

Die unterschiedlichen Kostenniveaus spiegeln sich in der mit Kurzumtriebsplantagen zu erzielenden Flächenverwertung wieder (siehe Abbildung 58). Demnach sind bei mittlerem Kostenniveau für eine positive Flächenverwertung Mindestertlöse von 70 €/t Hackschnitzel notwendig. Erlöse von 50 €/t<sup>183</sup>, wie sie Durchschnittspreisen für Waldhackschnitzel aus dem Jahr 2005 entsprechen, lassen eine positive Flächenverwertung dagegen nur bei sehr geringen Kosten zu. Weil die Flächenverwertungen aus Kurzumtriebsplantagen unter derzeitigen Rahmenbedingungen die im Marktfruchtbau erzielbaren Deckungsbeiträge deutlich unterschreiten (vgl. Tabelle 86 in Kapitel 11.9), ist der Anbau schnellwachsender Hölzer unter ökonomischen Gesichtspunkten in der Regel keine Alternative zur ackerbaulichen Nutzung.

Sofern der Anbau der schnellwachsenden Baumarten auf Stilllegungsflächen erfolgt, kann unter Bedingungen des Jahres 2006 eine Flächenzahlung von 299 €/ha in Anspruch genommen werden. Kurzumtriebsplantagen sind dann eine wirtschaftlich sinnvolle Alternative zum Mulchen von Stilllegungsflächen, wenn ein geringes Kostenniveau realisiert werden kann. Kosten dämpfend wirken sich der Einsatz einer schlagkräftigen Erntetechnik und kurze Transportwege aus.

<sup>183</sup> CARMEN (2006)

**Abbildung 58: Aus Kurzumtriebsplantagen mit Pappeln erzielbare Flächenverwertungen bei einem durchschnittlichen jährlichen Zuwachs von 10 t TM/ha<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> 35 % Feuchte, Nutzungsdauer 20 Jahre, Investitionen nach Tabelle 83, Ernte-, Transport- und Lagerkosten nach Tabelle 84, Rodungskosten am Ende der Nutzungsdauer 269 €/ha (nach HARTMANN und MAYER, 1997), Zinsfuß 4 %

Quelle: eigene Berechnungen

Wie in Kapitel 11.4 diskutiert, sind für die Zukunft steigende Preise für Energieträger zu erwarten. Die Wettbewerbsfähigkeit von Kurzumtriebsplantagen wird sich deshalb in den kommenden Jahren voraussichtlich verbessern.

## 11.9 Aufforstung

Durch Aufforstung von erosionsgefährdeten Hangflächen und von überflutungsgefährdeten Flächen im Talbereich lassen sich Ziele des Gewässerschutzes in einem sehr hohen Maß erreichen. Für die Flächennutzung bedeutet die Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen jedoch einen grundlegenden Wandel.

Während aus landwirtschaftlichen Flächen in der Regel jährliche Erträge und daraus jährliche Erlöse zu erzielen sind, beträgt die Nutzungsdauer von Wald mehrere Jahrzehnte. In Tabelle 85 ist für unterschiedliche Baumarten ein jährlicher Holzproduktionswert abgeleitet. Dieser errechnet sich durch die Verteilung von Investitionen, Pflege- und Erntekosten sowie der Erlöse auf die

einzelnen Jahre der Nutzungsdauer. Der jährliche Holzproduktionswert kann daher mit Deckungsbeiträgen aus der landwirtschaftlichen Nutzung verglichen werden.

Wenn die Kulturkosten, d. h. die Kosten zur Begründung des Bestandes berücksichtigt werden, so fällt der jährliche Holzproduktionswert deutlich niedriger aus als ohne Berücksichtigung der Kulturkosten. Auf eine Einrechnung der Kulturkosten kann etwa dann verzichtet werden, wenn die Kosten zur Bestandsbegründung vollständig über ein Förderprogramm abgedeckt werden können.

**Tabelle 85: Jährliche Holzproduktionswerte von Wald und Förderung der Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen**

Baumart		Fichte <sup>1</sup>			Buche <sup>2</sup>			Auwald mit Bergahorn und Esche <sup>3</sup>	
Ertragsklasse <sup>4</sup>		I.	II.	III.	I.	II.	III.	I.	
jährlicher Holzproduktionswert <sup>5</sup>	mit Kulturkosten	€/ha	110	64	30	1	-27	-51	56
	ohne Kulturkosten	€/ha	159	109	73	91	60	36	125
Kosten zur Begründung des Bestandes	€/ha	2.250			5.000			6.000	
Förderung über forstliches Förderprogramm (bis 2006) <sup>6</sup>									
Bestandsbegründung <sup>7</sup>	€/ha	1.000			5.000			6.000	
Einkommensausgleich <sup>8</sup>									
Acker mit EMZ 50	€/ha	420			420			420	
Grünland	€/ha	300			300			300	

<sup>1</sup> bei optimaler Umtriebsdauer von 80 (I. Ekl.), 90 (II. Ekl.) und 100 (III. Ekl.) Jahren

<sup>2</sup> bei optimaler Umtriebsdauer von 120 (I. Ekl.) und 130 (II. und III. Ekl.) Jahren

<sup>3</sup> jährlicher Holzproduktionswert eines Auwaldes aus Bergahorn und Esche gebildet aus dem Mittel von Fichte und Buche, optimale Umtriebszeit 80 bis 100 Jahre (nach Einschätzung von BORCHERT, 2006)

<sup>4</sup> mit Ausnahme von Sondersituationen, wie z. B. kiesigen Hangkuppen, ist im tertiären Hügelland in der Regel von der I. Ertragsklasse auszugehen; ebenso in den Flusstälern (BORCHERT, 2006)

<sup>5</sup> angenommene jährlich konstante Zahlungsgröße; ermittelt aus den Kapitalwerten des Zahlungsstromes mit Hilfe des Annuitätenfaktors; bei Holzpreisen für normale Qualität; Berücksichtigung von Holzerntekosten und zweimaligen Läuterungsmaßnahmen im Alter von 10 und 20 Jahren (Durchforstung); Zinsfuß 1,5 % (Realzins)

<sup>6</sup> nach dem bayerischen forstlichen Förderprogramm WALDFÖPR 2004, Antragsannahme wurde Anfang 2006 wegen begrenzter Mittel ausgesetzt (vgl. Kapitel 3.5)

<sup>7</sup> einmalig

<sup>8</sup> jährlich über 20 Jahre

Quelle: MÖHRING et al. (2006, S. 11, S. 48 f.), BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004f, Anlage), BORCHERT (2006)

Die meisten Standorte im tertiären Hügelland, d. h. auch in den Untersuchungsgebieten, sind in die I. Ertragsklasse einzuordnen. Bei Berücksichtigung der Kulturkosten beträgt der jährliche Holzproduktionswert zwischen 1 €/ha für reinen Buchenwald und 110 €/ha für einen Fichten-

reinbestand. Für Mischwälder aus Fichte und Buche lassen sich die Holzproduktionswerte entsprechend ihres Anteils an den einzelnen Baumarten errechnen. Auch Wälder mit Bergahorn und Esche im Auenbereich erbringen einen Holzproduktionswert zwischen demjenigen von Buchen- und Fichtenwäldern. Können die Kosten der Bestandesbegründung über ein Förderprogramm abgedeckt werden, so liegen die jährlichen Holzproduktionswerte etwas höher.

Ein direkter Vergleich der jährlichen Holzproduktionswerte mit den im Marktfruchtbau zu erzielenden Deckungsbeiträgen (siehe Tabelle 86) zeigt, dass die jährlichen Holzproduktionswerte nur auf Standorten mit unterdurchschnittlichen Erträgen in Höhe der landwirtschaftlichen Deckungsbeiträge liegen. Auf einem schlechten Standort entspricht der Deckungsbeitrag einer Getreide-Raps-Körnermais-Fruchtfolge in etwa dem jährlichen Holzproduktionswert für einen Mischwald aus 70 % Fichte und 30 % Buche in der II. Ertragsklasse (37 €/ha). Auf durchschnittlichen und insbesondere auf guten Standorten bleiben die jährlichen Holzproduktionswerte hinter den aus der landwirtschaftlichen Nutzung zu erzielenden Deckungsbeiträgen zurück.

**Tabelle 86: Durchschnittlich im Marktfruchtbau zu erzielende Deckungsbeiträge im Projektgebiet**

	Schlechter Standort <sup>1</sup>		Durchschnittlicher Standort <sup>2</sup>		Guter Standort <sup>3</sup>	
	Ertrag [dt/ha]	Deckungsbeitrag [€/ha]	Ertrag [dt/ha]	Deckungsbeitrag [€/ha]	Ertrag [dt/ha]	Deckungsbeitrag [€/ha]
Winterweizen <sup>4</sup>	54	108	67	234	80	360
Wintergerste	46	- 15	58	80	69	175
Winterraps	26	33	33	136	40	238
Körnermais	69	30	86	153	104	275
Fruchtfolge <sup>5</sup>		39		151		262

<sup>1</sup> Ertragsniveau: 20 % unter dem eines durchschnittlichen Standortes

<sup>2</sup> Ertragsniveau: Durchschnitt der Erträge in den Landkreisen Landshut, Dingolfing-Landau, Rottal-Inn und Passau in den Jahren 1999 bis 2003 (BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, 2004)

<sup>3</sup> Ertragsniveau: 20 % über dem eines durchschnittlichen Standortes

<sup>4</sup> Backweizen

<sup>5</sup> aus Winterweizen, Wintergerste, Winterraps und Körnermais (jeweils 25 %)

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004)

Unter Umständen kann ein Landwirt zur Aufforstung landwirtschaftlicher Flächen ein Förderprogramm in Anspruch nehmen.<sup>184</sup> Bis 2006 wurde die Bestandsbegründung bezuschusst und ein Einkommensausgleich für zehn Jahre gewährt. Andererseits entfallen die Flächenzahlungen für die landwirtschaftliche Nutzung. Auf unterdurchschnittlichen Standorten bis zu einer Ertragsmesszahl von 35 kompensiert ein Einkommensausgleich in Höhe von 300 €/ha, wie er bis 2006

<sup>184</sup> vgl. Kapitel 3.5

gewährt wurde, gerade eine allgemeine Flächenzahlung für Acker. Allerdings bekommen ein Landwirt und seine Nachkommen nach Auslaufen des Einkommensausgleichs bis zur Hiebreife des Waldes nach 80 bis 130 Jahren keine weiteren Prämien. Eine Landwirtsfamilie ist somit auch bei unterdurchschnittlichen Standortverhältnissen durch eine Aufforstung dann schlechter gestellt als durch eine weitere landwirtschaftliche Nutzung, wenn in zehn Jahren noch Ausgleichszahlungen für landwirtschaftliche Flächen gezahlt werden.

Die Aufforstung von Grünland, das nicht mehr zur Fütterung von Tieren benötigt wird, kann dagegen für einen Landwirt derzeit (2006) rentabel sein. Sofern nur eine Flächenzahlung für Grünland in Höhe von 89 €/ha entfällt, übersteigt ein Einkommensausgleich, wie er bisher gewährt wurde, in den ersten Jahren die wegfallende Ausgleichszahlung. Darüber hinaus braucht das Grünland nicht mehr gepflegt zu werden. Außerdem entsteht ein Holzzuwachs. Die ab 2013 für Grünland gewährte Ausgleichszahlung von 340 €/ha verschlechtert allerdings die Wirtschaftlichkeit einer Aufforstung gegenüber einer Grünlandnutzung ab diesem Zeitpunkt deutlich.

Die Tatsache, dass die Erlöse aus einer Aufforstung erst einer der nächsten Generationen zugute kommen, kann für viele Flächeneigentümer einen Hinderungsgrund darstellen, ihren Acker oder ihr Grünland in Wald umzuwandeln. Sie verzichten persönlich durch eine Aufforstung nicht nur auf die von der Fläche zu erzielenden Erlöse, sondern legen sich auch langfristig fest. Eine Rodung von Wald vor der Hiebreife zu Gunsten einer landwirtschaftlichen Flächennutzung ist zum einen mit großen wirtschaftlichen Verlusten verbunden, zum anderen ist sie eventuell aus rechtlichen Gründen nicht mehr möglich. Nach Art. 9, Abs. 2 Bayerisches Waldgesetz bedarf eine Rodung einer Erlaubnis durch die zuständige Behörde. Diese kann unter bestimmten Voraussetzungen versagt werden.<sup>185</sup>

## 11.10 Zwischenfazit

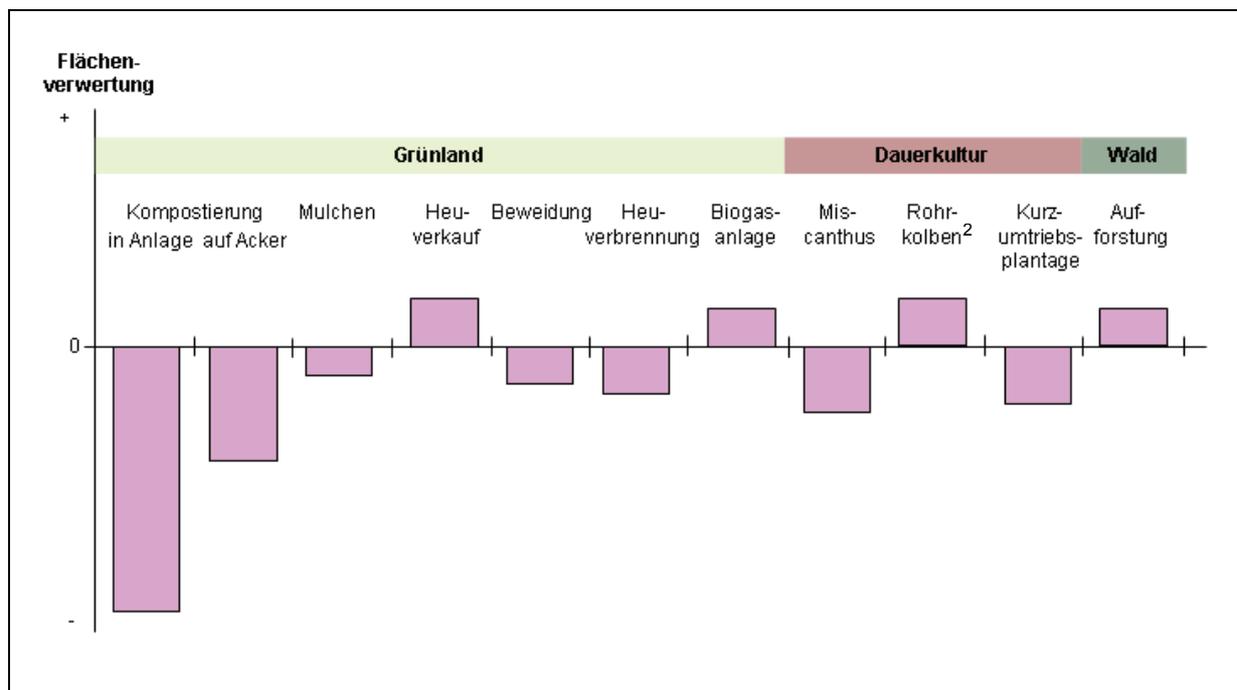
Sämtliche untersuchten Nutzungsalternativen bleiben in ihrer Wirtschaftlichkeit hinter dem Ackerbau zurück. Teilweise lassen sie nur eine negative Flächenverwertung zu (siehe Abbildung 59). Mit sehr hohen Kosten ist eine Grünlandpflege mit anschließender Kompostierung des Schnittgutes verbunden. Demgegenüber ist das Mulchen wesentlich günstiger. Es birgt jedoch das Risiko von Nährstoffeinträgen in Gewässer und ist nicht dazu geeignet, schützenswerte Vegetationseinheiten zu erhalten. Die beste Flächenverwertung von Grünland lässt sich über einen Heuverkauf erzielen. Häufig besteht jedoch keine entsprechende Nachfrage. Auf wüchsigen Standorten ermöglicht die Nutzung von Grünland über Biogasanlagen ebenfalls positive Flächenverwertungen, sofern auf eine mineralische Düngung verzichtet werden kann. Großflächige Beweidungsverfahren lassen sich unter den Verhältnissen in den Untersuchungsgebieten erst nach Neuordnung der Flur praktizieren. Zur Heuverbrennung in Heizwerken und Heizkraftwer-

---

<sup>185</sup> WALDGESETZ FÜR BAYERN (BayWaldG)

ken fehlen in den Untersuchungsgebieten entsprechende Anlagen. Der Anbau von Miscanthus und von schnellwachsenden Baumarten in Kurzumtriebsplantagen ist unter derzeitigen Rahmenbedingungen meist unwirtschaftlich. Mit steigenden Energiepreisen verbessert sich jedoch deren Rentabilität ebenso wie diejenige einer Heuverbrennung. Für Rohrkolben besteht derzeit noch kein Markt. Aussagen zur Wirtschaftlichkeit lassen sich damit nur unter großem Vorbehalt treffen. Falls Hersteller von Dämmstoffen in Zukunft Rohrkolben nachfragen, werden sie voraussichtlich Preise bezahlen, die positive Flächenverwertungen ermöglichen. Ansonsten können sie ihren Bedarf an Rohstoffen nicht decken. Eine Aufforstung ist auf lange Sicht rentabel. Hiervon profitieren allerdings erst kommende Generationen.

**Abbildung 59: Flächenverwertung durch gewässerträchtige Alternativnutzungen<sup>1</sup>**



<sup>1</sup> ohne Berücksichtigung von Ausgleichzahlungen und Prämien

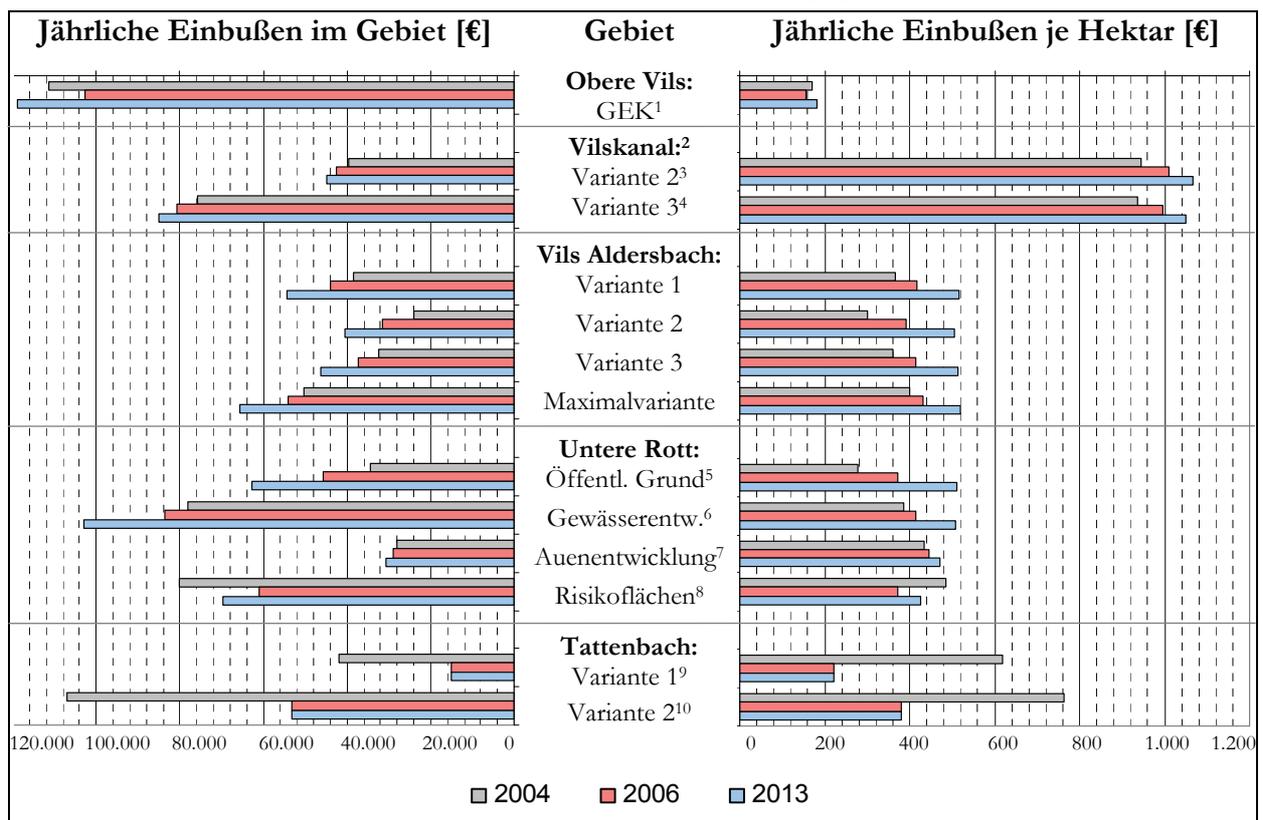
<sup>2</sup> derzeit besteht noch kein Markt für Rohrkolben

Quelle: eigene Berechnungen

## 12 Schlussfolgerungen

Je nach Ausgangsnutzung, Ertragsniveau und angestrebter Nutzungsänderung führt die Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Zielen in landwirtschaftlich genutzten Gebieten für die Landwirtschaft zu teils recht unterschiedlichen Konsequenzen. Abbildung 60 zeigt die zu erwartenden Einbußen aller jeweils betroffenen Landwirte bei vollständiger Realisierung der wasserwirtschaftlichen Projekte in den einzelnen Untersuchungsgebieten.

**Abbildung 60: Gewinneinbußen aus der Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Vorhaben für die Landwirtschaft in den Untersuchungsgebieten**



<sup>1</sup> vollständige Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts von Wasserwirtschaft und Naturschutz

<sup>2</sup> zur Realisierung von Variante 1 sind keine landwirtschaftlichen Flächen erforderlich

<sup>3</sup> Realisierung einer Aufweitung des Vilskanals

<sup>4</sup> Umgestaltung des Vilskanals zu einer Flutmulde

<sup>5</sup> Umwandlung von Acker und Grünland in öffentlichem Eigentum zu Auwald

<sup>6</sup> Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen, die für die Gewässerentwicklung gekauft werden sollen, zu Auwald

<sup>7</sup> Umwandlung landwirtschaftlicher Flächen, die für die Auenentwicklung gekauft werden sollen, zu Auwald

<sup>8</sup> Umwandlung von weiteren Ackerflächen im fünfjährigen Überflutungsbereich zu Auwald

<sup>9</sup> Schutz von Ackerflächen mit Bodenabtrag über dem Toleranzwert durch zusätzliche Ranken, Terrassierung und Umwandlung in Grünland

<sup>10</sup> Umwandlung aller Ackerflächen mit Bodenabtrag über dem Toleranzwert in Grünland

Quelle: eigene Berechnungen

Ein wesentlicher Grund für hohe Nachteile auf Gebietsebene ist ein großer Umfang an Flächen mit Nutzungsänderungen. So sind trotz verhältnismäßig geringer hektarbezogener Verluste im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ Einbußen für die Gesamtheit der betroffenen Landwirte von über 100.000 € jährlich zu erwarten, wenn das Gemeinsame Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz vollständig umgesetzt wird. Eine Änderung oder eine Aufgabe der

bestehenden landwirtschaftlichen Nutzung wird an der Oberen Vils für über 650 ha landwirtschaftlich genutzter Fläche angestrebt.

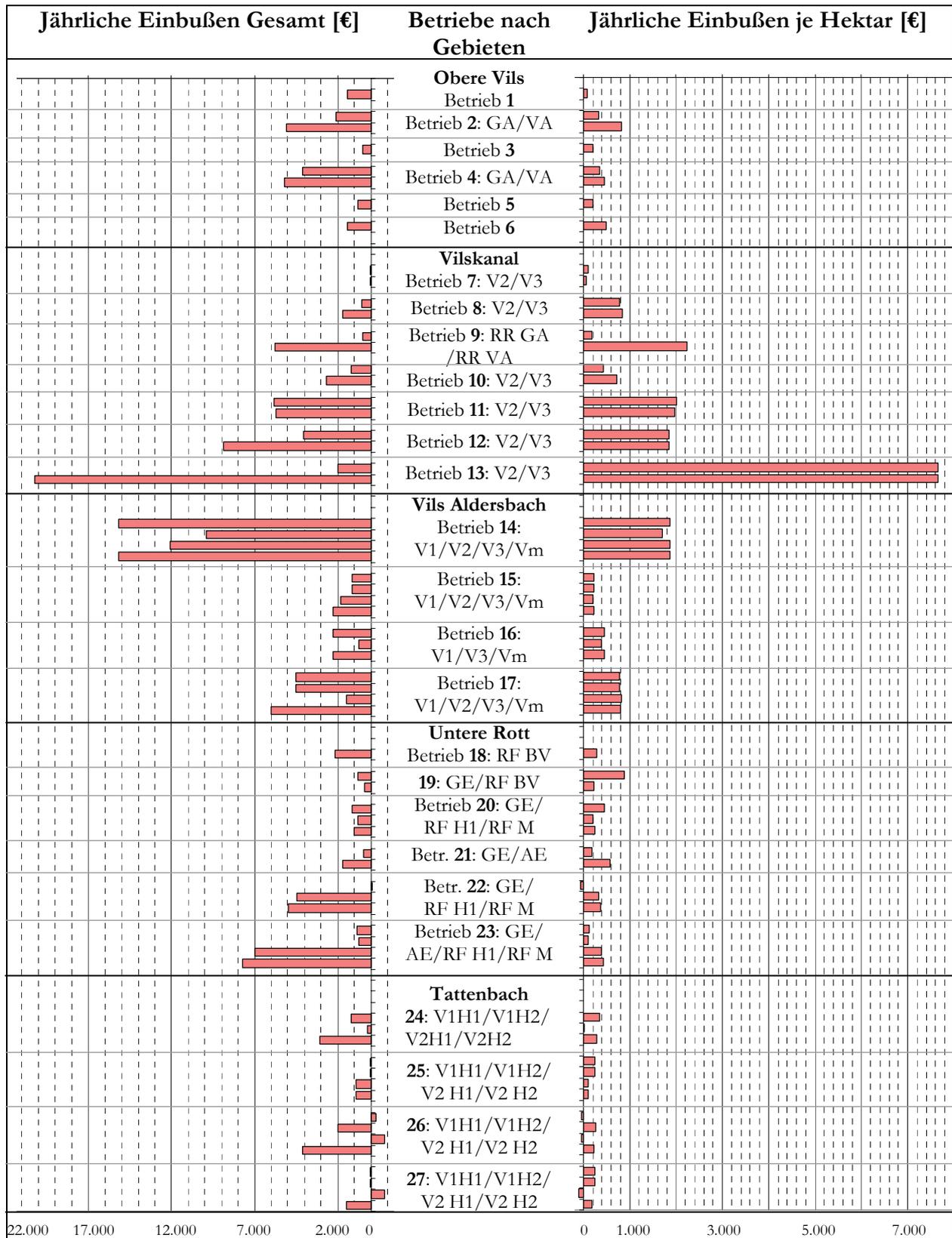
Die sehr hohen hektarbezogenen Einbußen im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ resultieren aus einer Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung. Berührt sind insbesondere Ackerflächen, die zu einem beträchtlichen Anteil zum Gemüsebau verwendet werden und daher eine hohe Flächenverwertung ermöglichen.

Die Auswirkungen einer Kombination aus hoher Flächenbetroffenheit und hohen hektarbezogenen Einbußen zeigen sich für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“. Sofern hier alle in Abbildung 60 dargestellten Maßnahmen zusammen umgesetzt werden, sind im Vergleich zur Oberen Vils nur etwa drei Viertel der Flächengröße betroffen. Dennoch führt eine Auwaldbegründung zu rund doppelt so hohen Nachteilen wie eine vollständige Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes an der Oberen Vils. Allerdings ist das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ auch mehr als doppelt so lang wie das Untersuchungsgebiet „Obere Vils“.

Der Einfluss der agrarpolitischen Rahmenbedingungen zeigt sich vor allem im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“. Hier wird unter Gewässerschutzaspekten insbesondere die Umwandlung von Acker in Grünland angestrebt. Unter Bedingungen des Jahres 2004 gingen durch diese Maßnahme die Ackerprämien verloren. Nach Entkoppelung der Ausgleichszahlungen von der Flächennutzung entfallen durch eine Grünlandeinsaat 2006 und 2013 keine Flächenzahlungen mehr.

Die mitunter deutlich unterschiedlichen Konsequenzen aus einer Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Vorhaben für die untersuchten Betriebe sind in Abbildung 61 dargestellt. Ein Vergleich mit Abbildung 60 zeigt, dass die hektarbezogenen Einbußen in einzelnen Betrieben die auf Gebietsebene ermittelten Werte mitunter um ein Vielfaches übersteigen. Ursachen für hohe betriebliche Einkommenseinbußen von 5.000 € und mehr sind eine Abstockung des Viehbestandes (Betriebe 2, 4, 9, 14, 17), eine Einstellung des Gemüsebaus (Betriebe 11, 12 und 13) und eine große Flächenbetroffenheit (Betriebe 22 und 23). Besonders hohe Nachteile entstehen in Betrieb 13, wo die Erzeugung von Frischgemüse nach den Richtlinien des Ökologischen Landbaus reduziert werden müsste. Vorteile aus einer Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Vorhaben ergeben sich für einzelne Betriebe (Betriebe 26 und 27) dann, wenn stets hohe Preise im Heuverkauf realisiert werden können. In der Praxis ist dies jedoch eher unwahrscheinlich.

**Abbildung 61: Gewinneinbußen aus der Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Vorhaben in den untersuchten Betrieben unter Bedingungen des Jahres 2006**



AE = Flächenbedarf für Auenentwicklung; BV = betriebliche Verwertung des Aufwuchses; GA = bei Gülleabgabe; GE = Flächenbedarf für Gewässerentwicklung; H1 = Heuverkauf zu hohem Preis (7 €/dt); H2 = Heuverkauf zu geringem Preis (3 €/dt); M = Mulchen des GL; RF = gewässerschonende Bewirtschaftung der Risikoflächen; RR = Flächenbedarf für Retentionsraum; VA = bei Viehabstockung; V1, V2, V3, Vm = Variante 1, 2, 3, Maximalvariante;

Quelle: eigene Berechnungen

Die hohen Einbußen für die Landwirtschaft machen eine Umsetzung der wasserwirtschaftlichen Anliegen in den Untersuchungsgebieten schwierig. Auch in Zukunft werden sich die Bedingungen für wasserwirtschaftliche Projekte nicht wesentlich verbessern, da die strukturelle Entwicklung der Landnutzung erwarten lässt, dass in den Untersuchungsgebieten landwirtschaftliche Flächen weiterhin stark nachgefragt werden (siehe Tabelle 87). Dementsprechend wird sich das Flächenangebot für wasserwirtschaftliche Vorhaben zu geringen Kaufpreisen nicht wesentlich erhöhen. Grünland ist gegenwärtig und auch in Zukunft leichter verfügbar als Acker.

**Tabelle 87: Zukünftige strukturelle Entwicklung der Landnutzung in den Untersuchungsgebieten**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• trotz anhaltender Betriebsaufgaben weiterhin starke Nachfrage nach Pachtflächen durch die verbleibenden Betriebe</li> <li>• Aufrechterhaltung einer Mindestbewirtschaftung auf Acker und Grünland zum Erhalt von Ausgleichszahlungen erforderlich</li> <li>• geringere Wertschätzung von Grünland gegenüber Ackerland durch die Bewirtschafter</li> <li>• im Vergleich zur Vergangenheit zukünftig deutlich weniger Umbruch von Grünlandflächen (Cross Compliance).</li> <li>• Brachfallen von Acker- und Grünlandflächen mittelfristig nur sehr vereinzelt</li> <li>• Rückgang der Kaufpreise landwirtschaftlicher Grundstücke in den vergangenen 20 Jahren; dennoch derzeit und voraussichtlich weiterhin hohes Kaufpreisniveau</li> </ul> <p>➔ <b>Bei Umsetzung wasserwirtschaftlicher Projekte sind folglich mittelfristig</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>keine Zunahme von Extensivgrünland oder Brachflächen und</b></li> <li>• <b>kein stark steigendes Flächenangebot zu geringen Kaufpreisen zu erwarten.</b></li> </ul>
---

Quelle: eigene Darstellung

Die Agrarreform nach den Beschlüssen aus dem Jahr 2003 beinhaltet sowohl positive als auch negative Aspekte für die Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher Vorhaben (siehe Tabelle 88). Positiv wirkt die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit von Grünland und das Erschweren eines Grünlandumbruchs. Das Ahnden von Verstößen gegen die gute fachliche Praxis in der Landwirtschaft liegt ebenfalls im Interesse der Wasserwirtschaft. Allerdings vermindert die Notwendigkeit, Acker und Grünland weiter zu bewirtschaften, um Ausgleichszahlungen zu erhalten, das Flächenangebot für wasserwirtschaftliche Zwecke (Auwaldbegründung, Aufforstung). Da Flächen, auf denen nachwachsende Rohstoffe erzeugt werden, weiterhin als konjunkturelle Flächenstilllegung anerkannt werden, stehen zu wenig Stilllegungsflächen zur gezielten Verwendung für Gewässerschutzmaßnahmen zur Verfügung. Dies erschwert z. B. die Anlage von Gewässerrandstreifen oder die Stilllegung von erosionsgefährdeten Flächen am Hang und in Überschwemmungsgebieten. Positiv wirkt dagegen, dass im Zuge der Agrarreform die Mindestgröße für Stilllegungsflächen von 0,3 auf 0,1 ha reduziert wurde. Dies erleichtert die Anlage von Gewässerrandstreifen. Das als Mindestbewirtschaftung anerkannte Mulchen birgt das Risiko von Nährstoffeinträgen in Grundwasser und Oberflächengewässer.

**Tabelle 88: Einflüsse der Agrarreform auf die Umsetzbarkeit wasserwirtschaftlicher Vorhaben**

<p><b>Positive Einflüsse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzungsänderungen wie die Umwandlung von Acker in Grünland werden leichter</li> <li>• Grünland gewinnt gegenüber Acker an Wert; Maissilage aber immer noch kostengünstiger als Grassilage</li> <li>• konjunkturelle Stilllegung auch kleiner Flächen möglich</li> <li>• Umbruch von Grünland ist erschwert</li> <li>• Verstöße gegen die gute fachliche Praxis (z. B. nach Düngeverordnung) führen zu einer Kürzung von Ausgleichszahlungen</li> </ul>
<p><b>Negative Einflüsse:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung (Auwaldbegründung) führt auch bei Grünland zu Verlust an Ausgleichszahlungen</li> <li>• Flächen mit nachwachsenden Rohstoffen (z. B. Silomais, Raps) werden als Flächenstilllegung anerkannt</li> <li>• Mulchen ist als Mindestbewirtschaftung ausreichend</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

Im Rahmen der Planung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen in einem Vorhabensgebiet ist eine Abschätzung zu den Auswirkungen auf landwirtschaftliche Betriebe sinnvoll. In der Regel lassen sich zu erwartende Probleme bei der Umsetzung an Hand weniger Kriterien identifizieren (siehe Tabelle 89).

**Tabelle 89: Wichtige Punkte zur Identifikation von Problemen bei der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen in landwirtschaftlichen Betrieben**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• starke Extensivierung der Flächennutzung z. B. von Gemüsebau, Maisanbau zu Auwald</li> <li>• Verlust von Flächenzahlungen bei Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung z. B. hohe EU-Direktzahlungen, Prämien aus KULAP oder VNP</li> <li>• fehlende Grünlandverwertung z. B. Grünlandeinsaat in Betrieb ohne Rinderhaltung</li> <li>• großer Anteil der von Maßnahmen betroffenen Betriebsfläche z. B. mehr als 30 % der LF</li> <li>• fehlende Ersatzflächen z. B. kein Angebot zu Pacht oder Kauf in erreichbarer Nähe</li> </ul>
---

Quelle: eigene Darstellung

Eine starke Extensivierung der Flächennutzung führt ebenso zu beträchtlichen Einbußen für die betroffenen Landwirte, wie hohe Ausgleichszahlungen und Prämien in der Ausgangssituation, wenn die landwirtschaftliche Nutzung aufgegeben werden soll. Bei fehlenden Möglichkeiten zur Grünlandverwertung, einem hohen Anteil der von Maßnahmen betroffenen Betriebsfläche und

mangelnden Ersatzflächen in der Region kann davon ausgegangen werden, dass eine betriebliche Anpassung schwierig wird. Unter derartigen Bedingungen dürften Landwirte kaum bereit sein, an wasserwirtschaftlichen Projekten mitzuwirken.

Bei der Wahl der Instrumente zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Vorhaben sind das Ausmaß der Bewirtschaftungseinschränkung sowie die Gegebenheiten im jeweiligen Gebiet zu beachten. Sehr weitgehende Beschränkungen der Flächennutzung machen meist einen Erwerb der benötigten Grundstücke durch die Wasserwirtschaftsverwaltung erforderlich (siehe Tabelle 90). In diesem Fall muss die Wasserwirtschaftsverwaltung nicht nur umfangreiche Mittel für den Kauf bereitstellen, sondern auch die Pflege der Flächen in Eigenregie oder durch Landwirte organisieren. Bei weniger gravierenden Nutzungseinschränkungen ist die Anwendung anderweitiger Instrumente sinnvoll, wenn seitens der Eigentümer bzw. Bewirtschafter eine Bereitschaft zur Mitwirkung erwartet werden kann. Da die bestehenden Umweltprogramme nicht immer auf die in den Vorhabensgebieten erforderlichen Maßnahmen abgestimmt sind, kann es notwendig sein, dass spezielle Verträge zwischen Wasserwirtschaftsverwaltung und Grundeigentümern abgeschlossen werden.

**Tabelle 90: Geeignete Instrumente zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Maßnahmen**

		Maßnahmen	Instrumente
zunehmende Bewirtschaftungseinschränkung	Betrieb nutzt Flächen weiter (Eigentum oder Pacht)	Erosionsschutzmaßnahmen	Beratung
		Düngeverzicht auf Grünland	KULAP, VNP, Beratung
		Flächen in Hochwasserrückhalte-räumen, Flächen zur Gewässerentwicklung	Vertrag zwischen Wasserwirtschaftsverwaltung und Grundeigentümer
	Betrieb gibt Flächen ab (unter Umständen Rückpacht)	Umwandlung von Acker in Grünland	Flächenkauf durch Wasserwirtschaftsverwaltung oder Tausch gegen Ersatzflächen <sup>1</sup>
		Umwandlung von Grünland in Auwald	
		Umwandlung von Acker in Auwald	
		Umgestaltung landwirtschaftlicher Flächen zu Deichfläche, zu Abflussgerinne	

<sup>1</sup> wenn Angebote zum Kauf oder Tausch nicht angenommen werden, ist bei hoher Dringlichkeit der Maßnahmen eine Enteignung unumgänglich

Quelle: eigene Darstellung

Die Kooperationsbereitschaft von Landwirten hängt sehr maßgeblich von den betrieblichen Möglichkeiten zur Umsetzung der gewünschten Maßnahmen ab. Auch Erfahrungen mit wasserwirtschaftlichen Projekten in der Vergangenheit spielen eine wichtige Rolle.

Eine kompetente, praxisorientierte Beratung ist ein wichtiges Schlüsselement, um Landwirte auf freiwilliger Basis für die Umsetzung von wasserwirtschaftlichen Maßnahmen zu gewinnen. Dies setzt die Bereitstellung von kompetentem Personal oder von öffentlichen Mitteln zur Beauftragung von Beratern voraus. Sofern die Maßnahmen nur geringe oder keine betrieblichen Nachteile erwarten lassen und eventuell zusätzlich Vorteile für die Landwirte erbringen, sind die Bewirtschafter unter Umständen auch ohne weitere Anreize zur Umsetzung bereit. Zu denken ist dabei an Erosionsschutzmaßnahmen, wenn weiterhin eine Ackernutzung möglich ist. Besonders wichtig ist es, dass der Berater Lösungen für die Probleme des Landwirts und die jeweilige betriebliche Situation erarbeitet.

Auch für die Einführung gewässerverträglicher Nutzungsalternativen kann die Beratung eine wichtige Hilfestellung liefern. Allerdings ermöglichen unter derzeitigen Rahmenbedingungen Alternativnutzungen nur in Einzelfällen positive Leistungs-Kosten-Differenzen (siehe Tabelle 91). Grünland lässt sich ohne Viehhaltung dann rentabel nutzen, wenn Heu zu angemessenen Preisen verkauft werden kann oder auf wüchsigen Standorten Grassilage als Substrat für Biogasanlagen ohne mineralische Ergänzungsdüngung erzeugt wird. In beiden Fällen bleibt die Wirtschaftlichkeit jedoch hinter dem Ackerbau zurück. Die übrigen Verfahren der Grünlandbewirtschaftung verursachen ebenso wie der Anbau schnellwachsender Hölzer in der Regel eine negative Leistungs-Kosten-Differenz. Eine Aufforstung mit Baumarten, die unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten ausgewählt werden, lässt auf längere Sicht eine positive Leistungs-Kosten-Differenz erwarten. Von den Erlösen profitieren jedoch erst kommende Generationen.

**Tabelle 91: Eignung gewässerverträglicher Nutzungsalternativen bei Aufgabe des Ackerbaus**

Vegetation	Nutzungsform	Eignung
Grünland	Beweidung	nur bei zusammenhängenden Flächen möglich (in der Regel Flurneuordnung notwendig), Neuetablierung ohne Prämie meist unwirtschaftlich
	Abfuhr des Aufwuchses	Heuverkauf > Biogassubstrat > Verbrennung > Verteilung auf Ackerfläche > Kompostierung
	Mulchen	unkompliziert, effizient, geringe Kosten (ca. 50 €/ha), aber Anreicherung von Nährstoffen
Gehölz und Wald	schnellwachsende Hölzer im Kurzumtrieb	nur bei kurzen Wegen und geringem Lohnansatz wirtschaftlich
	Aufforstung	Wirtschaftlichkeit nur bei bestimmten Baumarten, rentabel erst für kommende Generationen

Quelle: eigene Darstellung

Insgesamt ist festzustellen, dass die in Tabelle 91 genannten Maßnahmen in der Regel nicht auf freiwilliger Basis umsetzbar sind. Bessere Chancen auf Akzeptanz seitens der Landwirte haben Gewässerschutzmaßnahmen, die sich in die bestehende Bewirtschaftung integrieren lassen. Praktikable Beispiele zeigt Tabelle 92. Hangerosion kann vermindert werden, indem der Wasserzulauf

auf eine geneigte Ackerfläche durch die Wasserableitung an bereits vorhandenen Strukturen oberhalb unterbunden wird. Diese Maßnahme wird meist von den Bewirtschaftern besser akzeptiert, als eine Verkürzung der Hanglänge durch die Teilung von Ackerschlägen. Wichtig ist es, dass in den einzelnen Gebieten oder in näherer Umgebung Demonstrationsflächen geschaffen werden, wo Landwirte die Umsetzung praktikabler Gewässerschutzmaßnahmen besichtigen können.

**Tabelle 92: Beispiele für praktikable Gewässerschutzmaßnahmen**

<p>Hangbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Winterbegrünung und Mulchsaat</li> <li>• Wasserableitung entlang vorhandener Strukturen (Wege, Ranken)</li> <li>• Wasserrückhalt an vorhandenen Strukturen (z. B. Heckenpflanzung auf Ranken; nach innen geschlagene Pflugfurche an Feldrand; erhöhter, hangparalleler Weg)</li> <li>• Begrünung von Wasserabflussbahnen</li> <li>• Anlage von Absetzmulden und Absetzbecken</li> </ul> <p>Talbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nutzung der konjunkturellen Flächenstilllegung als Gewässerrandstreifen</li> <li>• gezieltes Legen von Stilllegungen in Bereiche mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten, evtl. im Wechsel mit einer Bewirtschaftung</li> </ul>
---

Quelle: eigene Darstellung

Häufig behindert der Entfall von Ausgleichszahlungen die Umsetzung wasserwirtschaftlich gewollter Maßnahmen. Die Umsetzbarkeit könnte erleichtert werden, wenn bei Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung zugunsten wasserwirtschaftlicher Zwecke die Ausgleichsberechtigung der Flächen erhalten bleibt. Hierfür ist eine entsprechende Anpassung der gesetzlichen Regelungen erforderlich.

Wenn Maßnahmen zum Gewässerschutz mit Hilfe von Agrarumweltmaßnahmen oder mit Hilfe des Forstlichen Förderprogramms umgesetzt werden sollen, ist begleitend eine kompetente Beratung der Bewirtschafter notwendig. Die bestehenden Programme bilden für manche wasserwirtschaftliche Anliegen ein wichtiges Instrumentarium (siehe Tabelle 93). Die Einsetzbarkeit der Programme für wasserwirtschaftliche Vorhaben ist dennoch beschränkt, weil nur bestimmte Maßnahmen angeboten werden und die Prämienhöhe in vielen Fällen unzureichend ist. Wenn die Programme in Zukunft eine größere Bedeutung für die Umsetzung wasserwirtschaftlicher Zielsetzungen erlangen sollen, ist die Einführung zusätzlicher Maßnahmen sowie eine Umschichtung oder Aufstockung des Budgets erforderlich. Dies bedeutet, dass spezielle Agrarumweltmaßnahmen für die Wasserwirtschaft etabliert werden müssen.

Sofern eine Fläche trotz ihrer Funktionen für den Wasserhaushalt weiter bewirtschaftet werden kann, macht eventuell ein Vertrag zwischen Wasserwirtschaftsverwaltung und Eigentümer einen

Grundkauf überflüssig. Dabei müssen die Nachteile für die Flächennutzung nicht unbedingt im Vorherein feststehen. Zu denken ist etwa an die Schaffung von Hochwasserrückhalteräumen auf landwirtschaftlichen Flächen, wenn diese vergleichsweise selten eingestaut werden (z. B. alle 10 Jahre). Wie solche vertraglichen Vereinbarungen gestaltet werden können, ist Inhalt von Verhandlungen zwischen dem Bayerischem Bauernverband und dem Bayerischem Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz.<sup>186</sup> Nach dem derzeitigen Gesprächsstand (Sommer 2006) ist vorgesehen, die Grundeigentümer für den Eintrag einer Grunddienstbarkeit einmalig mit einem Fünftel des Verkehrswertes zu entschädigen und die durch Überflutung entstandenen Schäden jeweils im Jahr der Überschwemmung auszugleichen. Auch für ufernahe Flächen, an denen die Ufersicherung entfernt werden soll, ist eine vertragliche Vereinbarung denkbar. In dieser könnte geregelt sein, dass die Wasserwirtschaftsverwaltung einen Ausgleich für Ertragsminderungen leistet, wenn sich das Grundstück durch Uferanbrüche tatsächlich verkleinert. Für den Zeitpunkt, zu dem sich die nutzbare Fläche auf einen bestimmten Anteil der ursprünglichen Fläche reduziert hat (z. B. 70 %), verpflichtet sich die Wasserwirtschaftsverwaltung, das Grundstück zu kaufen.

**Tabelle 93: Beitrag von Agrarumweltprogrammen und des Forstlichen Förderprogramms zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Zielsetzungen**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrarumweltprogramme und Forstliches Förderprogramm unterstützen in Teilbereichen die Anliegen der Wasserwirtschaft, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grünlandextensivierung und Grünlandeinsaat</li> <li>- Aufforstung</li> <li>- Winterbegrünung und Mulchsaat</li> </ul> </li> <li>• Teilweise reichen die Prämien nicht aus, um die wirtschaftlichen Nachteile aus der Umsetzung wasserwirtschaftlicher Anliegen auszugleichen, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umwandlung von Acker in Grünland bei fehlender Verwertung des Aufwuchses</li> <li>- Aufforstung von Ackerflächen</li> </ul> </li> </ul> <p>➔ Einführung spezieller Maßnahmen ist daher notwendig, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- für die Begrünung von Abflussmulden und von Gewässerrandstreifen<sup>1</sup></li> <li>- für eine Anpassung der Maßnahmen an regions- und problemspezifische Verhältnisse (Rohrkolbenanbau, Differenzierung der Prämienhöhe)<sup>2</sup></li> </ul> <p>➔ Zur Umsetzung derartiger Maßnahmen ist eine Umschichtung oder eine Aufstockung des Budgets für Agrarumweltprogramme notwendig</p>
--

<sup>1</sup> dies ist im Entwurf des KULAP für das Jahr 2007 vorgesehen (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT und FORSTEN und BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN, 2006, S. 46 f.)

<sup>2</sup> dies bedeutet jedoch einen hohen Verwaltungsaufwand

Quelle: eigene Darstellung

Der Grundkauf bietet gegenüber anderen Instrumenten zur Umsetzung wasserwirtschaftlicher Anliegen manche Vorteile (siehe Tabelle 94). Sofern die Eigentümer zum Verkauf bereit sind,

<sup>186</sup> GEHLER (2006)

lassen sich die geplanten Maßnahmen mit einem verhältnismäßig geringen organisatorischen Aufwand umsetzen. Allerdings stehen die für wasserwirtschaftliche Vorhaben benötigten Flächen häufig nicht zum Verkauf. Insbesondere Eigentümer, die ihre Flächen selbst bewirtschaften, sind zu einem Verkauf oft nur dann bereit, wenn sie im näheren Umfeld Ersatzflächen erwerben können. Um auf dieses Anliegen reagieren zu können, sollte die Wasserwirtschaftsverwaltung einen Flächenpool anlegen, für den Grundstücke im Umfeld künftiger Vorhabensgebiete erworben werden. Daraus können den Eigentümern der Zielflächen Tauschflächen angeboten werden.

**Tabelle 94: Vor- und Nachteile bei Kauf landwirtschaftlicher Flächen durch die Wasserwirtschaftsverwaltung**

<p><b>Vorteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maßnahmen verhältnismäßig leicht umsetzbar</li> <li>• kein Beratungsaufwand</li> <li>• Verfügungsrecht über die Flächen bei der Wasserwirtschaftsverwaltung</li> <li>• vergleichsweise hohe Akzeptanz bei den Landwirten</li> </ul>
<p><b>Nachteile:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation und Kosten der Flächenpflege</li> <li>• hohe Kosten für Flächenankauf</li> <li>• Transaktionskosten für Flächensuche und Kaufabwicklung</li> <li>• regionale Kaufpreise steigen</li> <li>• häufig fehlendes Flächenangebot in Planungsgebieten<sup>1</sup></li> <li>• Bereitschaft zum Verkauf ohne die Möglichkeit zum Erwerb von Ersatzflächen oft gering<sup>1</sup></li> </ul>

<sup>1</sup> der Aufbau eines umfangreichen Flächenpools für den Tausch erscheint daher dringend erforderlich

Quelle: eigene Darstellung

Problematisch am Flächenkauf sind für die Wasserwirtschaftsverwaltung die hohen Kosten für den Erwerb und die künftige Flächenpflege. Die Einschränkung des regionalen Flächenangebots mit der Folge steigender Kauf- und Pachtpreise ist sowohl für die Wasserwirtschaftsverwaltung als auch für die Landwirtschaft von Nachteil. Soweit möglich sollte daher ein Flächenkauf durch die Ausschöpfung der Instrumente Beratung, Umweltprogramme und Verträge vermieden werden. Auch wenn sehr weitgehende Nutzungseinschränkungen meist nur durch einen Grundkauf umgesetzt werden können, so sollten anderweitige Möglichkeiten, die sich im Einzelfall bieten, genutzt werden. Einzelne Eigentümer sind unter Umständen durchaus bereit, eine Ackerfläche aufzuforsten oder Acker in Grünland unter Inanspruchnahme eines Umweltprogrammes umzuwandeln.

Soweit in einem Vorhabensgebiet in einem größeren Umfang landwirtschaftliche Flächen erworben werden sollen, ist die Durchführung eines Flurneuordnungsverfahrens sinnvoll. Vorteilhaft für die Wasserwirtschaftsverwaltung ist die Möglichkeit zum Erwerb der für das Vorhaben wichtigen Grundstücke. Die Verteilung des Flächenbedarfes auf einen größeren Kreis von Grundeigentümern sowie eventuell Verbesserungen bei Flächenzuschnitten und dem Wegenetz sind Vorteile für die Landwirte. Auch Maßnahmen zum Erosionsschutz lassen sich in einem Flurneuordnungsverfahren gezielt planen.

Ein möglichst reibungsloser Ablauf von Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Vorhaben bedarf der Einhaltung bestimmter Grundsätze (siehe Tabelle 95 und Tabelle 96). Parallel zu den Fachplanungen von Wasserwirtschaft und Naturschutz sollten die Anliegen der Landwirtschaft und weiterer Betroffener berücksichtigt werden. Das Einbeziehen der Landwirte bereits in der Phase der Grobplanung zeigt die zu erwartenden Umsetzungsprobleme auf. Die voraussichtlich auftretenden Problembereiche lassen sich außerdem mit einem vergleichsweise geringen zeitlichen Aufwand durch Einzelgespräche mit Experten ermitteln und in der weiteren Planung berücksichtigen. Eine etwas detailliertere Abschätzung der Konsequenzen für die Landwirtschaft ist durch die Anwendung eines Kalkulationsprogrammes von SCHÄTZL et al.<sup>187</sup> möglich. Bei der zunehmenden Konkretisierung der Planungen sollte der Kommunikationsebene weiterhin große Aufmerksamkeit geschenkt werden.

**Tabelle 95: Organisatorischer Ablauf von Planung und Umsetzung wasserwirtschaftlicher Vorhaben**

		Arbeitsschritt	Kommunikationsebene	Beteiligte
zeitlicher Ablauf	zunehmende Mitwirkung eines Umsetzungsberaters	Grobplanung, Situationsanalyse	Einzelgespräche	Vertreter der Wasserwirtschaftsverwaltung, Landwirtschaftsexperten (z. B. Offizialberater, Ortsobmann), Naturschutzexperten, Fischereiexperten
		Planungsentwurf, Strategieentwurf	kleine Arbeitsgruppen	Moderator, Behördenvertreter (Wasserwirtschaft, Landwirtschaft, Naturschutz), Interessensvertreter (z. B. Bauernverband)
		Detailplanung, Konkretisierung des Vorgehens	kleine Arbeitsgruppen	Moderator, Behörden- und Interessensvertreter, Betroffene
			Versammlungen	Moderator, Behörden- und Interessensvertreter, Betroffene
		Umsetzung	kleine Arbeitsgruppen und Versammlungen	Moderator, Behörden- und Interessensvertreter, Betroffene
			Einzelgespräche	Umsetzungsberater, Betroffene

<sup>187</sup> SCHÄTZL et al. (2001)

Quelle: eigene Darstellung

Sehr hilfreich ist der Einsatz eines neutralen Moderators in Arbeitsgruppentreffen und Versammlungen. Beachtet werden sollte, dass Arbeitsgruppen mit mehr als neun Beteiligten in der Regel nicht mehr arbeitsfähig sind. Versammlungen dienen mehr der Weitergabe von Information als dem Erarbeiten von Lösungen. Um auf die individuelle Betroffenheit Einzelner eingehen zu können und dafür Lösungsansätze zu entwickeln, ist die Tätigkeit eines Umsetzungsberaters erforderlich. Dieser sollte sowohl die wasserwirtschaftlichen Anliegen als auch die landwirtschaftliche Praxis sehr gut kennen. Geeignet für diese Aufgabe sind etwa Agraringenieure oder Fachwirte für Naturschutz und Landschaftspflege.

**Tabelle 96: Voraussetzungen für Konfliktvermeidung und geringen zeitlichen Aufwand bei der Projektabwicklung**

- Einsatz eines neutralen Moderators
- Einsatz eines kompetenten Umsetzungsberaters
- Einhaltung sinnvoller Ablaufschritte
- Einbeziehen der Betroffenen zu einem frühen Zeitpunkt
- Transparenz im Vorgehen
- Verlässlichkeit hinsichtlich der getroffenen Aussagen und der geschlossenen Vereinbarungen

Quelle: eigene Darstellung

Insgesamt lässt sich festhalten, dass das Spannungsfeld zwischen wasserwirtschaftlichen und landwirtschaftlichen Zielen auch bei weiter fortschreitendem Strukturwandel und unter Wirkung der Agrarreform bestehen bleibt. Ein Konsens zwischen Verantwortlichen der Wasserwirtschaft und Landwirten auf Ebene von Vorhabensgebieten ist möglich, wenn die Konflikte offen angesprochen und zusammen Lösungen gesucht werden. Der Einsatz von Moderatoren und Umsetzungsberatern erleichtert die Kommunikation und den gezielten Einsatz der Instrumente Grundankauf, Agrarumweltprogramme und weitere vertragliche Vereinbarungen. Meist ist auch die Durchführung von Flurneuordnungsverfahren für ein gezieltes Flächenmanagement sehr hilfreich.

## 13 Zusammenfassung

Ein intakter Wasserhaushalt, der Arten- und Biotopschutz sowie ein guter ökologischer und chemischer Zustand der Fließgewässer sind ebenso rechtlich verankerte gesellschaftliche Ziele wie ein Schutz von Siedlungsbereichen und Verkehrswegen vor Hochwasser. Um die Ziele umzusetzen, ist in vielen Fällen eine Veränderung oder eine Einstellung der bestehenden landwirtschaftlichen Bodennutzung erforderlich. Die notwendigen Anpassungsmaßnahmen haben für die betroffenen landwirtschaftlichen Betriebe vielfach erhebliche ökonomische Konsequenzen. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit deren Ermittlung, den wesentlichen Einflussfaktoren auf Art und Umfang der Folgen sowie den Möglichkeiten zur Verminderung von wirtschaftlichen Nachteilen.

Die Untersuchungen sind eingebunden in das von der EU geförderte Projekt ILUP (**i**ntegrated **l**anduse **p**lanning and river basin management). In dem Modellprojekt zum integrierten Flussgebietsmanagement werden beispielhaft fachübergreifende Lösungen erarbeitet. Da der bayerische Projektraum die Einzugsgebiete der beiden niederbayerischen Fließgewässer Rott und Vils umfasst, wurden sämtliche Untersuchungen hier durchgeführt.

Die Landnutzung unterliegt einem rechtlichen und agrarpolitischen Rahmen, der zum einen die Zulässigkeit von Bewirtschaftungspraktiken definiert, zum anderen die Wirtschaftlichkeit von Erzeugungsverfahren maßgeblich beeinflusst. Verpflichtend ist für jeden Landwirt die Einhaltung der guten fachlichen Praxis in der Landwirtschaft, die insbesondere im landwirtschaftlichen Fachrecht definiert ist.

Sofern im Einzelfall von den zuständigen Behörden Anordnungen getroffen werden, welche die Bewirtschaftung weitergehend einschränken als die gute fachliche Praxis, so müssen die einem Landwirt daraus entstehenden Nachteile eventuell ganz oder teilweise ausgeglichen werden. Wenn die Bewirtschaftungsbeschränkungen einer Enteignung gleichkommen, so besteht ein Anspruch auf den vollen Ersatz der Nachteile, das heißt auf eine Entschädigung. Bei weniger gravierenden Beschränkungen hat ein Bewirtschafter dann Anspruch auf Ausgleich, wenn Billigkeitsklauseln im Wasser- und Naturschutzrecht dies vorsehen. Der Ausgleich kompensiert die Nachteile nicht immer in voller Höhe. Falls Beschränkungen nicht enteignend wirken, aber unverhältnismäßig stark in das Eigentumsrecht eingreifen, besteht ein Anspruch auf einen Verhältnismäßigkeitsausgleich, der die Nachteile auf ein erträgliches Maß senkt. Dieser leitet sich aus der Rechtsprechung ab.

In der europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird ein guter Zustand aller Gewässer angestrebt. Deren Umsetzung führt voraussichtlich zu Beschränkungen der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Die europäische Agrarreform nach den Beschlüssen aus dem Jahr 2003 verändert wegen der weitgehenden Entkopplung der Direktzahlungen von der Erzeugung die Umsetzbarkeit von Maßnahmen zum Gewässer- und Naturschutz. Die Gewährung von Ausgleichszahlungen wird an die Einhaltung von Fachgesetzen und zusätzlichen Cross-Compliance-Regelungen zum Erhalt

der Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand gebunden. Sofern Bewirtschafter auf freiwilliger Basis Umweltleistungen über dem gesetzlich geforderten Niveau bereitstellen, so können sie dafür unter Umständen Prämien aus Agrarumweltprogrammen erhalten. Aufforstungen können über das Forstliche Förderprogramm bezuschusst werden.

Für die Analyse der wirtschaftlichen Konsequenzen von Landnutzungsänderungen sind in den Einzugsgebieten von Rott und Vils anhand eines Kriterienkataloges fünf Untersuchungsgebiete („Obere Vils“, „Vilskanal“, „Vils Aldersbach“, „Untere Rott“ und „Tattenbach“) und 27 typische Betriebe ausgewählt worden. Die landwirtschaftlichen Strukturen in den ausgewählten Gebieten unterscheiden sich deutlich. Sie repräsentieren in dieser Beziehung eine große Bandbreite innerhalb der ILUP-Projektregion.

In allen Untersuchungsgebieten unterliegt die Landwirtschaft einem Strukturwandel. Die landwirtschaftlichen Flächen, die auslaufende Betriebe nicht mehr benötigen, können im Prinzip für wasserwirtschaftliche Vorhaben verwendet werden. Allerdings werden in allen Untersuchungsgebieten von Seiten der Landwirtschaft Pachtflächen stark nachgefragt, so dass ein Flächenbedarf seitens der Wasserwirtschaft tendenziell Pachtpreis steigernd wirkt. Der Ertrag von zusätzlichem Grünland könnte in einem Teil der Untersuchungsgebiete in einem gewissen Rahmen als Futter Verwendung finden. Im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ und im östlichen Teil des Untersuchungsgebietes „Untere Rott“ erscheint jedoch eine Verwertung des Aufwuchses als Futter schwierig.

Für die Umwandlung von Acker in Grünland oder die Aufrechterhaltung der Grünlandnutzung kann eine fehlende Verwertung des Aufwuchses ein Hindernis darstellen. Sollen die Ernteprodukte als Grundfutter Verwendung finden, so muss deren Qualität den Ansprüchen der jeweiligen Tierbestände entsprechen. Tiere mit hohen Milch- oder Mastleistungen benötigen Futter mit ausreichenden Energie- und Eiweißgehalten, was einen Schnitt vor der Blüte voraussetzt. Zur Verwertung größerer Mengen an Extensivheu aus spätem Schnitt sind insbesondere Aufzuchttrinder und Mutterkühe geeignet. Für andere Raufutterfresser ist dieses Material zumindest in geringen Mengen geeignet. Der betriebsindividuelle Wert von Grundfutter hängt zum einen davon ab, ob durch Nutzungsänderungen aufgrund wasserwirtschaftlicher Planungen Futterüberschuss oder Futtermangel entsteht. Zum anderen bemisst er sich an den betriebsindividuellen Möglichkeiten zum Ausgleich der Futterbilanz. Die Nutzung von Grünlandaufwuchs als Einstreumaterial liegt dann nahe, wenn Ställe mit Einstreubedarf vorhanden sind und Stroh nicht in ausreichender Menge zur Verfügung steht.

Die Gefahr einer Gewässerverunreinigung durch Ackernutzung im fünfjährlichen Überflutungsbereich bewertet eine Risikokarte für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“. Angenommen ist dafür, dass das Risiko mit zunehmender Überflutungswahrscheinlichkeit und mit zunehmenden Strömungsgeschwindigkeiten im Überschwemmungsfall steigt. Anhand der Risikokarte lassen sich Prioritäten für die Umsetzung von gewässerverträglichen Nutzungsformen bzw. die Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung setzen. Die Befragungsergebnisse unter den Bewirtschaf-

tern im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ zeigen, dass die Risikokarte nachvollziehbare Hinweise auf Problembereiche liefert. Vor der Umsetzung von Maßnahmen ist jedoch eine Verfeinerung der Aussagen durch ortskundige Landwirte sinnvoll. Das Risikopotential ist im Landkreis Passau deutlich höher als im Landkreis Rottal-Inn.

Wie eine grafische Analyse zeigt, beeinflusst die Verwirklichung von wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Zielen die bestehende landwirtschaftliche Bodennutzung in sehr unterschiedlichem Maß. Teilweise entspricht die praktizierte Bewirtschaftung bereits der nach den Planungen angestrebten Nutzung. Dementsprechend besteht kein Bedarf, die Nutzung zu verändern. Solche Flächen finden sich in dem nach einem Gemeinsamen Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz überplanten Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ zwischen Vilsbiburg und Marklkofen. Dort, wo die gegenwärtige Bewirtschaftung und die angestrebte Nutzung differieren, werden Nutzungsänderungen notwendig. Beispiele hierfür sind die Anwendung des Mulchsaatverfahrens zu Sommerfrüchten auf erosionsgefährdeten Flächen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ in der Gemeinde Bad Birnbach, ein Düngeverzicht auf Grünland im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ und die Umwandlung von Acker in Grünland. Die Maßnahme einer Umwandlung von Acker in Grünland besitzt Bedeutung für häufig überflutete Flächen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ zwischen Pfarrkirchen und der Mündung der Rott in den Inn, für stark erosionsgefährdete Flächen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ und für einige Flächen im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“. In den Untersuchungsgebieten „Vilskanal“ in der Gemeinde Eichendorf und „Vils Aldersbach“ wird insbesondere eine Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung angestrebt. Die Flächen sollen für die Aufweitung eines Kanals, die Schaffung einer Flutmulde oder zur Zulassung einer natürlichen Auendynamik verwendet werden. Im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ wird die Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung für diejenigen Flächen angestrebt, die für eine Gewässer- oder Auenentwicklung erworben werden sollen. In vielen Bereichen soll hier Auwald gepflanzt werden. Auch im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ ist für manche landwirtschaftlich genutzte Flächen eine Aufforstung zu Auwald geplant. Andere Flächen sollen einer gelenkten Sukzession überlassen werden.

Mit Ausnahme des Untersuchungsgebietes „Tattenbach“ tangieren die angestrebten Nutzungsänderungen ausschließlich Flächen in Flusstälern. Wegen der länglichen Form der Planungsgebiete entlang der Flüsse, verteilen sich die einbezogenen Flächen in der Regel auf viele landwirtschaftliche Betriebe. Deshalb treten bei einzelnen Betrieben sehr hohe Flächenbetroffenheiten nur vergleichsweise selten auf. Im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“, wo der Bodenabtrag im gesamten Einzugsgebiet vermindert werden soll, sind die Betriebe dagegen meist mit einem höheren Flächenanteil betroffen.

Die Umsetzung der geplanten wasserwirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Maßnahmen führt in den fünf Untersuchungsgebieten zu Einbußen für die betroffenen Landwirte. Deren Umfang ist abhängig von der jeweiligen Maßnahme, der Nutzung in der Ausgangssituation, der Überflutungsfähigkeit und den agrarpolitischen Rahmenbedingungen. Unter den untersuchten

Maßnahmen sind die Einbußen dann am höchsten, wenn die landwirtschaftliche Nutzung eingestellt werden muss. Da für (Au-)Wald-Nutzung angenommen wird, dass sich Leistungen und Kosten ausgleichen, ist es für die Konsequenzen unerheblich, ob die Flächen zu Wald oder Sukzessionsstadien werden, oder ob sie für wasserbauliche Maßnahmen beansprucht werden. Je nach durchschnittlicher Ausgangsnutzung und Ertragsfähigkeit beträgt der mittlere Nachteil für Ackerflächen unter agrarpolitischen Bedingungen des Jahres 2006 zwischen 350 €/ha im Untersuchungsgebiet „Obere Vils“ und 1.100 €/ha im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“. In letzterem besteht wegen des hohen Anteils an Gemüseflächen eine besondere Situation. Für die Aufgabe einer Grünlandnutzung ist auf Ebene der Untersuchungsgebiete mit durchschnittlichen Einbußen zwischen 350 €/ha und 500 €/ha zu rechnen. Angenommen ist dabei, dass die betroffenen Betriebe fehlendes Grundfutter durch Zukauf ersetzen müssen. Mögliche Verkaufserlöse, wenn Flächen von der Wasserwirtschaftsverwaltung gekauft werden, sind in diesen Kalkulationen ebenso wenig berücksichtigt, wie die Einsparung von Pachtzinsen, wenn gepachtete Flächen an die Verpächter zurückgegeben werden.

Die Umwandlung von Acker in Grünland ist für die betroffenen Landwirte dann wesentlich weniger einschneidend als eine Nutzungsaufgabe der Flächen, wenn sie durch den Grünlandaufwuchs Ackerfutter ersetzen können. In diesem Fall betragen die Einbußen unter Verhältnissen des Jahres 2006 durchschnittlich rund 200 €/ha. Besteht eine solch hochwertige Verwertungsmöglichkeit nicht, so können die Nachteile deutlich höher ausfallen.

Ein Düngeverzicht auf Grünland im gewässernahen Talbereich ist für die Landwirte unter Umständen verhältnismäßig leicht umzusetzen. Voraussetzung dafür ist es, dass das Grünland zeitig genug geschnitten werden kann, um hochwertiges Grundfutter zu gewinnen. Außerdem müssen die Betriebe genügend Flächen ohne Düngeverbot bewirtschaften, um ihren Wirtschaftsdünger ausbringen zu können. Sind diese Bedingungen erfüllt, so entstehen aus Ertragsminderungen von 30 % Einbußen von rund 100 €/ha.

Die agrarpolitischen Rahmenbedingungen beeinflussen die ökonomischen Konsequenzen aus der Umsetzung wasserwirtschaftlicher und naturschutzfachlicher Ziele sehr entscheidend, am meisten bei der Umwandlung von Acker in Grünland. Im Jahr 2004, vor Umsetzung der Agrarreform, gingen durchschnittlich Ackerprämien zwischen 250 €/ha bis über 400 €/ha verloren, wenn auf Acker Grünland entsteht. 2006 und 2013, nach Umsetzung der Agrarreform, ist dies nicht mehr der Fall. Die Einbußen aus der Umwandlung von Acker in Grünland nehmen also durch die Agrarreform deutlich ab.

Wenn die landwirtschaftliche Nutzung eingestellt wird und die Fläche in der Zielsituation nicht als Stilllegungsfläche im Sinne der Gewährung von Ausgleichszahlungen anerkannt wird, entfallen die Flächenzahlungen in allen betrachteten Jahren. Im Jahr 2006 hängen die Einbußen aus der fehlenden Möglichkeit zur Aktivierung von Zahlungsansprüchen davon ab, ob die Betriebe Zahlungsansprüche für Grünland besitzen. Ist dies der Fall, so entfällt bei der Nutzungseinstellung von Acker oder Grünland jeweils die Flächenzahlung für Grünland. Im Durchschnitt sind die

Nachteile aus der entfallenden Flächenprämie 2006 dann meist geringer als 2004 und 2013. Besitzen betroffene Betriebe keine Zahlungsansprüche für Grünland, so können sie 2006 wegen der fehlenden Flächen Zahlungsansprüche für Ackerflächen nicht mehr aktivieren. Die Einbußen sind in diesem Jahr dann im Durchschnitt höher als in den anderen beiden Jahren.

Bei einer erhöhten Überflutungsgefahr der landwirtschaftlichen Flächen in der Ausgangssituation entstehen aus der Umsetzung geplanter Maßnahmen geringere Nachteile als bei Flächen in weitgehend hochwasserfreier Lage. Sollen die Nutzung von Acker oder Grünland eingestellt werden, so verursacht dies im fünfjährigen Überflutungsbereich etwa 50 €/ha geringere Einbußen als außerhalb des hundertjährigen Überflutungsbereiches. Bei der Umwandlung von Acker in Grünland sind die Unterschiede mit rund 30 €/ha nicht ganz so deutlich ausgeprägt.

Im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ erwachsen der Landwirtschaft aus den wasserwirtschaftlichen Maßnahmen neben den Nachteilen auch Vorteile. Die Wiederherstellung des ursprünglichen Schutzes der Flächen vor einem fünfjährigen Hochwasser bedeutet eine Verbesserung der gegenwärtigen Situation.

Die Vermeidung von Bodenabtrag bedeutet ebenfalls einen Vorteil für die Landwirtschaft. Die Vorteile wirken sich jedoch insbesondere langfristig aus, während die Nachteile aus den Schutzmaßnahmen unmittelbar wirksam werden. Werden aufgrund von wasserwirtschaftlichen oder naturschutzfachlichen Vorhaben Flurneuerungsverfahren durchgeführt, so können landwirtschaftliche Betriebe durch Verbesserungen bei Flächenzuschnitten oder im Wegenetz profitieren.

In den 27 untersuchten Einzelbetrieben variieren die ökonomischen Konsequenzen deutlich stärker als ihre Flächenbetroffenheit. Wenn zur Anpassung an eine verminderte Flächenausstattung der Viehbestand abgestockt oder der Anbau von Feldgemüse eingestellt werden müssen, entstehen besonders hohe Einbußen. Die Nachteile lassen sich deutlich vermindern, wenn durch die Abgabe von Gülle an andere Betriebe eine Viehabstockung vermieden werden kann. Vergleichsweise geringe Einbußen hat ein Düngeverzicht auf Grünland im regelmäßig überschwemmten Auenbereich zur Folge, wenn die betriebliche Düngefläche weiterhin ausreichend ist.

Wie schon bei den Kalkulationen auf Gebietsebene, so zeigt sich auch bei den Berechnungen auf einzelbetrieblicher Ebene, dass die jeweils geltenden Förderbedingungen einen sehr wesentlichen Einflussfaktor auf Art und Umfang der wirtschaftlichen Konsequenzen darstellen. So entfallen in der Regel bei der Umwandlung von Acker in Grünland im Jahr 2004 die Ausgleichszahlungen, nicht aber 2006 und 2013. Eine Ausnahme davon bilden Betriebe, die 2004 eine Sonderprämie für männliche Rinder erhalten und dafür Futterfläche nachweisen müssen. Wird die landwirtschaftliche Nutzung von Acker oder Grünland eingestellt, so unterscheidet sich die Höhe der entfallenden Ausgleichszahlungen zwischen den Betrieben insbesondere im Jahr 2006. Ausschlaggebend ist, ob ein Betrieb auf die Einlösung von Zahlungsansprüchen für Grünland oder

für Acker verzichten muss und in welcher Höhe ein Anspruch auf einen betriebsindividuellen Betrag besteht. Im Extremfall entfallen Ausgleichszahlungen von 900 €/ha.

Die Eigentumsverhältnisse und die Höhe des Pachtzinses sind weitere wichtige Einflussfaktoren auf die ökonomischen Konsequenzen, wenn ein Betrieb die Nutzung von Flächen einstellen muss. Da annahmegemäß Erlöse aus einem Verkauf der Flächen in den Berechnungen nicht berücksichtigt sind, sind die kalkulierten Nachteile aus einem Verlust von Eigentumsflächen stets höher als diejenigen aus einem Abgang von gleichwertigen Pachtflächen. Bei letzteren kann der betroffene Betrieb Pachtzinsen einsparen. Für einzelne Betriebe ergibt sich das überraschende Ergebnis, dass der Entzug von Pachtflächen den Gewinn nicht verändert oder sogar erhöht. Ursache sind in diesen Fällen hohe Pachtzinsen für Acker mit Marktfruchtbau oder für Grünland, das gegenwärtig für die Viehhaltung nicht unbedingt benötigt wird. Durch das Vorhalten der teuren Flächen sichern sich die Betriebe gegen die Kündigung von Pachtverträgen oder für eine in Zukunft geplante Erweiterung des Viehbestandes ab. Entsprechend erhöht sich bei einem Flächenentzug für die Betriebe das Risiko. Dies ist jedoch in den Kalkulationen nicht bewertet.

Die Verwertung des Ertrages von zusätzlichem Grünland in der Fütterung ist nur einzelnen Betrieben möglich. Selbst Milchviehbetriebe können teilweise weitere Grassilage oder zusätzliches Heu in den Futtermischungen nicht unterbringen, weil der Bedarf gedeckt ist. Die wirtschaftlichen Konsequenzen aus der Umwandlung von Acker in Grünland hängen daher in der Regel sehr wesentlich davon ab, zu welchen Konditionen überschüssiges Heu verkauft werden kann. Nach Angaben der befragten Landwirte ist der Verkauf von zusätzlichem Heu schwierig, insbesondere für Landwirte in den Untersuchungsgebieten „Untere Rott“ und „Tattenbach“. Sofern die Preise für Heu unter 7 €/dt betragen, ist es für die Betriebe unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten meist günstiger das Grünland zu mulchen als Heu für einen Verkauf zu ernten.

Soll die Nutzung auf Flächen eingestellt werden, für die Agrarumweltprogramme abgeschlossen sind, so entfallen weitere Prämienzahlungen. Dies betrifft insbesondere Betriebe, die Grünland verlieren. Wenn Betriebe, die eine gesamtbetriebliche Grünlandprämie nach KULAP abgeschlossen haben, Acker in Grünland umwandeln, so erhalten sie die Grünlandprämie automatisch auch für das neue Grünland. Gegenüber Betrieben ohne Grünlandprämie reduzieren sich für sie hierdurch die Nachteile.

Ein Teil der von wasserwirtschaftlichen Vorhaben betroffenen Betriebe könnte die Einbußen, die aus der Umsetzung der Planungen entstehen, durch den Abschluss von Agrarumweltprogrammen oder des Forstlichen Förderprogramms vollständig kompensieren. Unter den in den Programmen angebotenen Maßnahmen besitzen dafür insbesondere die KULAP-Maßnahmen für die Umwandlung von Acker in Grünland in gewässersensiblen Bereichen und für einen Düngeverzicht auf Grünland entlang von Gewässern Bedeutung. Aus dem Forstlichen Förderprogramm ist der Einkommensausgleich für aufgeforstete Flächen besonders relevant. Dieser kann allerdings nur gewährt werden, wenn die Flächen im privaten Eigentum verbleiben. Gravierende Einbußen, wie sie aus einer Viehabstockung entstehen, lassen sich durch Prämien aus den För-

derprogrammen bei weitem nicht vollständig ausgleichen. Wegen der Neugestaltung der Programme ab 2007 werden sich die Möglichkeiten zur Kompensation von Nachteilen in Zukunft verändern.

Die für das Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ vorgeschlagenen Erosionsschutzmaßnahmen „Ranken“ und „Terrassierung“ führen in den betroffenen Betrieben dann zu verhältnismäßig geringen Nachteilen, wenn die Bewirtschaftungsrichtung aufrecht erhalten bleiben kann und sich die Feldlänge nicht verkürzt. Trotzdem werden die Maßnahmen von den Landwirten nur wenig akzeptiert. Eine vergleichsweise hohe Akzeptanz besteht für die Durchführung von Mulchsaatverfahren im Maisanbau und für Maßnahmen, die entlang von bereits vorhandenen Strukturen geplant werden.

Gewässerverträgliche Nutzungsalternativen sind in der Regel weniger wirtschaftlich als Ackerbau. Zur Verwertung von Grünland bietet sich insbesondere eine Vergärung des Aufwuchses in Biogasanlagen an. Auch ein Heuverkauf ermöglicht positive Flächenverwertungen, bedarf aber einer entsprechenden Nachfrage. Eine Grünlandpflege mit Kompostieren des Schnittgutes sollte wegen der hohen Kosten vermieden werden. Die Entscheidung zur Aufforstung legt die Flächennutzung langfristig fest. Aus den Erlöse der Waldnutzung profitieren erst kommende Generationen.

Wenn wasserwirtschaftliche Vorhaben umgesetzt werden, sollte bereits in einem frühen Planungsstadium das Gespräch mit den Betroffenen gesucht werden. So lassen sich Nachteile für die Bewirtschafter reduzieren und unnötige Konflikte vermeiden. Hilfreich sind der Einsatz eines neutralen Moderators und die Beauftragung eines Umsetzungsberaters. Die Beratung der Landwirte stellt ein sehr wichtiges Instrument in der Umsetzung dar. Wegen der hohen Kosten für Erwerb und Pflege sollte ein Flächenkauf, soweit möglich, vermieden werden. Allerdings lassen sich insbesondere stark einschneidende Maßnahmen oft nur durch einen Grundkauf realisieren. Das Bereithalten von Tauschflächen in einem Flächenpool und die Durchführung von Flurneuerordnungsverfahren erleichtern den Eigentumserwerb an den benötigten Grundstücken.

## 14 Summary

An intact water regime, the protection of species and biotopes as well as a good ecological and chemical status of running waters are social goals, governed by law, as is the protection of settlements and traffic routes from floods. In many cases a change or even a termination of the existing agricultural land-use becomes necessary to fulfil these goals. The inevitable adaptations lead to economic consequences for the farms affected. The estimation of these consequences is the goal of this thesis. The most-influencing factors, their type and range as well as possibilities for a reduction of resulting disadvantages are discussed.

The research is integrated within the European Union co-financed ILUP-project (integrated land-use planning and river basin management). In this model project of an integrated river basin management, interdisciplinary solutions are worked out exemplarily. Since the Bavarian project area of ILUP deals with the catchment areas of the rivers Vils and Rott in Lower Bavaria (germ. *Niederbayern*), all investigations were accomplished here.

The current land-use is embedded into a framework of legal and agri-political conditions, which at one hand defines the legitimacy of certain land-use practices, on the other hand influences the profitability of certain production methods considerably. The adherence to the so called “good technical practice” is obligatory for each farmer and is defined in the applicable agricultural law in particular.

Insofar as an official directive by the authorities in charge sets restrictions beyond the “good technical practice”, in individual cases, the resulting disadvantages for the farmer have to be partly or even fully compensated. If the restrictions to land-use equal an expropriation, it qualifies for compensation of disadvantages, i.e. a full indemnity for losses. In the case of less severe restrictions, a farmer is entitled for compensation if this is explicitly mentioned in the equity clauses of the applicable water- or nature protection laws. Reconciliation does not always compensate the disadvantages to the full extent. If restrictions do not equal expropriation, but intervene disproportional strongly in the vested title, a right to compensation under restriction of commensurability exists, which lowers the disadvantages on a bearable measure. This is derived from current case law.

The European Water Framework Directive (WFD) aims at a good condition of all waters. Its implementation presumably leads to restrictions to agricultural land-use. Furthermore, the European Agrarian Reform after the resolutions from the year 2003 changes the practicability of measures in the protection of waters and nature because of the decoupling of direct payments from agricultural production. The grant of compensations is bound to the observance of specialized laws and additional Cross-Compliance regulations for the maintenance of the land in a good arable and ecological condition.

If farmers make environmental achievements voluntarily, exceeding the legal demand, they are under circumstances entitled to a premium pay out of agri-environmental programmes. The Forestry Support Programme (germ. *Forstliches Förderprogramm*) can also award a grant for afforestations.

For the analysis of the economic consequences of land-use changes in the Vils and Rott catchment areas, five study areas (“*Obere Vils*“, “*Vilskanal*“, “*Vils Aldersbach*“, “*Untere Rott*“ and “*Tattenbach*“) and 27 representative farms were selected according to a self-developed catalogue of criteria. The agricultural structures in the selected research areas differ greatly. In this regard they represent a large range within the ILUP project region. In all study sites the agriculture is subject to a structural change. Arable land, which is no longer needed by farms going out of business, is theoretically available for water management projects. However, in all study sites land tenures are highly demanded by agriculture resulting in a tendentious prize increase for tenure rights if required by the water management authority. Additional grassland could to a certain extend be used to grow fodder in parts of the study area. However, in the area “*Vilskanal*” and in the eastern part of the study area “*Untere Rott*” the utilization of the grass biomass as fodder appears difficult.

For the conversion of arable land to grassland as well as the maintenances of the currently practised use as grassland, the missing possibilities for utilisation can be a major barrier. Should the harvest be used as basic feed, its quality has to correspond to the requirements of the respective livestock. Animals with high milk or mast performance need fodder with sufficient energy and protein contents, which presupposes a crop before blossom. For the utilization of larger quantities of non-intensively grown hay from a later crop, rearing cattle and mother cows are suitable in particular. For other roughage feeders this material is at least in small quantities suitable. The on-farm value of basic fodder depends on the one hand on whether changes of land-use due to water management planning result in fodder surplus or a lack of fodder. On the other hand the value is measured according to the on-farm possibilities for maintaining the fodder balance. The use of grassland biomass as bedding material is possible if appropriate stables are present and straw is not available in sufficient quantities.

A newly-developed risk map for the research area “*Untere Rott*” evaluates the danger of water pollution through the cultivation of arable land within the 5-year flood range. It is presumed that the risk increases according to the probability of flooding and the flow velocities in the event of flooding. On basis of the risk map, priorities for the conversion of water-compatible forms of land-use or in some cases the dwindle of the agricultural use, can be set. Interview results among the farmers in the research area “*Untere Rott*” show, that the risk map supplies comprehensible references to local problem sites. Still, before measures are implemented a refinement of the statements together with the farmers familiar with the place is recommended. The risk potential is clearly higher in the district Passau than in the district Rottal Inn.

As the graphical analysis shows, the implementation of water management and nature protection goals affects the existing agricultural land-use to very different extents. The land-use practiced in

some parts already corresponds to the use aimed at after planning. Accordingly there is no necessity to change the use. Such areas are located in the region "Obere Vils" between Vilsbiburg and Marklkofen planned for according to a "Common Development Concept" by the water and nature protection authorities. Where the present land-use and the targeted use differ, changes in use become necessary. Examples for this are the application of the mulch-seeding method to summer crops on erosion prone slopes in the study area "Tattenbach" in the municipality Bad Birnbach, the refrain from using fertilization on grassland in the "Obere Vils" area and the conversion of arable land into grassland. This transformation is also important for frequently flooded land in the area "Untere Rott" between Pfarrkirchen and the rivers debouchure into the Inn river, for highly erosion prone slopes in the study area "Tattenbach" as well as for some sections in the area "Obere Vils". In particular the planning for the study areas "Vilskanal" in the village Eichendorf and "Vils Aldersbach" is aimed at a phase-out of the agricultural use. The space is needed either for the widening-up of the existing channel, the creation of a flood trough or for the permission of natural succession in the floodplain. In the research area "Untere Rott" the end of the present agricultural use is aimed at for those plots, which are to be acquired for the development of a natural riverbed or forest covered floodplain. Within many stretches a floodplain forest is to be planted here. Also in the study area "Obere Vils" afforestations are planned for some agriculturally used plots in the floodplain whereas other surfaces are to be left as a zone for succession, but under observation.

With exception of the "Tattenbach" research area the changes of land-use concern solely floodplains. Because of the oblong size of the planning sites following the course of the rivers, the concerned plots distribute themselves on many agricultural holdings. Therefore high concerns relative to the acreage occur only comparatively seldom for individual farms. In the study area "Tattenbach", where soil erosion is to be reduced for the entire catchment, individual farms are affected on a much higher surface portion.

The realisation of the water management and nature protection plans leads to financial losses for the farmers in all five study areas. Their extent depends on the respective measure undertaken, the land-use at starting conditions, the actual risk of flooding and the agri-political framework conditions. Within the different measures examined, the losses are highest if the agricultural use has to be given up. Since for the use of floodplain forest it is assumed that gained income and expenditures balance themselves, it is insignificant for the consequences, whether the area is converted to forest or left for succession, or whether it is utilised for water management measures. Depending upon average use at status quo and productive capacity, the average disadvantage for parcels of arable land under agri-political conditions of the year 2006 amounts to 350 €/ha in the research area "Obere Vils" and 1,000 €/ha in the "Vilskanal" area. In the latter case an extraordinary situation exists because of the high portion of vegetable cultivation. For the abandonment of grassland use the average losses are estimated between 350 €/ha and 500 €/ha valid for the entire study area. It is assumed that the concerned agricultural holdings substitute missing basic fodder by additional purchase. Possible returns from sale, if the water management authorities

acquire plots, are not considered in the calculations as well as the savings of rent, if leased plots are to be returned to lessors.

The transformation of fields in grassland is then substantially less drastic for the farmers than a giving-up of the use of the plots, if they can replace fodder from arable land by grassland fodder. In this case the losses in income under conditions of the year 2006 amount to approximately 200 €/ha on the average. If such a possible premium utilisation does not exist, the disadvantages can evidently turn out much higher.

A refrain from fertilisation on grassland in the bottom of the valley within close proximity to the rivers is – under circumstances – relatively easy for the farmers. A precondition is that the grassland can be cut early enough, in order to win high-quality basic fodder. In addition the farmers must hold sufficient land without prohibitions on fertilizer application, in order to be able to bring out their farm manure. If these conditions are fulfilled, then losses of approximately 100 €/ha result from decreases in production by 30%.

The agrarian framework conditions affect the economic consequences from the realisation of water management and nature protection goals very significantly, at most during the conversion of arable land to grassland. In the year 2004, before the realisation of the Agrarian Reform, the premiums for arable land between 250 €/ha to over 400 €/ha on the average, were lost if the land was converted to grassland. In 2006 and 2013, after the realisation of the Agrarian Reform, this is no longer the case. The losses in income from the transformation of arable land to grassland decrease thus by the Agrarian Reform clearly.

If the agricultural activity is stopped and the area in the target situation is not recognised as a set-aside area defined in the rules for compensation payments, all area-based payments are void in all regarded years. In the year 2006 the losses in income from the missing possibility for the activation of pecuniary claims depend on whether the farms possess pecuniary claims for grassland. If this is the case, then the area-based payments for grassland are void if land-use is given up for grassland or arable land. The disadvantages from the omitted area-based premiums are on the average smaller for 2006 than for 2004 and 2013. If farmers do not hold pecuniary claims for grassland, then they cannot activate pecuniary claims for arable land in 2006 because of the missing land. The losses are on average higher in this year than in the other two years.

Presumed a higher risk of flooding of agricultural land in the current situation, the realisation of the planned measures will result in fewer disadvantages as on areas in more or less flood-free areas. Should the use of arable land or grassland be terminated, the losses will be approximately 50 €/ha lower within the 5-year flood range compared to outside the 100-year flood range. For the conversion of arable land to grassland the differences of approximately 30 €/ha are not as severe.

For agriculture in the research area "*Vilskanal*" arise besides disadvantages also advantages from the water management initiatives. The re-establishment of the former protection of agricultural land from a 5-year flood event means an improvement of the present situation.

The avoidance of soil erosion means furthermore an advantage for agriculture. However, the benefits show effects in particular on a long-term basis, while the disadvantages become directly effective from the preventive measures. If, due to the water management or nature protection goals, land consolidation processes become realised, agricultural holdings can benefit from improvements of the layout of the fields and a more effective layout of access roads.

In the 27 investigated farms the economic consequences per farm vary clearly more strongly than the consequences per acreage. If for adjustment to a decreased surface availability the livestock has to be lowered or the cultivation of field vegetables is discontinued, particularly high losses are to be expected. The disadvantages can be decreased substantially, if by delivery of liquid manure to other enterprises a reduction of livestock can be avoided. A refrain from fertilization on grassland in the regularly flooded valley bottoms entails comparatively small economic losses, if the available on-farm land for fertilization remains sufficient.

Similar to the calculations on the level of the research areas as a whole, calculations on farm level indicate that the current support conditions represent a very substantial factor of influence on kind and extent of the economic consequences. In general, for the conversion of arable land to grassland in 2004, the side payments are omitted, not however in 2006 and 2013. Farms, that received a special premium for male cattle in 2004 and have proven sufficient fodder growing area, form an exception. If the agricultural use of arable land or grassland is stopped, the level of side payments differs most in-between farms in the year 2006. It is decisive whether a farm must do without the drawdown of pecuniary claims for grassland or for arable land and at which height an entitlement on an individual farm-based amount exists. In extreme cases compensations of 900 €/ha are lost.

The ownership structures and the level of the rent are further important factors of influence on the economic consequences, if a farm must give up the use of certain areas. Since returns from sales of pieces of land are not considered in the calculations, the computed disadvantages from a loss of land titles are always higher than those from a loss of lease land of equivalent value. With the latter, the holding can save rents. For single farms it was surprising that a loss of lease land does not decrease the profit or even increase the returns. Reasons in these cases are high rents for arable land with market gardening or for grassland that is currently not necessarily needed for animal husbandry. Through the set-aside of expensive lots the farms secure themselves against the cancellation of lease contracts or for future extension of livestock. Accordingly the risk increases for the farmer in case of a loss in area. However this is not evaluated in the calculations.

The utilisation of additional grassland in the feeding is only possible for some individual farms. Partly even dairy farms cannot make use of additional grass silage or additional hay in the fodder

rations, since the demand is satisfied. The economic consequences from the conversion of arable land to grassland depend therefore usually very substantially on to which conditions surplus hay can be sold. According to statements by interviewed farmers the sales of additional hay is difficult, in particular for in the areas “*Untere Rott*” and “*Tattenbach*”. If the price for hay stays below 7 €/dt, it is, under economical considerations, better to mulch the grassland than to harvest the hay for sale.

Should the agricultural use for certain areas be brought to an end, for which agri-environmental contracts exist, additional premium pays are lost. This concerns in particular farms losing grassland. When farmers contracted a farm-specific premium for grassland within the KULAP programme and convert arable land in grassland, they automatically receive the same premium for the new grassland. Compared to holdings without this premium for grassland, disadvantages are reduced.

Some of the farms affected by the realisation of plans by the water authorities can fully compensate disadvantages by concluding to agri-environmental agreements or the Forestry Support Programme. Within the programmes available, explicitly the KULAP programmes for the conversion of arable land to grassland in sensible areas and a refrain from fertilisation in close proximity to waters have the most relevancies. Within the Forestry Support Programme, the income compensation for afforestations is most relevant. However, this programme applies only if the land remains in private ownership. Serious losses, as they develop from a reduction of livestock, can be compensated by premiums from the Forestry Support Programme by far not completely. In the future, the possibilities for the compensation of disadvantages will change because of the change in support conditions of the programmes starting from 2007.

Erosion protection measures suggested for the study area “*Tattenbach*” like planted slopes (germ. *Ranken*) and terraces lead to relatively small disadvantages for the farms if the direction of cultivation can remain and the field length is not shortened. Nevertheless the measures are little accepted by the farmers. A comparatively high acceptance exists for the application of mulch seeding in the cultivation of corn and for measures, which are planned along already existing structures in the landscape.

Waters-compatible alternatives are usually less economical than arable farming. For the utilization of grassland in particular a fermentation of the biomass in biogas plants is feasible. Also a sale of hay makes an economical use possible, requires however an appropriate demand. A cut of grassland and composting of the biomass should be avoided because of the high costs. The decision for afforestation determines the land use on a long-term basis. From returns of the harvest in forests benefit only future generations.

If water management measures are realised, the discourse with stakeholders should be undertaken already at an early stage of planning. Thus disadvantages for the title bearer can be reduced and unnecessary conflicts avoided. The employment of a neutral mediator and the commission-

ing of an advisor are helpful. A consulting service to the farmers represents a very important instrument for realisation. Because of the high costs of acquisition and subsequent costs of care for the land, purchase should be avoided as far as possible. However, drastic measures can often only be realized through land acquisition. Holding a pool of various plots of land for exchanges and for reallocation in land consolidation procedures will facilitate the acquisition of necessary properties.

## Quellen

- ABFALLWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT DONAU-WALD (2006): Informationen zu Müllgebühren. Abgerufen unter <http://www.awg.de/pdf/preise/gruengut.pdf> am 11.01.2006.
- ABFALLWIRTSCHAFTSVERBAND ISAR-INN (2006): Informationen zu Müllgebühren. Abgerufen unter <http://www.awv-isar-inn.de/> am 11.01.2006.
- ARMBRUSTER, M.; ELSÄBER, M. (1997): Alternativen der Nutzung von Grünland im Europa-Reservat Federseeried. – LANDESANSTALT FÜR UMWELTSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (Hrsg.), Schriftenreihe Projekt „Angewandte Ökologie“ 26. Karlsruhe. S. 113 – 116.
- ATTENBERGER, E. (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (2005): mündliche Mitteilung am 04.04.2005.
- AUERSWALD, K. (2004): mündliche Mitteilung am 21.04.2004.
- AUERSWALD (2005): mündliche Mitteilung am 04.04.2005
- AXER, P. (2000): Entwicklung und Stand des landwirtschaftlichen Bodeneigentums in der Verfassungswirklichkeit. Agrarrecht Heft 8/2000, S.4 ff, Beilage I.
- BAUER, J.; UNTERSEHER-BERDON, M. (1988): Einsatz von Stroh und Heumehl in der Zuchtsauenfütterung. SuB, H. 10, S. IV-3 bis IV-4.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2005): Ergebnisse der Milchquotenübertragung über die Börse – Gleichgewichtspreise des Übertragungstermins vom 1. Juli 2005. Abgerufen unter: <http://www.lfl.bayern.de/iem/milchboerse/07133/> am 22.07.2005.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2006): Ergebnisse der Milchquotenübertragung über die Börse – Gleichgewichtspreise des Übertragungstermins vom 31.10.2005. Abgerufen unter: [http://www.lfl.bayern.de/internet/stmlf/lfl/iem/milchboerse/14853/linkurl\\_0\\_3\\_0\\_0.pdf](http://www.lfl.bayern.de/internet/stmlf/lfl/iem/milchboerse/14853/linkurl_0_3_0_0.pdf) am 09.02.2006.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (o. J.): Gruber Tabelle zur Fütterung der Milchkühe, Zuchtrinder, Mastrinder, Schafe, Ziegen. 24. Auflage. Freising.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, INSTITUT FÜR AGRARÖKOLOGIE, ÖKOLOGISCHEN LANDBAU UND BODENSCHUTZ (Hrsg.) (2003): Leitfaden für die Düngung von Acker und Grünland. 7. Überarbeitete Auflage. Freising.

- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT, INSTITUT FÜR LÄNDLICHE STRUKTURENTWICKLUNG, BETRIEBSWIRTSCHAFT UND AGRARINFORMATIK (2004): Zusammenstellung regionalisierter Deckungsbeiträge für die Modellregion sowie von Kostenberechnungen für Ackerfutter und Grünland.
- BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WALD UND FORSTWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2005): Anbau von Energiewäldern. LWF-Merkblatt 19. Freising.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004): Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 2003. Abgerufen aus der Datenbank GENESIS-Online unter <http://www.statistik.bayern.de/> von Juli bis September 2004.
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (diverse Jahrgänge): Betriebsstruktur der Landwirtschaft in Bayern. München
- BAYERISCHES LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (2004): Auszug aus dem Liegenschaftskataster für die Gemeinde Eichendorf. Online-Abruf durch die Gemeindeverwaltung Eichendorf.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2003): Landesentwicklungsprogramm 2003. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN; BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1997): Ausgleich für Landwirte und Waldbesitzer in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten. Gemeinsame Bekanntmachung. AllMBI Nr. 15/1997. S. 474 ff. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2003): Betriebskalkulationsprogramm Einfachanalyse, Version 1.1
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004a): Land- und Forstwirtschaft in Bayern – Daten und Fakten 2004. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2004b): Betriebskalkulationsprogramm ÖKONOM, Version 4.41 mit Aktualisierung der Kalkulationsdaten vom Mai 2004.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) (2004c): GAP-Reform 2005. Europäische Agrarreform 2005 – Nationale Umsetzung. München.

- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR UMWELT, GESUNDHEIT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2006): Die Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Bayern – Ergebnisse der Bestandsaufnahme 2004. Abgerufen unter [http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de/wrrl\\_live/dokukategorien/dokumanagement/psfile/docfile/88/Zusammenf\\_443cafa5a18a7.pdf](http://www.wasserrahmenrichtlinie.bayern.de/wrrl_live/dokukategorien/dokumanagement/psfile/docfile/88/Zusammenf_443cafa5a18a7.pdf) am 31.05.2006.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004d): Bayerischer Agrarbericht 2004. München.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004e): Bayerisches Kulturlandschaftsprogramm (KULAP), Bayerisches Vertragsnaturschutzprogramm (VNP), Erschwernisausgleich (EA). Schreiben (LMS) Nr. B 4-7292-6000 vom 02.11.2004.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004f): Richtlinien für Zuwendungen zu waldbaulichen Maßnahmen im Rahmen eines forstlichen Förderprogramms (WALDFÖPR 2004). Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten vom 29.09.2004 Nr. F 1-NW 264-1307.
- BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT und FORSTEN und BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG UND UMWELTFRAGEN (2006): Arbeitspapier zur Anhörung der Wirtschafts- und Sozialpartner im Rahmen der Erstellung der Programmplanung für die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums in Bayern 2007 – 2013 aus dem Europäischen Landwirtschaftsfonds (ELER) gemäß Verordnung (EG) Nr. 1698/2005. Abgerufen unter: [http://www.stmlf.bayern.de/agrarpolitik/programme/19829/linkurl\\_massn.pdf#search=%22arbeitspapier%20eler%20staatsministerium%20landwirtschaft%22](http://www.stmlf.bayern.de/agrarpolitik/programme/19829/linkurl_massn.pdf#search=%22arbeitspapier%20eler%20staatsministerium%20landwirtschaft%22) am 12.09.2006.
- BINDER, W. (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (2005): mündliche Mitteilung am 04.04.2005.
- BORCHERT, H. (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (2006): mündliche Mitteilung am 12.04.2006.
- BRANDES, W.; WOERMANN, E. (1969): Landwirtschaftliche Betriebslehre. Allgemeiner Teil. Hamburg.
- BRAND-SASSEN, H. (2004): Bodenschutz in der deutschen Landwirtschaft – Stand und Verbesserungsmöglichkeiten. Dissertation. Göttingen.
- BRIEMLE, G. (1999): Aulendorfer Extensivierungsversuch: Ergebnisse aus 10 Jahren Grünlandausmagerung. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg, Band 73, S. 63 – 94. Karlsruhe

- BRIEMLE, G.; EICKHOFF D.; WOLF, R. (1991): Mindestpflege und Mindestnutzung unterschiedlicher Grünlandtypen aus landschaftsökologischer und landeskultureller Sicht. – Beih. Veröff. Naturschutz und Landschaftspflege Bad.-Württ. 60. Karlsruhe.
- BUCHGRABER, K. und PÖTSCH, E.M. (1997): Grundlagen für die Bewertung der Nutzungseignungen landwirtschaftlicher Nutzflächen für die wasserwirtschaftliche Rahmenplanung an der Salzach. Unveröffentlichtes Manuskript. Gumpenstein.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1998) (Hrsg.): Grundsätze für die Durchführung der guten fachlichen Praxis im Pflanzenschutz. Bundesanzeiger Nr. 220 a vom 21.11.1998.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1999) (Hrsg.): Grundsätze und Handlungsempfehlungen zur guten fachlichen Praxis der landwirtschaftlichen Bodennutzung. Bundesanzeiger Nr. 73 vom 20.04.1999.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2002a): Agenda 2000 – Pflanzlicher Bereich, Agrarumweltmaßnahmen. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2002b): Agenda 2000 – Tierprämien. Bonn.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (2004): Agrarreform ist perfekt - So werden die Beschlüsse in Deutschland umgesetzt. Abgerufen unter: <http://www3.verbraucherministerium.de> am 29.04.2004.
- BUNZEL-DRÜKE, M. (2004): mündliche Mitteilung am 15.03.2005.
- BURGER, F. (Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft) (2006): mündliche Mitteilung am 13.04.2006.
- BURGSTALLER, G.(1991): Schweinefütterung. Stuttgart.
- CARMEN (CENTRALES AGRAR-ROHSTOFF- UND ENTWICKLUNGSNETZWERK E. V.) (2006): Preise für Holzhackschnitzel und Holzpellets, abgerufen unter : <http://www.carmen-ev.de/dt/energie/bezugsquellen/hackschnipreise.html> und <http://www.carmen-ev.de/dt/energie/pellets/pelletpreise.html> am 10.01.2006.
- CIRIA, M.P. et al. (2005): Role of macrophyte *Typha latifolia* in a constructed wetland for wastewater treatment and assessment of its potential as a biomass fuel. – Biosystems Engineering 92 (4), 535-544.

- DE BAEY-ERNSTEN, HEINRICH (1995): Gruppenhaltung ferkelführender Zuchtsauen. In: LANDTECHNIK WEIHENSTEPHAN, ALB BAYERN E. V. (Hrsg.): Schweinehaltung – neue Techniken und Stallsysteme für Zucht und Mast. Tagungsband zur landtechnisch-baulichen Jahrestagung am 07.11.1995 in Triesdorf. Freising. S. 53 – 65.
- DEBLITZ, C.; BALLIET, U.; KREBS, S.; RUMP, M. (1994): Extensive Grünlandnutzung in den östlichen Bundesländern. Entwicklung standortangepasster Verfahren der extensiven Grünlandnutzung für ausgewählte Regionen in den östlichen Bundesländern. Schriftenreihe des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Reihe A: Angewandte Wissenschaft, Heft 429. Münster-Hiltrup.
- DOLESCHEL, P.; HEIBENHUBER, A. (1991): Externe Kosten der Bodenerosion. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, Jg. 68, H. 2/91. München. S. 187 – 209.
- DORNER W. (2004): Datenübermittlung im Sommer 2004.
- ECKSTEIN, K.; GLÖGGLER, J.; HOFFMANN, H. (2005): Daten aus Untersuchungen zur Evaluation der Bayerischen Agrarumweltprogramme im Rahmen der Halbzeitbewertung des Plans zur Entwicklung des ländlichen Raumes gemäß (EG) VO 1257/99.
- ECOZEPT (2004): Übermittlung von Ergebnissen der Befragung unter Landwirten an der Oberen Vils.
- EICHNER, B. (WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT) (2004): mündliche Mitteilung im Herbst 2004.
- ELLENBERG, H. (1986): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. Stuttgart.
- ELTROP, L.; RAAB, K.; HARTMANN, H. (2004): Bereitstellungskosten für Biobrennstoffe 2004. energie pflanzen IV/2004, S. 27 -35.
- FAULHABER, I. (2005): Wirtschaftliche Situation spezialisierter Mutterkuhbetriebe in Bayern, Wirtschaftsjahre 2002/2003 und 2003/2004. LfL-Information. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft – Institut für Ländliche Strukturentwicklung, Betriebswirtschaft und Agrar-informatik. Freising-Weihenstephan.
- FILODA, H.; KALLEN, H.-W.; BEILKE, S. (1996): Wiesenschutz und Heuvermarktung – Schutzprogramm für traditionell bewirtschaftete Feuchtwiesen. Naturschutz und Landschaftsplanung 28, H. 5. S. 133 – 138.
- FNR (FACHAGENTUR FÜR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E. V.) (2005): Leitfaden Bioenergie. Planung, Betrieb und Wirtschaftlichkeit von Bioenergieanlagen. Gülzow.

- GABLER, S. (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (2005): mündliche Mitteilung am 18.07.2005.
- GASSNER, E.; BENDOMIR-KAHLO, G.; SCHMIDT-RÄNTSCH, A.; SCHMIDT-RÄNTSCH, J. (2003): Bundesnaturschutzgesetz – Kommentar. München.
- GEHLER, D. (BAYERISCHER BAUERNVERBAND, GENERALSEKRETARIAT) (2006): mündliche Mitteilung am 27.06.2006.
- GRUBER, H. (LANDRATSAMT DINGOLFING-LANDAU) (2006): mündliche Mitteilung am 25.01.2006.
- Haidn, B; RITTEL, L. (1995): Mastschweinehaltung in eingestreuten Ställen. In: LANDTECHNIK WEIHENSTEPHAN, ALB BAYERN E. V. (Hrsg.): Schweinehaltung – neue Techniken und Stallsysteme für Zucht und Mast. Tagungsband zur landtechnisch-baulichen Jahrestagung am 07.11.1995 in Triesdorf. Freising. S. 93 – 110.
- HARTMANN, H.; THUNEKE, K. (1997): Ernteverfahren für Kurzumtriebsplantagen – Maschinen-erprobung und Modellbetrachtungen. Landtechnik-Bericht Heft 29. Freising-Weihenstephan.
- HEIBENHUBER, A. u. SCHMIDTLEIN, E.-M. (1988): Ökologische und ökonomische Folgen der Bodenerosion. Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch, Sonderheft 1. München. S. 105 – 131.
- HOFFMANN, H. (1976): Entwicklungstendenzen der Betriebsgrößenstruktur in Bayern. Freising-Weihenstephan.
- HOFFMANN, H.; JÄNDL, A.; HUBER, M.; HAUSLADEN, H.; BIEDERBECK M. (2005): Wertveränderung von Grundstücken in Wasserschutzgebieten, Überschwemmungsgebieten sowie Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für die öffentliche Wasserversorgung und den Hochwasserabfluss und –rückhalt. Studie im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft und des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. Abgerufen unter [http://www.wzw.tum.de/wdl/forschung/publikationen/download/Endbericht\\_Wertstudie\\_20050114.pdf](http://www.wzw.tum.de/wdl/forschung/publikationen/download/Endbericht_Wertstudie_20050114.pdf) am 30.05.2005.
- HÖTZEL, H.-J. (1995): Zur Fortentwicklung und Angleichung des Rechts der ausgleichspflichtigen Inhaltsbestimmung des Eigentums im Naturschutz- und Wasserhaushaltsrecht. Agrarrecht 2/1995.
- KALTSCHMITT, M. u. HARTMANN, H. (Hrsg.) (2001): Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren. Berlin.

- KANTELHARDT, J. und HOFFMANN, H. (2004): Ökonomische Beurteilung landschaftsökologischer Auflagen für die Landwirtschaft. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.. Bd. 39. S. 557 – 565. (Titel des Bandes: Perspektiven in der Landnutzung – Regionen, Landschaften, Betriebe – Entscheidungsträger und Instrumente)
- KIRCHGEBNER, M. (1987): Tierernährung - Leitfaden für Studium, Beratung und Praxis. Frankfurt (Main).
- KLAPP, E. (1971): Wiesen und Weiden. Hamburg und Berlin.
- KLARE, K. (BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT) (2004): mündliche Mitteilung am 7.7.2004.
- KÖHNE, M. (2000): Landwirtschaftliche Taxationslehre. Berlin.
- KREITMAYR, J. – BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2006): mündliche Mitteilung am 23.01.2006.
- KRÜGER, G.-M. (DR. BLASY & DR. ØVERLAND BERATENDE INGENIEURE GBR) (2005): mündliche Mitteilung am 03.02.2005.
- KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V.) (2004): Betriebsplanung Landwirtschaft 2004/2005 – KTBL-Datensammlung. Darmstadt.
- KÜPPERS, J.-G.; SCHWEINLE, J.; THOROE, C.; WIPPERMANN, H.-J. (1997): Betriebswirtschaftliche und erntetechnische Begleitforschung zum Anbau schnellwachsender Baumarten auf landwirtschaftlichen Flächen. Arbeitsberichte des Instituts für Ökonomie 97/2. Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft Hamburg.
- KUNZ, H. G. (1997): Kompostierung und Einstreunutzung. In: ARMBRUSTER, M.; ELSÄBER, M. (1997): Alternativen der Nutzung von Grünland im Europa-Reservat Federsee. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Schriftenreihe Projekt „Angewandte Ökologie“ 26. Karlsruhe. S. 113 – 116.
- LANDIMPULS und BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2005): Landnutzungskonzept und agrarökonomische Untersuchung im Rahmen des Interreg III B-Projekts SUMAD bezogen auf die Vorländer an der Bayerischen Donau zwischen Pegel Straubing und Pegel Pfelling. Unveröffentlichter Projektbericht an das Wasserwirtschaftsamt Deggen-dorf.
- LANDRATSAMT LANDSHUT (2004): Übermittlung von Daten zum Abschluss des Bayerischen Vertragsnaturschutzprogrammes im Landkreis Landshut.

- LANDRATSAMT LANDSHUT (2006): Gebührensatzung für die öffentliche Abfallentsorgung des Landkreises Landshut. Abgerufen unter <http://www.vilsbiburg.de/wappen1/rathaus/steuerstelle/abfallgebuehrensatzung.pdf> am 11.01.2006.
- LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDL-THEURER) (2005): Gewässerentwicklungsplan Tattenbach (Entwurf).
- LANDWIRTSCHAFTSAMT LANDAU/ISAR (2004): Schriftliche Mitteilung der Flächennutzung nach InVeKos-Daten im Jahr 2003 in den Gemeinden Eichendorf, Frontenhausen und Marklkofen.
- LANDWIRTSCHAFTSVERLAG (Hrsg.) (2001): Handbuch landwirtschaftliche Betriebsgebäude – Planungshilfen, Funktions- und Bauanleitungen. Münster-Hiltrup.
- LENZ, A. u. WILD, U. (2000): Grenzen der Nährstoffrückhaltefunktion bei der Vernässung von Grundwassermooren. *Wasser & Boden*, 52/11, S. 4-8.
- LEWANDOWSKI, I. (2001): Energiepflanzenproduktion. In: KALTSCHMITT, M. u. HARTMANN, H. (Hrsg.) (2001): *Energie aus Biomasse – Grundlagen, Techniken und Verfahren*. Berlin. S. 57 – 94.
- MÄHRLEIN, A. (1990): Einzelwirtschaftliche Auswirkungen von Naturschutzauflagen – Eine theoretische und empirische Analyse unter besonderer Berücksichtigung Niedersachsens. Kiel.
- MAUBNER, H. (LANDWIRTSCHAFTSAMT LANDAU/ISAR) (2004): Mündliche Mitteilung im Sommer 2004.
- MEINHARDT, P. (1991): Auswirkungen von Gewässerschutzauflagen auf die Ertrags- und Vermögenslage landwirtschaftlicher Betriebe. Schriftenreihe des Hauptverbandes der landwirtschaftlichen Buchstellen und Sachverständigen e. v., H. 133. St. Augustin.
- MEYER, H.; COENEN, M. (2002): *Pferdefütterung*. Berlin.
- MINONZIO, G.; GLOOR, P.; HUBER-HANKE, R. (1992): Der Tretmiststall. Schriften der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Betriebswirtschaft und Landtechnik 35. Tänikon.
- MÖHRING, B.; RÜPING, U. (2006): Empfehlung für ein Bewertungskonzept für forstliche Nutzungsbeschränkungen. Schriften zur Forstökonomie Band 32. Frankfurt/Main.
- MOOSER, K. (UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE LANDRATSAMT LANDSHUT) (2004): mündliche Mitteilung am 14.11.2004.

- MÜLLER, C. (2001): Die gute fachliche Praxis im Pflanzenschutz-, Düngemittel- und Bodenschutzrecht – Ausprägungen und Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Bodennutzung. Hamburg.
- NUBBAUM, H. (1997): Eignung des Materials für die Futtermittelkonservierung. In: ARMBRUSTER, M.; ELSÄßER, M. (1997): Alternativen der Nutzung von Grünland im Europa-Reservat Federsee. – Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.), Schriftenreihe Projekt „Angewandte Ökologie“ 26. Karlsruhe. S. 82 – 96.
- NÜBGENS, K.; BOUJONG, K. (1987): Eigentum, Sozialbindung, Enteignung. München.
- OBERHAUSER, R. (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (2005): mündliche Mitteilung am 04.04.2005.
- OERDER, M.; NUMBERGER, U.; SCHÖNFELD, T. (1999): Bundes-Bodenschutzgesetz – BBodSchG – Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten – Kommentar. Stuttgart.
- PAHL, H. (1986): Gewinnung und Verwertung ausgewählter Grundfuttermittel (Mais-, Weidelgras-, Getreide-Ganzpflanzen- und Lieschkolbenschrotsilagen) sowie Wirtschaftlichkeit ihres Einsatzes in der Jungbullentensivmast. Freising-Weihenstephan.
- PAN-PARTNERSCHAFT (2004): Ökologisches Entwicklungskonzept Vilstal zwischen Marklkofen und Vilsbiburg. Gemeinsames Entwicklungskonzept von Wasserwirtschaft und Naturschutz. Unveröffentlicht.
- PRESTELE, H. (2003): Miscanthus (Chinaschilf) – eine Chance für die Landwirtschaft? In: C.A.R.M.E.N (Hrsg.) (2003): 11. Symposium „Im Kreislauf der Natur – Naturstoffe für die moderne Gesellschaft“. Biomasse und Sonne – Energie und Naturstoffe. Straubing, Joseph von Fraunhofer Halle, 26. – 27. Juni 2003.
- QUAST, J. (ZENTRUM FÜR AGRARLANDSCHAFTS- UND LANDNUTZUNGSFORSCHUNG) (2005): mündliche Mitteilung am 14.03.2005.
- REHM, F. (BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN) (2006): mündliche Mitteilung am 13.04.2006.
- SACHTELEBEN, J. (PAN-PARTNERSCHAFT) (2004): mündliche Mitteilung im Sommer 2004.
- SANDEN, J.; SCHOENECK, S. (1998): Bundes-Bodenschutzgesetz – Kurzkomentar. Heidelberg.
- SCHÄTZL, R.; HOFFMANN, H.; SONNLEITNER, T. (2001): Ermittlung von wirtschaftlichen Nachteilen für landwirtschaftlich genutzte Hochwasser-Retentionsflächen. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft und des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen.

- SCHÄTZL, R.; HOFFMANN, H. (2003): Ermittlung wirtschaftlicher Nachteile für die Landwirtschaft durch die Schaffung von Retentionsraum. *Hydrologie und Wasserwirtschaft* 47, H. 2, S. 52 – 58.
- SCHULZ, C. U. (1999): Der Schutz des Grundwassers gegen Pflanzenschutzmitteleinträge. Düsseldorf.
- SCHWARZ, F. J. (1995): Verwertung des Grünlandaufwuchses bei intensiver und extensiver Nutzung. In: VDLUFA (Hrsg.): Grünland als Produktionsstandort und Landschaftselement. Kongressband 1995 Garmisch-Partenkirchen. S. 47 - 64.
- SCHWARZ, F. J.; KIRCHGEBNER, M. (1987): Mast und Schlachtleistung von Jungbullen nach Verfütterung von Grundfutter unterschiedlicher Energiekonzentration in der Anfangsmast. *Bayerisches Landwirtschaftliches Jahrbuch* 64(3), S. 309 – 318.
- SCHWARZ, K. U.; GREEF, J. M.; SCHNUG, E. (1995): Untersuchungen zur Etablierung und Biomassebildung von *Miscanthus giganteus* unter verschiedenen Umweltbedingungen. *Landbauforschung Völkenrode, Sonderheft* 155. Braunschweig-Völkenrode.
- SCHWERTMANN, U.; VOGL, W.; KAINZ, M. (1987): Bodenerosion durch Wasser – Vorhersage des Abtrags und Bewertung von Gegenmaßnahmen. Stuttgart.
- SÖNTGERATH, B. (1990): Tretmiststall für Rinder. KTBL-Arbeitspapier 137. Darmstadt.
- STARK, G. (2002): Zur Preisfindung bei Ver- und Zukauf von Mais. Beratungsunterlage der Bayerischen Landesanstalt für Betriebswirtschaft und Agrarstruktur.
- STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2003): Gewässerentwicklungsplan Rott, Gew. I von Fl.km 29,2 – 58,1 Landkreis Rottal-Inn vom 13.01.2003.
- STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004): Übermittlung von Planungsdaten zu den Vorhaben an der Unteren Rott und Gebiet des Tattenbaches.
- TECSON (2006): Preisentwicklung beim Heizöl. Abgerufen unter : <http://www.tecson.de/pheizoel.htm> am 24.10.2006.
- TOET, S. et al. (2005): The functioning of a wetland system used for polishing effluent from a sewage treatment plant. –*Ecological Engineering* 25, 101
- TREPTOW, I. (1998): Empirische Untersuchung zur Bemessung von Ausgleichszahlungen für Naturschutzaufgaben auf landwirtschaftlich genutzten Grünlandflächen, Göttinger Agrarwissenschaftliche Beiträge, Bd.3. Göttingen.

- VDLUFA (VERBAND DEUTSCHER LANDWIRTSCHAFTLICHER UNTERSUCHUNGS- UND FORSCHUNGSANSTALTEN Hrsg.) (2001): Mögliche ökologische Folgen hoher Phosphatgehalte im Boden und Wege zu ihrer Verminderung. Darmstadt.
- VEIT, U. (UNTERE NATURSCHUTZBEHÖRDE LANDRATSAMT DINGOLFING-LANDAU) (2004): mündliche Mitteilung am 14.11.2004.
- VOGELBACHER, A. (BAYERISCHES LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT) (2004): mündliche Mitteilung im Sommer 2004.
- VYMAZAL, J. et al. (1998): Constructed wetlands for wastewater treatment in Europe. - Backhuys Publishers, Leiden.
- WAHL, D. (2004): Damwildfütterung – extensiv wie die Haltung. <http://www.wildhaltung-niedersachsen.de/fuetterung.htm>. Abgerufen am 29.10.2004.
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004): Übermittlung von Planungsdaten zu den Vorhaben an der Oberen Vils und am Vilskanal.
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2006): Kaufpreisrahmen für die Obere Vils. Schriftliche Mitteilung am 3.8.2006.
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2003): Gewässerentwicklungsplan Rott (Entwurf), Gew. I von Fl.km 0,0 - 29,2 Landkreis Passau. Stand: Dezember 2003.
- WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004): Übermittlung von Planungsdaten zu den Vorhaben an der Unteren Rott und an der Vils.
- WILD, U. et al. (2002): Vegetation development, nutrient removal and trace gas fluxes in constructed *Typha* wetlands. In: MANDER, Ü. & JENSEN, P. (eds.) Natural Wetlands for Wastewater Treatment in Cold Climates. Advances in Ecological Sciences 12, WIT Press, Southampton, 101-126.
- WOLF, R.; BRIEMLE, G. (1989): Landwirtschaftliche Verwertungsmöglichkeiten von Pflanzenaufwüchsen aus extensiviertem Grünland und aus der Biotoppflege. Das wirtschaftseigene Futter, Bd. 35, H. 2. S. 108 – 125.
- ZELLER, E. (MASCHINENRING LANDSHUT) (2004): mündliche Mitteilung am 07.9.2004.
- ZIMMER, E. (1988): Auswirkungen einer veränderten Grünlandbewirtschaftung auf die Futterkonservierung. KTBL-Arbeitspapier 131, Auswirkungen von Naturschutzauflagen auf die Grünlandbewirtschaftung, S. 73 – 85, Darmstadt.

## Rechtsquellen

### Europäisches Recht - Richtlinien

RICHTLINIE 80/68/EWG des Rates vom 17.12.1979 über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe (ABl. L 020 vom 26.01.1980, S. 43)

RICHTLINIE 79/409/EWG des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (ABl. L 103 vom 25.04.1979, S. 1)

RICHTLINIE 91/414/EWG des Rates vom 15.07.1991 über das Inverkehrbringen von Pflanzenschutzmitteln (ABl. L 230 vom 19.08.1991 S. 1); zuletzt geändert durch RICHTLINIE 2006/6/EG der Kommission vom 17. 01.2006 zur Änderung der Richtlinie 91/414/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Tolyfluanid (ABl. L 12 vom 18.01.2006 S. 21)

RICHTLINIE 86/278/EWG des Rates vom 12.06.1986 über den Schutz der Umwelt und insbesondere der Böden bei der Verwendung von Klärschlamm in der Landwirtschaft (ABl. L 181 vom 4.07.1986 S. 6); geändert durch RICHTLINIE 91/692/EWG des Rates vom 23.12.1991 zur Vereinheitlichung und zweckmäßigen Gestaltung der Berichte über die Durchführung bestimmter Umweltschutzrichtlinien (ABl. L 377 vom 31.12.1991 S. 48, ber. ABl. L 146 vom 13.06.2003 S. 52)

RICHTLINIE 91/676/EWG des Rates vom 12.12.1991 zum Schutz der Gewässer vor Verunreinigung durch Nitrat aus landwirtschaftlichen Quellen (ABl. L 375 vom 31.12.1991 S. 1)

RICHTLINIE 92/43/EWG zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (ABl. L 206 vom 22.07.1992, S. 7)

RICHTLINIE 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23.10.2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik (ABl. L 327 vom 22.12.2000, S. 1)

### Europäisches Recht - Verordnungen

VERORDNUNG (EG) NR. 1257/1999 des Rates vom 17.05.1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL) und zur Änderung bzw. Aufhebung bestimmter Verordnungen (ABl. L 160 vom 26.06.1999 S. 80)

VERORDNUNG (EG) NR. 1268/2005 des Rates vom 20.09.2005 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER) (ABl. L 277 vom 21.10.2005 S. 1)

VERORDNUNG (EG) NR. 1782/2003 des Rates vom 29.09.2003 mit gemeinsamen Regeln für Direktzahlungen im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik und mit bestimmten Stützungsregelungen für Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe und zur Änderung der Verordnungen (EWG) Nr. 2019/93, (EG) Nr. 1452/2001, (EG) Nr. 1453/2001, (EG) Nr. 1454/2001, (EG) Nr. 1868/94, (EG) Nr. 1251/1999, (EG) Nr. 1254/1999, (EG) Nr. 1673/2000, (EWG) Nr. 2358/71 und (EG) Nr. 2529/2001; zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1257/1999 über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft (EAGFL); über die gemeinsame Marktorganisation für Getreide; über die gemeinsame Marktorganisation für Reis; über die gemeinsame Marktorganisation für Trockenfutter; zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1255/1999 über die gemeinsame Marktorganisation für Milch und Milcherzeugnisse; über die Erhebung einer Abgabe im Milchsektor. (ABl. L 270 vom 21.10.2003, S. 1)

### **Bundesrecht - Gesetze**

BAUGESETZBUCH (BAUGB) vom 27.08.1997 (BGBl. I S. 2141), berichtigt 1998 (BGBl. I S. 137), zuletzt geändert am 27.07.2001 (BGBl. I S. 1950)

BUNDESBODENSCHUTZGESETZ (BBodSchG): Gesetz zum Schutz des Bodens vom 17. 03.1998 (BGBl. I S. 502)

BUNDESNATURSCHUTZGESETZ (BNatSchG): Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege vom 25.03.2002 (BGBl. I S. 1193); zuletzt geändert am 25.11.2003 (BGBl. I S. 2304)

DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGSGESETZ (DirektZahlVerpflG) vom 21.07.2004 (BGBl. I S. 1763, 1767)

DÜNGEMITTELGESETZ (DüngMG): Düngemittelgesetz vom 15.11.1977 (BGBl. I S. 2134); zuletzt geändert durch Gesetz vom 29.10.2001 (BGBl. I S. 2785)

GESETZ ZUR UMSETZUNG DER REFORM DER GEMEINSAMEN AGRARPOLITIK vom 21.07.2004 in der Neufassung vom 26.07.2004 (BGBl. I S. 1868)

GRUNDGESETZ (GG): Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland vom 23.05.1949 (BGBl. S. 1), zuletzt geändert am 26.07.2002 (BGBl. I S. 2863)

PFLANZENSCHUTZGESETZ (PflSchG): Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen in der Fassung vom 14.05.1998 (BGBl. I S. 971), berichtigt am 18.06.1998 (BGBl. I S. 1527) und am 27.11.1998 (BGBl. I S. 3512), zuletzt geändert am 22.06.2006 (BGBl. I Nr. 29 S. 1342)

WASSERHAUSHALTSGESETZ (WHG): Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts vom 19.08.2002 (BGBl. I S. 3245), zuletzt geändert am 25.06.2005 (BGBl. I S. 1746)

### Bundesrecht – Verordnungen und Richtlinien

BETRIEBSPRÄMIENDURCHFÜHRUNGSVERORDNUNG (BetrPrämDurchfV): Verordnung zur Durchführung der einheitlichen Betriebsprämie vom 03.12.2004 (BGBl. I S. 3204), zuletzt geändert am 21.12.2005 (BGBl. I S. 3630)

BUNDESBODENSCHUTZ- UND ATTLASTENVERORDNUNG (BbodSchV): Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung vom 12.07.1999 (BGBl. I S. 1554)

DIREKTZAHLUNGEN-VERPFLICHTUNGSVERORDNUNG (DirektZahlVerpflV): Verordnung über die Grundsätze der Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen in einem guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand vom 04.11.2004 (BGBl. I S. 2778)

DÜNGEVERORDNUNG (DüV): Verordnung über die Grundsätze der guten fachlichen Praxis beim Düngen vom 10.01.2006 (BGBl. I Nr. 2 S. 20)

ENTSCHÄDIGUNGSRICHTLINIEN LANDWIRTSCHAFT (LandR 78): Richtlinien für die Ermittlung des Verkehrswertes landwirtschaftlicher Grundstücke und Betriebe, anderer Substanzverluste und sonstiger Vermögensnachteile vom 28. Juli 1978. Bundesanzeiger Nr. 181 vom 26. September 1978. Geändert durch Bek. Des BMF vom 3. Dezember 1980 (Banz. Vom 18. Dezember 1980), 3. Dezember 1982 (Banz. Vom 11. Dezember 1982), 10. Dezember 1984 (Banz. Vom 15. Dezember 1984), 29. April 1986 (Banz. Vom 24. Mai 1986), 30. Dezember 1986 (Banz. Vom 8. Januar 1987), vom 22. Februar 1989 (Banz. Vom 15. Dezember 1989) und vom 8. Januar 1991 (VI C 5 3600 – 37/90). Bonn.

KLÄRSCHLAMMVERORDNUNG (AbfKlärV) vom 15.04.1992 (BGBl. I S. 912)

PFLANZENSCHUTZ-ANWENDUNGSVERORDNUNG (PflSchAnwV): Verordnung über Anwendungsverbote für Pflanzenschutzmittel vom 10.11.1992, BGBl. I, S. 1887, zuletzt geändert durch das Gesetz zur Neuregelung des Rechts des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Anpassung anderer Rechtsvorschriften (BnatSchGNeuregG) vom 25.03.2002 (BGBl. I S. 1193)

PFLANZENSCHUTZMITTELVERORDNUNG: Verordnung über Pflanzenschutzmittel und Pflanzenschutzgeräte vom 28.07.1987 (BGBl. I, S. 1754), in der Fassung vom 17.08.1998 (BGBl. I, S. 2161)

PFLANZENSCHUTZ-SACHKUNDEVERORDNUNG (PSSKV): vom 28.07.1987 (BGBl. I, S. 1752), geändert durch Artikel 2 der Verordnung vom 14.10.1993 (BGBl. I S. 1720), erneut geändert durch die Erste Verordnung zur Änderung der Pflanzenschutz-Sachkundeverordnung vom 07.05.2001 (BGBl. I, S. 885).

VERORDNUNG ÜBER DIE DURCHFÜHRUNG VON STÜTZUNGSREGELUNGEN UND GEMEINSAMEN REGELN FÜR DIREKTZAHLUNGEN NACH DER VERORDNUNG (EG) NR. 1782/2003 im Rahmen des Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems sowie zur Änderung der Kartoffelstärkeprämienverordnung vom 03.12.2004 (BGBl. I S. 3194), zuletzt geändert am 30.12.2005 (BGBl. I S. 3720)

VERORDNUNG ZUR UMSETZUNG DER EG-RICHTLINIE 80/86/EWG des Rates vom 17.12.1979 über den Schutz des Grundwassers gegen Verschmutzung durch bestimmte gefährliche Stoffe vom 18.03.1997 (BGBl. I S. 542)

WERTERMITTLUNGSVERORDNUNG (WertV): Verordnung über Grundsätze für die Ermittlung der Verkehrswerte von Grundstücken vom 06.12.1988 (BGBl. I S. 2209), zuletzt geändert am 18.08.1997 (BGBl. I S. 2081)

## Landesrecht - Gesetze

BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ (BayNatSchG): Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur vom 27.12.1989 (GVBl S. 593), zuletzt geändert am 24.12.2002 (GVBl S. 975)

BAYERISCHES WASSERGESETZ (BayWG) vom 19.07.1994 (GVBl S. 822), zuletzt geändert am 26.07.2005 (GVBl S. 287)

WALDGESETZ FÜR BAYERN (BayWaldG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.07.2005 (GVBl S. 313)

## Landesrecht - Verordnungen

ANLAGENVERORDNUNG (VawS): Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und über Fachbetriebe vom 03.08.1996 (GVBl S. 56), zuletzt geändert durch DRITTES GESETZ ZUR AUFHEBUNG VON RECHTSVORSCHRIFTEN vom 07.08.2003 (GVBl S. 497)

VERORDNUNG ÜBER AUSGLEICHSZAHLUNGEN NACH ART. 36A ABS. 2 BAYERISCHES NATURSCHUTZGESETZ vom 18.07.2000 (GVBl S. 495)



## Anhang

### Verzeichnis der Anhangsabbildungen

Anhangsabbildung 1: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	A-38
Anhangsabbildung 2: Untersuchungsgebiet „Obere Vils“, Bestand .....	A-45
Anhangsabbildung 3: Untersuchungsgebiet „Obere Vils“, Zielzonen nach Entwicklungs-konzept .....	A-47
Anhangsabbildung 4: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 1, bestandsorientiert.....	A-49
Anhangsabbildung 5: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 2, Aufweitung Vilskanal .....	A-51
Anhangsabbildung 6: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 3, Flutmulde .....	A-53
Anhangsabbildung 7: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Bodenzahlen nach Reichsbodenschätzung .....	A-55
Anhangsabbildung 8: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“ .....	A-57
Anhangsabbildung 9: Aussagen des Gewässerentwicklungsplans für erosionsgefährdete Flächen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“ .....	A-64

### Verzeichnis der Anhangstabellen

Anhangstabelle 1: Ausgewählte Maßnahmen aus dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) – Teil A bei Vertragsbeginn im Jahr 2005 .....	A-5
Anhangstabelle 2: Ausgewählte Maßnahmen aus dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) und dem Erschwernisausgleich für Feuchtfelder (EA) .....	A-6
Anhangstabelle 3: Ausgewählte Maßnahmen aus dem Forstlichen Förderprogramm .....	A-7
Anhangstabelle 4: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Grünland in Auwald oder Sukzessionsflächen an der Oberen Vils .....	A-8
Anhangstabelle 5: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland an der Oberen Vils.....	A-8
Anhangstabelle 6: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Intensivgrünland in ungedüngtes Grünland an der Oberen Vils.....	A-9
Anhangstabelle 7: Jährliche ökonomische Nachteile aus der vollständigen Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes im Bereich der Oberen Vils .....	A-9
Anhangstabelle 8: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“ .....	A-10
Anhangstabelle 9: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten an der Vils in Aldersbach .....	A-11
Anhangstabelle 10: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung an der Unteren Rott .....	A-12

---

Anhangstabelle 11: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von Risikoflächen an der Unteren Rott (Flächen, die sich nicht in öffentlichem Eigentum befinden und deren Erwerb nicht geplant ist) .....	A-13
Anhangstabelle 12: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 1 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	A-14
Anhangstabelle 13: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts in Betrieb 1 .....	A-14
Anhangstabelle 14: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 2 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2004 .....	A-15
Anhangstabelle 15: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 2 .....	A-15
Anhangstabelle 16: Zusammensetzung der ökonomischen Effekte aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts in Betrieb 2 bei Gülleabgabe.....	A-16
Anhangstabelle 17: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 3 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	A-16
Anhangstabelle 18: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 3 für Variante a .....	A-17
Anhangstabelle 19: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 4 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	A-17
Anhangstabelle 20: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 4 .....	A-18
Anhangstabelle 21: Zusammensetzung der ökonomischen Effekte aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts in Betrieb 4 für Variante a.....	A-18
Anhangstabelle 22: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 5 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2004.....	A-19
Anhangstabelle 23: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 5 .....	A-19
Anhangstabelle 24: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 6 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2004.....	A-19
Anhangstabelle 25: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 6 .....	A-19
Anhangstabelle 26: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 7 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-20
Anhangstabelle 27: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 8 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-20
Anhangstabelle 28: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 9 für Ausgangs- und denkbare Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-21
Anhangstabelle 29: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 10 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-21
Anhangstabelle 30: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 11 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-22
Anhangstabelle 31: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 12 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-22

---

Anhangstabelle 32: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 13 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-23
Anhangstabelle 33: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 14 für Ausgangs- und Zielsituationen.....	A-23
Anhangstabelle 34: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 15 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-24
Anhangstabelle 35: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 15 unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	A-24
Anhangstabelle 36: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 16 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-24
Anhangstabelle 37: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 16 unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	A-25
Anhangstabelle 38: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 17 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-25
Anhangstabelle 39: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 17 unter Bedingungen des Jahres 2006 .....	A-25
Anhangstabelle 40: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 18 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-26
Anhangstabelle 41: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 19 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-26
Anhangstabelle 42: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 20 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-27
Anhangstabelle 43: Ökonomische Auswirkungen der beiden Zielsetzungen in Betrieb 20 unter Bedingungen des Jahres 2006.....	A-27
Anhangstabelle 44: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 21 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-28
Anhangstabelle 45: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 22 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-28
Anhangstabelle 46: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 23 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-29
Anhangstabelle 47: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 24 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-30
Anhangstabelle 48: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 24 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 .....	A-30

---

Anhangstabelle 49: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 25 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-31
Anhangstabelle 50: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 25 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 .....	A-31
Anhangstabelle 51: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 26 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-32
Anhangstabelle 52: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 26 unter Bedingungen des Jahres 2006 und 2013.....	A-32
Anhangstabelle 53: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 27 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013) .....	A-33
Anhangstabelle 54: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 27 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013 .....	A-33
Anhangstabelle 55: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mutterkühen .....	A-34
Anhangstabelle 56: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mastfärsen .....	A-35
Anhangstabelle 57: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Aufzuchtfärsen in Pension .....	A-36

## Anhang A: Agrarpolitische Rahmenbedingungen

**Anhangstabelle 1: Ausgewählte Maßnahmen aus dem Bayerischen Kulturlandschaftsprogramm (KULAP) – Teil A bei Vertragsbeginn im Jahr 2005**

1. Gesamtbetriebliche Maßnahmen		
1.1 Bewirtschaftung nach den Kriterien des ökologischen Landbaus – K 14		
Ackerland und Grünland		255 €/ha
1.2 Umweltorientiertes Betriebsmanagement – K 10		25 €/ha
2. Betriebszweigbezogene Maßnahmen (Extensive Acker- und Dauergrünlandnutzung)		
2.1 Mehrgliedrige Fruchtfolge		70 €/ha
2.2 Extensive Dauergrünlandnutzung (Grünlandprämie)		
Stufe a – K 33		95 – 100 €/ha
Stufe b – K 34		190 – 205 €/ha
3. Einzelflächenbezogene Maßnahmen (Extensive Acker- und Dauergrünlandnutzung)		
3.1 Extensive Weidenutzung durch Schafe und Ziegen – K 41		125 €/ha
3.2 Extensivierung von Wiesen mit Schnittzeitaufgabe		
Stufe 1 (Schnitt ab 16. Juni, kein mineralischer N-Dünger) – K 51		230 €/ha
Stufe 2 (Schnitt ab 1. Juli, kein Mineraldünger, keine PSM) – K 55		305 €/ha
3.3 Verzicht auf Düngung und chem. Pflanzenschutz an Gewässern – K 57		360 €/ha
3.8 Winterbegrünung – M 32		70 – 90 €/ha
4. Besondere Bewirtschaftungsformen		
4.1 Sonstige regionale Maßnahmen		
Gewässerschonende Landbewirtschaftung im Einzugsgebiet von Oberflächengewässern (Seen und deren Zuflüsse)		
Extensive Grünlandnutzung		
keine Düngung, kein flächendeckender chem. Pflanzenschutz, Uferrandstreifen von mind. 15 m nicht beweidet – K 90		255 €/ha
wie vor mit Schnittzeitaufgaben - K 92, K 93, K 94		255 – 455 €/ha
Extensive Ackernutzung		
keine Düngung, kein chem. Pflanzenschutz, 5 m Grünlandstreifen zum Gewässer – K 95		330 €/ha
4.2 Langfristige Bereitstellung von Flächen für agrarökologische Zwecke (10 Jahre)		
bis zu einer Ertragsmesszahl von 20:	Ackerland – K 91	360 €/ha
	Grünland – K 96	305 €/ha
darüber je EMZ-Punkt zusätzlich		5 €/ha
4.3 Umwandlung von Ackerland in Grünland in sensiblen Gebieten		
z. B. bei Hochwassergefährdung – K 48		500 €/ha
4.4 Umweltschonende Ackernutzung in gewässersensiblen Bereichen		
15 m Grünstreifen, Verzicht auf Reihenkulturen – K 49		180 €/ha
4.5 Umweltschonende Flüssigmistausbringung – M 60 / M 61		
1 € je m <sup>3</sup> , max. 15 €/GV oder 30 €/ha		

Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004e)

**Anhangstabelle 2: Ausgewählte Maßnahmen aus dem Bayerischen Vertragsnaturschutzprogramm (VNP) und dem Erschwernisausgleich für Feuchtfelder (EA)**

Biotopspezifische Maßnahmen	
1.1 Extensive Ackernutzung – N 15	
keine mechanisch-thermische Unkrautbekämpfung, keine Untersaat, keine Düngung, keine chemischen Pflanzenschutzmittel	333 €/ha
2.1 Einschränkung der Bewirtschaftung von Wiesen	
keine mineralische N-Düngung, kein flächendeckender chemischer Pflanzenschutz, mindestens einmal jährlich Mähen	
Schnittzeitpunkt frühestens: 15.06. – N 20 bis 15.09. – N 24	154 – 231 €/ha
3.1 Extensive Weidenutzung	
mit Schafen, Ziegen oder Pferden	
keine Düngung, kein chemischer Pflanzenschutz, kein Pferchen, kein Zufüttern, bei Pferden max. 1,2 GV/ha – N 31	123 €/ha
mit Rindern auf Standweiden	
keine Düngung, kein chemischer Pflanzenschutz, kein Zufüttern, max. 1,2 GV/ha – N 32	250 €/ha
Nicht biotopspezifische Maßnahmen	
0.2 Verzicht auf Gülleausbringung, Mineraldüngung und flächendeckenden chemischen Pflanzenschutz (kombinierbar mit 2.1 und 0.3) – N 10	231 €/ha
0.3 Erhöhter Arbeits- und Maschinenaufwand nach Erschwernisstufen	
Acker und Weiden (kombinierbar mit Maßnahmen 1.1 und 3.1)	
Stufe 1 – N 01 bis Stufe 4 – N 04	52 – 205 €/ha
Wiesen (kombinierbar mit Maßnahmen 2.1 und 0.2)	
Stufe 1 – N 05 bis Stufe 5 – N 09	52 – 461 €/ha
0.7 Verzicht auf jegliche Düngung und flächendeckenden chemischen Pflanzenschutz (kombinierbar mit Maßnahmen 2.1 und 0.3) – N 25	256 €/ha
Erschwernisausgleich für Feuchtfelder nach Art. 13 d Bayerisches Naturschutzgesetz	
E 1 Einschränkung durch Einhaltung von Schnittzeitpunkten	
Schnittzeitpunkt frühestens: 01.07. – E 10 bis 15.09. – E 40	179 – 231 €/ha
0.3 Erhöhter Arbeits- und Maschinenaufwand nach Erschwernisstufen	
Stufe 1 – E 01 bis Stufe 5 – E 05	52 – 461 €/ha

Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004e)

**Anhangstabelle 3: Ausgewählte Maßnahmen aus dem Forstlichen Förderprogramm**

Bestandsgründung	
Erstaufforstung	
mit Nadelbäumen	1.000 €/ha
mit Laubbäumen	5.000 €/ha
von Auwald (Laubbäume)	6.000 €/ha
mit schnellwachsenden Baumarten	1.000 €/ha
Einkommensausgleich Erstaufforstung für 20 Jahre	
bei Landwirten („große Prämie“)	
Aufforstung von Ackerflächen bis zu EMZ 35	300 €/ha
je weiteren EMZ-Punkt	8 €/ha
höchstens	715 €/ha
Aufforstung von Grünland	300 €/ha
bei Nichtlandwirten („kleine Prämie“)	175 €/ha

Quelle: BAYERISCHES STAATSMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2004f.)

## Anhang B: Ökonomische Konsequenzen in den Untersuchungsgebieten

**Anhangstabelle 4: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Grünland in Auwald oder Sukzessionsflächen an der Oberen Vils**

Gefährdung <sup>1</sup>	HQ <sub>5</sub>			HQ <sub>5</sub> bis HQ <sub>100</sub>			außerhalb HQ <sub>100</sub>			
	Jahr	2004	2006	2013	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Acker<sup>2</sup> in</b>										
Aham	-537	-341	-492	-588	-392	-543	-594	-398	-549	
Frontenhausen	-587	-416	-567	-636	-465	-616	-642	-470	-621	
Gerzen	-513	-309	-460	-550	-347	-498	-555	-351	-502	
Marklkofen	-643	-478	-629	-679	-515	-666	-684	-519	-670	
Schalkham	-568	-362	-513	-616	-410	-561	-621	-415	-566	
Vilsbiburg	-568	-372	-523	-614	-418	-569	-619	-423	-574	
<b>Intensivgrünland</b>	-270	-459	-610	-302	-491	-642	-305	-494	-645	
<b>Extensivgrünland</b>	-90	-281	-430	-121	-310	-461	-124	-313	-464	

<sup>1</sup> Überschwemmungsgefährdung innerhalb eines Jahres: HQ<sub>5</sub>: 33,3 %, HQ<sub>5</sub> bis HQ<sub>100</sub>: 3,3 %, außerhalb HQ<sub>100</sub>: 0 %

<sup>2</sup> Durchschnittliche Flächenzahlung auf Acker im Jahr 2004: Aham: 385 €/ha, Frontenhausen: 360 €/ha, Gerzen: 393 €/ha, Marklkofen: 354 €/ha, Schalkham: 395 €/ha, Vilsbiburg: 386 €/ha; Flächenzahlung auf Acker und Grünland 2006: 189 €/ha; 2013: 340 €/ha

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

**Anhangstabelle 5: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker in Intensivgrünland an der Oberen Vils**

Gefährdung <sup>1</sup>	HQ <sub>5</sub>			HQ <sub>5</sub> bis HQ <sub>100</sub>			außerhalb HQ <sub>100</sub>			
	Jahr	2004	2006	2013	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Acker<sup>2</sup> in</b>										
Aham	-399	-14	-14	-427	-42	-42	-430	-45	-45	
Frontenhausen	-440	-80	-80	-465	-105	-105	-468	-108	-108	
Gerzen	-403	-10	-10	-416	-23	-23	-417	-25	-25	
Marklkofen	-532	-178	-178	-545	-191	-191	-546	-192	-192	
Schalkham	-422	-28	-28	-446	-51	-51	-449	-54	-54	
Vilsbiburg	-426	-41	-41	-447	-62	-62	-450	-65	-65	

<sup>1</sup> Überschwemmungsgefährdung innerhalb eines Jahres: HQ<sub>5</sub>: 33,3 %, HQ<sub>5</sub> bis HQ<sub>100</sub>: 3,3 %, außerhalb HQ<sub>100</sub>: 0 %

<sup>2</sup> Durchschnittliche Flächenzahlung auf Acker im Jahr 2004: Aham: 385 €/ha, Frontenhausen: 360 €/ha, Gerzen: 393 €/ha, Marklkofen: 354 €/ha, Schalkham: 395 €/ha; Vilsbiburg: 386 €/ha; Flächenzahlung auf Acker und Grünland 2006: 189 €/ha; 2013: 340 €/ha

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

**Anhangstabelle 6: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umwandlung von Acker und Intensivgrünland in ungedüngtes Grünland an der Oberen Vils**

Gefährdung <sup>1</sup>	HQ <sub>5</sub>			HQ <sub>5</sub> bis HQ <sub>100</sub>			außerhalb HQ <sub>100</sub>		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Acker<sup>2</sup> in</b>									
Aham	-429	-44	-44	-464	-79	-79	-468	-83	-83
Frontenhausen	-470	-110	-110	-502	-142	-142	-506	-146	-146
Gerzen	-433	-40	-40	-453	-60	-60	-455	-63	-63
Marklkofen	-562	-208	-208	-582	-228	-228	-584	-231	-231
Schalkham	-452	-58	-58	-484	-89	-89	-487	-92	-92
Vilsbiburg	-456	-71	-71	-485	-100	-100	-488	-103	-103
<b>Intensivgrünland</b>	<b>-102</b>	<b>-102</b>	<b>-102</b>	<b>-111</b>	<b>-111</b>	<b>-111</b>	<b>-112</b>	<b>-112</b>	<b>-112</b>

<sup>1</sup> Überschwemmungsgefährdung innerhalb eines Jahres: HQ<sub>5</sub>: 33,3 %, HQ<sub>5</sub> bis HQ<sub>100</sub>: 3,3 %, außerhalb HQ<sub>100</sub>: 0 %

<sup>2</sup> Durchschnittliche Flächenzahlung auf Acker im Jahr 2004: Aham: 385 €/ha, Frontenhausen: 360 €/ha, Gerzen: 393 €/ha, Marklkofen: 354 €/ha, Schalkham: 395 €/ha; Vilsbiburg: 386 €/ha; Flächenzahlung auf Acker und Grünland 2006: 189 €/ha; 2013: 340 €/ha

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

**Anhangstabelle 7: Jährliche ökonomische Nachteile aus der vollständigen Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes im Bereich der Oberen Vils**

Maßnahme	Fläche [ha]	Ökonomische Nachteile für das Untersuchungsgebiet				Durchschnittliche ökonomische Nachteile			
		ohne Prämie [€]	2004 [€]	2006 [€]	2013 [€]	ohne Prämie [€/ha]	2004 [€/ha]	2006 [€/ha]	2013 [€/ha]
Acker in Auwald	12	1.858	6.346	4.056	5.801	160	546	349	499
Intensivgrünland in Auwald	97	26.626	26.626	44.883	59.373	276	276	465	615
Extensivgrünland in Auwald	0,2	16	16	45	68	107	107	296	446
Acker in Intensivgrünland	40	1.297	16.620	1.297	1.297	33	418	33	33
Acker in ungedüngtes GL	24	2.072	11.249	2.072	2.072	86	468	86	86
Düngeverzicht auf GL	486	50.336	50.336	50.336	50.336	104	104	104	104
Summe	658	82.205	111.193	102.689	118.946				

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004)

**Anhangstabelle 8: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten im Untersuchungsgebiet „Vilskanal“**

Variante	Nutzung	HQ	Fläche [ha]	Ökonomische Nachteile je ha [€/ha]			Ökonomische Nachteile für das Untersuchungsgebiet [€]			
				2004	2006	2013	2004	2006	2013	
Variante 1	Acker <sup>1</sup>	>100		1.032	1.082	1.128				
		100	0,2	1.020	1.070	1.116	224	235	245	
		5	0,4	912	962	1.008	347	365	383	
	Grünland <sup>2</sup>	>100		305	494	645				
		100		303	492	643				
		5		286	475	626				
	LF		0,6				571	601	628	
	Variante 2	Acker <sup>1</sup>	>100	0,2	1.032	1.082	1.128	248	260	271
			100	17,5	1.020	1.070	1.116	17.819	18.686	19.490
5			20,1	912	962	1.008	18.313	19.309	20.233	
Grünland <sup>2</sup>		>100	0,1	305	494	645	18	30	39	
		100	1,2	303	492	643	370	601	785	
		5	3,1	286	475	626	897	1.491	1.965	
LF			42,2				37.665	40.376	42.781	
Variante 3		Acker <sup>1</sup>	>100	0,3	1.032	1.082	1.128	258	270	282
			100	32,1	1.020	1.070	1.116	32.762	34.356	35.833
	5		42,5	912	962	1.008	38.723	40.830	42.783	
	Grünland <sup>2</sup>	>100	0,1	305	494	645	18	30	39	
		100	1,1	303	492	643	331	537	701	
		5	5,7	286	475	626	1.620	2.692	3.548	
	LF		81,7				73.712	78.714	83.186	

<sup>1</sup> bei 30 % Gemüsebau und ansonsten durchschnittlichen Fruchtanteilen wie in der Gemeinde Eichendorf; Futterertrag der Fruchtanteile auf Acker in der Gemeinde: 7.500 MJ NEL/ha; durchschnittliche Flächenzahlung auf Acker im Jahr 2004: 244 €/ha; 2006: 194 €/ha; 2013: 340 €/ha

<sup>2</sup> Netto-Futterertrag auf Grünland außerhalb des HQ<sub>100</sub>: 55.100 MJ NEL/ha, im HQ<sub>100</sub>: 55.000 MJ NEL/ha, im HQ<sub>5</sub>: 53.900 MJ NEL/ha; Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

**Anhangstabelle 9: Jährliche ökonomische Konsequenzen der Umsetzung der einzelnen Planungsvarianten an der Vils in Aldersbach**

Variante	Nutzung	Fläche [ha]	Ökonomische Nachteile [€/ha]			Ökonomische Nachteile für das Untersuchungsgebiet [€]		
			2004	2006	2013	2004	2006	2013
Variante 1	Acker <sup>1</sup>	36,4	587	502	547	21.349	18.267	19.905
	Grünland <sup>2</sup>	6,8	157	346	496	1.066	2.351	3.371
	Vorland <sup>3</sup>	12	97	286	436	1.161	3.429	5.229
	LF	55,2				23.576	24.047	28.505
Variante 2	Acker <sup>1</sup>	12,3	587	502	547	7.214	6.172	6.726
	Grünland <sup>2</sup>	5,6	157	346	496	878	1.936	2.776
	Vorland <sup>3</sup>	12	97	286	436	1.161	3.429	5.229
	LF	29,9				9.253	11.538	14.731
Variante 3	Acker <sup>1</sup>	27,9	587	502	547	16.364	14.001	15.256
	Grünland <sup>2</sup>	0	157	346	496	0	0	0
	Vorland <sup>3</sup>	12	97	286	436	1.161	3.429	5.229
	LF	39,9				17.525	17.430	20.485
Kollbachbereich	Acker <sup>1</sup>	16,2	587	502	547	9.501	8.130	8.859
	Grünland <sup>2</sup>	33,9	157	346	496	5.314	11.721	16.806
	LF	50,1				14.815	19.851	25.665
Maximalvariante	Acker <sup>1</sup>	73,1	587	502	547	42.874	36.684	39.973
	Grünland <sup>2</sup>	40,7	157	346	496	6.380	14.072	20.177
	Vorland <sup>3</sup>	12	97	286	436	1.161	3.429	5.229
	LF	125,8				50.415	54.185	65.379

<sup>1</sup> bei durchschnittlichen Fruchtanteilen wie in der Gemeinde Aldersbach; Futterertrag der Fruchtanteile auf Acker in der Gemeinde: 7.500 MJ NEL/ha; durchschnittliche Flächenzahlung auf Acker im Jahr 2004: 379 €/ha; 2006: 194 €/ha; 2013: 340 €/ha

<sup>2</sup> Netto-Futterertrag auf Grünland außerhalb der Deiche: 45.000 MJ NEL/ha; Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3

<sup>3</sup> ausschließlich als Grünland genutzt; Netto-Futterertrag auf Grünland im Vorland: 35.000 MJ NEL/ha; Kosten für Futterzukauf: 0,16 €/10 MJ NEL; Ableitung siehe Kapitel 6.3

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

**Anhangstabelle 10: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Einstellung der landwirtschaftlichen Nutzung an der Unteren Rott**

Zweck	Gebiet	Nutzung	Fläche [ha]	Ökonomische Nachteile für das Untersuchungsgebiet			ökonomischer Nachteil je ha			
				[€/ha]			[€]			
				2004	2006	2013	2004	2006	2013	
öffentliches Eigentum	Lkr. Rottal- Inn	A	24,3	13.208	8.548	12.125	543	352	499	
		GL	65,1	17.969	30.265	40.089	276	465	616	
		LF	89,4	31.177	38.813	52.214	349	434	584	
	Lkr. Passau	A	9,2	4.872	4.222	4.211	528	457	456	
		GL	23,8	6.243	10.738	14.330	262	451	602	
		LF	33,0	11.114	14.960	18.540	337	453	562	
	Untere Rott	LF	122,4	42.291	53.773	70.754	346	439	578	
	Gewässer- entwicklung	Lkr. Rottal- Inn	A	53,9	30.290	22.087	27.629	562	410	513
			GL	62,0	16.778	28.496	37.858	271	460	611
LF			115,9	47.068	50.583	65.487	406	437	565	
Lkr. Passau		A	53,0	27.440	23.672	23.693	518	447	447	
		GL	29,6	7.703	13.289	17.752	261	450	601	
		LF	82,6	35.143	36.962	41.445	426	448	502	
Untere Rott		LF	198,4	82.211	87.545	106.933	414	441	539	
Auen- entwicklung		Lkr. Passau	A	46,6	24.106	21.456	20.457	517	460	439
			GL	18,1	4.864	8.290	11.027	268	457	608
	LF		64,7	28.971	29.746	31.485	448	460	486	
	Untere Rott	LF	64,7	28.971	29.746	31.485	448	460	486	
gesamt	Untere Rott	LF	385,5	153.473	171.063	209.172	398	444	543	

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

**Anhangstabelle 11: Jährliche ökonomische Konsequenzen aus der Nutzungsaufgabe von Risikoflächen an der Unteren Rott (Flächen, die sich nicht in öffentlichem Eigentum befinden und deren Erwerb nicht geplant ist)**

Risiko- stufe	HQ	Gebiet	Fläche [ha]	Ökonomische Nachteile für das Untersuchungsgebiet [€]			ökonomischer Nachteil je ha [€/ha]		
				2004	2006	2013	2004	2006	2013
1 und 2	HQ <sub>1</sub>	Lkr. Rottal-Inn	23,0	-10.381	-6.123	-9.299	-452	-267	-405
		Lkr. Passau	49,6	-22.736	-18.607	-19.300	-458	-375	-389
		Rott	72,6	-33.117	-24.731	-28.600	-456	-341	-394
3 und 4	HQ <sub>5</sub>	Lkr. Rottal-Inn	35,7	-18.282	-12.092	-16.557	-512	-339	-464
		Lkr. Passau	56,3	-28.679	-24.219	-24.664	-510	-431	-438
		Untere Rott	91,9	-46.961	-36.311	-41.221	-511	-395	-448
1 bis 4		Untere Rott	164,6	-80.078	-61.042	-69.820	-487	-371	-424

Quelle: eigene Berechnungen auf Grundlage von BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT (2004), BAYERISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK UND DATENVERARBEITUNG (2004), STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

## Anhang C: Ökonomische Konsequenzen in den typischen Betrieben

**Anhangstabelle 12: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 1 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgang [ha]	Ziel [ha]	Änderung [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	65	61,2	- 3,8
davon Pachtfläche	20	18	- 2,0
<b>Ackerfläche</b>	45	43,7	- 1,3
davon Winterweizen	15	12,8	- 2,2
Wintergerste	5	4,3	- 0,7
Konsumraps	0,9	0,7	- 0,2
Nawaro-Raps	3,7	3,7	
Silomais	20	22,2	+ 2,2
<b>Grünland</b>	20	17,5	- 2,5
davon bedingt extensiv genutzt (KULAP K 34)	20	4,3	- 15,7
extensiv genutzt (Düngeverzicht)		13,2	+ 13,2
<b>Forst</b>	11	11	
<b>Viehhaltung</b>			
Milchkühe	40 Stück	40 Stück	
Milchreferenzmenge	245.000 kg	245.000 kg	
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	39 Stück	39 Stück	
<b>Viehbesatz</b>			
auf landwirtschaftlich genutzter Fläche	1,5 GV/ha	1,6 GV/ha	+ 0,1 GV/ha
auf Düngefläche	1,5 GV/ha	2,0 GV/ha	+ 0,5 GV/ha

Quelle: eigene Erhebungen

**Anhangstabelle 13: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts in Betrieb 1**

unter Bedingungen des Jahres	Ausgangssituation			Zielsituation		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	35.800	35.200	33.800	35.100	31.100	32.000
darin Direktzahlungen [€]	24.500	23.900	22.200	24.300	23.000	20.900
KULAP (K 31 und K 34) [€]	5.600	5.600	5.600	5.100	5.100	5.100
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				-700	-1.400	-1.800

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 14: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 2 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2004**

	Ausgang [ha]	Ziel [ha]	Änderung [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	51,1	47,2	- 3,9
davon Pachtfläche	32,2	28,3	- 3,9
<b>Ackerfläche</b>	33,7	33,7	-
davon Winterweizen	10,7	9,2	- 1,5
Wintergerste	3,2	2,5	- 0,7
Hafer	2,4	2,4	
Konsumraps	1,8	1,8	
Nawaro-Raps	1,4	1,4	
Silomais	12,6	14,8	+ 2,2
Stilllegung	1,6	1,6	-
<b>Grünland</b>	17,4	13,5	- 3,9
davon intensiv genutzt (KULAP K 33)	14,2	8,0	- 6,2
extensiv genutzt (Düngeverzicht)	3,2	5,5	+ 2,3
<b>Forst</b>	6	6	
<b>Viehhaltung</b>			
Milchkühe	44 Stück	44 Stück	
Milchreferenzmenge	280.000 kg	280.000 kg	
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	25 Stück	25 Stück	
<b>Viehbesatz</b>			
auf landwirtschaftlich genutzter Fläche	1,8 GV/ha	2,0 GV/ha	+ 0,2 GV/ha
auf Düngefläche	1,9 GV/ha	2,2 GV/ha	+ 0,3 GV/ha

Quelle: eigene Erhebungen

**Anhangstabelle 15: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 2**

unter Bedingungen des Jahres	Ausgangssituation			Zielsituation		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	50.200	53.600	49.300	49.500	51.500	47.000
darin Direktzahlungen [€]	18.400	21.600	17.400	18.600	20.400	16.100
KULAP (K 31, K 33 u. K 57) [€]	3.540	3.540	3.540	3.150	3.150	3.150
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				-700	-2.100	-2.300

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 16: Zusammensetzung der ökonomischen Effekte aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzepts in Betrieb 2 bei Gülleabgabe**

	[ha]	[€/ha]	[€]
Einsparung von variablen Kosten für Grünland <sup>1</sup>	3,9	400	+1.560
Einsparung an Düngekosten für ungedüngtes Grünland <sup>1</sup>	2,3	100	+230
Einsparung an Pacht für Grünland	3,9	120	+470
Zusätzliche variable Kosten für Silomaisanbau	2,2	790	-1.740
Verlust an Deckungsbeiträgen für Marktfruchtbau			
Winterweizen	1,5	190	-290
Wintergerste	0,7	40	-30
Verlust des Nährstoffwertes der abgegebenen Gülle			-780
Wegfall an KULAP-Prämie für Grünland (K 33)	3,9	100	-390
<b>Summe</b>			<b>-970</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2004</b>			
Unterschied Silomaisprämie (474 €/ha) - Getreideprämie	2,2	126	<b>+280</b>
<b>Gewinnveränderung 2004</b>			<b>-690</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2006</b>			
Verlust allgemeiner Anteil Flächenprämie	3,9	89	-350
Verlust betriebsindividueller Anteil Flächenprämie <sup>1</sup>	3,9	205	-800
<b>Summe</b>			<b>-1.150</b>
<b>Gewinnveränderung 2006</b>			<b>-2.120</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2013</b>			
Verlust Flächenprämie	3,9	339	<b>-1.320</b>
<b>Gewinnveränderung 2013</b>			<b>-2.290</b>

<sup>1</sup> Es ist berücksichtigt, dass die auf Grünland eingesparte Gülle auf Acker nicht genauso produktiv verwertet werden kann, weil die Ausbringung in den wachsenden Bestand beschränkt ist und Kalium in der Zielsituation u. U. über dem Bedarf gedüngt wird.

<sup>2</sup> Aus d. Milchprämie: 280.000 kg x 3,55 Ct/kg = 9.940 €; 9.940 € : 48,3 ha (LF ohne Stilllegungsfläche) = 205 €/ha

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 17: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 3 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgang [ha]	Ziel [ha]	Änderung [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	56,9	56,7	- 0,2
davon Pachtfläche	27,4	27,4	
<b>Ackerfläche</b>	42,8	40,7	- 2,1
davon Winterweizen	20,3	18,2	- 2,1
Silomais	18,9	18,9	
Stilllegung	3,5	3,5	
<b>Grünland</b>	14,0	16,0	+ 1,9
davon intensiv genutzt	1,0	3,1	+ 2,1
extensiv genutzt (Düngeverzicht)	13,0	12,8	- 0,2
<b>Forst</b>	10,0	10,0	
<b>Viehhaltung</b>			
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	190	190	
<b>Viehbesatz</b>			
auf landwirtschaftlich genutzter Fläche	2,0 GV/ha	2,0 GV/ha	
auf Düngefläche	2,6 GV/ha	2,6 GV/ha	

Quelle: eigene Erhebungen

**Anhangstabelle 18: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 3 für Variante a**

unter Bedingungen des Jahres	Ausgangssituation			Zielsituation a		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	45.400	39.800	9.200	44.900	39.300	8.800
darin Direktzahlungen [€]	54.900	49.900	19.300	54.800	49.750	19.250
KULAP (K 32) [€]	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
VNP [€]	5.330	5.330	5.330	5.250	5.250	5.250
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				- 500	- 500	- 400

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 19: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 4 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgang	Ziel 1	Änderung 1	Ziel 2	Änderung 2
	[ha]	Gülleabgabe [ha]	[ha]	Viehabstockung [ha]	[ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	63,6	58,4	- 5,2	58,4	- 5,2
davon Pachtfläche	26,0	26,0		26,0	-
<b>Ackerfläche</b>	59,6	52,6	- 7,0	52,6	- 7,0
davon Winterweizen	11,4	8,4	- 3,0	8,4	- 3,0
Wintergerste	23,5	23,5	- 4,0	23,5	- 2,7
Körnermais	5,7	5,7		5,7	
Silomais	11,0	11,0		9,7	- 1,3
Konsumraps	3,1	3,1		3,1	-
Nawaro-Raps	4,9	4,9		4,9	-
<b>Grünland</b>	4,0	5,8	+ 1,8	5,8	+ 1,8
davon intensiv genutzt	2,1	3,8	+ 1,7	3,8	+ 1,7
extensiv genutzt (Düngeverzicht)	1,9	2,0	+ 0,1	2,0	+ 0,1
<b>Forst</b>	10,7	10,7		10,7	
<b>Viehhaltung</b>					
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	70	70		62	- 8
Mastschweine (erzeugt pro Jahr)	1.500	1.500		1.500	
<b>Viehbesatz</b>					
auf landwirtschaftlich genutzter Fläche (GV/ha)	1,9	2,0	+ 0,1	2,0	+ 0,1
auf Düngefläche (GV/ha)	1,9	2,1	+ 0,2	2,0	+ 0,1
Gülleabgabe (von ...GV)		6,2			

Quelle: eigene Erhebungen

**Anhangstabelle 20: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 4**

unter Bedingungen des Jahres	Ausgangssituation			Zielsituation a		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	23.100	18.900	7.600	19.800	15.400	4.300
darin Direktzahlungen [€]	37.200	33.100	21.800	35.400	31.000	20.000
KULAP (M 60) [€]	1.790	1.790	1.790	1.700	1.700	1.700
VNP [€]	760	760	760			
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				- 3.900	- 4.100	- 3.800
unter Bedingungen des Jahres				Zielsituation b		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>				16.800	14.300	3.300
darin Direktzahlungen [€]				33.600	31.000	20.000
in						
KULAP (M 60) [€]				1.700	1.700	1.700
VNP [€]						
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				- 6.900	- 5.200	- 4.800

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 21: Zusammensetzung der ökonomischen Effekte aus einer Umsetzung des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 4 für Variante a**

	[ha]	[€/ha]	[€]
Verlust an Deckungsbeiträgen für Marktfruchtbau			
Winterweizen	3,0	190	- 570
Wintergerste	4,0	40	- 160
Verlust des Nährstoffwertes der abgegebenen Gülle von 6,2 GV <sup>1</sup>			- 600
Zusätzlicher Deckungsbeitrag Heuverkauf	1,8	20	40
Einsparung an Düngekosten für ungedüngtes Grünland <sup>2</sup>	0,1	100	10
Wegfall von VNP-Prämie für Grünland	1,9	400	- 760
<b>Summe</b>			<b>- 2.040</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2004</b>			
Verlust Getreideprämie <sup>3</sup>	5,2	348	- 1.810
<b>Gewinnveränderung 2004</b>			<b>- 3.850</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2006</b>			
Verlust allgemeiner Anteil Flächenprämie Grünland <sup>4</sup>	4,0	89	- 360
Verlust allgemeiner Anteil Flächenprämie Acker <sup>4</sup>	1,2	299	- 360
Verlust betriebsindividueller Anteil Flächenprämie <sup>5</sup>	5,2	250	- 1.300
<b>Summe</b>			<b>- 2.020</b>
<b>Gewinnveränderung 2006</b>			<b>- 4.060</b>
<b>Prämieneffekte unter Bedingungen 2013</b>			
Verlust Flächenprämie	5,2	339	- 1.760
<b>Gewinnveränderung 2013</b>			<b>- 3.800</b>

<sup>1</sup> Zur Ermittlung des Nährstoffwertes der Gülle vgl. Tabelle 54<sup>2</sup> Es ist berücksichtigt, dass die auf Grünland eingesparte Gülle auf Acker nicht genauso produktiv verwertet werden kann, weil die Ausbringung in den wachsenden Bestand beschränkt ist und Kalium in der Zielsituation u. U. über dem Bedarf gedüngt wird.<sup>3</sup> Auch das Grünland darf als Futterfläche für die Bullenprämie gerechnet werden. Deshalb geht Getreideprämie auf 7,0 ha – 1,8 ha = 5,2 ha verloren.<sup>4</sup> Der Betrieb besitzt Grünlandzertifikate für 4,0 ha, auf deren Einlösung er verzichten kann.<sup>5</sup> Aus der Bullenprämie: 70 x 210 € = 14.700 €; 14.700 € : 58,7 ha (LF ohne Stilllegungsfläche) = 250 €/ha

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 22: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 5 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2004**

	Ausgang [ha]	Ziel [ha]	Änderung [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	21,7	21,7	
davon Pachtfläche			
<b>Ackerfläche</b>	21,7	17,9	- 3,8
davon Winterweizen	5,4	4,5	- 0,9
Wintergerste	5,4	4,5	- 0,9
Hafer	5,4	4,5	- 0,9
Konsumraps	4,4	3,4	- 1,0
Nawaro-Raps	1,1	0,9	- 0,2
<b>Grünland</b>		3,8	+ 3,8
davon intensiv genutzt		3,8	+ 3,8

Quelle: eigene Erhebungen

**Anhangstabelle 23: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 5**

unter Bedingungen des Jahres	Ausgangssituation			Zielsituation		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	- 3.100	- 4.100	- 3.200	- 5.000	- 4.900	- 4.000
darin Direktzahlungen [€]	7.600	6.500	7.400	6.200	6.600	7.500
KULAP (K 30) [€]	1.500	1.500	1.500	1.250	1.250	1.250
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				- 1.900	- 800	- 800

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 24: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 6 für Ausgangs- und Zielsituation unter Bedingungen des Jahres 2004**

	Ausgang [ha]	Ziel [ha]	Änderung [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	19,3	16,5	- 2,8
davon Pachtfläche			
<b>Grünland</b>	19,3	16,5	- 2,8
davon extensiv genutzt (Düngeverzicht)	19,3	16,5	- 2,8
<b>Forst</b>	4,0	4,0	-

Quelle: eigene Erhebungen

**Anhangstabelle 25: Ökonomische Auswirkungen des Gemeinsamen Entwicklungskonzeptes in Betrieb 6**

unter Bedingungen des Jahres	Ausgangssituation			Zielsituation		
	2004	2006	2013	2004	2006	2013
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	3.900	5.600	10.500	2.700	4.200	8.300
darin Direktzahlungen [€]	0	1.700	6.600	0	1.500	5.600
VNP [€]	8.900	8.900	8.900	7.750	7.750	7.750
<b>Gewinnveränderung durch GEK [€]</b>				- 1.200	- 1.400	- 2.200

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 26: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 7 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 2 [ha]	Änderung durch V. 2 [ha]	Variante 3 [ha]	Änderung durch V. 3 [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	47,1	46,7	- 0,4	46,5	- 0,6
davon Pachtfläche	8,4	8,4	- 0,3	8,4	- 0,5
<b>Ackerfläche</b>	41,1	40,8	- 0,3	40,6	- 0,5
davon Winterweizen	14,9	14,6	- 0,3	14,4	- 0,5
Wintergerste	2,5	2,5		2,5	
Silomais	14,9	14,9		14,9	
Zuckerrüben	1,7	1,7		1,7	
Stilllegung	3,4	3,4		3,4	
<b>Grünland</b> (intensiv genutzt)	6,0	5,9	- 0,1	5,9	- 0,1
<b>Forst</b>	10,0	10,0		10,0	
<b>Viehhaltung</b>					
Milchkühe (Stück)	35	35		35	
Milchreferenzmenge	169.000 kg	169.000 kg		169.000 kg	
Zuchtfärsen (erzeugt pro Jahr)	9	9		9	
Mastfärsen (erzeugt pro Jahr)	11	11		11	
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	20	20		20	
<b>Viehbesatz</b>	1,6 GV/ha	1,6 GV/ha		1,6 GV/ha	

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 27: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 8 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 2 [ha]	Änderung durch V. 2 [ha]	Variante 3 [ha]	Änderung durch V. 3 [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	118,0	117,3	- 0,7	116,0	- 2,0
<b>Ackerfläche</b>	115,0	114,3	- 0,7	114,0	- 2,0
davon Winterweizen	32,4	32,2	- 0,2	31,8	- 0,6
Wintergerste	15,0	14,9	- 0,1	14,8	- 0,2
Körnermais	5,0	4,9	- 0,1	4,8	- 0,2
Zuckerrüben	32,0	31,8	- 0,2	31,4	- 0,6
Kartoffeln	20,0	19,1	- 0,1	19,6	- 0,4
Erdbeeren	1,2	1,2		1,2	
Silomais (Nawaro)	9,4	9,4		9,4	
<b>Grünland</b> (intensiv genutzt)	3,0	3,0		3,0	
<b>Viehhaltung</b>					
Legehennen (Stück)	6.000	6.000		6.000	
Junghennenaufzucht (erzeugt pro Jahr)	9.600	9.600		9.600	
<b>Biogasanlage</b>	36 kW	36 kW		36 kW	
<b>Viehbesatz</b>	0,3 GV/ha	0,3 GV/ha		0,3 GV/ha	

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 28: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 9 für Ausgangs- und denkbare Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante a Viehabstockung		Variante b Gülleabgabe	
		Bestand [ha]	Änderung [ha]	Bestand [ha]	Änderung [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	15,0	12,4	- 2,6	12,4	- 2,6
davon Pachtfläche	4,0	1,4	- 2,6	1,4	- 2,6
<b>Ackerfläche</b>	15,0	12,4	- 2,6	12,4	- 2,6
davon Winterweizen	7,0	5,7	- 1,3	5,7	- 1,3
Wintergerste	7,0	5,7	- 1,3	5,7	- 1,3
Körnermais	1,0	1,0	-	1,0	
<b>Viehhaltung</b>					
Zuchtsauen (Stück)	27	22	- 5	27	
Mastschweine (erzeugt pro Jahr)	540	440	- 100	540	
<b>Viehbesatz</b>	2,3 GV/ha	2,3 GV/ha		2,7 GV/ha	+ 0,4 GV/ha

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 29: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 10 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 2 [ha]	Änderung durch V. 2 [ha]	Variante 3 [ha]	Änderung durch V. 3 [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	103,0	101,3	- 2,7	99,3	- 3,7
davon Pachtfläche	73,0	71,9	- 2,1	72,0	- 1,0
<b>Ackerfläche</b>	102,0	99,3	- 2,7	98,3	- 3,7
davon Winterweizen	31,7	30,3	- 1,4	29,8	- 1,9
Wintergerste	5,0	5,0		5,0	
Körnermais	16,0	14,7	- 1,3	14,2	- 1,8
Zuckerrüben	11,0	11,0		11,0	
Einlegegurken	8,0	8,0		8,0	
Silomais	22,0	22,0		22,0	
Stilllegung	8,3	8,3		8,3	
<b>Grünland</b> (intensiv genutzt)	1,0	1,0		1,0	
<b>Forst</b>	1,8	1,8		1,8	
<b>Viehhaltung</b>					
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	170	170		170	
<b>Viehbesatz</b>	1,2 GV/ha	1,2 GV/ha		1,2 GV/ha	

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 30: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 11 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 2 [ha]	Änderung durch V. 2 [ha]	Variante 3 [ha]	Änderung durch V. 3 [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	100,5	97,6	- 2,9	97,6	- 2,9
davon Pachtfläche	60,0	59,0	- 1,0	58,7	- 1,3
<b>Ackerfläche</b>	97,5	94,6	- 2,9	94,6	- 2,9
davon Winterweizen	11,8	11,8	11,8	11,8	11,8
Zuckerrüben	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Einlegegurken	22,0	22,0	22,0	22,0	22,0
Rote Beete	17,0	15,7	- 1,3	15,7	- 1,3
Blumenkohl	5,0	4,6	- 0,4	4,6	- 0,4
Blaukraut	6,0	5,5	- 0,5	5,5	- 0,5
Sellerie	8,5	7,8	- 0,7	7,8	- 0,7
Silomais	15,0	15,0		15,0	
Winterweizen als Stilllegung	8,5	8,5		8,5	
<b>Grünland (extensiv genutzt)</b>	3,0	3,0		3,0	
<b>Forst</b>	9,0	9,0		9,0	
<b>Viehhaltung</b>					
Mastbullen (erzeugt pro Jahr)	90	90		90	
<b>Viehbesatz</b>	0,6 GV/ha	0,6 GV/ha		0,6 GV/ha	

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 31: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 12 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 2 [ha]	Änderung durch V. 2 [ha]	Variante 3 [ha]	Änderung durch V. 3 [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	102	99,8	- 2,2	97,2	- 4,8
davon Pachtfläche	87,5	85,3	- 2,2	82,7	- 4,8
<b>Ackerfläche</b>	102	99,8	- 2,2	97,2	- 4,8
davon Winterweizen	22,7	22,1	- 0,6	21,5	- 1,2
Körnermais	8,0	8,0		8,0	
Zuckerrüben	10,0	10,0		10,0	
Einlegegurken	18,0	18,0		18,0	
Schälgurken	10,0	9,5	- 0,5	9,0	- 1,0
Rote Beete	12,0	11,5	- 0,5	11,8	- 1,2
Weißkraut	14,0	13,4	- 0,6	12,6	- 1,4
Stilllegung	8,3	8,3		8,3	
<b>Forst</b>	4,0	4,0		4,0	

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 32: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 13 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 2 [ha]	Änderung durch V. 2 [ha]	Variante 3 [ha]	Änderung durch V. 3 [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	81,4	81,0	- 0,4	78,6	- 2,8
davon Pachtfläche	48,0	47,6	- 0,4	45,2	- 2,8
<b>Ackerfläche</b>	80,0	79,6	- 0,4	77,2	- 2,8
davon Salat	21,0	} 73,1	- 0,4	} 70,7	- 2,8
Feldsalat	5,5				
Radies	10,0				
Bundmöhren	3,5				
Rote Beete	4,5				
Lauch	3,5				
Fenchel	3,0				
Bundzwiebeln	3,0				
Zucchini	3,5				
Blaukraut	3,0				
Weißkraut	3,5				
Sellerie	1,5				
Industriegemüse	8,0				
Ackerbohnen als e- gung	6,5	6,5		6,5	
<b>Grünland</b> (intensiv genutzt)	1,4	1,4		1,4	
<b>Forst</b>	12,5	12,5		12,5	

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 33: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 14 für Ausgangs- und Zielsituationen**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 <sup>1</sup> [ha]	Variante 2 <sup>1</sup> [ha]	Variante 3 <sup>1</sup> [ha]	Maximal- variante <sup>1</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	17,6	9,7	12,0	11,3	9,7
davon Pachtfläche	8,5	2,9	2,9	2,9	2,9
<b>Ackerfläche</b>	10,5	7,2	9,5	8,8	7,2
davon Winterweizen	4,0	2,4	3,2	2,9	2,4
Wintergerste	1,3	1,3	1,6	1,5	1,3
Silomais	5,2	3,6	4,7	4,4	3,6
Zwischenfrucht					
Weidelgras	2,5	1,7	1,9	1,9	1,7
<b>Grünland</b>	7,1	2,5	2,5	2,5	2,5
davon im Deichvorland	1,3				
<b>Forst</b>	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
<b>Viehhaltung</b>					
Milchkühe	25	14	17	16	14
Milchreferenzmenge	140.000 kg	78.400 kg	95.200 kg	89.600 kg	78.400 kg
Zuchtfärsen (erzeugt pro Jahr)	7	4	5	4	4
<b>Viehbesatz</b>	2,0 GV/ha	2,0 GV/ha	2,0 GV/ha	2,0 GV/ha	2,0 GV/ha

<sup>1</sup> alle Planungsvarianten einschließlich Kollbachbereich

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 34: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 15 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Varianten 1 und 2 <sup>1</sup> [ha]	Variante 3 <sup>1</sup> [ha]	Maximalvariante <sup>1</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	35,8	30,9	27,5	25,5
davon Pachtfläche	29,8	24,9	21,5	19,5
<b>Ackerfläche</b>	35,3	30,6	27,2	25,2
davon Winterweizen	10,8	9,2	8,1	7,4
Wintergerste	10,8	9,2	8,1	7,4
Körnermais	8,5	7,2	6,4	5,7
Konsumraps	2,5	2,1	1,7	1,6
Stilllegung	2,9	2,9	2,9	2,9
<b>Grünland</b>	0,5	0,5	0,5	0,5
<b>Forst</b>	4,2	4,2	4,2	4,2
<b>Viehhaltung</b>				
Zuchtsauen (Stück)	65	65	65	65
<b>Viehbesatz</b>	1,0 GV/ha	1,2 GV/ha	1,4 GV/ha	1,5 GV/ha

<sup>1</sup> alle Planungsvarianten einschließlich Kollbachbereich

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 35: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 15 unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation	Varianten 1 und 2	Variante 3	Maximalvariante
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	14.100	13.000	12.300	11.800
darin Direktzahlungen [€]	10.400	8.900	7.900	7.300
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		-1.100	-1.800	-2.300

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 36: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 16 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 und Maximalvariante <sup>1</sup> [ha]	Variante 3 <sup>1</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	25,0	19,9	23,2
davon Pachtfläche	5,1	5,1	5,1
<b>Ackerfläche</b>	24,0	18,9	22,2
davon Winterweizen	7,0	5,4	6,5
Wintergerste	9,0	6,8	8,4
Körnermais	4,7	4,2	4,5
Zuckerrüben	1,0	1,0	1,0
Nawaro-Raps	2,0	1,2	1,5
Stilllegung	0,3	0,3	0,3
<b>Grünland</b>	1,0	1,0	1,0
<b>Forst</b>	7,0	7,0	7,0
<b>Viehhaltung</b>			
Zuchtsauen (Stück)	70	70	70
<b>Viehbesatz</b>	1,5 GV/ha	1,9 GV/ha	1,6 GV/ha

<sup>1</sup> alle Planungsvarianten einschließlich Kollbachbereich

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 37: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 16 unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation	Variante 1 und Maximalvariante	Variante 3
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	24.600	22.300	23.900
darin Direktzahlungen [€]	7.300	6.000	7.000
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		-2.300	-700

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 38: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 17 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 und 2 <sup>1</sup> [ha]	Variante 3 <sup>1</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	30,7	25,0	28,9
davon Pachtfläche	5,6	2,9	4,8
<b>Ackerfläche</b>	20,8	15,1	19,0
davon Winterweizen	7,6	5,5	6,9
Roggen	3,8	2,8	3,5
Ackerbohnen	1,8	1,3	1,6
Futtererbsen	1,8	1,3	1,6
Klee gras	5,8	4,2	5,4
<b>Grünland (Standweide)</b>	9,9	9,9	9,9
<b>Forst</b>	9,8	9,8	9,8
<b>Viehhaltung</b>			
Mutterkühe (Stück)	6	6	6
Mastfärsen (Stück erzeugt)	3	3	3
Mastbullen (Stück erzeugt)	3	3	3
<b>Viehbesatz</b>	0,5 GV/ha	0,6 GV/ha	0,5 GV/ha

<sup>1</sup> alle Planungsvarianten einschließlich Kollbachbereich

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 39: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 17 unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation	Variante 1 und 2	Variante 3
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	11.700	7.200	10.200
darin Direktzahlungen [€]	8.000	6.300	7.500
KULAP [€]	8.400	7.000	8.000
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		-4.500	-1.500

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 40: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 18 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation	Ziel
	[ha]	Auennutzung <sup>1</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	91,8	91,8
<b>Ackerfläche</b>	75,0	67,8
davon Winterweizen	20,0	18,0
Wintergerste	7,9	7,9
Silomais	29,3	25,0
Raps	10,3	9,2
Nawaro-Raps	5,8	5,8
Stilllegung	1,7	1,7
<b>Grünland (Wiese)</b>	16,8	24,0
<b>Forst</b>	23,0	23,0
<b>Viehhaltung</b>		
Milchkühe	24	24
Milchreferenzmenge	158.000	158.000
Zuchtfärsen (erzeugt pro Jahr)	11	11
Mastbullen (Stück erzeugt)	100	100
<b>Viehbesatz</b>	1,3 GV/ha	1,3 GV/ha

<sup>1</sup> Umwandlung von 7,2 ha Acker im HQ<sub>5</sub> zu Grünland

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 41: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 19 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangs- situation [ha]	Ziel	
		Gewässer- entwicklung <sup>1</sup> [ha]	GE u. Auen- nutzung <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	35,5	34,6	34,6
davon Pachtfläche	9,0	9,0	9,0
<b>Ackerfläche</b>	30,2	29,3	27,6
davon Winterweizen	7,9	7,4	7,1
Wintergerste	5,5	5,0	4,6
Silomais	15,9	15,9	14,9
Stilllegung	1,0	1,0	1,0
<b>Grünland (Wiese)</b>	5,3	5,3	7,0
davon Heuverkauf	2,8	2,8	2,8
<b>Forst</b>	3,8	3,8	3,8
<b>Viehhaltung</b>			
Mastbullen (Stück erzeugt)	72	72	72
<b>Viehbesatz</b>	1,5 GV/ha	1,6 GV/ha	1,6 GV/ha

<sup>1</sup> 0,9 ha Acker werden vom Betrieb abgegeben; diese Fläche dient der Gewässerentwicklung

<sup>2</sup> 0,9 ha Acker werden für die Gewässerentwicklung abgegeben, 1,7 ha Acker werden in Grünland umgewandelt

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 42: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 20 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Ziel	
		Gewässerentwicklung <sup>1</sup> [ha]	GE u. Auennutzung <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	46,0	43,4	43,4
davon Pachtfläche	3,0	3,0	3,0
<b>Ackerfläche</b>	45,4	42,8	35,8
davon Winterweizen	10,5	10,5	9,0
Wintergerste	11,6	10,9	8,9
Körnermais	19,0	17,1	13,6
Raps	2,0	2,0	2,0
Nawaro-Raps	2,3	2,3	2,3
<b>Grünland (Wiese, Heuverkauf)</b>	0,6	0,6	7,6
<b>Forst</b>	4,0	4,0	4,0
<b>Viehhaltung</b>			
Mastschweine (Stück erzeugt)	1.650	1.650	1.650
<b>Viehbesatz</b>	1,8 GV/ha	1,9 GV/ha	1,9 GV/ha

<sup>1</sup> 2,5 ha Acker werden vom Betrieb abgegeben; diese Fläche dient der Gewässerentwicklung

<sup>2</sup> 2,5 ha Acker werden für die Gewässerentwicklung abgegeben, 7,0 ha Acker werden in Grünland umgewandelt

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 43: Ökonomische Auswirkungen der beiden Zielsetzungen in Betrieb 20 unter Bedingungen des Jahres 2006**

	Ausgangssituation	Gewässerentwicklung <sup>1</sup>	Ziel	
			Gewässerentwicklung und angepasste Auennutzung <sup>2</sup> a)	b)
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	29.100	28.150	28.100	26.250
darin Direktzahlungen [€]	13.700	12.950	12.950	12.950
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		- 950	- 1.000	- 3.150

<sup>1</sup> 2,6 ha Acker werden vom Betrieb abgegeben; diese Fläche dient der Gewässerentwicklung

<sup>2</sup> 2,6 ha Acker werden für die Gewässerentwicklung abgegeben, 7,0 ha Acker werden in Grünland umgewandelt, es sind zusätzlich 525 dt Heu zu verkaufen

a) Erlös aus Heuverkauf nach Abzug der Vermarktungskosten: 7 €/dt; b) 3,50 €/dt

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 44: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 21 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Ziel	
		Gewässerentwicklung <sup>1</sup> [ha]	Gewässer- und Auenentwicklung <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	30,7	28,4	28,4
davon Pachtfläche	3,0	3,0	3,0
<b>Ackerfläche</b>	29,3	29,4	26,5
davon Winterweizen	7,2	7,7	6,5
Wintergerste	7,0	6,1	6,1
Körnermais	11,7	11,7	10,0
Stilllegung	3,4	3,4	3,4
<b>Grünland (Wiese, gemulcht bzw. Heuverkauf)</b>	1,4		2,9
<b>Viehhaltung</b>			
Mastschweine (Stück erzeugt)	650	650	650
<b>Viehbesatz</b>	1,3 GV/ha	1,4 GV/ha	1,4 GV/ha

<sup>1</sup> 0,9 ha Acker und 1,4 ha Grünland werden vom Betrieb abgegeben; diese Fläche dient der Gewässerentwicklung

<sup>2</sup> 0,9 ha Acker und 1,4 ha Grünland werden für die Gewässerentwicklung abgegeben, 2,9 ha Acker werden in Grünland umgewandelt

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 45: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 22 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Ziel	
		Gewässerentwicklung <sup>1</sup> [ha]	GE u. Auenutzung <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	89,0	87,0	87,0
davon Pachtfläche	43,0	41,0	41,0
<b>Ackerfläche</b>	84,7	82,7	69,7
davon Winterweizen	18,5	18,0	14,0
Wintergerste	10,5	10,0	7,0
Körnermais	39,4	38,4	32,4
Zuckerrüben	2,2	2,2	2,2
Kartoffeln	0,1	0,1	0,1
Raps	7,0	7,0	7,0
Nawaro-Raps	4,5	4,5	4,5
Stilllegung	2,5	2,5	2,5
<b>Grünland</b>	4,2	4,2	17,2
davon Mähweide	4,2	4,2	4,2
Wiese gemulcht bzw. Heuverkauf			13,0
<b>Viehhaltung</b>			
Mastschweine (Stück erzeugt)	2.000	2.000	2.000
Mutterschafe	35	35	35
<b>Viehbesatz</b>	1,3 GV/ha	1,3 GV/ha	1,3 GV/ha

<sup>1</sup> 2,0 ha Acker werden vom Betrieb abgegeben; diese Fläche dient der Gewässerentwicklung

<sup>2</sup> 2,0 ha Acker werden vom Betrieb abgegeben, 13,0 ha Acker werden in Grünland umgewandelt

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 46: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 23 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Gewässerentwicklung <sup>1</sup> [ha]	Ziel	
			Auenentwicklung <sup>2</sup> [ha]	GE, AE u. Auennutzung <sup>3</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	212,8	206,6	199,9	199,9
davon Pachtfläche	150,5	144,3	137,6	137,6
<b>Ackerfläche</b>	205,5	199,3	192,6	175,0
davon Winterweizen	50,2	49	47,1	42,1
Körnermais	123,0	118,5	114,7	104,5
Raps	11,0	10,4	9,4	7
Nawaro-Raps	13,4	13,4	13,4	13,4
Stilllegung	8,0	8,0	8,0	8,0
<b>Grünland</b>	7,3	7,3	7,3	24,9
davon Wiese	3,3	3,3	3,3	3,3
Pferdeweide	4,0	4,0	4,0	4,0
Wiese gemulcht bzw. Heuverkauf				17,6

<sup>1</sup> 6,2 ha Acker werden vom Betrieb abgegeben; diese Fläche dient der Gewässerentwicklung

<sup>2</sup> 6,2 ha Acker werden vom Betrieb für die Gewässerentwicklung und 6,7 ha Acker für die Auenentwicklung abgegeben

<sup>3</sup> 6,2 ha Acker werden vom Betrieb für die Gewässerentwicklung und 6,7 ha Acker für die Auenentwicklung abgegeben, 17,6 ha Acker werden in Grünland umgewandelt

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 47: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 24 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 <sup>1</sup> [ha]	Variante 2 <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	70,5	70,3	70,5
davon Pachtfläche	50,5	50,5	50,5
<b>Ackerfläche</b>	47,7	44,3	37,3
davon Winterweizen	7,4	6,0	8,3
Wintergerste	4,7	4,7	5,6
Hafer	2,3	2,3	2,3
Körnermais	9,0	1,7	5,2
Silomais	16,9	16,9	16,9
Süßlupine	1,8	1,8	1,8
Klee gras	1,4	-	-
Raps	0,3	-	0,3
Nawaro-Raps	3,6	3,6	3,6
Stillegung	0,3	0,3	0,3
<b>Grünland</b>	22,8	26,0	33,2
davon Wiese	10,0	13,2	20,4
davon Heuverkauf	1,9	3,7	10,9
Mähweide	5,6	5,6	5,6
Weide	7,2	7,2	7,2
<b>Forst</b>	8,0	8,0	8,0
<b>Viehhaltung</b>			
Milchkühe	26	26	26
Milchreferenzmenge	165.000 kg	165.000 kg	165.000 kg
Zuchtfärsen (erzeugt pro Jahr)	12	12	12
Mastbullen (Stück erzeugt)	42	42	42
<b>Viehbesatz</b>	1,1 GV/ha	1,1 GV/ha	1,1 GV/ha

<sup>1</sup> Umwandlung von 3,2 ha Acker in Grünland, Hanglängenverkürzung auf 2 Feldstücken mit insgesamt 2,3 ha, Terrassierung von 2 Feldstücken mit insgesamt 4,9 ha; benötigte Fläche für Ranken und Terrassenkante: 0,2 ha; Mais max. 50 % der Ackerfläche

<sup>2</sup> Umwandlung aller Ackerflächen mit Bodenabtrag über Toleranzwert in Grünland (10,4 ha); Mais max. 50 % der Ackerfläche

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 48: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 24 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013**

	Ausgangssituation	Variante 1 <sup>1</sup>		Variante 2 <sup>2</sup>	
		a)	b)	a)	b)
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	17.300	17.300	16.100	17.100	14.200
darin Direktzahlungen [€]	22.600	22.600	22.600	22.600	22.600
<b>Gewinnveränderung [€]</b>			- 1.200	- 200	- 3.100

<sup>1</sup> in Variante 1 sind 280 dt Heu zu verkaufen

<sup>2</sup> in Variante 2 sind 820 dt Heu zu verkaufen

a) Erlös aus Heuverkauf nach Abzug der Vermarktungskosten: 7 €/dt; b) 3,50 €/dt

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 49: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 25 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 <sup>1</sup> [ha]	Variante 2 <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	58,0	57,8	58,0
<b>Ackerfläche</b>	37,4	37,2	29,4
davon Winterweizen	6,5	6,3	4,1
Wintergerste	5,6	5,6	5,6
Körnermais	2,8	2,8	2,8
Silomais	14,7	14,7	9,9
Süßblumpe	2,0	2,0	2,0
Raps	3,9	3,9	3,1
Nawaro-Raps	1,9	1,9	1,9
Stilllegung	-	-	-
<b>Grünland</b>	20,6	20,6	28,6
davon Wiese	20,6	20,6	28,6
davon Heuverkauf	2,0	2,0	2,0
<b>Forst</b>	8,0	8,0	8,0
<b>Viehhaltung</b>			
Milchkühe	54	54	54
Milchreferenzmenge	360.000	360.000	360.000
Zuchtfärsen (erzeugt pro Jahr)	27	27	27
<b>Viehbesatz</b>	1,7 GV/ha	1,7 GV/ha	1,7 GV/ha

<sup>1</sup> Hanglängenverkürzung auf 3 Feldstücken mit insgesamt 5,1 ha,  
Terrassierung von 3 Feldstücken mit insgesamt 2,9 ha; benötigte Fläche für Ranken und Terrassenkante: 0,2 ha;  
Mais max. 50 % der Ackerfläche

<sup>2</sup> Umwandlung aller Ackerflächen mit Bodenabtrag über Toleranzwert in Grünland (8,0 ha);  
Mais max. 50 % der Ackerfläche

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 50: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 25 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013**

	Ausgangssituation	Variante 1	Variante 2 <sup>1</sup>
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	54.000	53.950	53.100
darin Direktzahlungen [€]	18.400	18.400	18.400
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		- 50	- 900

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 51: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 26 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 <sup>1</sup> [ha]	Variante 2 <sup>2</sup> [ha]
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	81,1	80,9	81,1
davon Pachtfläche	58,8	58,8	58,8
<b>Ackerfläche</b>	70,1	62,5	52,0
davon Winterweizen	13,5	15,2	11,2
Wintergerste	12,7	13,8	9,8
Körnermais	27,5	32,3	22,2
Silomais	3,8	3,8	3,8
Stillegung	5,0	5,0	5,0
<b>Grünland (Wiese)</b>	11,0	18,4	29,1
davon Heuverkauf	9,4	2,0	20,1
<b>Viehhaltung</b>			
Mastschweine (Stück erzeugt)	1.200	1.200	1.200
Mastbullen (Stück erzeugt)	35	35	35
<b>Viehbesatz</b>	1,1 GV/ha	1,1 GV/ha	1,1 GV/ha

<sup>1</sup> Umwandlung von 7,4 ha Acker in Grünland, Hanglängenverkürzung auf 4 Feldstücken mit insgesamt 7,8 ha, Terrassierung von 2 Feldstücken mit insgesamt 3,0 ha; benötigte Fläche für Ranken und Terrassenkante: 0,2 ha; Mais max. 50 % der Ackerfläche

<sup>2</sup> Umwandlung aller Ackerflächen mit Bodenabtrag über Toleranzwert in Grünland (18,1 ha); Mais max. 50 % der Ackerfläche

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 52: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 26 unter Bedingungen des Jahres 2006 und 2013**

	Ausgangssituation	Variante 1 <sup>1</sup>		Variante 2 <sup>2</sup>	
		a)	b)	a)	b)
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	20.900	21.200	18.900	21.700	16.800
darin Direktzahlungen [€]	29.300	29.300	29.300	29.300	29.300
KULAP, VNP [€]	4.400	5.700	7.500	7.500	5.700
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		+ 300	- 2.000	+ 800	- 4.100

<sup>1</sup> in Variante 1 sind 1.400 dt Heu zu verkaufen

<sup>2</sup> in Variante 2 sind 660 dt Heu zu verkaufen

a) Erlös aus Heuverkauf nach Abzug der Vermarktungskosten: 7 €/dt; b) 3,50 €/dt

Quelle: eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 53: Flächennutzung und Viehhaltung in Betrieb 27 für Ausgangs- und Zielsituationen unter Bedingungen nach Umsetzung der Agrarreform (2006 und 2013)**

	Ausgangssituation [ha]	Variante 1 <sup>1</sup>	Variante 2 <sup>2</sup>
<b>Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)</b>	26,3	26,1	26,3
davon Pachtfläche	-	-	-
<b>Ackerfläche</b>	24,7	24,5	17,1
davon Winterweizen	3,0	3,0	3,0
Wintergerste	4,5	4,5	4,5
Körnermais	11,2	11,0	3,6
Stilllegung	6,0	6,0	6,0
<b>Grünland (Wiese, Heuverkauf)</b>	1,6	1,6	9,2
<b>Viehhaltung</b>			
Mastschweine (Stück erzeugt)	945	945	945
<b>Viehbesatz</b>	1,8 GV/ha	1,8 GV/ha	1,8 GV/ha

<sup>1</sup> Hanglängenverkürzung auf insgesamt 3,7 ha, Terrassierung von Feldstücken mit insgesamt 3,9 ha; benötigte Fläche für Ranken und Terrassenkante: 0,2 ha;

<sup>2</sup> Umwandlung aller Ackerflächen mit Bodenabtrag über Toleranzwert in Grünland (7,6 ha);

Quelle: eigene Erhebungen und eigene Berechnungen

**Anhangstabelle 54: Ökonomische Auswirkungen der einzelnen Planungsvarianten in Betrieb 27 unter Bedingungen der Jahre 2006 und 2013**

	Ausgangssituation	Variante 1	Variante 2 <sup>1</sup>	
			a)	b)
<b>Kalkulierter Gewinn [€]</b>	10.800	10.750	11.600	9.300
darin Direktzahlungen [€]	7.400	7.400	7.400	7.400
KULAP [€]	600	600	1.200	1.200
<b>Gewinnveränderung [€]</b>		- 50	+ 800	- 1.500

<sup>1</sup> in Variante 2 sind 640 dt Heu zu verkaufen

a) Erlös aus Heuverkauf nach Abzug der Vermarktungskosten: 7 €/dt; b) 3,50 €/dt

Quelle: eigene Berechnungen

## Anhang D: Nutzungsalternativen

**Anhangstabelle 55: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mutterkühen**

	Einheit	Menge	je Einheit	je Tier	Herde
	[kg]		[€]	[€]	[€]
Absetzer männlich (0,46)	LG	326	2,25	337	67.482
Absetzer weiblich (0,46)	LG	291	2,00	268	53.544
Altkühe (0,13)	LG	680	1,55	137	27.404
Altbullen (0,012)	LG	1100	1,65	22	4.356
<b>Summe Geldrohertrag</b>				<b>764</b>	<b>152.786</b>
Bestandsergänzung Bulle	Stück	0,01	3.050,00	37	7.320
Bestandsergänzung Färse	Stück	0,16	1.250,00	200	40.000
Krafffutter Kälber/Bulle	kg	120,40	0,12	14	2.890
Krafffutter Kuh	kg	50,00	0,12	6	1.200
Mineralstoffe	kg	60,00	0,43	26	5.160
Stroh (Einstreu und Futter)	kg	63,50	0,04	3	508
Arzt und Medikamente	PE	1,00	26,00	26	5.200
Wasser und Elektrizität	PE	1,00	10,00	10	2.000
Transport und Vermarktung	PE	1,00	15,40	15	3.080
Variable Maschinenkosten	PE	1,00	13,10	13	2.620
Arbeiten Dritter	Akh	1,54	11,00	17	3.388
Versicherung/Verlustausgleich	PE	1,00	21,50	22	4.300
Tierseuchenkasse	PE	1,00	5,10	5	1.020
Sonstiges	PE	1,00	1,60	2	320
Zinsansatz Vieh	€/PE	1.400,00	0,04	56	11.200
Zinsansatz Umlaufkapital	€/PE	276,00	0,04	6	1.104
Summe veränderliche Kosten				457	91.310
<b>Deckungsbeitrag I</b>				<b>307</b>	<b>61.476</b>
Weide	ha/PE	0,65	15,00	10	1.950
Heu	ha/PE	0,28	350,00	98	19.600
Heu zum Ausgleich Überflutungsschäden	ha/PE	0,06	350,00	21	4.200
Summe Grundfutterkosten				129	25.750
<b>Deckungsbeitrag II</b>				<b>179</b>	<b>35.726</b>
AfA Maschinen und Gebäude				26	5.220
AfA Weideeinrichtungen u. Zäune				30	6.040
Reparaturen Gebäude				5	1.020
Reparaturen Weideeinrichtungen u. Zäune				15	2.960
Betriebliche Steuern u. Versicherungen				9	1.740
Weitere Gemeinkosten				3	620
Zinsansatz Maschinen u. Gebäude				13	2.560
Zinsansatz Weideeinrichtungen u. Zäune				12	2.360
<b>Summe feste Spezialkosten und Gemeinkosten</b>				<b>113</b>	<b>22.520</b>
<b>Gewinn eines pachtfreien Betriebes ohne Flächenzahlungen</b>				<b>66</b>	<b>13.206</b>
Lohnansatz	Akh	8,10	11,00	89	17.800
<b>Flächenverwertung je Hektar</b>				<b>-23</b>	<b>-4.600</b>
					<b>-23</b>

Quelle: DEBLITZ et al. (1994, S. 104), angepasst an die Verhältnisse im Projektgebiet

**Anhangstabelle 56: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Mastfärsen**

	Einheit	Menge	je Einheit	je Mastfärse	Herde mit 600 Mastfärsen <sup>1</sup>
	[kg]		[€]	[€]	[€]
Mastfärsen <sup>2</sup>	SG	283,51	2,65	751	450.781
<b>Summe Geldrohertrag</b>				<b>751</b>	<b>450.781</b>
Bestandsergänzung Absetzer	Stück	1,00	586,00	586	351.600
Kraftfutter Färsen	kg	282,00	0,12	34	20.304
Mineralstoffe	kg	25,00	0,43	11	6.450
Stroh (Einstreu und Futter)	kg	93,60	0,04	4	2.246
Arzt und Medikamente	PE	1,00	11,60	12	6.960
Wasser und Elektrizität	PE	1,00	9,20	9	5.520
Transport und Vermarktung	PE	1,00	16,30	16	9.780
Variable Maschinenkosten	PE	1,00	10,90	11	6.540
Arbeiten Dritter	Akh	0,32	11,00	4	2.112
Versicherung/Verlustausgleich	PE	1,00	14,20	14	8.520
Tierseuchenkasse	PE	1,00	3,60	4	2.160
Sonstiges	PE	1,00	0,80	1	480
Zinsansatz Vieh	€/PE	710,00	0,04	28	17.040
Zinsansatz Umlaufkapital	€/PE	186,00	0,04	4	2.232
<b>Summe veränderliche Kosten</b>				<b>737</b>	<b>441.944</b>
<b>Deckungsbeitrag I</b>				<b>15</b>	<b>8.836</b>
Weide	ha/PE	0,21	15,00	3	1.890
Heu	ha/PE	0,28	350,00	98	58.800
Heu zum Ausgleich Überflutungsschäden	ha/PE	0,02	350,00	7	1.400
<b>Summe Grundfutterkosten</b>				<b>108</b>	<b>62.090</b>
<b>Deckungsbeitrag II</b>				<b>-93</b>	<b>-53.254</b>
AfA Maschinen und Gebäude				11	6.420

Quelle: DEBLITZ et al. (1994, S. 131), angepasst an die Verhältnisse im Projektgebiet

**Anhangstabelle 57: Rentabilität einer großflächigen ganzjährigen Beweidung von gewässersensiblen Flächen im Talraum mit Aufzuchtfärsen in Pension**

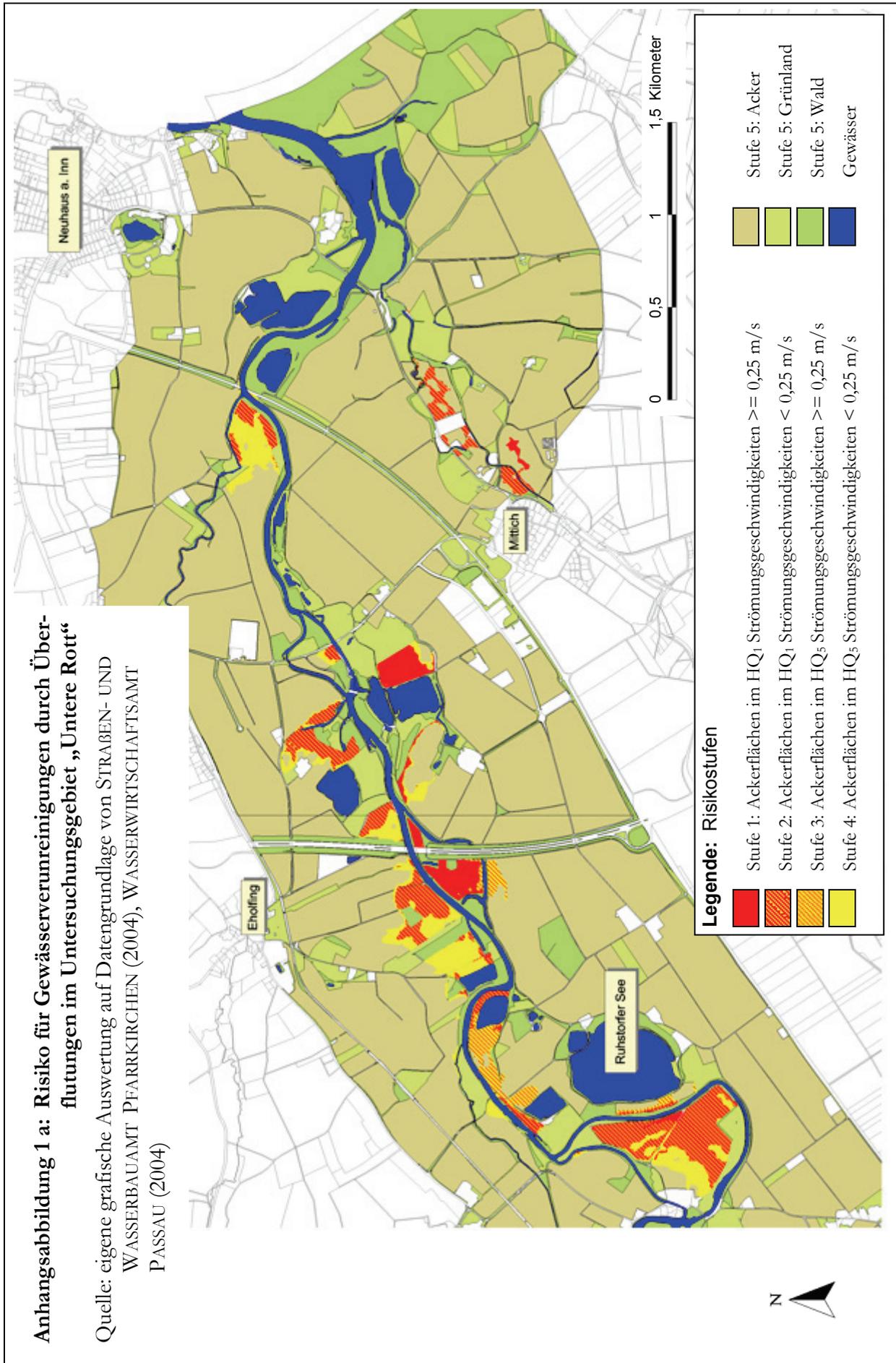
	Einheit	Menge	je Einheit [€]	je Aufzucht- färsen [€]	Herde mit 500 Aufzucht- färsen [€]
Weideentgelt	Tage	180	0,5	90	45.000
<b>Summe Geldrohertrag</b>				<b>90</b>	<b>45.000</b>
Kraftfutter Färsen	kg	55,00	0,12	7	3.300
Mineralstoffe	kg	6,00	0,43	3	1.290
Arzt und Medikamente	PE	1,00	12,00	12	6.000
Wasser und Elektrizität	PE	1,00	3,60	4	1.800
Variable Maschinenkosten	PE	1,00	5,10	5	2.550
Arbeiten Dritter	Akh	0,12	11,00	1	660
Versicherung/Verlustausgleich	PE	1,00	5,20	5	2.550
Tierseuchenkasse	PE	1,00	2,60	3	1.300
Sonstiges	PE	1,00	2,10	1	600
Zinsansatz Umlaufkapital	€/PE	40,00	0,04	1	400
<b>Summe veränderliche Kosten</b>				<b>51</b>	<b>20.450</b>
<b>Deckungsbeitrag I</b>				<b>54</b>	<b>24.550</b>
Weide	ha/PE	0,24	15,00	4	1.800
Heu zum Ausgleich von Überflutungsschäden	ha/PE	0,02	350,00	7	3.500
<b>Summe Grundfutterkosten</b>				<b>11</b>	<b>5.300</b>
<b>Deckungsbeitrag II</b>				<b>44</b>	<b>19.250</b>
AfA Maschinen und Gebäude				5	2.700
AfA Weideeinrichtungen u. Zäune				5	2.450
Reparaturen Gebäude				2	1.050
Reparaturen Weideeinrichtungen u. Zäune				3	1.300
Betriebliche Steuern u. Versicherungen				2	1.050
Weitere Gemeinkosten				1	400
Zinsansatz Maschinen u. Gebäude				3	1.550
Zinsansatz Weideeinrichtungen u. Zäune				2	1.000
<b>Summe feste Spezialkosten und Gemeinkosten</b>				<b>23</b>	<b>11.500</b>
<b>Gewinn eines pachtfreien Betriebes ohne Flächenzahlungen</b>				<b>21</b>	<b>7.750</b>
Lohnansatz	Akh	2,5	11,00	28	14.000
<b>Flächenverwertung je Hektar</b>				<b>-7</b>	<b>-6.250</b> <b>-48</b>

Quelle: DEBLITZ et al. (1994, S. 131 u. 192), angepasst an die Verhältnisse im Projektgebiet

## **Anhang E: Karten**

**Anhangsabbildung 1 a: Risiko für Gewässerunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



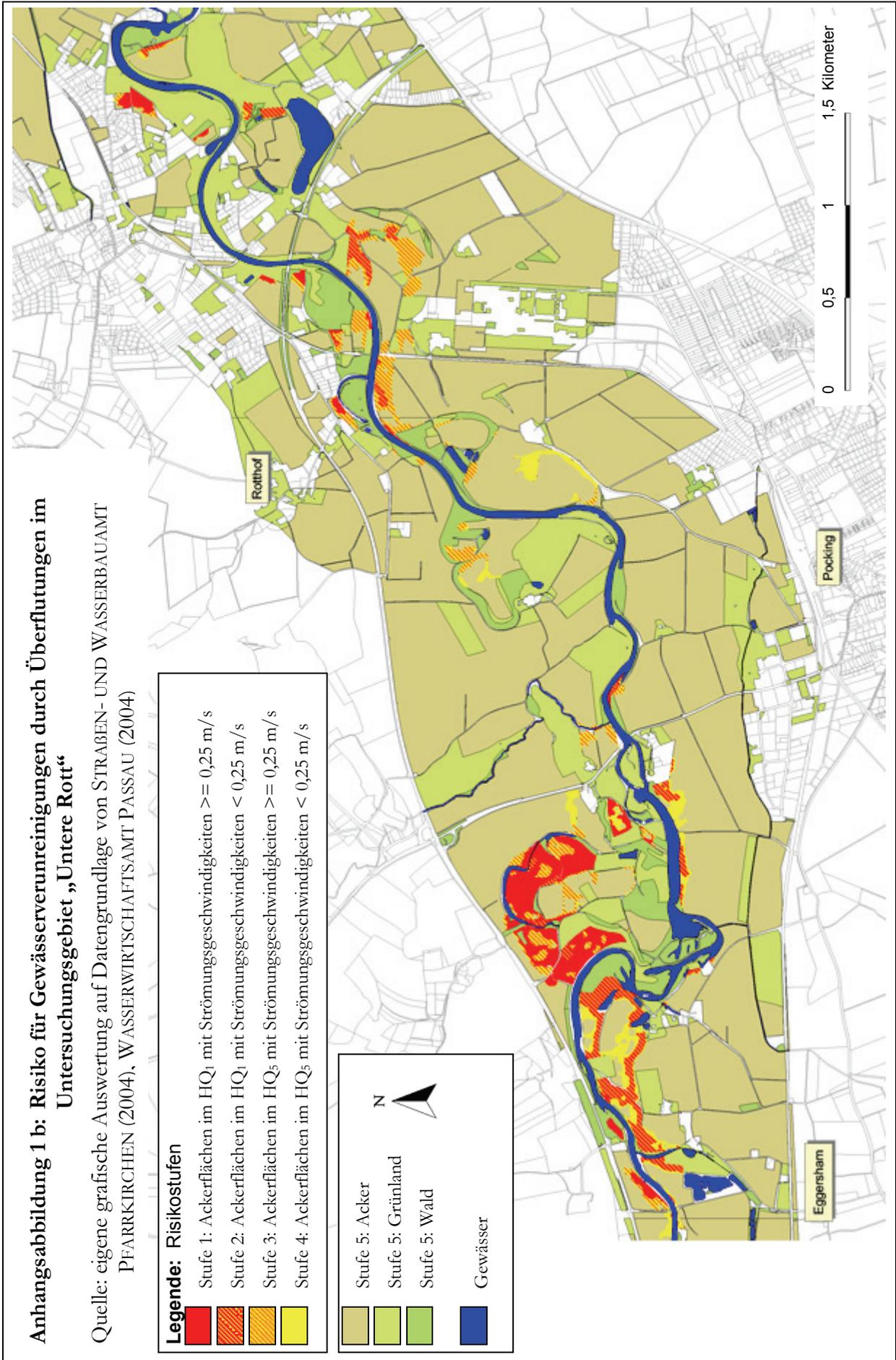
**Anhangsabbildung 1 b: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)

**Legende: Risikostufen**

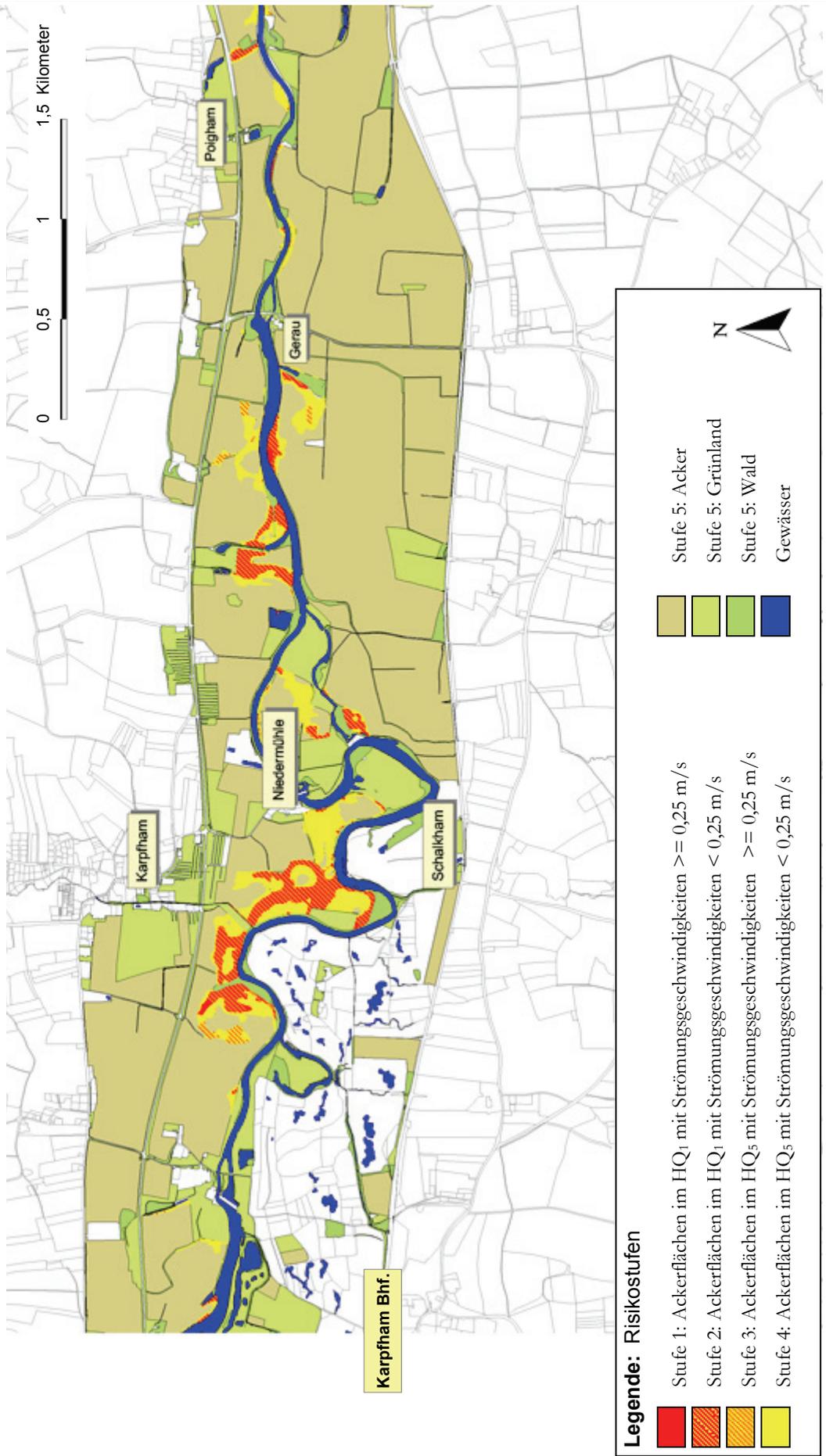
-  Stufe 1: Ackerflächen im HQ<sub>1</sub> mit Strömungsgeschwindigkeiten  $\geq 0,25$  m/s
-  Stufe 2: Ackerflächen im HQ<sub>1</sub> mit Strömungsgeschwindigkeiten  $< 0,25$  m/s
-  Stufe 3: Ackerflächen im HQ<sub>2</sub> mit Strömungsgeschwindigkeiten  $\geq 0,25$  m/s
-  Stufe 4: Ackerflächen im HQ<sub>2</sub> mit Strömungsgeschwindigkeiten  $< 0,25$  m/s

-  Stufe 5: Acker
-  Stufe 5: Grünland
-  Stufe 5: Wald
-  Gewässer



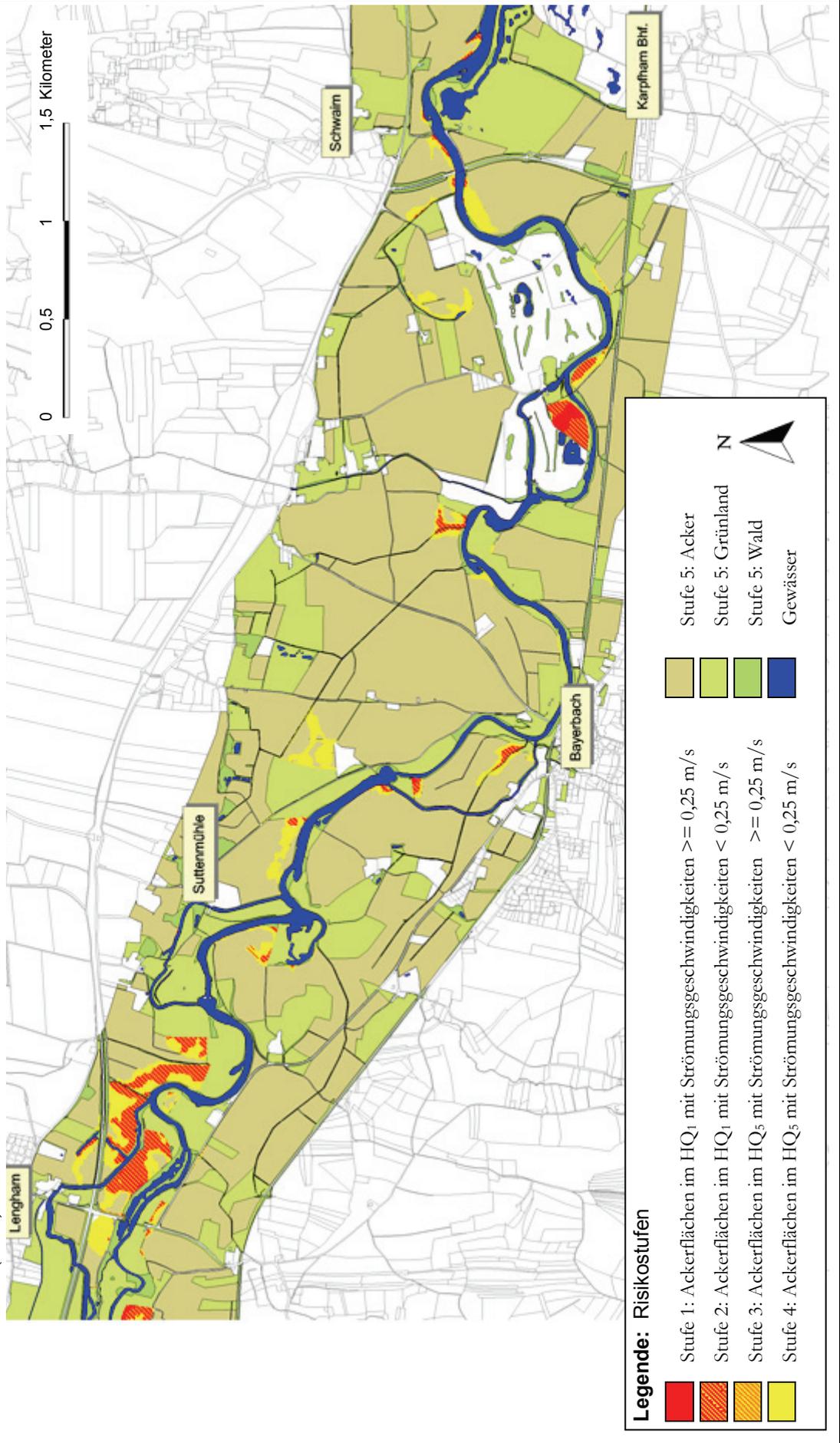
### Anhangsabbildung 1 c: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



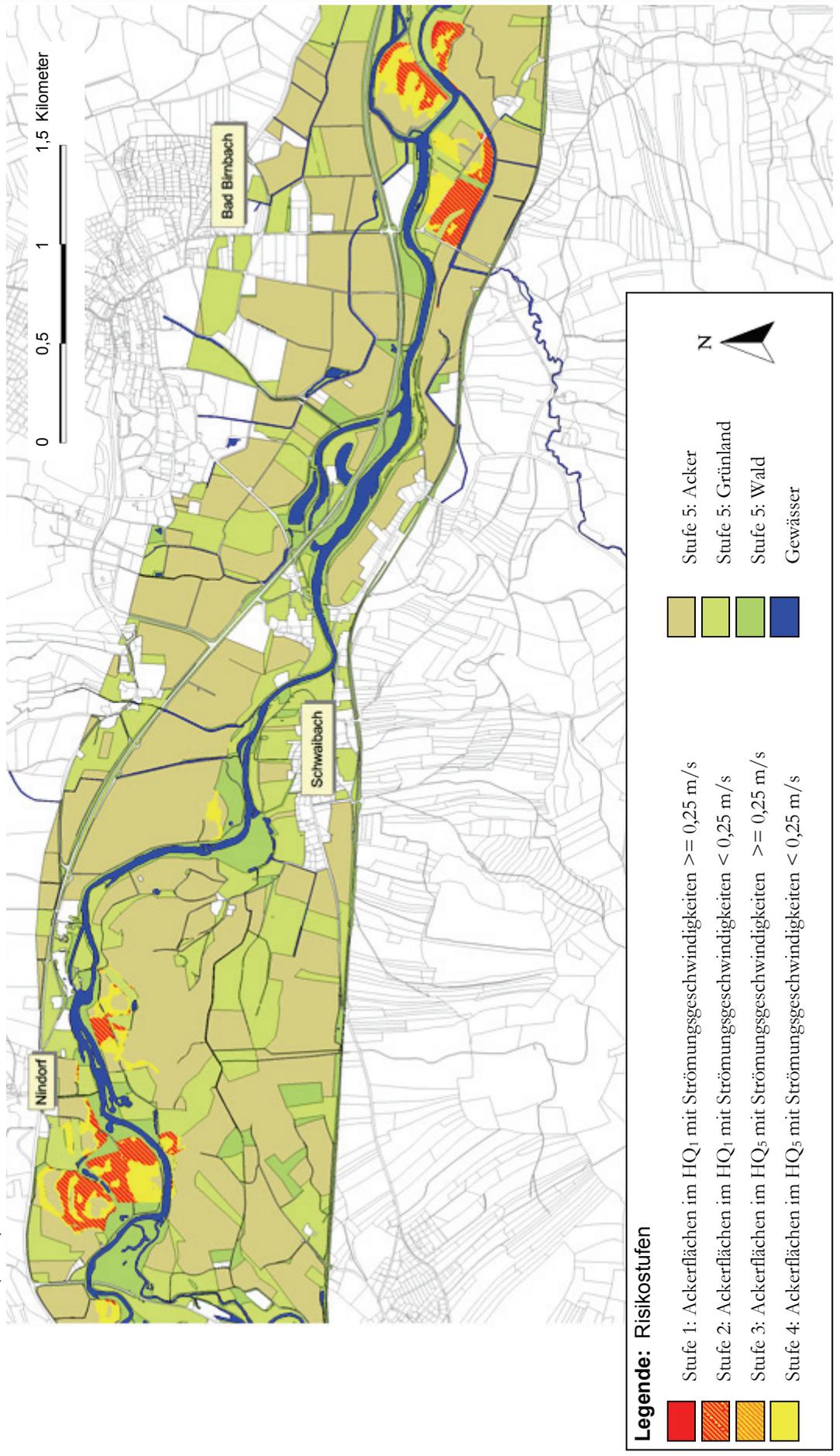
**Anhangsabbildung 1 d: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



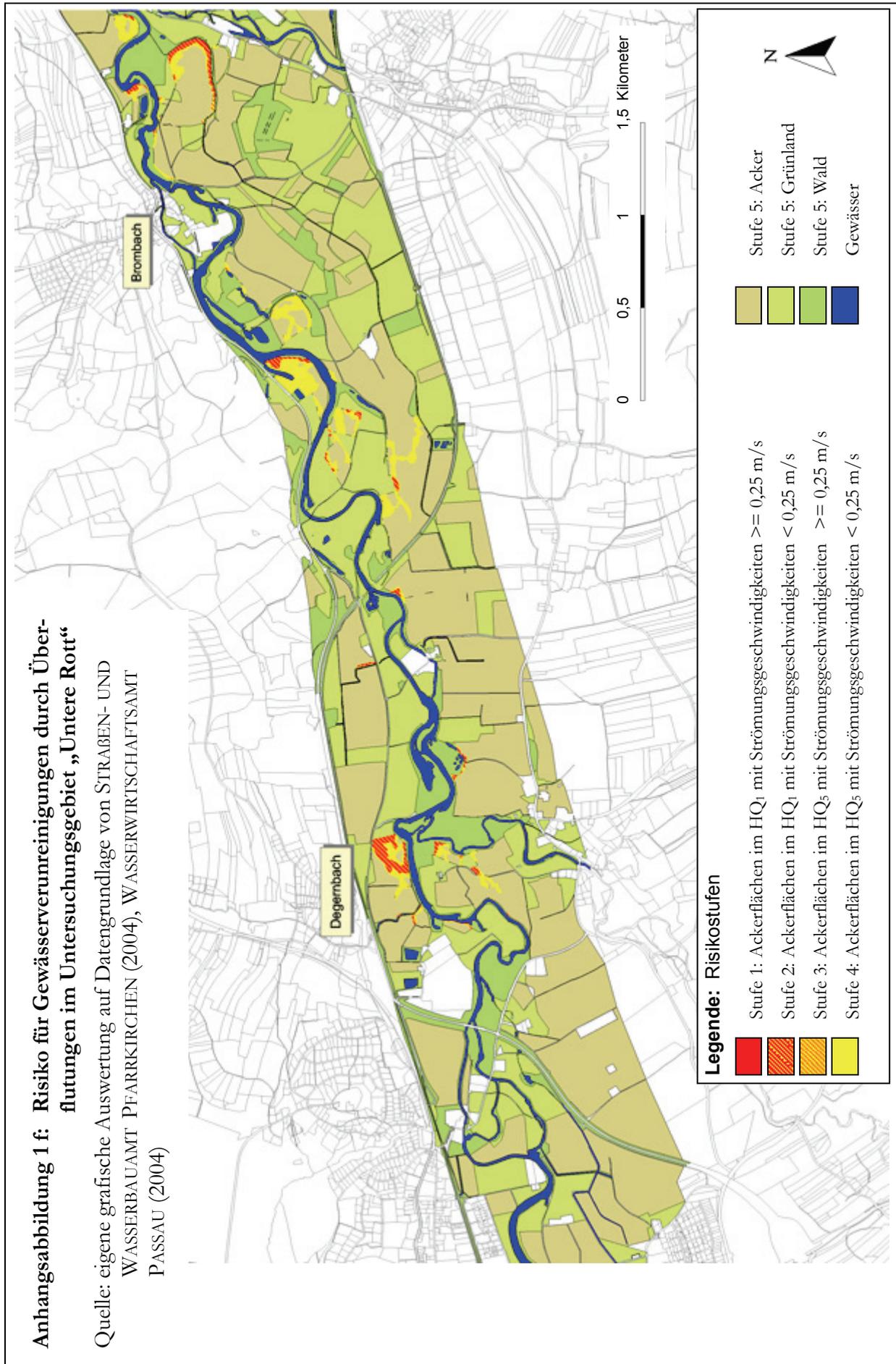
**Anhangsabbildung 1 e: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRÄßEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



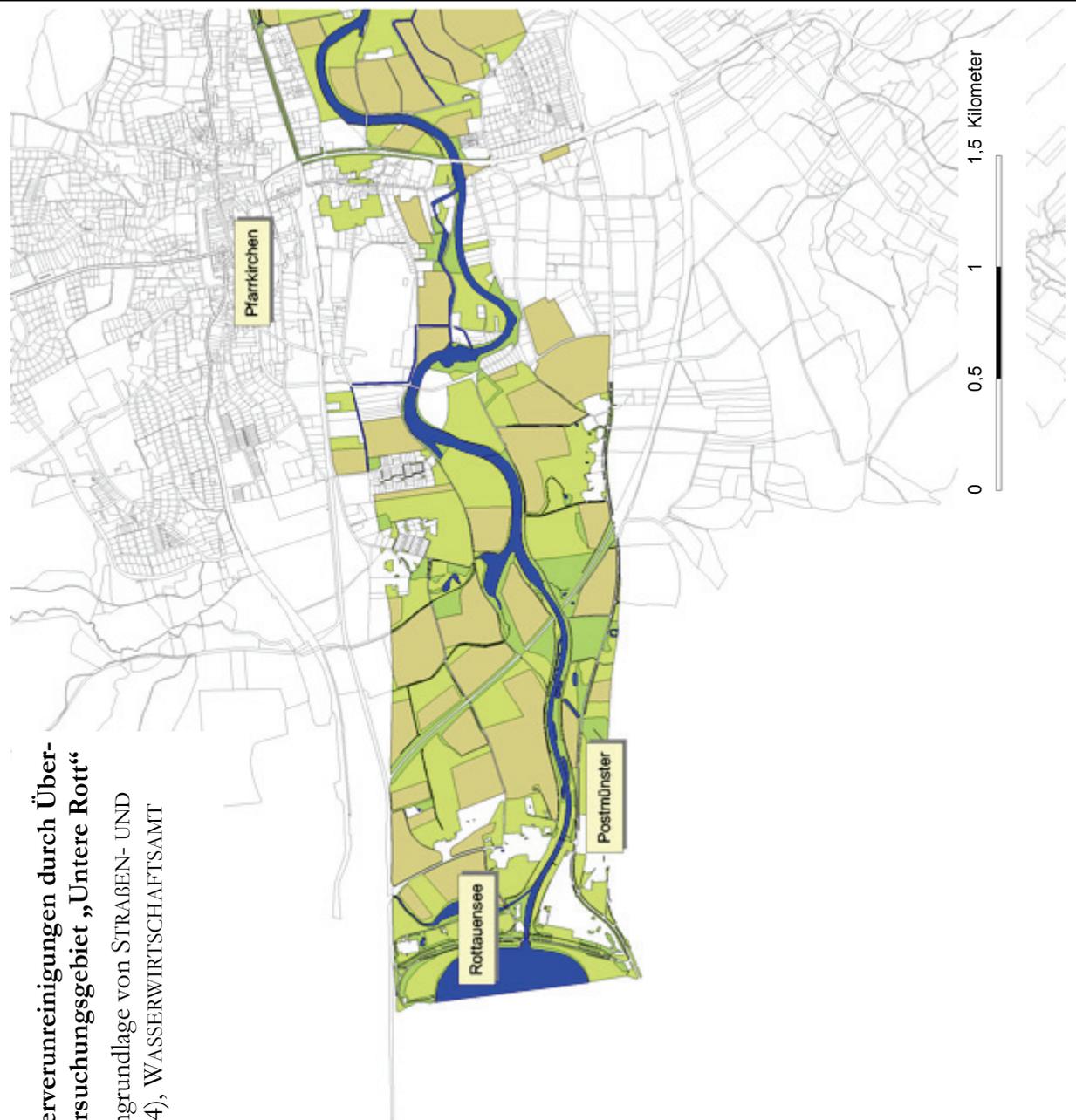
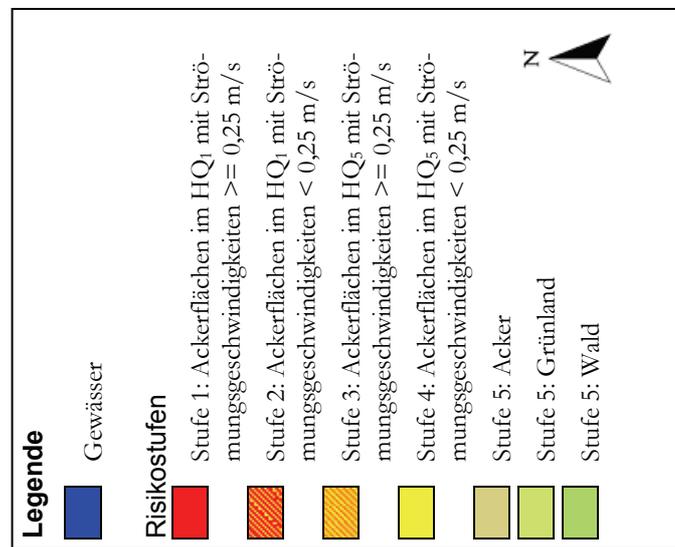
**Anhangsabbildung 1 f: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

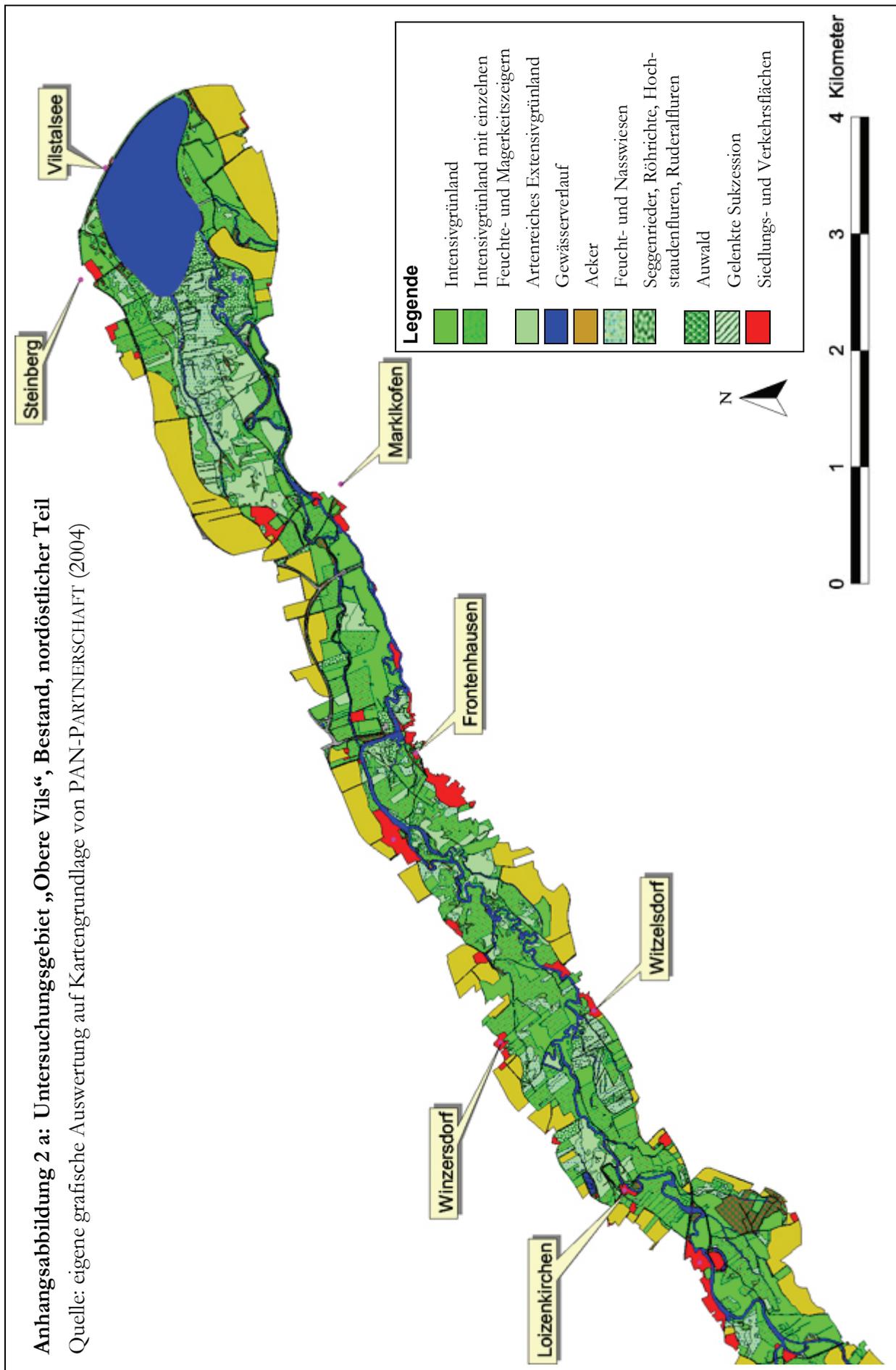
Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



### Anhangsabbildung 1 g: Risiko für Gewässerverunreinigungen durch Überflutungen im Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

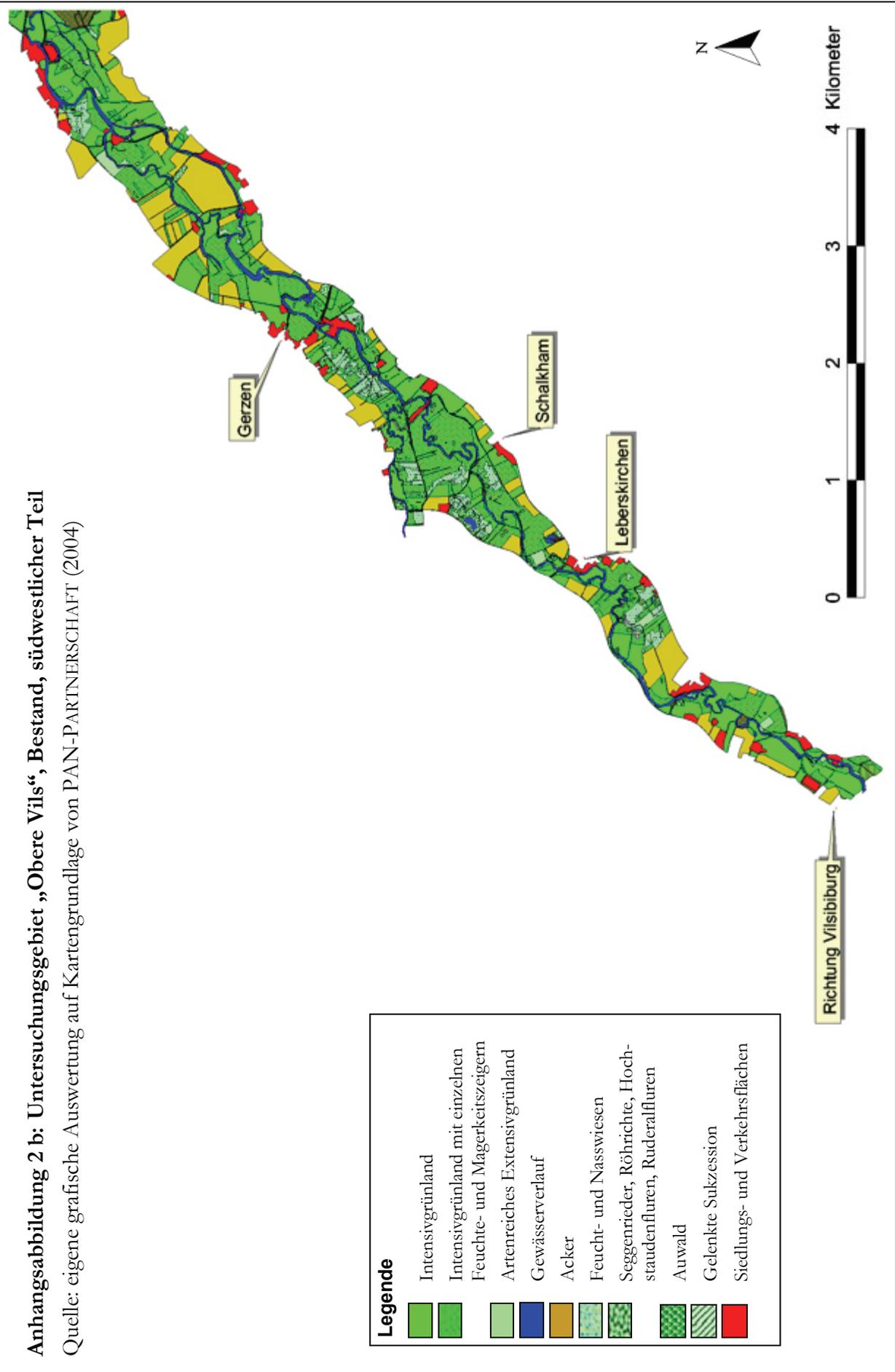
Quelle: eigene grafische Auswertung auf Datengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)





**Anhangsabbildung 2 b: Untersuchungsgebiet „Obere Vils“, Bestand, südwestlicher Teil**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von PAN-PARTNERSCHAFT (2004)



**Legende**

	Intensivgrünland
	Intensivgrünland mit einzelnen Feuchte- und Magerkeitszeigern
	Artenreiches Extensivgrünland
	Gewässerverlauf
	Acker
	Feucht- und Nasswiesen
	Seggenrieder, Röhrichte, Hochstaudenfluren, Ruderalfluren
	Auwald
	Gelenkte Sukzession
	Siedlungs- und Verkehrsflächen



Gerzen

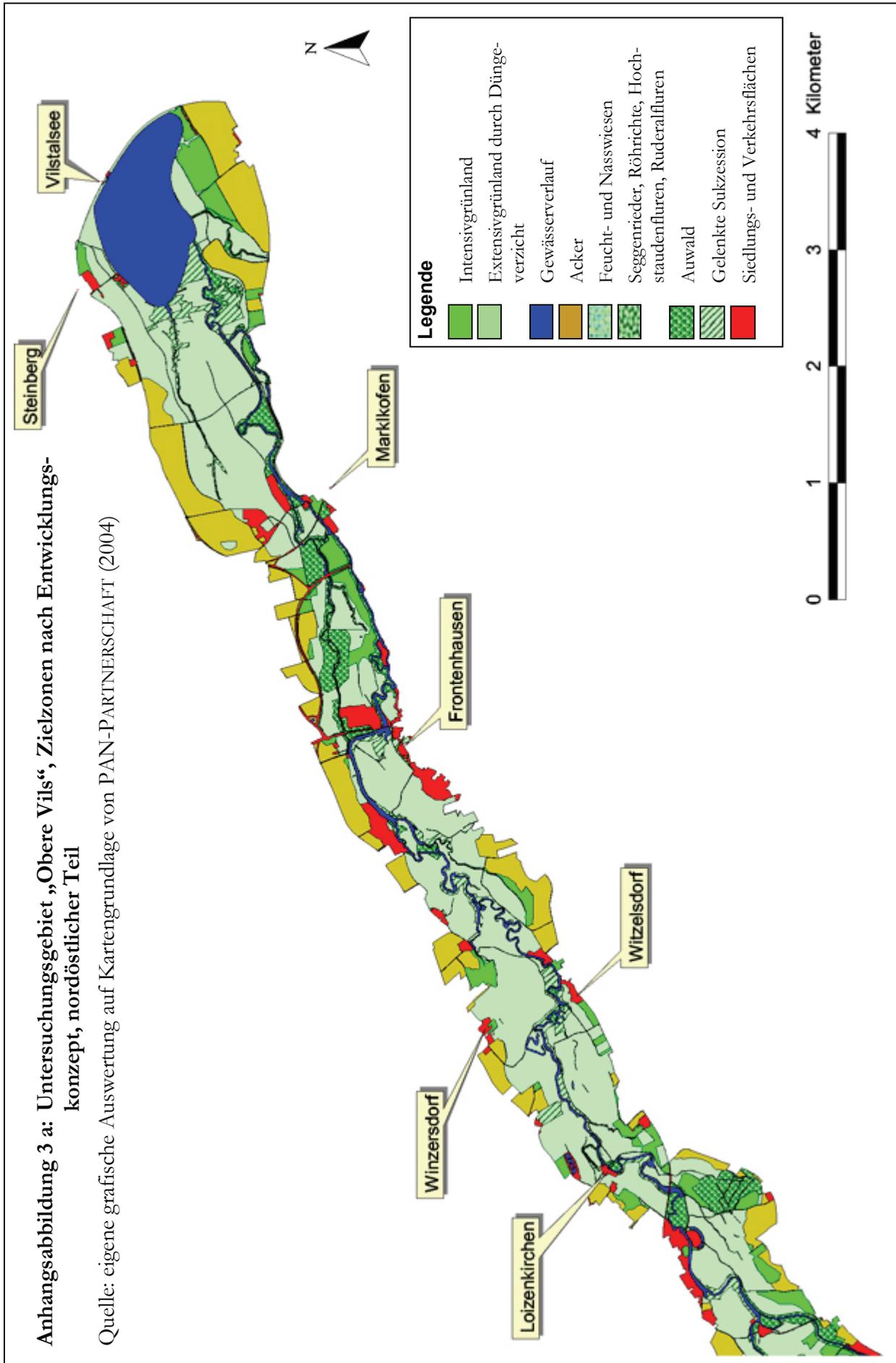
Schalkham

Leberskirchen

Richtung Vilsbiburg

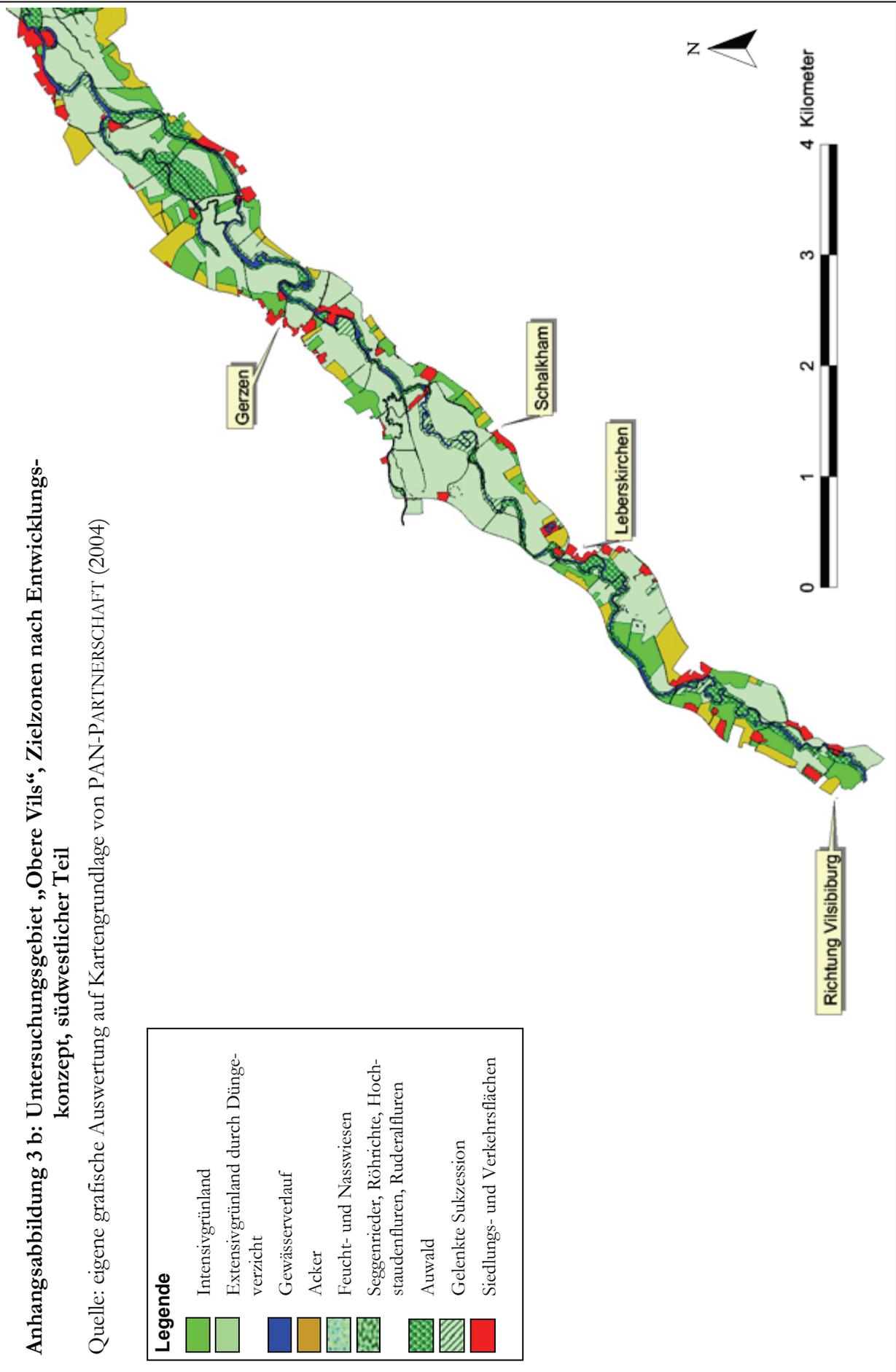
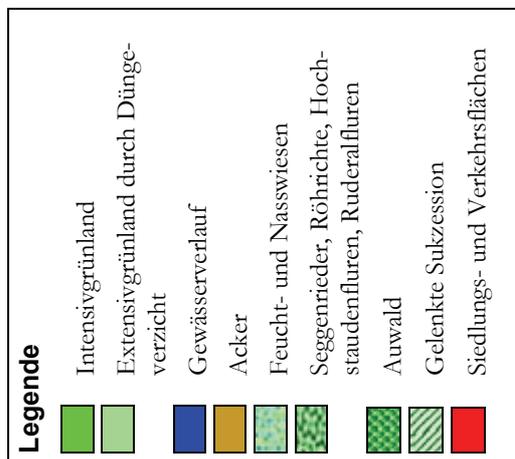
Anhangsabbildung 3 a: Untersuchungsgebiet „Obere Vils“, Zielzonen nach Entwicklungs-konzept, nordöstlicher Teil

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von PAN-PARTNERSCHAFT (2004)



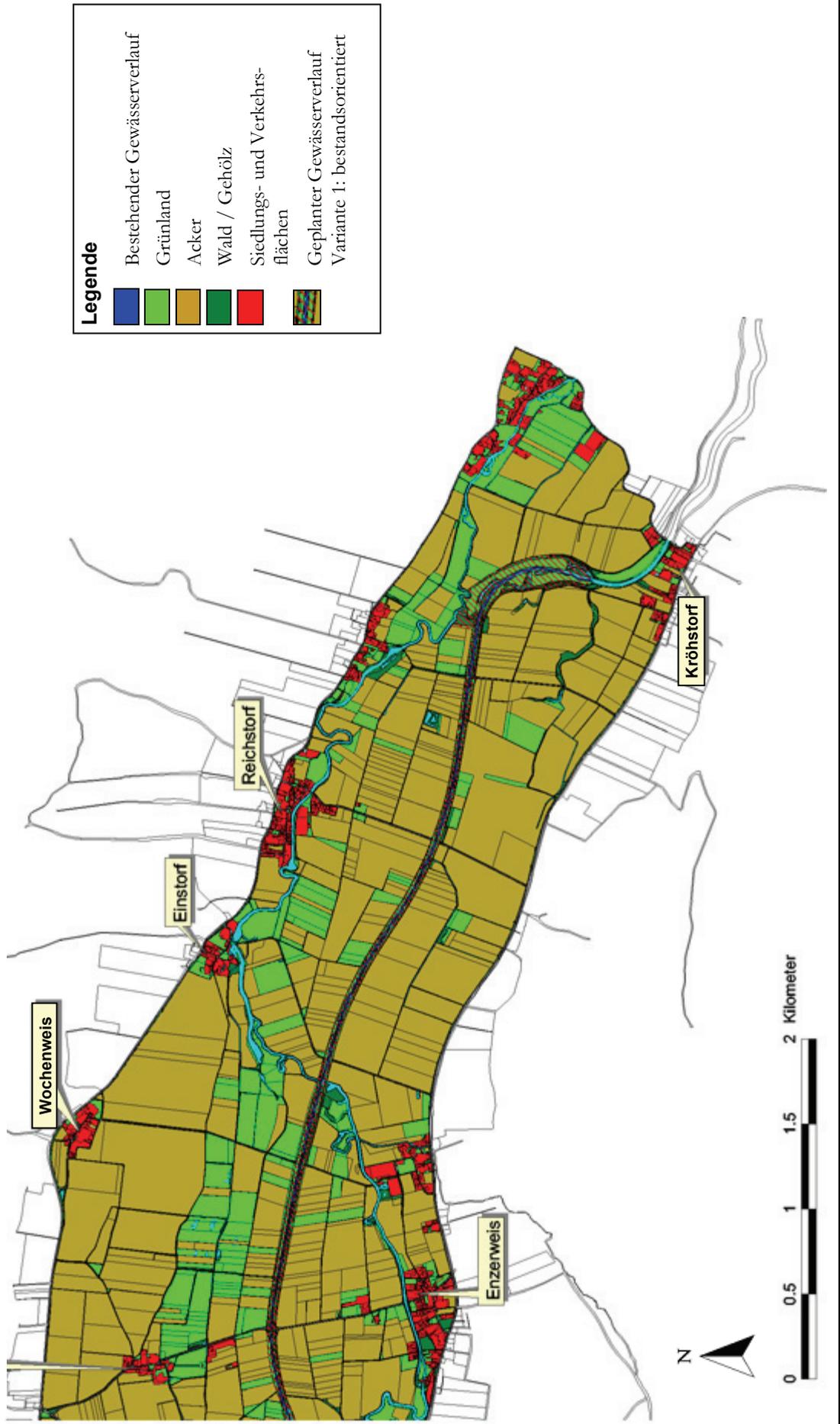
### Anhangsabbildung 3 b: Untersuchungsgebiet „Obere Vils“, Zielzonen nach Entwicklungskonzept, südwestlicher Teil

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von PAN-PARTNERSCHAFT (2004)



**Anhangsabbildung 4 a: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 1, bestandsorientiert, östlicher Teil**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

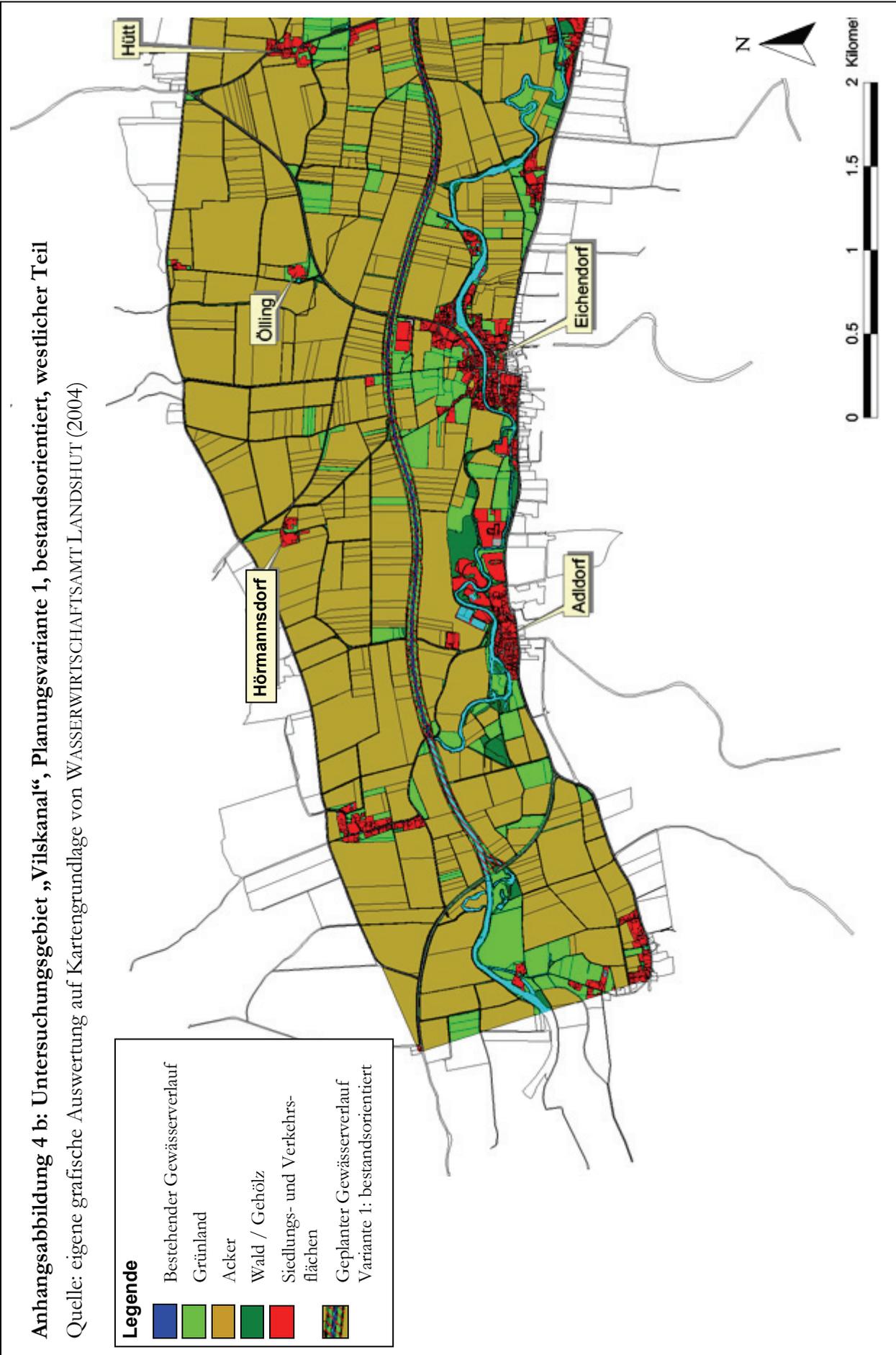


**Anhangsabbildung 4 b: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 1, bestandsorientiert, westlicher Teil**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

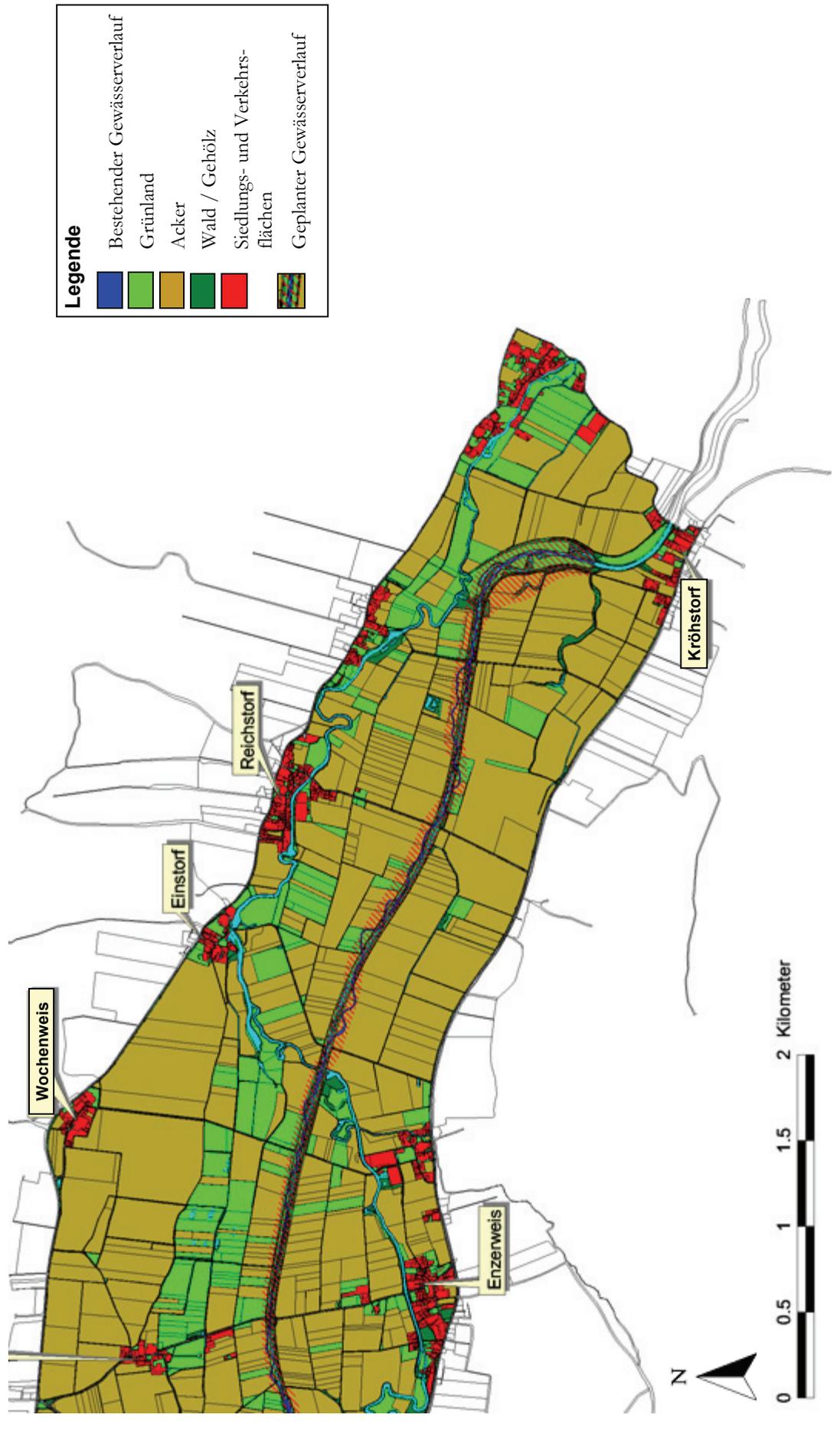
**Legende**

	Bestehender Gewässerverlauf
	Grünland
	Acker
	Wald / Gehölz
	Siedlungs- und Verkehrsflächen
	Geplanter Gewässerverlauf Variante 1: bestandsorientiert



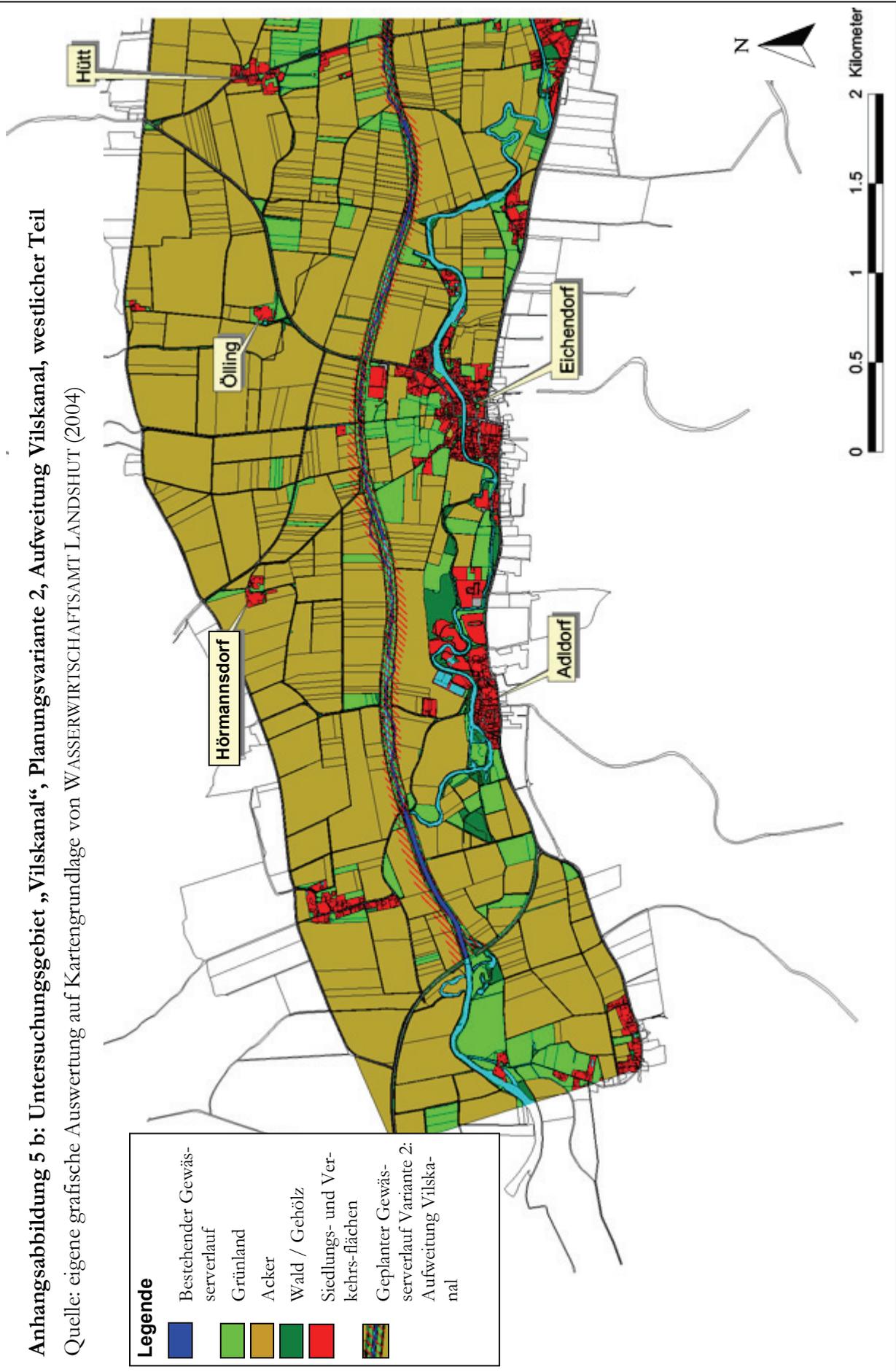
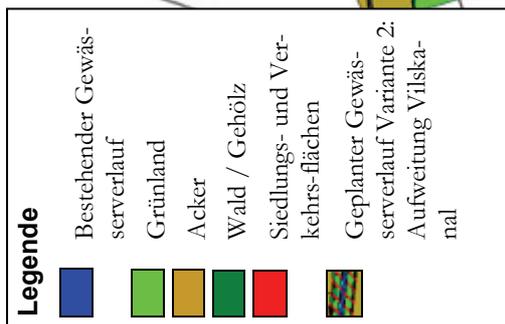
### Anhangsabbildung 5 a: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 2, Aufweitung Vilskanal, östlicher Teil

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)



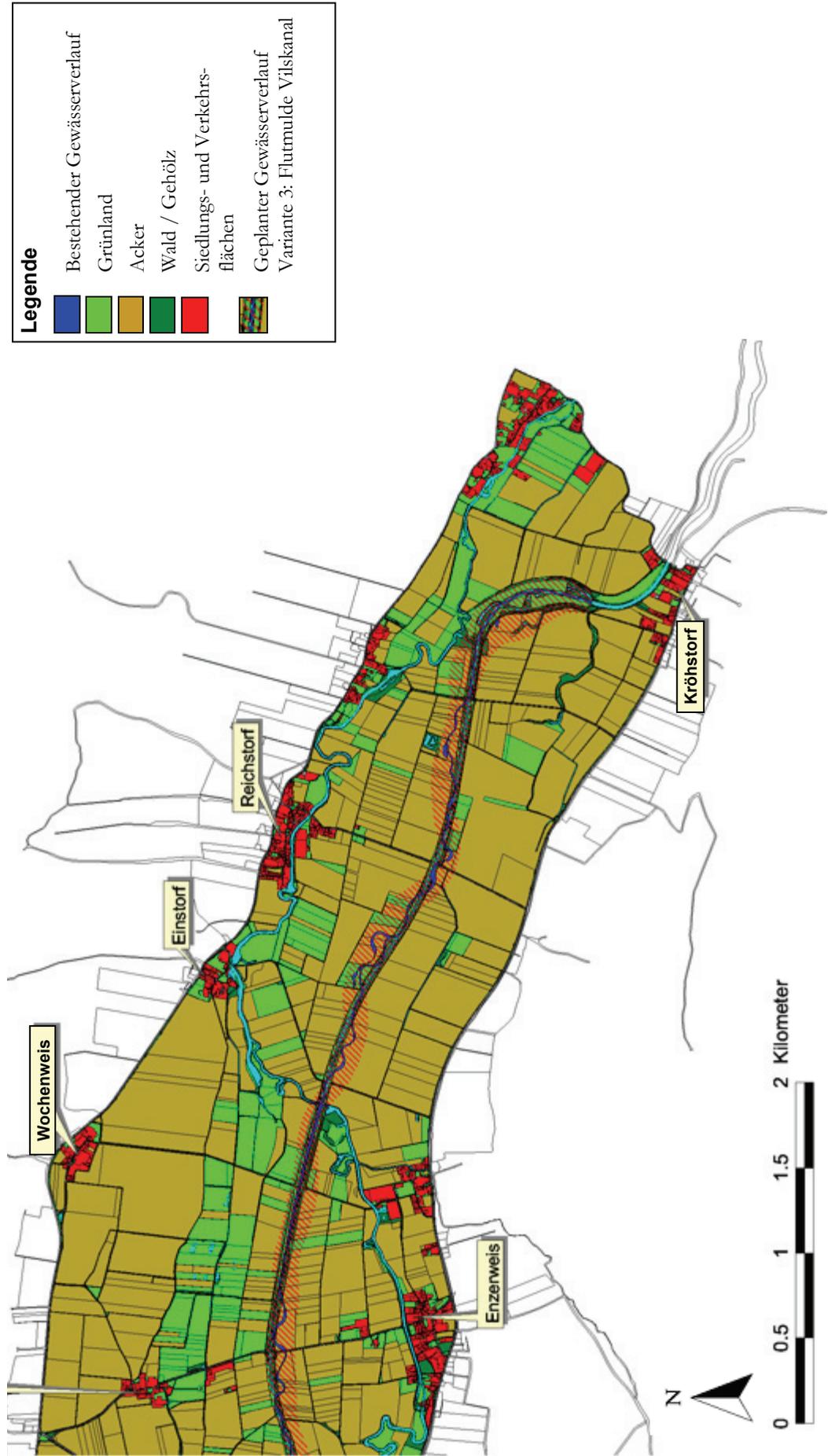
### Anhangsabbildung 5 b: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 2, Aufweitung Vilskanal, westlicher Teil

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)



**Anhangsabbildung 6 a: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 3, Flutmulde, östlicher Teil**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

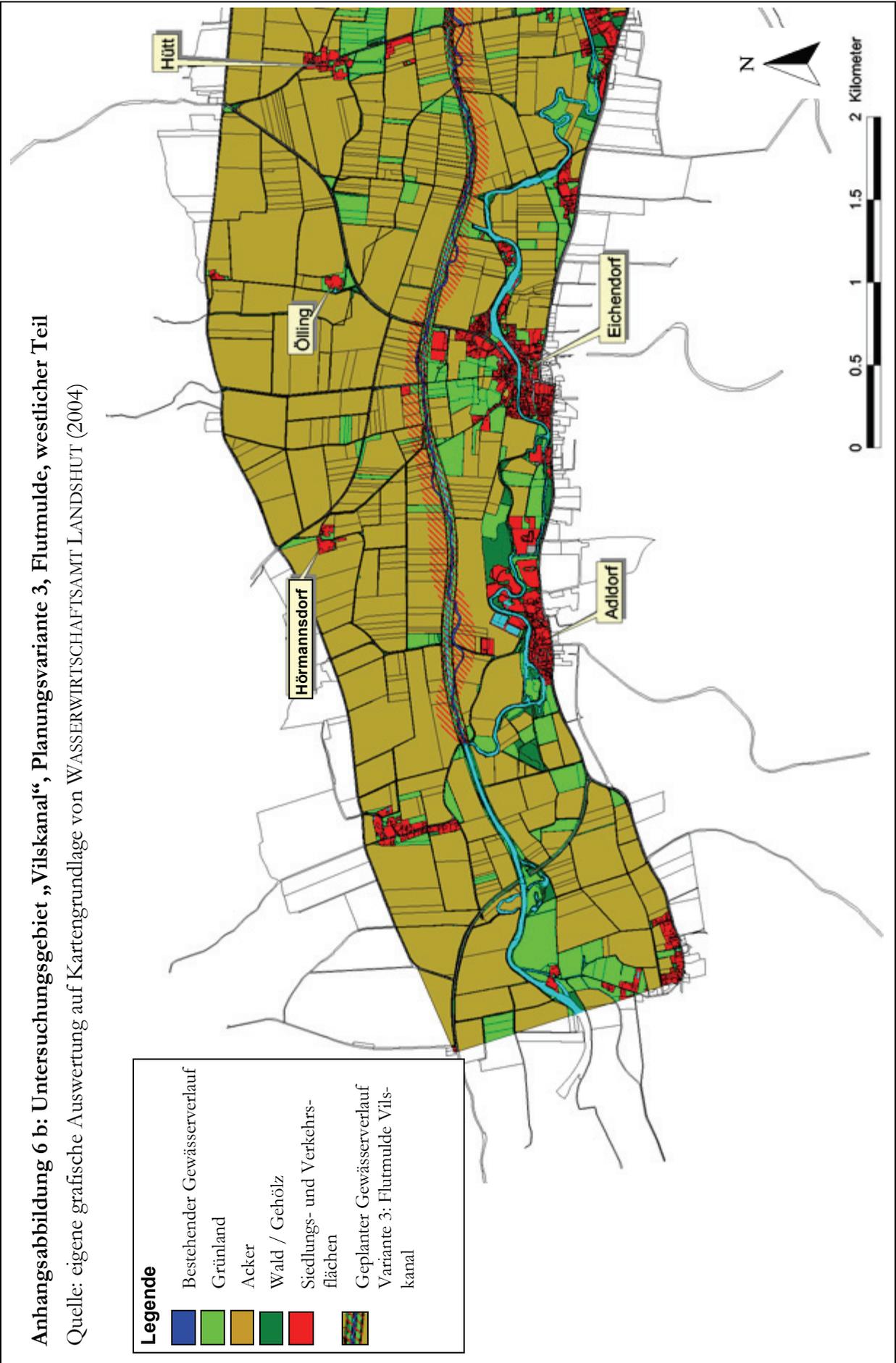


**Anhangsabbildung 6 b: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Planungsvariante 3, Flutmulde, westlicher Teil**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004)

**Legende**

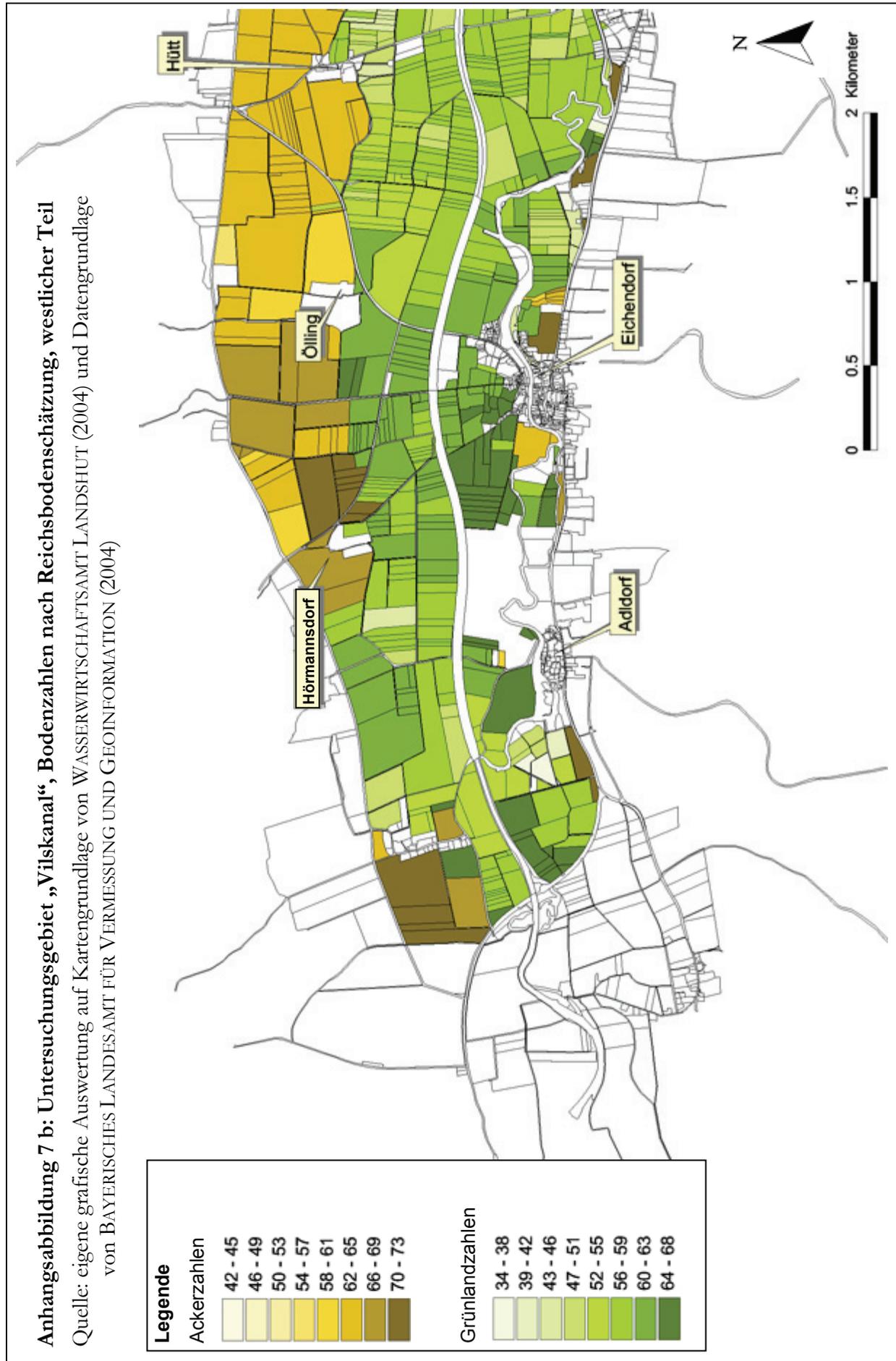
	Bestehender Gewässerverlauf
	Grünland
	Acker
	Wald / Gehölz
	Siedlungs- und Verkehrsflächen
	Geplanter Gewässerverlauf Variante 3: Flutmulde Vilskanal



**Anhangsabbildung 7 a: Untersuchungsgebiet „Vilskanal“, Bodenzahlen nach Reichsbodenschätzung, östlicher Teil**

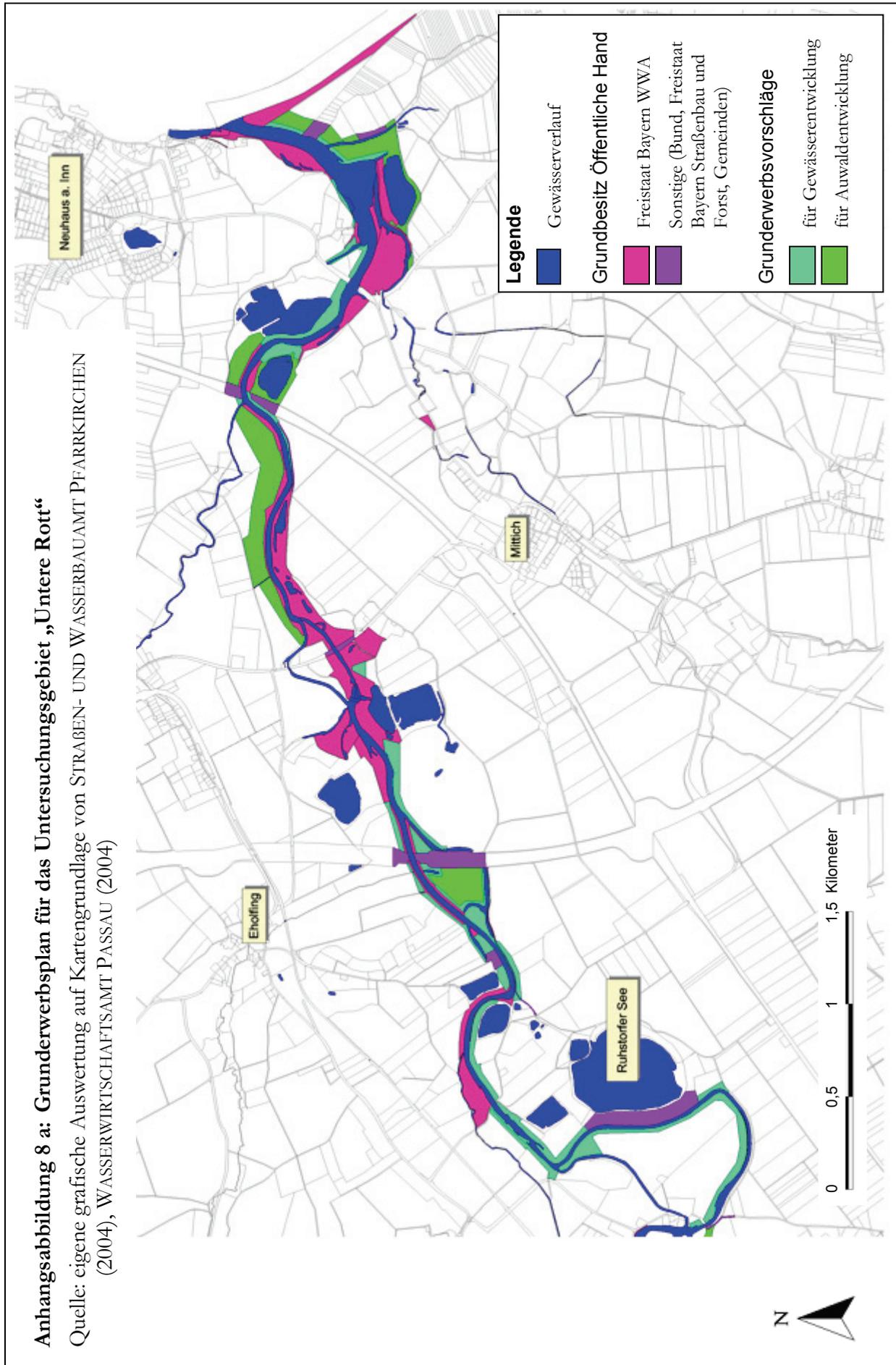
Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von WASSERWIRTSCHAFTSAMT LANDSHUT (2004) und Datengrundlage von BAYERISCHES LANDESAMT FÜR VERMESSUNG UND GEOINFORMATION (2004)





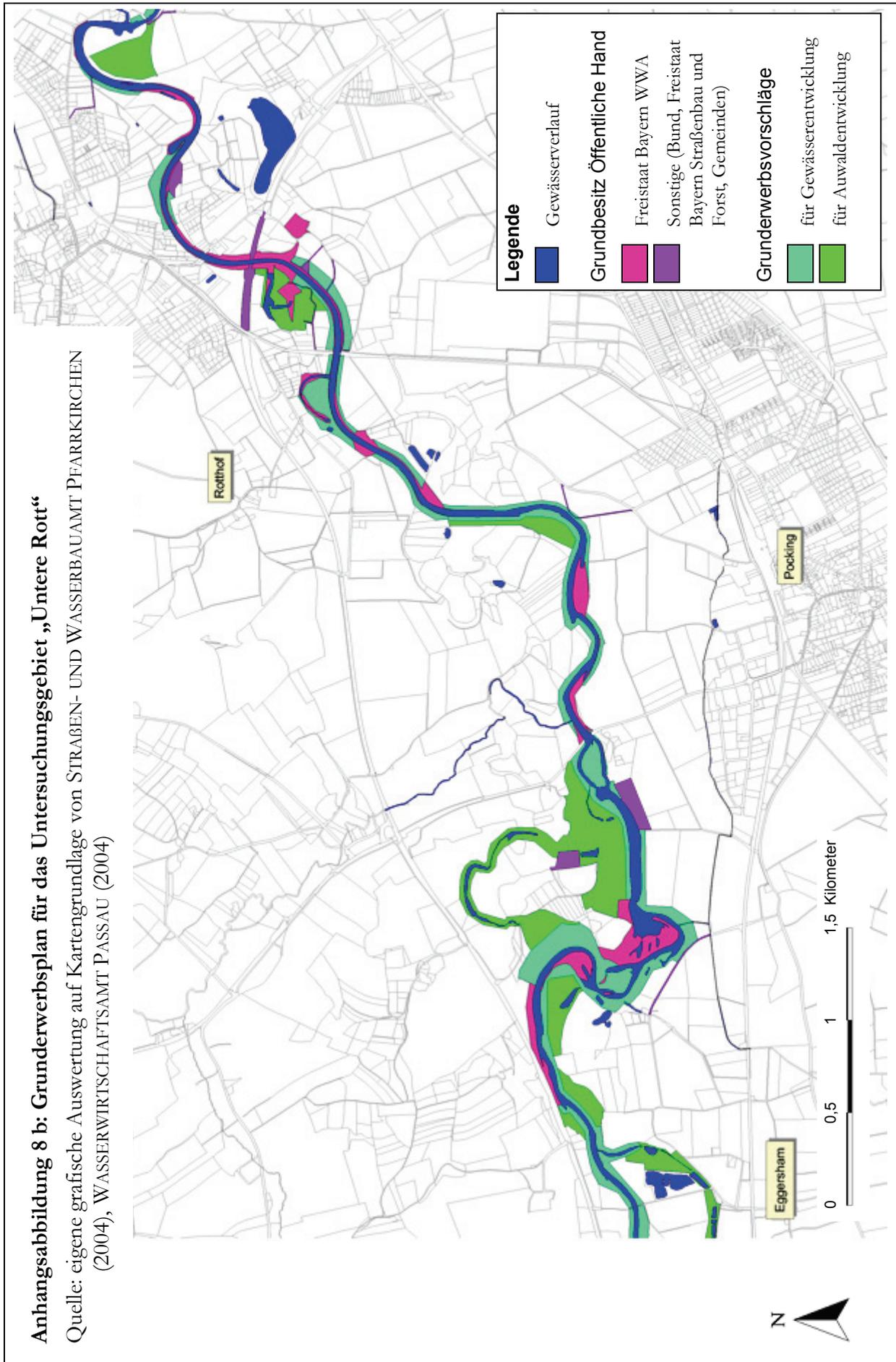
**Anhangsabbildung 8 a: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



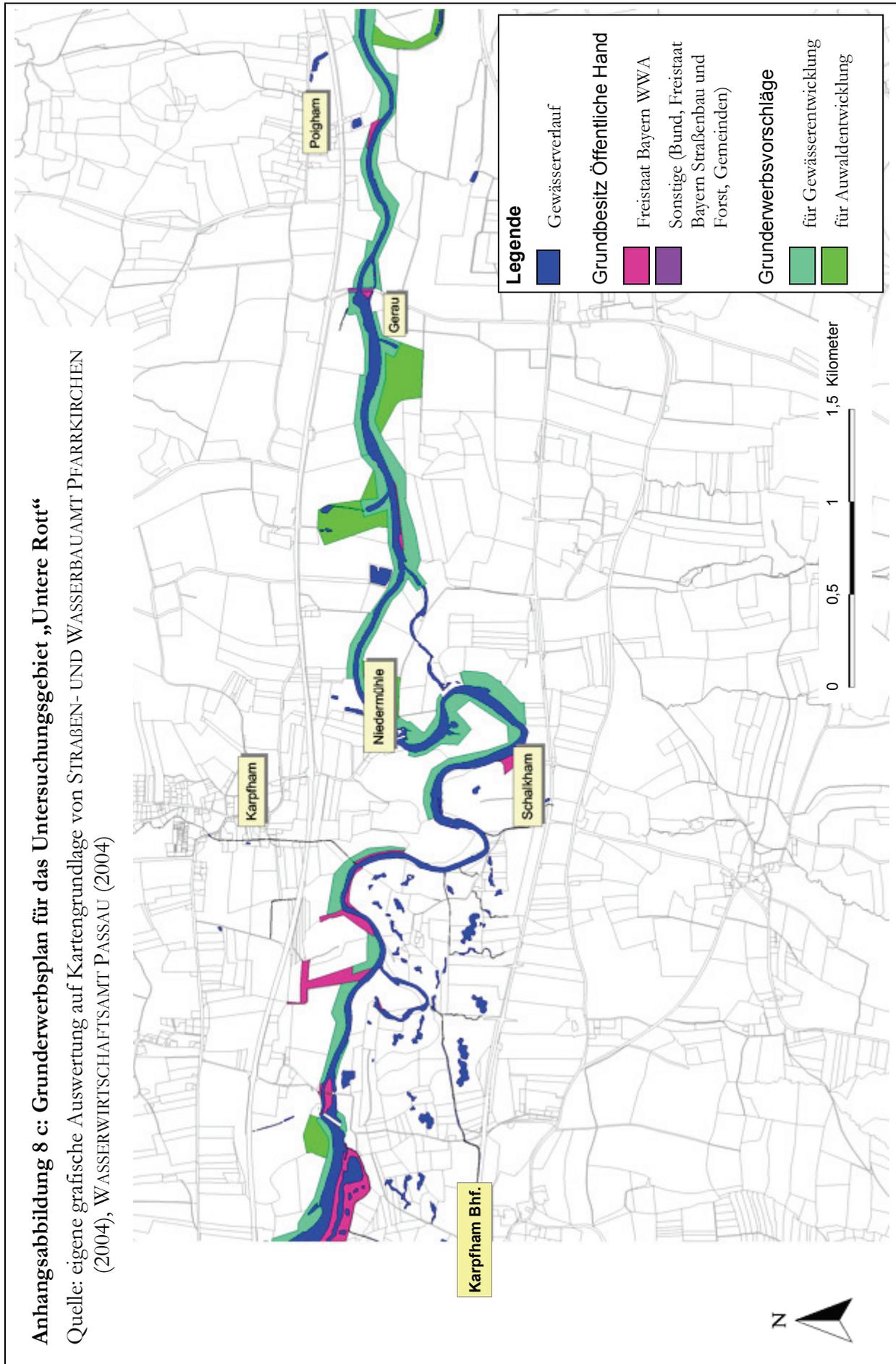
### Anhangsabbildung 8 b: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



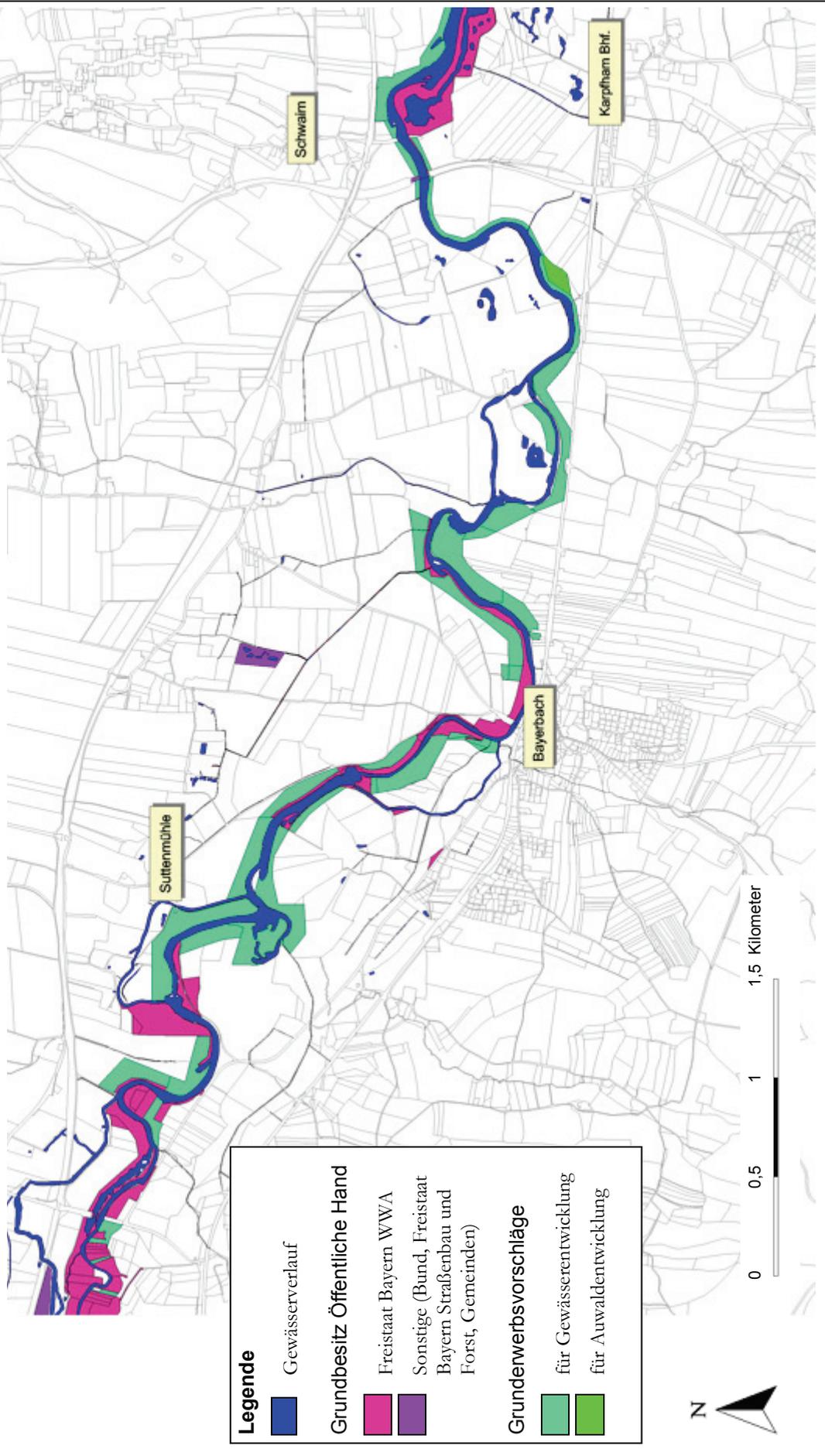
**Anhangsabbildung 8 c: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



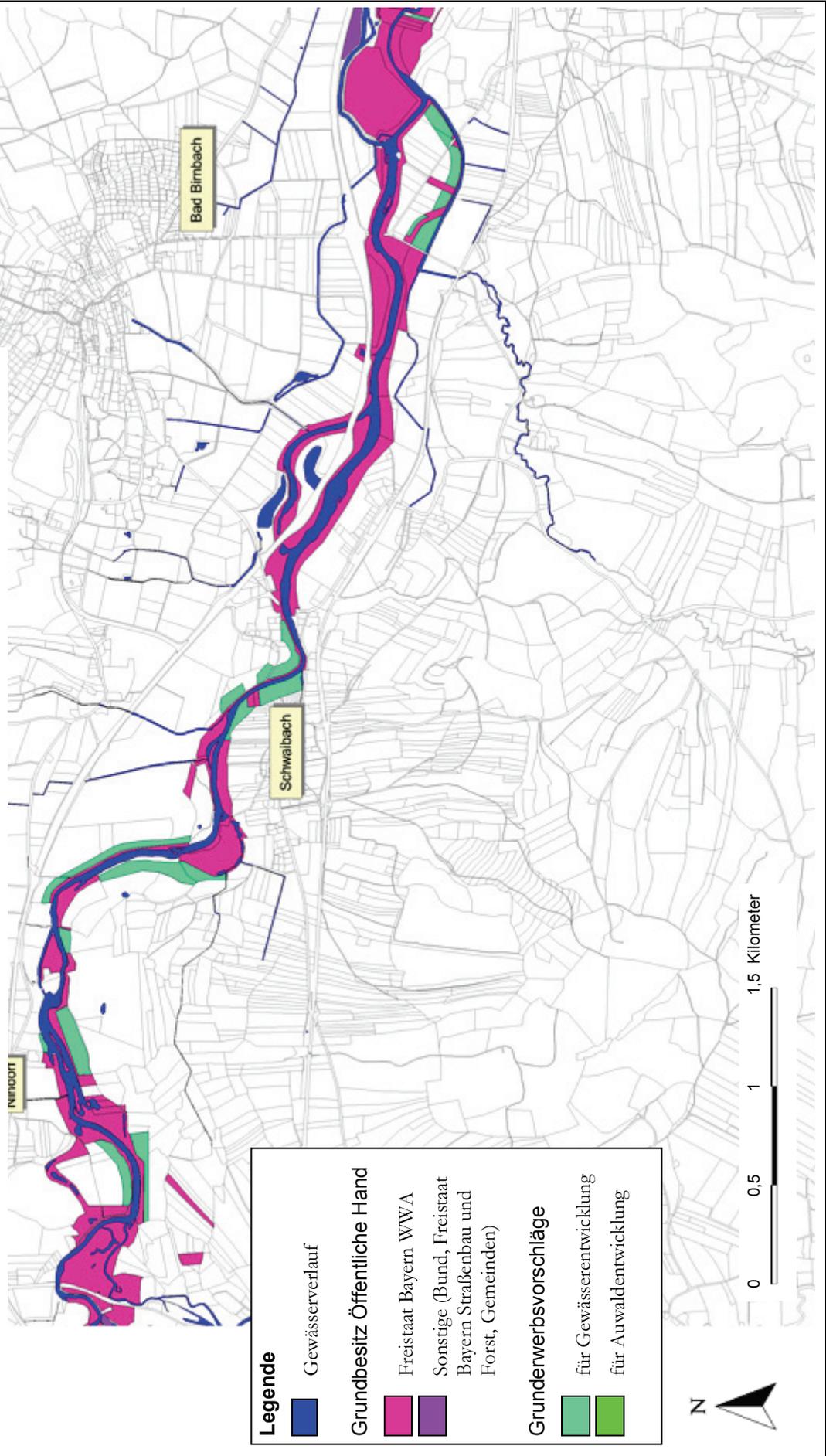
### Anhangsabbildung 8 d: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



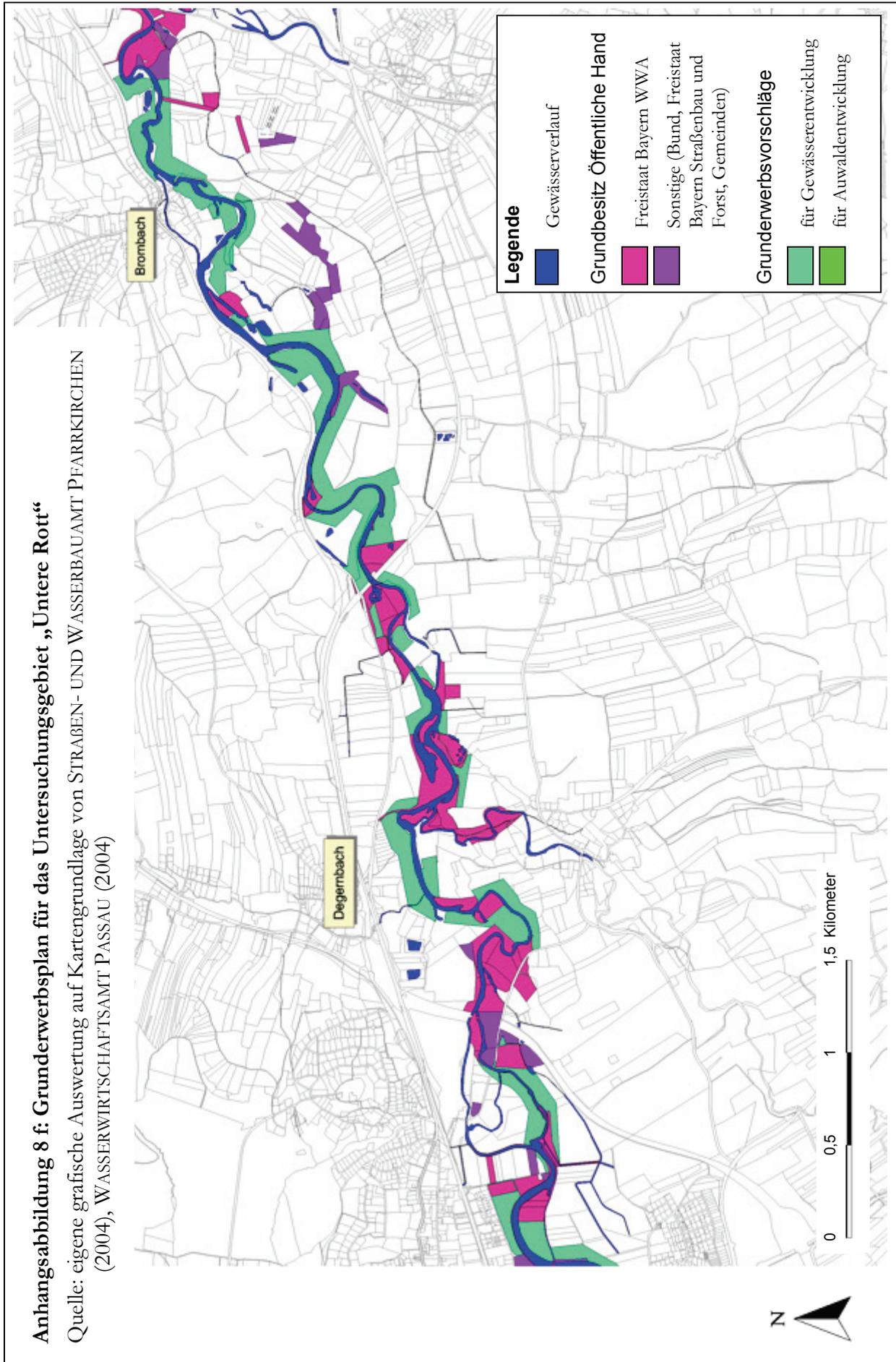
**Anhangsabbildung 8 e: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



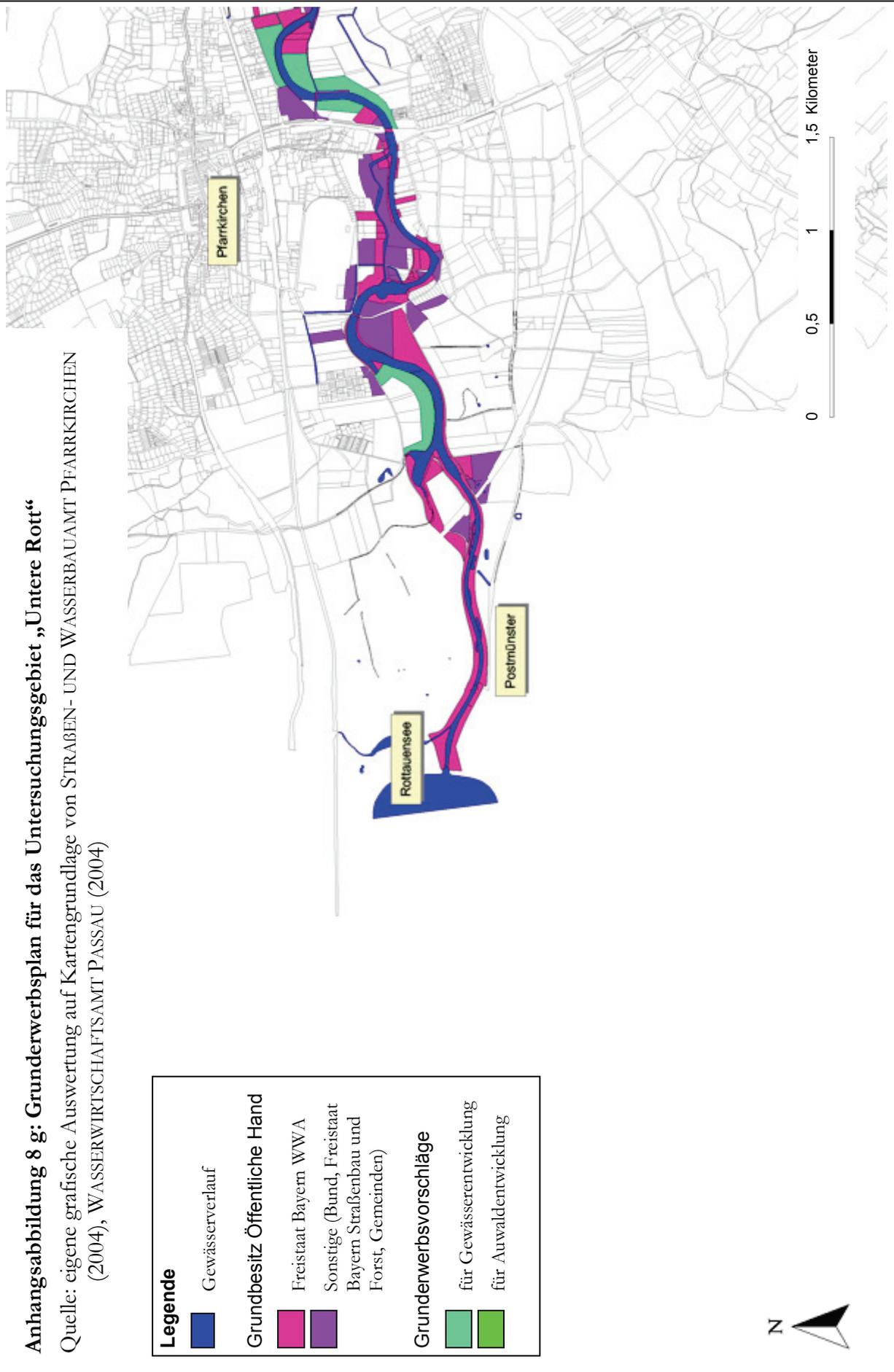
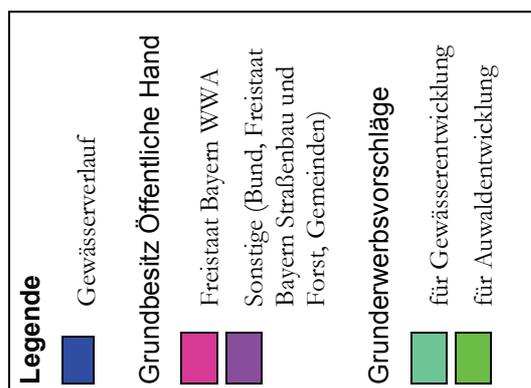
### Anhangsabbildung 8 f: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



**Anhangsabbildung 8 g: Grunderwerbsplan für das Untersuchungsgebiet „Untere Rott“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004), WASSERWIRTSCHAFTSAMT PASSAU (2004)



**Anhangsabbildung 9 a: Aussagen des Gewässerentwicklungsplans für erosionsgefährdete Flächen im Untersuchungsgebiet „Tattenbach“**

Quelle: eigene grafische Auswertung auf Kartengrundlage von LANDSCHAFTSBÜRO PIRKL-RIEDEL-THEURER (2005), STRABEN- UND WASSERBAUAMT PFARRKIRCHEN (2004)

