

Technische Universität München
Wissenschaftszentrum Weihenstephan
für
Ernährung, Landnutzung und Umwelt
– Department für Ökologie –

**Umweltqualitätsziele und Umweltstandards
für eine
dauerhaft-umweltgerechte
Landnutzung**

– dargestellt am Beispiel des Biosphärenreservates Rhön –

D o r i s P o k o r n y

Technische Universität München
Wissenschaftszentrum Weihenstephan
für
Ernährung, Landnutzung und Umwelt
– Department für Ökologie –

**Umweltqualitätsziele und Umweltstandards
für eine
dauerhaft-umweltgerechte
Landnutzung**

– dargestellt am Beispiel des Biosphärenreservates Rhön –

D o r i s P o k o r n y

*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. L. TREPL**

Prüfer der Dissertation:

1. **Univ.-Prof. Dr. Dr. h.c. W. HABER, em.**
2. **Univ.-Prof. Dr. A. HEISSENHUBER**

*Die Dissertation wurde am 22.08.2000 bei der Technischen Universität München eingereicht und
durch die Fakultät*

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt
am 09.01.2001 angenommen.

.....**Danke!**

Die vorliegende Arbeit ist über einen langen Zeitraum "nebenberuflich" erstellt worden. Ohne das Wohlwollen und die Unterstützung vieler Menschen wäre dies niemals möglich gewesen.

Meinem Doktorvater Prof. em. Dr. Dr. h.c. Haber vom Lehrstuhl für Landschaftsökologie bin ich ganz besonders zu Dank verpflichtet, da er bereit war, die Betreuung dieser extern erstellten Arbeit auch nach seiner Emeritierung zu übernehmen. Herzlichen Dank nicht nur für die stets konstruktive Kritik, sondern auch für das Vertrauen und den kreativen Freiraum!

Herrn Dr. Spandau von der Allianz-Stiftung zum Schutz der Umwelt bin ich beruflich wie auch freundschaftlich sehr verbunden. Er hatte mich zur Anfertigung der Dissertation ermuntert und die Arbeit fachlich begleitet. Daß auch er neben seinen vielfältigen beruflichen Verpflichtungen diese Mühe auf sich nahm, gebührt besonderer Dank. Ohne seine fortwährende Motivation wäre die Arbeit nicht zustande gekommen.

Herrn Prof. Dr. Straßer, Universität Oldenburg/ Fa. ARSU danke ich für die Durchsicht der Arbeit und für die kritischen, fachlichen Diskussionen und Hinweise.

Herrn Abe, Thüringer Verwaltungsstelle Biosphärenreservat Rhön, danke ich, daß er die Bearbeitung eines thüringer Ausschnittes des Biosphärenreservates begrüßt und unterstützt hat. Herrn Braun von der GIS-Zentrale der Thüringer Verwaltungsstelle sei für die Bereitstellung der digitalen Daten für diesen Zweck gedankt.

Herrn Michael Dohrmann danke ich für die Hilfe bei der technischen Bearbeitung der Abbildungen.

Mein Dank geht insbesondere an alle, die mir während der Erarbeitung der vorliegenden Arbeit mit vielen aufmunternden Worten weitergeholfen haben.

Es seien an dieser Stelle besonders genannt: Katrin Mohrenweis, Hans Erhard und Helene Hofmann.

Meinem lieben Mann, Georg, möchte ich danken, daß er dieses Projekt befürwortet und sich darauf "eingelassen" hat: Ohne seine fortwährende aktive Unterstützung und Motivation, sein Verständnis für meine zahlreichen Arbeitswochenenden und Arbeitsurlaube und ohne die völlige Entlastung von jeglichen Verpflichtungen hätte ich eine solche Arbeit nebenberuflich niemals leisten können!

Der Dank geht auch an meine Eltern, die mich in meinem Vorhaben stets unterstützt haben.

Meine liebe Mutter konnte die Fertigstellung der Arbeit nicht mehr erleben –

Ihr sei daher dieses Werk gewidmet.

Bad Neustadt, im August 2000

Doris Pokorny

Vorwort

Thema Umweltqualitätsziele!?

Nur wenige Themen dürften in den zurückliegenden Jahren direkt oder indirekt häufiger Gegenstand von wissenschaftlichen Arbeiten, Essays und umweltpolitischen Willenserklärungen gewesen sein, als dieses. Warum also eine abermalige Auseinandersetzung damit?

Die langjährige Diskussion um Umweltqualitätsziele, der zentralen Frage nach dem "Quo vadis?" der Umweltpolitik, wurde wiederbelebt durch die Forderung nach einer nachhaltigen bzw. dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Seit der UNCED-Konferenz in Rio de Janeiro 1992 machen sich Staaten, Bundesländer, Kommunen und engagierte Bürgerinnen und Bürger dies zur Aufgabe. Umweltqualitätsziele werden vom Rat von Sachverständigen für Umweltfragen (SRU 1998) als ein unverzichtbarer Bestandteil in diesem Prozeß erachtet. Gegenstimmen konstatieren, die Umweltpolitik verheddere sich in komplexen Zieldiskussionen KRAHL & SPLETT (1999).

Die vorliegende Arbeit soll diese gegensätzlichen Einschätzungen näher beleuchten, einen gangbaren, pragmatischen Weg aufzeigen und diesen im Rahmen einer Fallstudie testen. Wesentlich ist somit der methodische Beitrag, den diese Arbeit zum Themenfeld der Umweltqualitätsziele leisten soll.

Ins Blickfeld der Arbeit rücken die Biosphärenreservate, da gerade sie die Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung zum Auftrag haben.

Meine langjährige Arbeit für das Biosphärenreservat Rhön, in der Ständigen Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland, auf internationaler Ebene im Rahmen von EUROMAB sowie die Mitarbeit an der "Modellhaften Umsetzung Konkretisierung der Konzeption für eine Ökosystemare Umweltbeobachtung", haben mich immer wieder erkennen lassen, wie wichtig Zielsysteme einerseits sind – und wie schwierig es in der Praxis werden kann, sich auf konkrete Ziele festzulegen. Aufgrund der noch großen Defizite in diesem Bereich habe ich die Notwendigkeit einen pragmatischen und handhabbaren Weg zu finden, erkannt.

Einen aktuellen Bezug erhält das Thema durch die Reform der EU-Agrarpolitik im Rahmen der AGENDA 2000. Es besteht die Chance, die Landwirtschaft stärker auf eine nachhaltige Landnutzung auszurichten und zur Erreichung regionaler Umweltqualitätsziele beizutragen.

Aufgezeigt wird ferner die Einbindung der Umweltqualitätsziele in ein komplexes Themenfeld von Evaluierung und Ökologischer Umweltbeobachtung. Letzteres gewinnt besondere Aktualität, da derzeit ein solches Konzept für das Biosphärenreservat Rhön erarbeitet wird.

Aufgrund ihres integrierenden Anspruchs zeigt die Arbeit Schnittstellen und Beziehungen zu parallel in Bearbeitung befindlichen Projekten oder während des Bearbeitungszeitraumes abgeschlossenen Arbeiten auf.

Wesentlich geprägt wurde der gewählte Ansatz aus meiner früheren Mitarbeit im Rahmen des MAB-Projektes 6: Ökosystemforschung Berchtesgaden am Lehrstuhl für Landschaftsökologie, TUM-Weihenstephan. Bereits hier hatte ich mich mit der Operationalisierung von Umweltqualitätszielen befaßt. Eine besondere Herausforderung war es deshalb, einen solchen Ansatz auf ein Gebiet, wie die Rhön, anzuwenden, das nicht auf eine jahrelange Ökosystemforschung zurückblicken kann. Eine wesentliche Aufgabe bestand ferner darin, den Ansatz weiterzuentwickeln und zu modifizieren.

Zusammenfassung:

Die vorliegende Arbeit befaßt sich mit Umweltqualitätszielen und Umweltstandards. Es handelt sich um eine methodische Arbeit.

Im ersten Teil der Arbeit werden, ausgehend von der Fragestellung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung, die **theoretischen Grundlagen** zu Zielsystemen erläutert, die Anforderungen an die Methodik zur Herleitung und Handhabbarmachung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards aufgezeigt und eine Vorgehensweise entwickelt.

Als dauerhaft-umweltgerecht wird eine Landnutzung verstanden, wenn sie Umweltqualitätsziele, die für den Raum vorliegen, soweit möglich, d.h. in Abwägung zueinander, erfüllt.

Aufgezeigt wird ferner, welche Anforderungen ein Umweltqualitätszielkonzept erfüllen muß, damit es einer Erfolgskontrolle zugänglich gemacht werden kann.

Der gewählte Ansatz geht davon aus,

- daß Nutzungen unterschiedliche Einflüsse auf die Umwelt haben und dieser Einfluß standortbedingt ist. Von einem Umweltqualitätszielkonzept für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung wird erwartet, daß es aufzeigt, auf welchem Standort eine Nutzung die Umweltqualitätsziele erfüllt bzw. nicht erfüllt.
- daß Umweltqualitätsziele dann operationalisierbar sind, wenn sie einen direkten Maßnahmenbezug haben. Erst auf dieser Aussageebene, welche die Konsequenz für die Landnutzer zeigt, werden Umweltqualitätsziele als gesellschaftlich, d.h. politisch, verhandelbar erachtet.

Im zweiten Teil der Arbeit wird der **aktuelle inhaltliche Bezug des Themas** hergestellt, indem auf die Biosphärenreservate als Modellgebiete für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung – und somit als "Adressaten" von Theorie und Methodik – hingewiesen wird.

Im dritten Teil der Arbeit wird die entwickelte **Methodik zur Herleitung und Handhabbarmachung flächenbezogener Umweltqualitätsziele** getestet.

Um die **Anwendung der Methodik** – direkt verbunden mit dem inhaltlichen Thema – an einem konkreten Fallbeispiel aufzuzeigen, wird anhand eines Ausschnittes aus dem Biosphärenreservat Rhön der vorgeschlagene Weg exemplarisch an vier flächenbezogenen Umweltqualitätszielen aufgezeigt. Konkurrierende Umweltqualitätsziele werden miteinander abgeglichen und konkrete Handlungsempfehlungen für die Landnutzung abgeleitet. Möglichkeiten der Durchführung einer Erfolgskontrolle werden dargestellt.

Aufgezeigt wird ferner, wie Umweltqualitätsziele und Erfolgskontrolle in die Ökologische Umweltbeobachtung eingebunden werden könnten.

Die vorgeschlagene Methodik wird abschließend einer Prüfung unterzogen, indem sie den zuvor theoretisch abgeleiteten Anforderungen an Umweltqualitätszielkonzepte gegenübergestellt wird. Der Einfluß von Wertung und Setzung auf die Ergebnisse eines Umweltqualitätszielkonzeptes wird herausgestellt, ebenso der Einfluß verwendeter Modelle und Daten.

Die Landschaftsplanung wird als Instrument für Umweltqualitätszielkonzepte identifiziert.

Dissertation am Lehrstuhl für Landschaftsökologie TUM-Weihenstephan Prof. Dr. Dr. h.c. Haber

**"Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine
dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung "**
– dargestellt am Beispiel des Biosphärenreservates Rhön –

von Doris Pokorny

Inhaltsverzeichnis

1.0	Grundlagen: Theorie und darauf basierende Methodik	
1.1	Theorie: Einführung in die Thematik, Definition von Arbeitsfeld, Modell- vorstellung und Arbeitshypothesen	
1.1.1	Dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung und dauerhaft-umweltge- rechte Landnutzung: Eine alte Idee erhält neue Impulse	Seite 1
1.1.2	Arbeitsfeld der vorliegenden Arbeit, Modellvorstellung und Arbeits- hypothesen	Seite 16
1.2	Methodik: Umweltqualitätsziele und Umweltstandards	
1.2.1	Definition, Funktionen	Seite 27
1.2.2	Anforderungen an Umweltqualitätsziel-Konzepte: Ableitung von Soll- Vorgaben	Seite 34
1.2.3	Erarbeitung einer Methodik zur Herleitung und Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards	
1.2.3.1	Erstellung eines Zielsystems	Seite 43
1.2.3.2	Setzung von Umweltstandards	Seite 47
1.2.3.3	Regionalisierung	Seite 49
1.2.3.4	Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umwelt- standards	Seite 58
1.3	Erfolgskontrolle einer dauerhaft umweltgerechten Landnutzung	
1.3.1	Definition, Funktion	Seite 67
1.3.2	Anforderungen an die Durchführung einer Erfolgskontrolle	Seite 69
1.3.3	Anforderungen an die Umweltqualitätsziel-Konzepte im Hinblick auf eine Erfolgskontrolle	Seite 75

2.0 Praxisbezug:
Inhaltlicher und räumlicher Bezug für eine praktische Anwendung der aufgezeigten Methodik: Biosphärenreservate als Modellgebiete für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung

- 2.1 Stand der Entwicklung der Biosphärenreservate in Deutschland** Seite 81
- 2.2 Biosphärenreservate und Umweltqualitätsziel-Konzepte** Seite 86
- 2.3 Biosphärenreservate und Erfolgskontrolle** Seite 90

3.0 Anwendung:
Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön: Fallbeispiel für die Erstellung und Operationalisierung eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes

- 3.1 Biosphärenreservat Rhön**
 - 3.1.1 Informationen zum Gebiet Seite 94
 - 3.1.2 Leitbild Biosphärenreservat Rhön Seite 98
Zielsystem für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön
- 3.2 Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung** Seite 102
- 3.3 Anwendung der Methodik zur Herleitung und flächenbezogene Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und -standards für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung**
 - 3.3.1 Bearbeitungsgebiet Seite 111
 - 3.3.2 Hinweise zur schematischen Darstellung der Ergebnisse Seite 111
 - 3.3.3 Operationalisierung der betrachteten Umweltqualitätsziele: Bewertung der Landnutzung Seite 119
 - 3.3.4 Abgleich konkurrierender Umweltqualitätsziele Seite 148
 - 3.3.5 Optimierung der Landnutzung durch Nutzungsalternativen Seite 158

4.0 Ausblick: Durchführung und Instrumentalisierung der Erfolgskontrolle

- 4.1 Methodischer Ansatz zur Durchführung der Erfolgskontrolle auf der Grundlage der Umweltqualitätsziele und -standards des Biosphärenreservates Rhön** Seite 167
- 4.2 Möglichkeiten der Instrumentalisierung der Erfolgskontrolle durch die Ökologische Umweltbeobachtung** Seite 172

5.0 Methodendiskussion

- 5.1. Wie erfüllt der methodische Ansatz die Anforderungen, die an Umweltqualitätsziel-Konzepte gestellt werden?** Seite 179

- 5.2 Diskussion der Ergebnisse** Seite 182

Schlußwort Seite 187

Literatur und Quellen Seite 188

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis Seite 207

Tabellenverzeichnis Seite 208

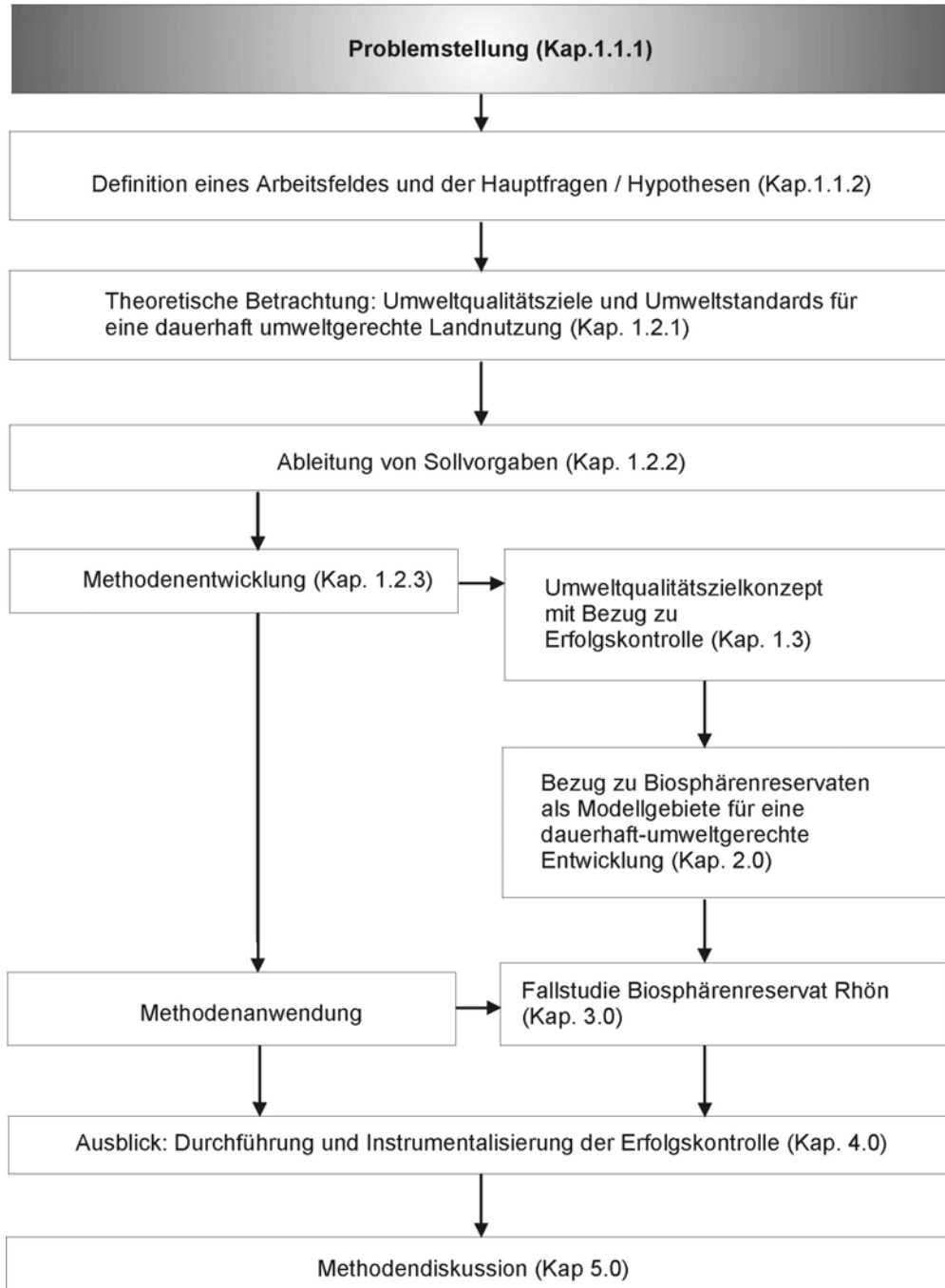
Kartenverzeichnis Seite 209

Anhang Seite 210

Lebenslauf

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung

Arbeitsschritte:



1. **Grundlagen: Theorie und darauf basierende Methodik**

1.1 **Theorie: Einführung in die Thematik, Definition von Arbeitsfeld, Modellvorstellung und Arbeitshypothesen**

1.1.1 **Dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung und dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung: Eine alte Idee erhält neue Impulse**

Bei der Auseinandersetzung mit dem Begriff "sustainable development" ist zwischen dem zugrundeliegenden Prinzip und seiner Instrumentalisierung zu unterscheiden.

Ins Deutsche übersetzt wird "sustainable development" u.a. mit dem Begriff "nachhaltige" oder "dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung"¹. Ersteres geschieht in Anlehnung an den Nachhaltigkeitsbegriff der Forstwirtschaft, der im 19. Jahrhundert angesichts der Folgen des jahrhundertelangen Raubbaus an den Wäldern geprägt wurde und bis heute Bestand hat.² Dieses Prinzip war vorwiegend ökonomisch begründet.

Von der Landschaftsökologie wurde in den 70er Jahren unseres Jahrhunderts das Prinzip des Einklang-Bringens von Nutzung mit der Erhaltung aller natürlichen Lebensgrundlagen gefordert. Hierzu wurde die Theorie einer räumlich und zeitlich "differenzierten Bodennutzung" von HABER 1971 – basierend auf Grundgedanken von ODUM (1971) – weiterentwickelt. Gesetzlich verankert ist der Begriff der Nachhaltigkeit seit 1974 im Bundesnaturschutzgesetz³, jedoch nur auf Natur und Landschaft bezogen.

Die Ursprünge des **"sustainable development" als weltumspannendes und umfassendes politisches Programm** gehen nahezu zeitgleich auf den Anfang der 70er Jahre zurück, als das Thema "Umwelt" infolge gestiegenen Umweltbewußtseins zu einem eigenen Politikfeld wurde. Infolge der ersten internationalen Umweltkonferenz "Conference on the Environment" 1972 in

¹ im SRU (1994), Tz.5,6 werden die verschiedenen deutschsprachigen Übersetzungen des Begriffes "sustainable development" diskutiert. Die vorliegende Arbeit bezieht sich auf den vom SRU bzw. 5.EU-Umweltaktionsprogramm verwendeten Begriff "dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung", da dieser zwar die Bedeutung nicht umfassend trifft, nach Meinung d. Verf. jedoch am wenigsten Fehlinterpretationen erlaubt im Unterschied zum ebenfalls häufig verwendeten Begriff "nachhaltige Entwicklung/ Nachhaltigkeit" (Übersetzung der AGENDA 21 durch das BMU 1992), oder "dauerhafte Entwicklung" (gem. deutscher Übersetzung des Brundtland-Berichts; World Commission on Environment and Development 1987), "tragfähige Entwicklung" oder "zukunftsfähige Entwicklung" (Wuppertal-Institut, 1996). Noch verschwommener wird der Begriff einer "nachhaltig zukunftsverträglichen Entwicklung" (Enquete-Kommission des 12. Bundestags "Schutz des Menschen und der Umwelt").

² zit. in HABER (1994), S.7

³ Bundesnaturschutzgesetz (hier zitiert in der Fassung vom 12. März 1987) §1 (1): "Natur und Landschaft sind im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln, daß 1. die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes, 2. die Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, 3. die Pflanzen- und Tierwelt sowie 4. die Vielfalt, Schönheit und Eigenart von Natur und Landschaft als Lebensgrundlagen des Menschen und als Voraussetzung für seine Erholung in Natur und Landschaft **nachhaltig** gesichert sind". [...]

Stockholm wurden Konzepte entworfen, die erkannten, daß die ins Bewußtsein rückenden Umweltprobleme nicht ohne eine Berücksichtigung sozialer und ökonomischer Aspekte gelöst werden konnten. Zusammengefaßt wurde dies unter dem Begriff "ecodevelopment", der später als "sustainable development" bezeichnet wurde.⁴

Weltweit bekannt wurde der Begriff schließlich, als 1987 die UN-Kommission für Umwelt und Entwicklung (UNCED), nach ihrer Vorsitzenden, der damaligen norwegischen Ministerpräsidentin, auch "Brundtland-Kommission" genannt, in ihrem Bericht "Our Common Future" darauf hinweist, wie dringend die Weltwirtschaft unter dem Gesichtspunkt eines "Sustainable Development" verändert werden muß, um die Grundlagen für das Überleben der Menschheit langfristig zu sichern.

Die Kommission versteht unter "Sustainable Development" eine "Entwicklung, die den gegenwärtigen Bedarf zu decken vermag, ohne gleichzeitig späteren Generationen die Möglichkeit zur Deckung des ihren zu verbauen".⁵

Dieser konsensfähige Ansatz lieferte den Anstoß zur zweiten Umweltkonferenz 1992 in Rio de Janeiro, die mit der AGENDA 21⁶ einen Weltaktionsplan zur seiner Umsetzung verabschiedete. Für die 178 Unterzeichnerstaaten der AGENDA 21, zu welcher sich auch die Bundesrepublik Deutschland bekennt, gilt das "Sustainable Development" als anerkanntes Leitbild und umfassende Handlungsgrundlage der (Umwelt-) Politik.

Damit verbindet sich die Erkenntnis, daß "ökonomische, soziale und ökologische Entwicklungen nicht voneinander getrennt oder gegeneinander ausgespielt werden dürfen."⁷ Denn soziale Not kann einem verantwortungslosem Umgang mit den Ressourcen der Natur ebenso Vorschub leisten, wie rücksichtsloses wirtschaftliches Wachstumsdenken. Umgekehrt ist die Bekämpfung von Armut und Umweltzerstörung nur mit einer nachhaltigen Entwicklung möglich.⁸

Damit hat der Begriff der Nachhaltigkeit neben der ursprünglichen ökologischen und ökonomischen Dimension eine weitere, soziale, Dimension erlangt.

⁴ vgl. HABER (1994), S.7

⁵ SRU (1994), Tz.3 und CONSTANZA (1995), S.91

⁶ Anm.: Die verabschiedeten Dokumente der UNCED 1992 waren: 1. Rio-Deklaration, 2. Wald-erklärung, 3. Klimakonvention, 4. Konvention über die biologische Vielfalt 5. Aktionsprogramm AGENDA 21: Für alle wesentlichen Bereiche der Umwelt- und Entwicklungspolitik werden detaillierte Handlungsaufträge an alle Staaten gegeben.

⁷ SRU (1994), Tz.1, vgl. auch StMLU (1997)

⁸ vgl. StMLU (1997)

Prinzipien und Handlungsanweisungen einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung:

Die ökologischen Prinzipien einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung lauten wie folgt:⁹

- Die Nutzung einer Ressource darf nicht größer sein, als ihre Regenerationsrate oder die Rate der Substitution all ihrer Funktionen
- Die Freisetzung von Stoffen darf nicht größer sein als die Aufnahmekapazität der Umwelt
- Gefahren und unvermeidbare Risiken für die menschliche Gesundheit durch anthropogene Einwirkungen sind zu vermeiden
- Das Zeitmaß anthropogener Einträge beziehungsweise Eingriffe in die Umwelt muß im ausgewogenen Verhältnis zum Zeitmaß der für das Reaktionsvermögen der umweltrelevanten Prozesse stehen.

Eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung erfordert zudem die Anpassung der direkt flächenbezogenen Landbewirtschaftung bzw. -nutzung an dieses Leitbild.

Das Leitbild einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung¹⁰ verlangt nach Mindestkriterien, die

- ökologische Mindeststandards für den langfristigen Schutz der abiotischen und biotischen Ressourcen sowie die Sicherung der Funktionstüchtigkeit der Umweltsysteme beinhalten,
- den Nutzern ein angemessenes Einkommen gewährleisten (ökonomischer Aspekt) und
- die individuell nicht tragbaren sozialen Risiken absichern sowie einen Mindeststandard der sozialen und kulturellen Infrastruktur im ländlichen Raum erhalten (sozialer Aspekt).

Die dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung und hierbei ihre ökologischen Aspekte sollen in der vorliegenden Arbeit unter methodischen Gesichtspunkten beleuchtet werden, denn Flächeninanspruchnahme und nutzungsbedingte stoffliche und strukturelle Belastungen können das Leistungsvermögen des Naturhaushaltes, einschließlich Boden, Wasser, Klimahaushalt, Biotop- und Artenvielfalt, Ökosystem- und kulturräumliche Strukturen, erheblich einschränken oder gar zerstören.¹¹ Zu lösen sind in diesem Zusammenhang insbesondere die Nutzungskonflikte aus der Überlagerung und Konkurrenz unterschiedlicher Nutzungsarten sowie aus den direkten und indirekten Auswirkungen der jeweiligen Nutzungen.

Dieser Aspekt ist durchaus nicht neu, stellt er doch seit jeher Grundlage der Landschaftsplanung dar. Das, was wissenschaftlich ODUM bereits 1971 beschrieben hat und von HABER 1971 in der Theorie einer räumlich und zeitlich "differenzierten Bodennutzung" weiterentwickelt wurde, ist heute so aktuell wie damals, soll jedoch in einen neuen, umfassenderen Kontext gestellt werden.

Probleme der Umsetzung:

Eine im Grundsatz "alte" Idee erhält durch die Konferenz von Rio neue Impulse.

Es stellt sich gleichwohl die Frage, ob es diesmal gelingen wird, das Ziel zu erreichen. Immerhin erfordert die Aufnahme der "nachhaltigen bzw. dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung" in ein politisches Programm mehr als bisher konkrete Schritte zur Umsetzung. Auf dem Weg dahin sind einige Probleme zu lösen.

⁹ SRU (1994), Tz.136 und SRU (1996a),Tz.17

¹⁰ SRU (1996), Tz.14. Dies ist wie das gesamte SRU-Sondergutachten auf den ländlichen Raum bezogen, doch lassen sich nach Meinung der Verfasserin die aufgeführten Anforderungen an die Landnutzung generell stellen.

¹¹ vgl. SRU (1996), Tz.1*

1. Probleme der politischen Umsetzbarkeit:

Der Begriff "sustainable development" findet heute Zustimmung in einer Breite, die nur durch seine Unschärfe, verbunden mit [...] der Absicht, die lange Zeit als antagonistisch angesehenen Konzepte von Umwelt, Entwicklung respektive Gerechtigkeit zu harmonisieren, erklärbar ist"¹².

Trotz aller grundsätzlichen Akzeptanz der Idee ist eine Trendwende seit den Beschlüssen von Rio noch nicht zu verzeichnen. Dies kann mit dem allumfassenden Anspruch und der noch immer unzureichenden Umsetzung und Umsetzbarkeit begründet werden:

So wird in der AGENDA 21 zwar auf die ökologischen und sozio-ökonomischen Dimensionen eines "sustainable development" hingewiesen, doch fehlt für alle drei Dimensionen gleichermaßen bislang eine klare Definition.

Aufgrund der Schwierigkeit, diesen Begriff gleichermaßen und in wechselnder Abhängigkeit voneinander für die Bereiche Umwelt, Wirtschaft und Soziales zu fassen, wird daher die Forderung nach Nachhaltigkeit von Kritikern auch als "Quadratur des Kreises" bezeichnet.

Zunächst ist grundsätzlich zu hinterfragen, ob die drei Säulen einer nachhaltigen Entwicklung gleich stark sein können und sollen:

Die Umweltpolitik betrachtet die Umweltkapazitäten als die Grundlage für eine nachhaltige Entwicklung in Deutschland.¹³ Dies impliziert, daß die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes als die limitierenden Faktoren schlechthin angesehen werden.¹⁴ Diese Auffassung scheint insofern gerechtfertigt, da "die menschlichen Bedürfnisse keine Grenzen kennen, sondern ins Unendliche reichen"¹⁵ und es somit kaum gelingen wird, aus sich heraus ökonomische und soziale Rahmenbedingungen zu formulieren (siehe auch S.8).

Gefordert ist also die Einbindung der Zivilisationssysteme in das sie tragende Netzwerk der Natur, und damit die dauerhafte Ausrichtung der sich fortschreitend entwickelnden Ökonomien an der Tragekapazität der ökologischen Systeme: Mit diesem Anspruch erfordert eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung die Abkehr vom traditionellen wirtschaftlichen Fortschritts- und Wachstumsmodell hin zu einem Modell, bei dem die wirtschaftliche Entwicklung nicht mit höherem Ressourcenverbrauch und gestörten Umweltfunktionen einhergeht. Die Betonung liegt auf dem Unterschied zwischen Wachstum und Entwicklung.

¹² SPANGENBERG J.H., SCHMIDT-BLEEK (1995), S.4

¹³ vgl. BMU (1997c)

¹⁴ vgl. hierzu FINKE (1997), S.70 : Hick'scher Einkommensbegriff: "Eine Wirtschaft ist nachhaltig, wenn sie einen produktiven Kapitalstock in Umfang und Qualität unangetastet läßt und allein die periodischen Erträge bzw. Renten abschöpft". Die Definition einer nachhaltigen Forstwirtschaft nach Georg Ludwig Hartig 1795 lautet: Nachhaltig ist "eine Waldbewirtschaftung, bei der die Produktionskraft des Waldstandortes und die jeweilige Holzernte so in Einklang zueinander gebracht werden, daß langfristig ein möglichst großer Holzertrag gewährleistet ist, Boden und Standort aber nicht beeinträchtigt werden".

¹⁵ LIPPENS u. SCHMITZ-OHLSTEDT (1988), S.13

Seit Anfang der fünfziger Jahre wurde Entwicklung vorzugsweise mit wirtschaftlichem bzw. industriellem Wachstum gleichgesetzt.¹⁶

"Wachsen" bedeutet Zunahme der Größe durch Assimilieren oder Zufügen von Stoffen. "Entwickeln" dagegen bedeutet das Expandieren oder Realisieren der Potentiale, das Vervollkommen, Vergrößern oder Verbessern eines Zustandes.¹⁷

Der Hinweis des SRU, daß eine auf dauerhafte Umweltverträglichkeit ausgerichtete Entwicklung "sowohl im politischen als auch im gesellschaftlichen Raum und letztlich für jeden einzelnen gewiß mit erheblichen Opfern und einer Zurückdrängung von Partikularinteressen verbunden sein"¹⁸ wird, läßt vermuten, daß die Suche nach einem solchen "Gleichgewichtszustand" in unserem reichen Staat in letzter Konsequenz nur schwer Mehrheiten finden wird. Eine nachhaltige Entwicklung kann unter sozialen Aspekten nur dann zukunftsverträglich sein, wenn die mit ihr verbundenen Änderungen von der Gesellschaft hingenommen werden. Das erfordert, daß Bürgerinnen und Bürger politische Entscheidungsprozesse nachvollziehen können, daß sie die Notwendigkeit getroffener Entscheidungen einsehen und deshalb nicht mit Wahleuthaltung, mit der Flucht zu radikalen Parteien oder mit Aufruhr reagieren.¹⁹

Soweit es zu Einschränkungen oder Verlusten an Wohlstand kommt, setzt eine nachhaltige Entwicklung lernfähige und lernbereite Bürgerinnen und Bürger voraus, die notfalls bereit sind, solche Verluste im eigenen längerfristigen Interesse oder im Interesse anderer Menschen hinzunehmen.

Die Fähigkeit einer Gesellschaft, "notwendige oder schmerzhaft Anpassungsprozesse zu bewältigen, ist begrenzt. Wenn also ökologisch notwendige Belange im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung berücksichtigt werden, kann man nicht ohne weiteres sicher sein, daß die notwendigen Schritte immer gesellschaftlich akzeptiert werden [...]"²⁰

Letztlich ergibt sich aus der Verwirklichung einer nachhaltigen Entwicklung aus sozialer Sicht "die Nagelprobe der Demokratie"²¹, die sich als System des geregelten Konflikts bzw. als Wettbewerb um die Zustimmung freier Bürgerinnen und Bürger versteht.

Wichtig wird in diesem Zusammenhang die Frage, wie alle gesellschaftlichen Akteure aufgefordert werden können, die Verantwortung in diesem Prozeß, Ökologie, Ökonomie und Soziales aufeinander abzustimmen, zu übernehmen. "Mediationsbasierte Runde Tische", die Einbindung lokaler Aktivitäten in ein nationales "Sustainability-Ethos", und die Verhandlung mit Schlüsselpersonen, verbunden mit Lebensfreude und Optimismus hinsichtlich der anstehenden und anzustrebenden

¹⁶ vgl. STMLU (1997)

¹⁷ GOODLAND et al. (1992), S.11

¹⁸ SRU (1994), Tz.15

¹⁹ HEINS (1994), S.21

²⁰ ebenda

²¹ ebenda

Veränderungen werden als die wesentlichen strategischen Hilfsmittel genannt.²²

Die gesellschaftliche und politische Bedeutung dieses Leitbildes einer nachhaltigen Entwicklung besteht vor allem darin, daß sich mit ihm eine gemeinsame Gesprächsebene in Umweltfragen zwischen den unterschiedlichen Akteuren abzuzeichnen beginnt. Das gilt für die Bundes- und Länderebene wie auch für die regionale und kommunale Ebene, auf der es mittlerweile eine Vielzahl am Leitbild nachhaltiger Entwicklung orientierter konkreter, freiwilliger Initiativen gibt²³.

Diese allgemein anerkannten Prinzipien von "Nachhaltigkeit" sind jedoch nicht nur politisch sondern auch fachlich schwer faßbar und umsetzbar.

2. Probleme der Operationalisierbarkeit: Indikatorensystem versus Zielsysteme

Indikatorensysteme

Derzeit werden im wesentlichen zwei unterschiedliche Strategien zur Operationalisierung einer dauerhaft -umweltgerechten Entwicklung verfolgt:

Eine Strategie befaßt sich – bereits seit geraumer Zeit – damit, auf globaler wie auf nationaler oder regionaler Ebene Indikatorensysteme (Umweltindikatoren) zu erarbeiten, anhand derer versucht wird, eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung abzubilden²⁴ (z.B. OECD 1993, ZIESCHANK 1993, BOLLEYER & RADERMACHER 1993).

Mit Hilfe von sogenannten "Nachhaltigkeitsindikatoren", welche in der Regel hoch aggregiert sind, sollen die sozialen, wirtschaftlichen und politisch-institutionellen Aspekte berücksichtigt werden. Prioritäre Problemfelder einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung sind zu identifizieren²⁵. Dieser Arbeitsschritt wurde begonnen, befindet sich derzeit noch im Anfangsstadium²⁶

Die Umsetzung der Agenda 21 kann somit dokumentiert, Trends beschrieben und Informationen für die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger bereitgestellt werden. Anhand der Indikatoren soll insgesamt das Maß an Nachhaltigkeit eines Staates erfaßt werden. Zusammengefaßt werden diese in sogenannten Indikatorenkatalogen, die zur Diskussion stehen (z.B. UN-Commission for Sustainable Development CSD) .²⁷

²² vgl. MAJER (1997), S.17

²³ vgl. StMLU (1997). Im Rahmen der Regierungserklärung "Umweltinitiative" Bayern hat sich die bayerische Staatsregierung zum Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung im Sinne der AGENDA 21 bekannt und die Erstellung einer Bayern-Agenda 21 beschlossen, desgleichen z.B. in Sachsen-Anhalt. Darüber hinaus wird in zahlreichen Kommunen eine "Lokale Agenda 21" erstellt.

²⁴ vgl. z.B. OECD (1993) in SRU (1994), Tz.148; Schmidt-Bleek (1995), TEICHERT et al. (1997)

²⁵ vgl. SRU (1998), Tz.147

²⁶ vgl. SRU (1996a), Tz.190; vielversprechende Ansätze bei SPANGENBERG & SCHMIDT-BLEEK (1995), S.5 oder GOODLAND et al. (1992), S.10

²⁷ vgl. hierzu die bei SRU (1994), S.86 ff., vorgestellten Umwelt-Indikatorenansätze

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Indikatoren können in diesem Zusammenhang allgemein als "Kenngrößen" definiert werden, "die zur Abbildung eines bestimmten, nicht direkt meßbaren und oftmals komplexen Sachverhalts (Indikandum) festgelegt werden. [...] Umweltindikatoren dienen der Abbildung und der Kennzeichnung von komplexen Umweltsachverhalten"²⁸.

Beispielhaft seien die wichtigsten genannt²⁹: Am bekanntesten dürfte der von der OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development) entwickelte Ansatz sein, welcher inzwischen die Basis für viele Projekte zur Indikatorenbildung im internationalen Rahmen darstellt. Es wird nach Verursachern/ Ursachen, Umweltqualität und Maßnahmen unterschieden (siehe Tab.1)³⁰:

Indikatoren für:	englische Kurzbezeichnung:
Menschliche Aktivitäten, Prozesse und Verhaltensmuster	"driving forces"
Belastung der Umwelt durch diese Aktivitäten	"pressure"
Umweltzustand, Qualität und Quantität natürlicher Ressourcen differenziert nach - Einwirkungen - Auswirkungen - Expositionen	"state" - "impacts" - "effects" - "exposure"
Maßnahmen bzw. generell Reaktionen auf Verschlechterungen des Umweltzustandes	"response"

Tab. 1: Indikatorenansatz der OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)

Die Herstellung eines kausalen Zusammenhangs zwischen diesen Indikatoren ist eine noch zu erbringende Aufgabe³¹.

Es stellt sich grundsätzlich die Frage, ob es gelingen wird, eine nachhaltige bzw. dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung mittels eines Kennziffernkataloges zutreffend zu charakterisieren.³²

²⁸ SRU (1998), Tz.143

²⁹ Für eine umfassende Darstellung siehe SRU (1998), S.97 ff.

³⁰ vgl. SRU (1998), Tz.154

³¹ vgl. SRU (1998), Tz.187; Einen Schritt in diese Richtung wurde im Rahmen der Erarbeitung von Nachhaltigkeitsindikatoren von der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg unternommen, welche ökologische und ökonomische Größen miteinander verknüpft und darauf die Bewertung bezogen hat

³² vgl. KLEMMER (1994), S.18

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Für die sozio-ökonomische Dimension einer dauerhaft-umweltgerechten nachhaltigen Entwicklung ist man ebenfalls auf der Suche nach geeigneten Indikatorsystemen³³.

Sowohl im Umweltbereich als auch im sozialen Bereich gestaltet sich die Benennung aussagekräftiger Indikatoren schwierig, da Umweltqualität ebensowenig wie Lebensqualität oder Bedürfnisbefriedigung durch nur einen Indikator erfaßt werden können (so gilt das Sozialprodukt, vor allem seine Veränderungsraten, als gesetzlich orientierter Maßstab³⁴ der Erfolgskontrolle der Wirtschaftspolitik und suggeriert fälschlicherweise noch immer das "Maß der Wohlfahrt"). Auch können die zahlreichen Einzelindikatoren kaum direkt quantifiziert werden oder monetär ausgedrückt werden³⁵ und unterliegen neben dem Problem der Auswahl einem Gewichtungs- und Bewertungsproblem.

In der BRD lag bis 1995 noch kein einsetzbares und abgeschlossenes Indikatorensystem über den Umweltzustand vor, aber das BMU, das STABU und das BMF und das UBA sind an einer Ausgestaltung interessiert.³⁶

So werden z.B. Inanspruchnahme, Belastungen, Veränderungen der Umwelt (im Sinne des OECD-Ansatzes) im Rahmen einer umweltökonomischen Gesamtrechnung gegenübergestellt, die zur Einschätzung beitragen soll, inwieweit unser Wohlstand und unser ökonomischer Erfolg "nachhaltig" erwirtschaftet werden. Hierbei soll die bislang rein ökonomische durch stärkere Einbeziehung sowohl sozialer Indikatoren als auch Umweltindikatoren ergänzt werden, um die Wirtschaftsstatistik (Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen) in den notwendigen Zusammenhang mit der Umweltsituation zu stellen.

Eine solche Ergänzung bzw. Relativierung der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung soll einen Hinweis auf das tatsächlich erreichte "Wohlfahrtsniveau" unseres Staates ermöglichen³⁷.

Nicht nur auf Bundesebene, sondern auch auf Europäischer Ebene wird ein Konzept für eine Umweltökonomische Gesamtrechnung entwickelt³⁸. Unbestritten scheint, daß es nicht möglich ist, "die vielfältigen Gegebenheiten und Funktionen des Naturvermögens mittels einer einzigen Kapitalgröße zu erfassen".³⁹

Interessant ist, daß bereits Anfang der Achtziger Jahre BINSWANGER et al. (1983)⁴⁰ die Notwen-

³³ vgl. HARTMUTH et al. (1998), LANTERMANN E.-D. (1998), sowie Ergebnisse eines Internationalen Workshops vom 13.-15.06.1996 in Potsdam zum Thema "Ziele, Möglichkeiten und Probleme eines gesellschaftlichen Monitorings" in: MAB-Mitteilungen 42 (1998), DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE (Hrsg.)

³⁴ gem. §1 Stabilitäts- und Wachstumsgesetz; zit. in BUGR (1995), S.457

³⁵ vgl. BINSWANGER et al. (1983), S.220 ff. und KLEMMER (1994)

³⁶ vgl. VAN NOUHUYS, ZIESCHANK (1995)

³⁷ vgl. BUGR (1995), S.455

³⁸ vgl. SRU (1998), Tz.164

³⁹ KLEMMER (1994), S.15

⁴⁰ BINSWANGER et al. (1983): Arbeiten ohne Umweltzerstörung. Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik.

digkeit einer solche Revision – wenn nicht Ersatz – der gängigen ökonomischen volkswirtschaftlichen Indikatoren gefordert haben.

Derzeit werden – vergleichbar mit der Sozialindikatorenforschung früher – beständig weitere Umwelt- bzw. Nachhaltigkeits-Indikatorenlisten erzeugt. Eine Einigung scheint noch nicht in Sicht. Eine Einigung auf ein Indikatorensystem erfolgt nicht nur theorie-, sondern auch interessengeleitet. Ohne gesellschaftliche Akzeptanz verliert ein Indikatorensystem politische Relevanz. Partizipation gilt daher als besonders wichtig.

Nach Auffassung des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen sollte "der gegenwärtige Zustand der Zersplitterung in unterschiedliche "Indikatorschulen" beendet werden"⁴¹ zugunsten einer Verknüpfung der verschiedenen Indikatoren auf einer gemeinsamen Aussageebene (linkage indicators).

Da der Indikatoren-Ansatz auf Zielvorgaben verzichtet, setzt er sich der Kritik aus, die Entwicklung der Umweltsituation und den Stand einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung zwar beschreiben aber nicht bewerten zu können. Damit ist auch die politische Kontrollfunktion von Indikatoren im Rahmen einer Evaluierung nicht möglich.

Zielsysteme:

Eine weiterführende Strategie und damit ein grundsätzlich anderer Ansatz als die Erstellung von (aggregierten) Indikatorensystemen wird in der Erarbeitung von Zielvorstellungen zur Umweltqualität (Umweltqualitätsziele und Umweltstandards, siehe Kap.1.2) gesehen⁴²:

Dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung bezieht alle gesellschaftlichen Handlungsfelder mit ein. Jeder Eckpunkt des magischen Dreiecks Ökologie, Ökonomie und Soziales ist als eine tragende Säule von nachhaltiger Entwicklung unter Aufstellung je eigener Schutz- und Gestaltungsziele umsetzbar.⁴³ Dies ist wesentlich, da eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung bzw. Landnutzung noch kein Ziel, sondern eine Strategie, einen Weg hin auf ein (noch zu definierendes) Ziel beschreibt. Eine Integration ökologischer Belange in alle Nutzungsbereiche ist erforderlich.⁴⁴

Jede Gesellschaft ist somit aufgefordert – ausgehend von den genannten Grundforderungen – die aus ihrer Sicht entscheidenden Maßstäbe für Nachhaltigkeit zu bestimmen und die kritischen Schwellen festzulegen, ab denen dieses Ziel erreicht oder verfehlt wird. Es gibt nicht nur einen nachhaltigen Entwicklungspfad. Jede Gesellschaft muß denjenigen finden, der auch ihre spezifischen ökonomischen, sozialen und sozio-kulturellen Gegebenheiten und Zielvorstellungen einbezieht, und diesen Weg auf ihre Weise gehen.⁴⁵

41 SRU (1998), Tz.199

42 z.B. OECD-Indikatoren zit. in SRU (1994)

43 vgl. SRU (1996a), Tz.17

44 vgl. BMU (1996)a, S.14

45 BMBF (1996), S.7;

Damit ist klar, daß es sich bei einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung um ein normatives Konzept⁴⁶ handelt, das Werturteile erfordert und als ein solches auch ständig neu geschaffen werden muß.

Die Agenda 21 fordert dazu auf, Aktionspläne und -programme aufzustellen, sowie Zielfestlegungen darüber zu treffen, wie eine dauerhaft umweltgerechte Entwicklung in der Zukunft verwirklicht werden kann. Dieser Aufforderung sind bereits zahlreiche Staaten nachgekommen⁴⁷.

Hinderlich bei diesem Bemühen ist die geringe Faßbarkeit und damit die breite Interpretierfähigkeit von "sustainable development" die eine mißbräuchliche, da einseitige Verwendung sowohl seitens der Ökologie als auch seitens der Sozio-Ökonomie nicht ausschließen⁴⁸.

Die in jeder Gesellschaft zwischen Politik und Wissenschaft zu diskutierende Frage muß – auf seine wesentlichen Inhalte verkürzt – lauten, "Welcher Umweltzustand wird in Zukunft angestrebt?" Dies impliziert eine "Abkehr vom gegenwärtigen weltweiten Kollisionskurs zwischen Umwelt und Entwicklung" zugunsten eines "gesellschaftlichen Suchprozeß[es] [...]"⁴⁹.

Mittels national und regional zu differenzierenden Zielvorstellungen⁵⁰ wird ersichtlich, wo Handlungsbedarf besteht, welche Probleme sich hierbei ergeben, welche konkreten Schritte zur Bewältigung dieser Probleme für notwendig gehalten werden und mit welchen Instrumenten dies erreicht werden soll.

Zielsysteme dienen somit der Bewertung von Umweltindikatoren.

Zu lösende inhaltliche Probleme:

Es scheint, als würden sich die Diskussion um Zielsysteme einerseits und die Suche nach Indikatoren, welche parallel nebeneinander geführt wurden, allmählich zusammenfinden, da beide aufeinander angewiesen sind. Man hat erkannt, daß Umweltindikatoren ohne Angabe einer Zielgröße nicht bewertbar, umsetzbar, überprüfbar und damit nicht sinnvoll sind⁵¹. Umweltziele dagegen werden erst mittels Indikatoren handhabbar. Dies offenbart sich am deutlichsten, wenn eine Erfolgskontrolle gefordert wird (siehe Kap. 1.3).

Auch die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen verlangen z.B. normative Zielvorgaben, die jedoch die Statistik aus sich heraus nicht liefern kann⁵².

Eine Möglichkeit der Verbindung von Indikatorsystemen mit Zielsystemen besteht im Ausfüllen der Indikatorensysteme mit Soll-Größen. Dies stößt an seine Grenzen, wenn die Indikatoren mehr oder weniger isoliert nebeneinandergestellt werden und ökosystemare Wechselwirkungen bzw.

⁴⁶ vgl. auch: WUPPERTAL-Institut (1996), S.24

⁴⁷ vgl. SRU (1998), Tz.2

⁴⁸ vgl. SRU (1996a), Tz.17

⁴⁹ Wuppertal-Institut (1996), S.26

⁵⁰ vgl. SRU (1994), Tz.157 und SRU(1996), Tz.68 ; BMU (1996)a, S.7

⁵¹ vgl. SRU (1994), Tz.252

⁵² vgl. CANSIER (1996), S.68

Zielkonflikte ignoriert werden.

Besser geeignet ist die schrittweise Ableitung eines Zielsystems auf der Basis eines Ansatzes, welcher alle relevanten Umweltressourcen einschließt, und der damit verbundenen Auswahl von Indikatoren, die einer Erfolgskontrolle zugänglich sind. Dies kann sowohl induktiv im bottom up-Verfahren als auch deduktiv im top-down Verfahren erfolgen.

Da, wie eingangs beschrieben, die "ökologische Seite" eines sustainable development – im Sinne der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes – als die limitierende Funktion angesehen wird, liegt es nahe, gerade hier mit der Formulierung von Zielsystemen zu beginnen.

Bei der inhaltlichen Ausfüllung dessen, was durch eine nachhaltige Entwicklung erreicht werden soll, wird in der "Minimierung von Risiken"⁵³ der entscheidende Ausweg gesehen. Der Festlegung der mindestens zu berücksichtigenden Bedingungen kommt dabei entscheidendere Bedeutung zu als der Konkretisierung eines Optimalzustandes.

Dies gilt für ökologische Aspekte ebenso wie für sozio-ökonomische. Wie für die Biosphäre als natürliches System wird auch für das Wirtschaftssystem nur ein gewisses Maß an Resilienz angenommen. Die Grenzen der Belastbarkeit des Regelungssystems machen sich hinsichtlich ihrer negativen Auswirkungen häufig erst zeitverzögert bemerkbar.⁵⁴

Zu lösende methodische Probleme:

Aus wissenschaftlicher ökonomischer Sicht ergeben sich grundsätzliche methodische Probleme, da es kaum möglich erscheint, hinreichende Meß- oder Kenngrößen zu benennen, die auch noch einen Vergleich mit der Ökologie- und Sozialverträglichkeit gestatten. Daneben stellt sich das Problem, adäquat zu messen, zu gewichten und zu aggregieren.

Zudem ergibt sich ein Interpretationsproblem, da das zu untersuchende Entwicklungsbild dieser "Erfolgsgrößen" um den Einfluß anderer Ursachen (z.B. Saison- oder Konjunkturkomponente) zu bereinigen wäre.⁵⁵ Auch wird bezweifelt, daß das wirtschaftliche Wachstum als Bewertungsgröße überhaupt geeignet ist, da es keine "normsetzende Trendkomponente" ist. Wenn die Umweltknappheit es erfordert, kann auch eine Wachstumsrate von Null "optimal sein".⁵⁶ Ähnliches gilt für den sozialen Sektor, da "die menschlichen Bedürfnisse keine Grenzen kennen, sondern ins Unendliche reichen."⁵⁷

Auch aus wissenschaftlicher ökologischer Sicht wird die Tragfähigkeit und Verwirklichung des Prinzips der nachhaltigen Entwicklung "sustainable development" grundsätzlich in Frage gestellt, da sich die Entwicklung der Menschheit insbesondere im industriell-technischen Stadium bereits

⁵³ vgl. PEARCE D.W., TURNER R.K. (1990), zit. in KLEMMER (1994), S.14

⁵⁴ vgl. KLEMMER (1994), S.19 ff.

⁵⁵ ebenda, S.14

⁵⁶ ebenda, S.16 u. 17

⁵⁷ LIPPENS u. SCHMITZ-OHLSTEDT (1988), S.13

über die nachhaltige Organisation der Natur hinweggesetzt hat "und zwar irreversibel".⁵⁸ Die notwendigen und in gewissem Umfang möglichen Korrekturen wären jedoch einschneidend und kaum vorstellbar, z.B. die Verringerung der weltweiten (Roh-) Stoffströme und damit Handelsströme, "damit jeder Kontinent, jeder Staat und jede Region wieder aus der eigenen Ressourcengrundlage – die nachhaltig bewirtschaftet und entwickelt wird – existieren kann."⁵⁹

Für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung dürften die Chancen auf Verwirklichung etwas besser stehen, zumal im Rahmen der Planungsinstrumente eine größere Einflußnahme möglich ist.

Unkonkretheit: Chance oder Hindernis?

Bei allen Zweifeln an der Brauchbarkeit des Konzeptes, die sich sowohl aus wissenschaftlicher Sicht als auch aus politischer Sicht ergeben, sollte "trotzdem nicht mißachtet werden, daß "sustainability" in der Öffentlichkeit, in Politik und Wirtschaft offenbar erheblich stärkeren und positiveren Widerhall" finden als bisherige Ansätze in diese Richtung.

Aufgrund der genannten Schwierigkeiten ist das Prinzip des "sustainable development" eher als politisches Programm/Strategie bzw. als Prozeß, denn als aus wissenschaftlicher Sicht definierbarer und realistisch erreichbarer Zustand anzusehen. Immerhin stützt sich dieses Programm auf einen weltweit großen Konsens, der wohl darin begründet ist, daß es für eine "zukunftsfähige Entwicklung" derzeit kaum Alternativen zu geben scheint.

Neu ist der Grundsatz der Nachhaltigkeit – wie eingangs beschrieben – weder der Ökologie⁶⁰ noch der Ökonomie⁶¹. Neu ist, daß sich sowohl die Ökologie als auch die Ökonomie – wenn auch aus verschiedenen Richtungen und mit unterschiedlichen Interpretationen – mit dem gleichen Konzept befassen. Neu ist ferner, daß die Anliegen des jeweils Anderen grundsätzlich akzeptiert werden und die Politik bemüht ist, einen Konsens zu finden. "Die Zeit scheint reifer zu grundsätzlichen Erwägungen zu sein"⁶², was durch die zahlreichen Bemühungen in allen Nutzungsbereichen um eine Operationalisierung des Begriffes belegt werden kann.⁶³

58 HABER (1994), S.16

59 ebenda

60 vgl. KÖPPEL & SPANDAU (1996), S.6, die unter Verweis auf das MAB-Programm und die Ökosystemforschung Berchtesgaden in den 80er Jahren die "nachhaltige Entwicklung" als "alten Hut für die Landschaftsplanung" ansehen.

61 vgl. RENNING (1996), S.28, der auf die Forstwirtschaft als Ursprung des Nachhaltigkeitsbegriffes verweist.

62 HABER (1994), S.16

63 beispielhaft seien folgende Initiativen erwähnt: Lokale Agenda 21 (Leitfaden herausgegeben vom StMLU (1998); Meine Agenda 21 (Leitfaden herausgegeben vom Umweltbundesamt 1998); Entwicklung von Umweltindikatoren für die Landwirtschaft (Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft); daneben Symposien zu den Themen: Frauen auf dem Weg zur Nachhaltigkeit (Sonderheft 6, Politische Ökologie, 1998), Christentum und eine nachhaltige Entwicklung; Symposien zu nachhaltigem Tourismus;

In der Notwendigkeit der Konkretisierung einer nachhaltigen Entwicklung einerseits und den damit verbundenen Schwierigkeiten sowie der Möglichkeit andererseits, die angestrebten Umweltzustände einer Kontrolle zugänglich zu machen, offenbart sich die Herausforderung aber auch die "politische, soziale und ökonomische Brisanz"⁶⁴, die mit dem Konzept des Sustainable Development verbunden sind.

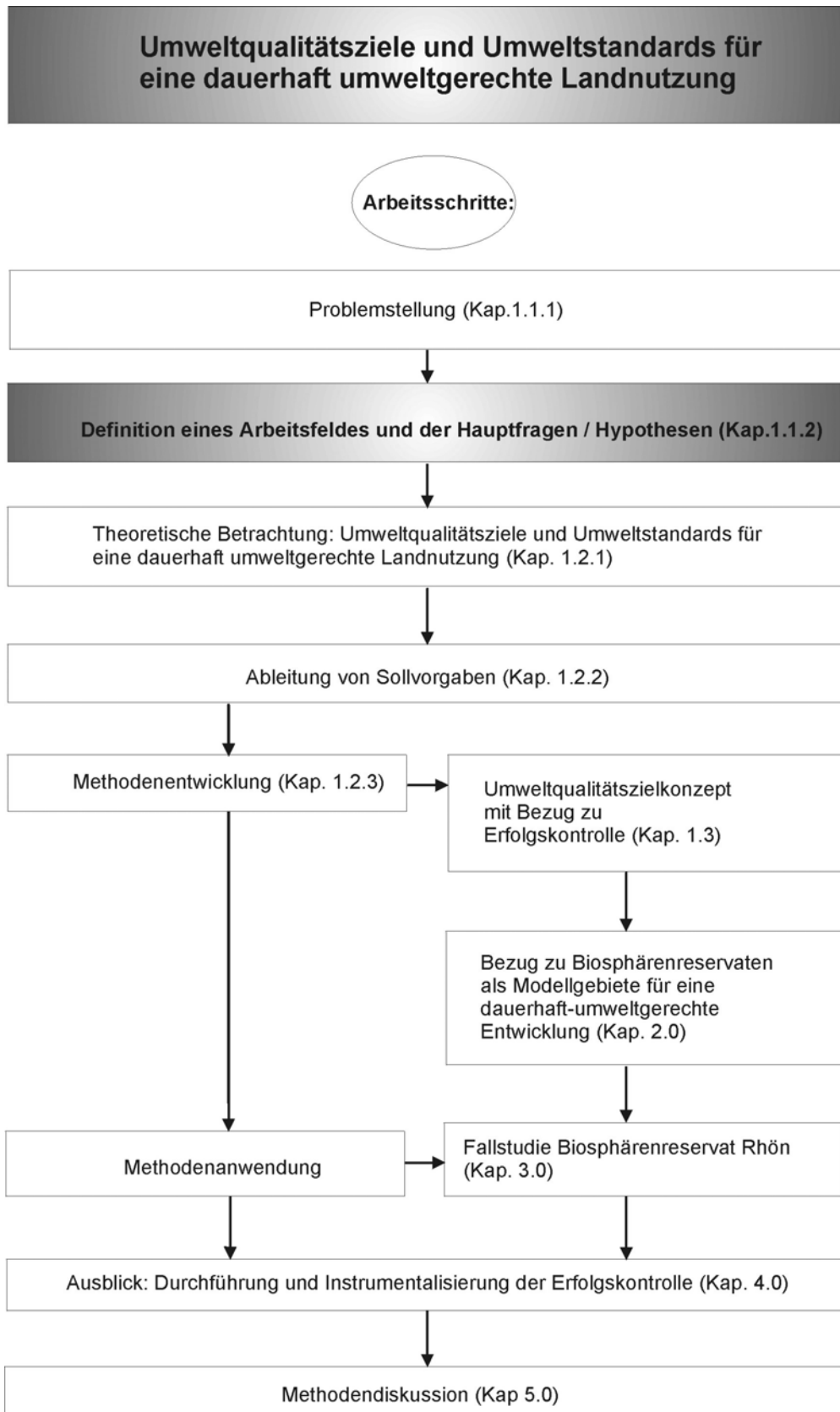
Ungeachtet der definitorischen und methodischen Probleme wurde in Deutschland das Prinzip der Nachhaltigkeit 1994 als Staatsziel im Grundgesetz verankert (Staatszielbestimmung Umweltschutz Art.20a).⁶⁵ Seitens der Wissenschaft müssen zur Operationalisierung des "sustainable development" Modellvorstellungen entwickelt bzw. vorhandene auf ihre Anwendbarkeit überprüft werden. Hierzu wird die unabdingbare Zusammenarbeit zwischen Umwelt-, Wirtschafts-, und Sozialwissenschaften im Sinne einer "integrativen Umweltforschung" ⁶⁶gefordert, wie es im übrigen bereits seit 1970/71 im UNESCO- Programm "Der Mensch und die Biosphäre" (MAB) (siehe Kap. 2.1) verankert ist. Biosphärenreservaten als ein Bestandteil dieses Programms kommt eine tragende Rolle zu.

Benötigt werden nach wie vor praktikable, methodische Ansätze, wobei es aufgrund der Komplexität wohl auch in Zukunft keine allumfassende Lösung geben dürfte, sondern auf die jeweilige Fragestellung maßgeschneiderte Werkzeuge.

⁶⁴ SPANGENBERG J.H., SCHMIDT-BLEEK (1995), S.4

⁶⁵ vgl. StMLU (1997)

⁶⁶ SCHRÖDER et al. (1998), S.101



1.1.2 Arbeitsfeld der vorliegenden Arbeit, Modellvorstellung und Arbeitshypothesen

Arbeitsfeld:

Als Ausgangspunkt für die Erarbeitung eines methodischen Ansatzes zur Operationalisierung eines "sustainable development" wird in der vorliegenden Arbeit deren **ökologische Dimension** erachtet (sustainable im Sinne von "dauerhaft-umweltgerecht").

Da Art und Verteilung der Landnutzung und die Dynamik ihrer Veränderung eine wesentliche Steuergröße für umweltrelevante Wirkungen in der Landschaft darstellen, wird sich das Arbeitsfeld auf den Bereich einer dauerhaft-umweltgerechten **Landnutzung** beziehen.

Die zentralen Fragen lauten daher:

- Wie kann eine Methode für die Ableitung von Zielen für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung lauten?
- Wie können die Ziele räumlich und zeitlich operationalisiert werden?
- Wie können Zielkonflikte identifiziert und gelöst werden?
- Wie kann der Bezug zur Umsetzung (Maßnahmen) hergestellt werden?
- Wie können Ziele für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung evaluiert werden?
- Wie könnten Zielableitung und Evaluierung instrumentalisiert werden?

Diese Fragen werden in der vorliegenden Arbeit zunächst theoretisch bearbeitet und schließlich am konkreten Praxisbeispiel aufgezeigt.

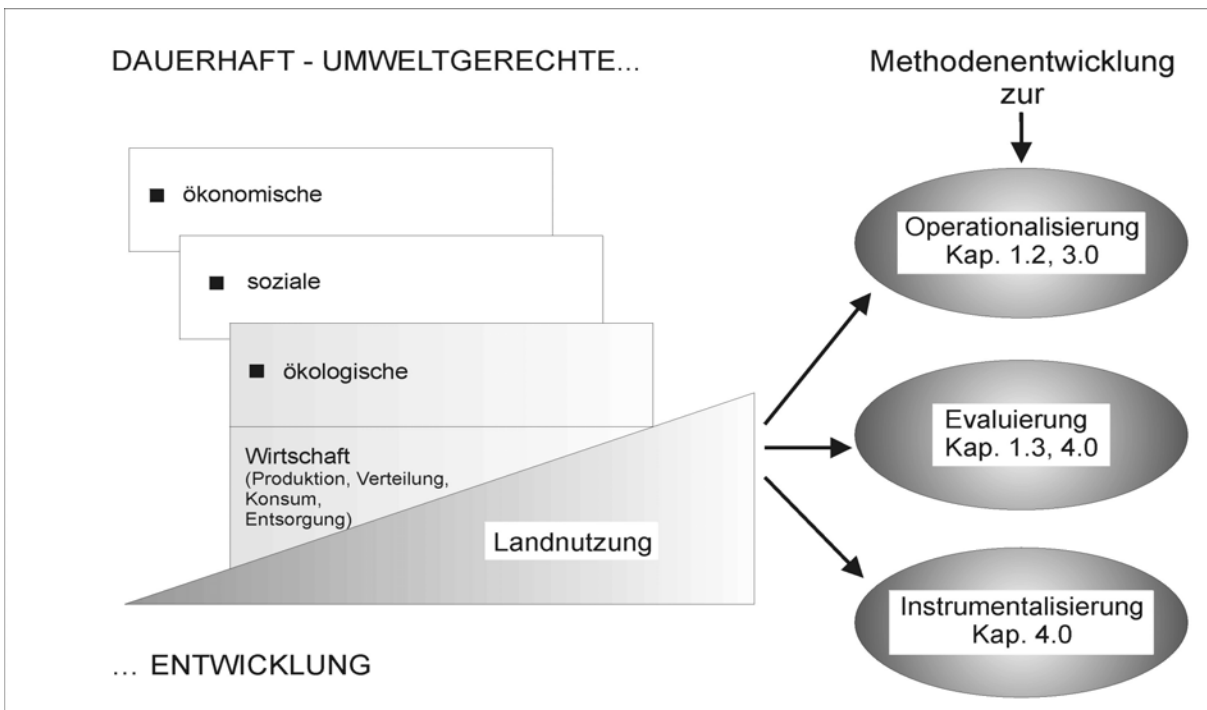


Abb.1: Dimensionen einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung ("sustainable development") (nach SRU 1994/1996a und b) mit Kennzeichnung des Betrachtungsausschnittes der vorliegenden Arbeit

Modellvorstellung als theoretisches Gerüst

Bevor die Frage nach der Herleitung von Zielsystemen für die dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung beantwortet werden kann, soll zunächst aufgezeigt werden, welche Modellvorstellung für die diese Aufgabe tauglich erscheint.

Der Historie der wissenschaftlichen Forschungen an der TU-München-Weihenstephan folgend fällt der Blick auf die Landschaftsökologie, welche von Prof. Dr. Dr. HABER auf der Grundlage von ODUM (1973) weiterentwickelt wurde.

Für die vorliegende Arbeit wesentlich ist zum einen die Modellvorstellung der Energieflüsse und Stoffkreisläufe in Ökosystemen und deren Veränderung entlang eines Kulturgradienten (z.B. von natürlichen/ naturnahen Ökosystemen hin zu landwirtschaftlichen Ökosystemen).

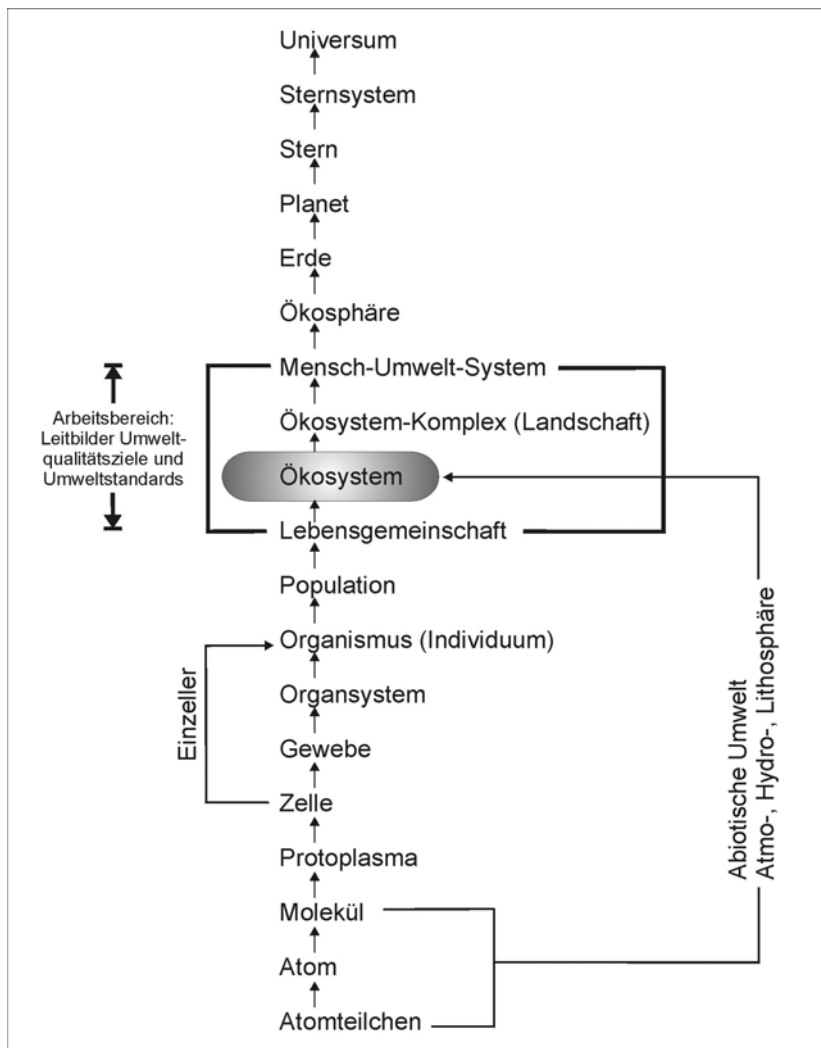


Abb.2: Stufenfolge und Rangordnung der Organisationsebenen der Materie (HABER 1993; nach Miller 1992), verändert.

Auch ist die Modellvorstellung einer "hierarchischen" Gliederung der Materie für die vorliegende Arbeit von Bedeutung. TOBIAS (1991) hat im Zuge der Ökosystemforschung Berchtesgaden, welche sich im MAB-6 Projekt in den Jahren 1980 bis 1990 unter Leitung von HABER den Einflüssen des Menschen auf Hochgebirgsökosysteme widmete, den modelltheoretischen Ansatz

dargelegt. Daraus folgte er, daß eine Methodik zur Erfassung von Landschaft (Landnutzung) (siehe Abb.2) dieser Hierarchie Rechnung tragen müsse ("hierarchische Systemmethode").

LENZ (1995) hat diese Zusammenhänge näher untersucht und aufgezeigt, wie die verschiedenen Organisationsebenen – oder wie dort genannt: "Integrations Ebenen" – beschrieben werden können. "Experimente auf höheren Integrations Ebenen sind mit Beobachtungen auf darunterliegenden Ebenen in Beziehung zu setzen [...] um die jeweiligen ebenenspezifischen Eigenschaften berücksichtigen zu können."

(siehe Abb. 3)

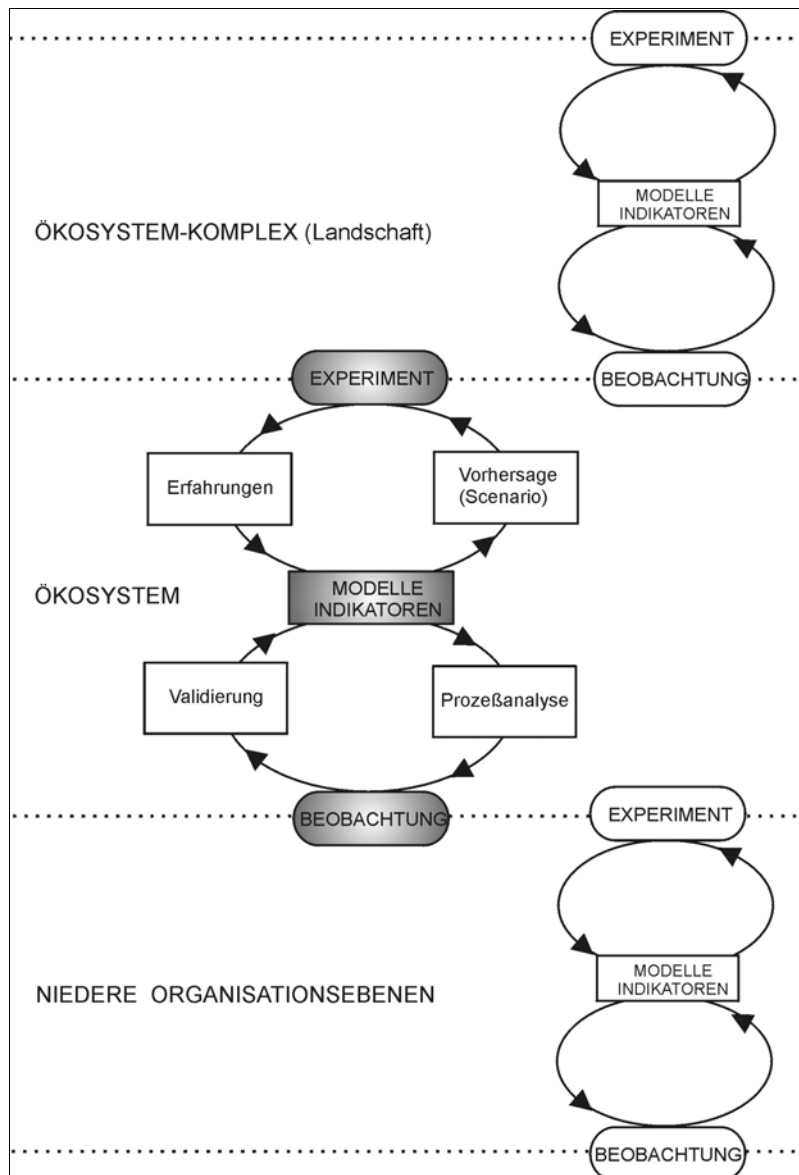


Abb.3:
Schema zur Wissensverknüpfung der Organisationsebenen der Materie (nach LENZ 1995; leicht verändert)

Dies hat ebenso Konsequenzen für die Ableitung von Zielsystemen für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung, da jeweils erkenntlich sein muß, auf welche der verschiedenen Hierarchieebenen sich das Zielsystem bezieht. Arbeitsfelder für die Entwicklung von Zielsystemen ergeben sich von der Ebene der Lebensgemeinschaft bis hin zum Mensch-Umwelt-System (vgl. Abb.2).

Doch soll zunächst die Modellvorstellung eines "Regionalen Mensch-Umwelt-Systems" näher

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

betrachtet werden, wie sie im Rahmen der Ökosystemforschung Berchtesgaden auf der Basis des Systemansatzes von MESSERLI et al. 1979 weiterentwickelt wurde und das Zusammenwirken sozio-ökonomischer und ökologischer Prozesse und Wechselwirkungen aufzeigt.

Entsprechend der Darstellung in Abb.4 setzt sich ein "Regionales Mensch-Umwelt-System" aus drei Komponenten zusammen: dem natürlichen System, dem sozio-ökonomischen System so wie der Landnutzung.⁶⁷

Das natürliche System umfaßt die Lebensgemeinschaften der Tiere und Pflanzen (biotische Grundlagen) sowie die unbelebte Welt wie Gesteine, Geomorphologie, Lokalklima etc. (abiotische Grundlagen). Die biotischen und abiotischen Grundlagen, auch als Umweltmedien bezeichnet, stehen in Wechselwirkung zueinander.

Das sozio-ökonomische System überlagert das natürliche System im vom Menschen bewohnten und bebauten Raum. Es besteht aus vier Teilsystemen: dem wirtschaftlichen, dem politisch-administrativen, dem sozio-demographischen und sozio-kulturellen Teilsystem. Zum wirtschaftlichen Teilsystem gehören z.B. die Produktion und Verteilung von Gütern und Dienstleistungen, dem politisch-administrativen System ist das politisch-rechtliche Instrumentarium zuzuordnen. Hier werden Zielvorstellungen entwickelt und laufen Entscheidungsprozesse ab. Die Bevölkerung einschließlich der Touristen und die soziale Organisation werden zum sozio-demographischen Teilsystem gerechnet. Soziale Normen und Werte werden dem sozio-kulturellen Teilsystem zugeordnet.

Die Landnutzung als räumliches Nutzungssystem entsteht in der Vorstellung des "Regionalen Mensch-Umwelt-Systems" aus der Überlagerung des natürlichen durch das sozio-ökonomische System.

Die räumliche Nutzung ist durch verschiedene Nutzungsarten und -intensitäten charakterisiert, die verschiedene Ökotope in unterschiedlicher räumlicher Ausprägung bedingt. Diese werden in typisierter Form auch als Ökosystemtypen aufgefaßt und können in einem Intensitätsgradienten von biologisch geprägten bis zu anthropogenen Ökosystemen abgebildet (vgl. Abb.4 Mitte) werden.

Letztere umfassen das Spektrum von Agrar-, bzw. Forstökosystemen bis zu technisch geprägten, städtisch-industriellen Ökosystemen. Dieser Vorstellung liegt ein erweiterter Ökosystembegriff zugrunde, der auch nicht-natürliche, d.h. sich nicht selbst erhaltende oder regelnde Ökosysteme einbezieht⁶⁸. Der Kulturgradient erstreckt sich somit von naturnahen Ökosystemen über halb-natürliche, agrarisch-forstliche Ökosysteme hin zu städtisch-industriellen bzw. technischen Ökosystemen.

⁶⁷ umfassende Darstellung in KERNER H.-F., KÖPPEL J., SPANAU L. (1991), S.41 ff.

⁶⁸ vgl. HABER (1993), S.72 ff; umfangreiche Erläuterungen dieses Ökosystemverständnisses darauf aufbauend bei KERNER et al. (1991)

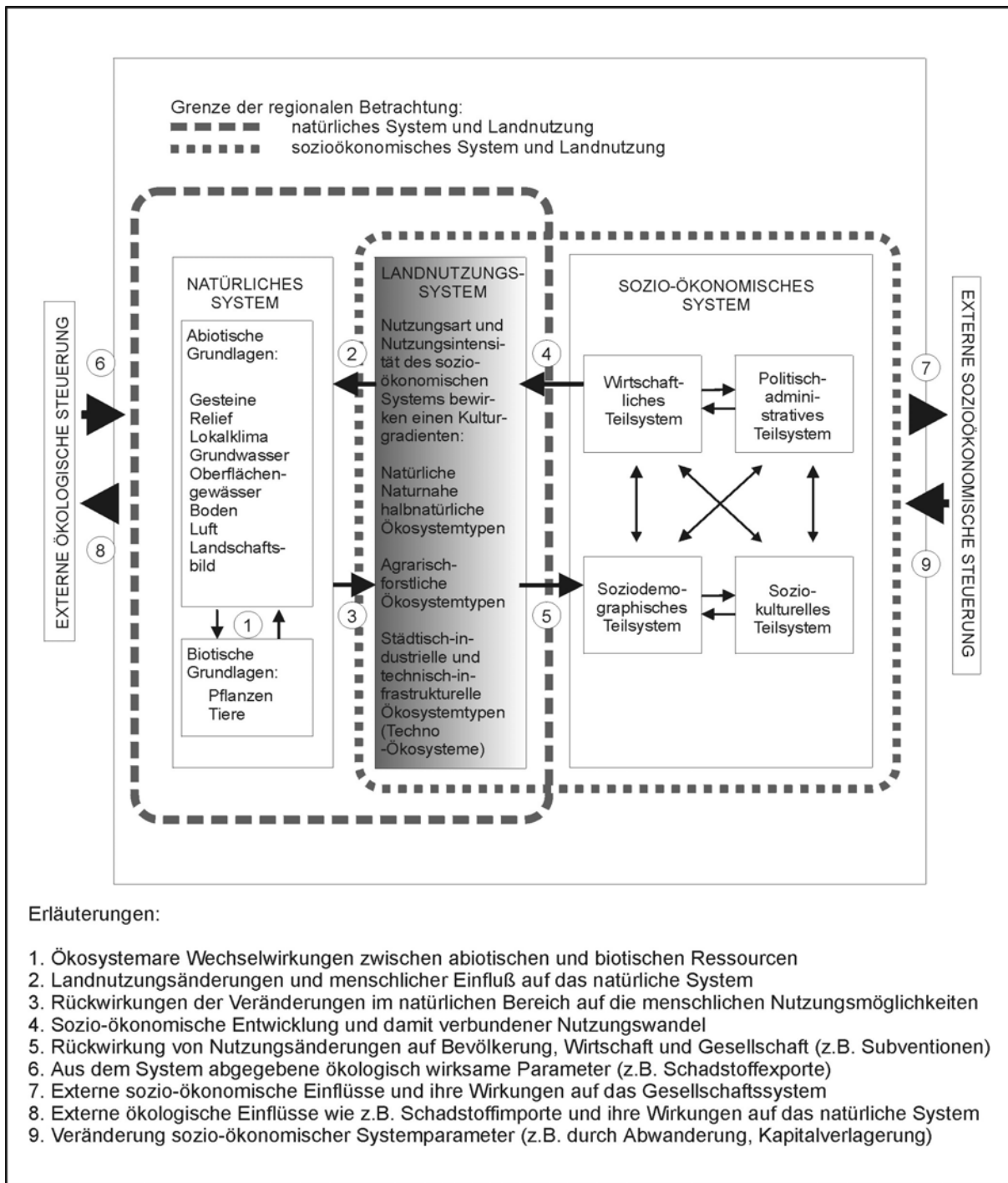


Abb.4: Regionales Mensch-Umwelt-System (nach MESSERLI 1979 in KERNER et al. 1991)

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

In der Landschaft, die auch als Gefüge von Ökosystemen (oder räumlich als Ökotopengefüge = jeder Ökotop mit seinem Ökosystem) aufgefaßt werden kann⁶⁹, stehen naturnahe Ökosysteme durch Wassertransporte (Grundwasserströme oder Hangwasser) sowie durch Wind oder wandernde Tiere miteinander in Verbindung. In der anthropogen geprägten Kulturlandschaft werden diese Dynamiken i.d.R. verstärkt und ergänzt durch lufttransportierte Belastungsstoffe, technische Transporte von Rohstoffen, Produkten, Abfällen, Wasser und Energie (und von Menschen selbst).

Die Ökosysteme in ihren Ökotope können in der Landschaft aufgrund typischer, struktureller Merkmale voneinander abgegrenzt werden, weshalb man sie auch als Ökosystemtypen oder – als Resultat der auf sie einwirkenden menschlichen Nutzung – als Landnutzungstypen klassifizieren kann. Je nachdem, ob die Grenze zwischen zwei Ökosystemtypen anthropogen bedingt ist oder rein standörtlichen Gegebenheiten folgt, ist sie mehr oder weniger scharf in der Landschaft ausgebildet⁷⁰. Da sich die Ökosystemtypen hinsichtlich ihrer Ökosystemfunktionen (Stoffkreisläufe Stoffflüsse, Energieflüsse etc.) nicht prinzipiell sondern nur graduell unterscheiden, ist es möglich, alle Ökosystemtypen nach gleichem Muster hinsichtlich ihrer Funktionen quantitativ und qualitativ zu beschreiben und miteinander zu vergleichen.⁷¹ Qualitativ wird in diesem Zusammenhang verstanden als eine nicht auf Zahlenwerten beruhende Einschätzung des Ist-Zustandes bzw. Beschreibung des Zielzustandes, während quantitative Umweltqualitätsziele bzw. Umweltstandards auf direkt oder indirekt meßbaren Zahlenwerten basieren.

Die Landnutzung ist in der zugrundeliegenden Modellvorstellung die entscheidende "Schnittstelle" zwischen Naturhaushalt und ökologischer Vielfalt einerseits und der anthropogenen Wirtschafts- und Kulturtätigkeit andererseits. Damit sind alle Teilsysteme miteinander verknüpft: Die Landnutzung beeinflußt das natürliche System unterschiedlich stark und wird ihrerseits durch ökologische Rückwirkungen beeinflußt. Das sozio-ökonomische System wiederum beeinflußt Art und Intensität der Landnutzung und ist selbst von der Landnutzung abhängig.

Die Ökosystemtypen können aufgrund dieser Stellung sowohl hinsichtlich ihrer Funktion im ökologischen System als auch hinsichtlich ihrer Funktion für den Menschen als Nutzer (sozio-ökonomisches System) charakterisiert werden und sind damit Dreh- und Angelpunkt für die Erfassung und Bewertung der Landnutzung in einer Region. Die Ökosystemtypen unterscheiden sich dabei hinsichtlich der Ausprägung der Merkmale voneinander bzw. ändern sich die Merkmale für ein und denselben Ökosystemtyp unter bestimmten standörtlichen Bedingungen, das heißt: Die Landnutzung hat – differenziert nach Standorten – unterschiedliche Einflüsse auf die betrachteten Ressourcen.

⁶⁹ HABER (1993), S.26

⁷⁰ Anm.: Hier gibt es auch Ausnahmen z.B. die scharf ausgebildete, natürliche Waldgrenze in Hochgebirgen.

⁷¹ Anm.: Im MAB-Projekt 6: Ökosystemforschung Berchtesgaden wurde auf diese Weise ein Merkmalskatalog für alle im Gebiet vorkommenden Ökosystemtypen erstellt, welcher insgesamt 400 Merkmale umfaßt, getrennt nach Ressourcen, Nutzungen und Ökosystemfunktionen. Näheres bei KERNER et al. (1991), S.9

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Im Laufe der Kulturtätigkeit des Menschen sind in Abhängigkeit von vorherrschenden natürlichen Bedingungen, dem Stand der Technik und den jeweils herrschenden sozio-ökonomischen Verhältnissen Kulturlandschaften unterschiedlicher Ausprägung entstanden, die sich fortlaufend weiterentwickeln⁷². Die Kulturlandschaften sind gekennzeichnet durch unterschiedliche Anteile und räumliche Verteilung der Ökosystemtypen (Landnutzungstypen), die sich als Reaktion und Spiegelbild der natürlichen und sozio-ökonomischen Systeme herausgebildet haben. Die Landnutzung kann damit als eine Variable im Mensch-Umwelt-System bezeichnet werden.

"Allgemein zeichnen sich alle Landnutzungen [...] durch eine ständige Tendenz zur Intensivierung aus, die von ökonomischen Überlegungen angetrieben wird und in der Regel zu ökologischen Belastungen führt. Während in natürlichen Ökosystemen Wachstum, Vermehrung und Produktion durch systemerhaltende Rückkopplungen begrenzt sind, werden diese in anthropogenen Ökosystemen als "negative" Rückkopplungen bewußt ausgeschaltet oder umgangen, um ein möglichst beständiges Wirtschaftswachstum zu gewährleisten.

Die am Ende des 20. Jahrhunderts erkannten untragbaren Umweltbelastungen und -veränderungen veranlassen eine De-Intensivierung der Nutzungen, was auf eine Einführung von beschränkenden Rückkopplungsmechanismen hinausläuft [...].⁷³

Aufgrund ihrer zentralen Bedeutung in einem Mensch-Umwelt-System und insgesamt in der hierarchischen Gliederung der Materie⁷⁴ (siehe Abb.2) beziehen im übrigen auch die Umwelt-ökonomischen Gesamtrechnungen die Ebene des Ökosystems/ Ökotops als "Bodennutzung und Bodenbedeckung" mit ihrer Dynamik in die Gesamtrechnung ein⁷⁵. Dort wird – analog zum Modell eines Mensch-Umwelt-Systems – der Landnutzung ein sogenanntes "Akteurkonto", das hier "dem sozioökonomischen System" entspricht, sowie ein "Wirkungskonto", das dem "natürlichen System" entspricht, zugeordnet. Was jedoch fehlt, sind Zielvorgaben.

Die räumliche Verteilung von Ökosystemtypen stellt einen zentralen Indikator dar, welcher – bezogen auf den eingangs dargestellten Indikatoren-Ansatz der OECD – "pressure" und "state" gleichermaßen integriert:

Menschliche Aktivitäten, Prozesse und Verhaltensmuster ("driving forces") entspringen im MESSERLI-Modell dem sozioökonomischen System und haben Einfluß auf die Landnutzung. Diese ist unterschiedlich nach Art und Intensität und belastet das natürliche System in unterschiedlichem Maße, wirkt demnach als "pressure"-Indikator auf das natürliche System. Anhand dort meßbarer Indikatoren kann der Umweltzustand im Sinne der Umweltqualität anhand von "state"-Indikatoren – differenziert nach Einwirkungen ("impacts"), Auswirkungen ("effects") und Expositionen ("exposure") – in bezug auf die Landnutzung gemessen werden.

Maßnahmen bzw. Reaktionen des sozioökonomischen Systems machen sich wiederum in der

⁷² vgl. HABER (1993), S.74

⁷³ ebenda, S.70

⁷⁴ vgl. HABER (1993), S.31

⁷⁵ vgl. KRACK-ROBERG et al. (1995)

Landnutzung bemerkbar, die auf eine Änderung der Art und Intensität reagiert. Das Landnutzungsmuster (Art, Intensität und Verteilung der Ökosystemtypen) wird also zum "response"-Indikator. Die eingangs geforderte Herstellung eines kausalen Zusammenhangs zwischen diesen Indikatoren (siehe Kap. 1.1) ist hierdurch grundsätzlich möglich. Je differenzierter die Landnutzung betrachtet wird, umso differenzierter können diese kausalen Zusammenhänge aufgezeigt werden.

Diese stark vereinfachende Modellvorstellung eines regionalen Mensch-Umwelt-Systems wird auch heute noch für die Betrachtung der Landnutzung und des natürlichen Systems in Abhängigkeit vom sozio-ökonomischen System als gültig betrachtet, gleichwohl die Wechselwirkungen in die umgekehrte Richtung zwischen dem natürlichen System und dem gesellschaftlichen System einer differenzierteren Betrachtung bzw. Weiterentwicklung bedürfen.⁷⁶

Insbesondere müßte die stärkere Beeinflussung regionaler Systeme durch externe Steuerungsmechanismen, etwa im Zuge zunehmender Globalisierung von Märkten und Stoffströmen aber auch von politischen Vorgaben (z.B. Europäische Union) stärker berücksichtigt werden.

Vom SRU (1998) wird (vgl. Kap.1.1.1) der fehlende Bezug von Indikatorensystemen zu Zielsystemen herausgestellt. Indem die Landnutzung zum Dreh- und Angelpunkt eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes wird, kann diese Lücke geschlossen werden:

Die Belegung des natürlichen Systems und damit auch der Landnutzung mit Zielen für eine "dauerhaft-umweltgerechte" Entwicklung hat zur Konsequenz, daß stärker als bisher das sozio-ökonomische System zur "Variablen" wird und dahin zu beeinflussen ist, daß die Ziele erfüllt werden (können). Es resultieren Landnutzungsvarianten, welche die gesetzten Ziele für die Region erreichen lassen. Je nachdem, welchen politischen Stellenwert und welche gesellschaftliche Akzeptanz diese Ziele haben, wird das Sozioökonomische System mehr oder weniger variabel auf die "neuen" Zielsetzungen reagieren.

Problematisch ist, daß das regionale Mensch-Umwelt-System nicht geschlossen ist, sondern von externen ökologischen und sozio-ökonomischen Faktoren unterschiedlich stark beeinflusst wird. Unter externer ökologischer Steuerung wird z.B. der Schadstoffinput in eine Region verstanden (Luftverunreinigungen etc.). Externe sozio-ökonomische Steuerungsgrößen sind politische Vorgaben und Förderprogramme. Externe Steuerungsgrößen können die Umsetzung von regionalen Zielen für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung befördern, aber auch erschweren oder gar unmöglich machen.⁷⁷

Damit kann und muß bei der Formulierung von regionalisierten Zielen für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung deren Reichweite berücksichtigt werden, d.h. es ist abzuschätzen, welche Ziele überhaupt maßgeblich aus der Region heraus erreicht werden könn(t)en und welche in einen überregionalen bzw. nationalen Kontext einzubinden sind.

Steht die Landschaft (Ökosystemkomplex) im Mittelpunkt der Betrachtung, so ist aus den Ausführungen von LENZ (1995) abzuleiten, daß das Leitbild unter Einbeziehung der darüber liegen-

⁷⁶ vgl. Becker et al. (1998) S.39

⁷⁷ Anm.: So erschweren z.B. attraktive Aufforstungsprämien der EU die Erreichung des Zieles "Erhaltung von Tier- und Pflanzenarten extensiv genutzter Grünlandbereiche" in einer Region, da die in Frage kommenden Grünlandbereiche mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgeforstet werden. Auch kann eine Region den Schadstoffinput aus einer anderen Region nicht direkt beeinflussen.

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

den Ebene, also des Mensch-Umwelt-Systems, zu formulieren ist. Steht die Landnutzung (Ökosystem) – wie in der vorliegenden Arbeit – zur Diskussion, so gilt dies analog, für die Einbeziehung der Landschaft. Ebenso lassen sich Ziele für Lebensgemeinschaften nur im Zusammenhang mit den hierarchisch übergeordneten Ökosystemen ableiten.

Umgekehrt sind für die Charakterisierung der Ökosystemtypen die Kenntnisse über die Lebensgemeinschaften wesentlich, für die Landschaft die Merkmale der Ökosysteme (einschließlich ihrer abiotischen Komponenten) und für die Beschreibung des Mensch-Umwelt-System die Landschaft mit ihrer räumlichen Verteilung der Ökosystemtypen.

Allerdings dürfe man von wissenschaftlicher Seite aus diesen Abhängigkeiten nicht schließen, man könne erst dann Umweltqualitätsziele formulieren, wenn die darunterliegenden Ebenen ausreichend erforscht sind.⁷⁸

So werden insbesondere die planerischen Disziplinen immer auf Hilfskonstruktionen zur Ableitung politischer Zielvorstellungen auf bislang noch nicht abgesicherter Datengrundlage angewiesen sein. An die Stelle experimenteller Forschung treten bei zunehmender Komplexität innerhalb der hierarchischen Ordnung Modelle. Diese sind mehr oder weniger vereinfachte Vorstellungen der Wirklichkeit und lassen in sogenannten Szenarien (d.h. Umwelten mit exakt definierten Rahmenbedingungen) Ergebnisse transparent werden.⁷⁹

Alle anthropogenen Ansprüche, Tätigkeiten und ihre Nebenwirkungen können in grundlegende Stoff-, Energie-, und Steuerungsfunktionen zerlegt oder übersetzt und in solchen Modellen abgebildet werden⁸⁰. Grundsätzlich können Modelle unterschiedlichen Detaillierungsgrades bzw. Komplexität zum Einsatz kommen. Dies ist wichtig für die Fragen der Gültigkeit der jeweils getroffenen Aussagen, die in der beschriebenen Richtung von zunehmenden Unsicherheiten behaftet sind, etwa die Übertragbarkeit von Punktdaten auf die Fläche (Ökotope) und von dort auf Flächen gleichen Typs (Ökosystemtyp), auf Landschaften und Mensch-Umwelt-Systemen.

KERNER (1995) hat aufbauend auf den Ergebnissen der Ökosystemforschung Berchtesgaden ein Konzeptmodell für die ökologische und ökonomische Bilanzierung in einem Mensch-Umwelt-System entwickelt. Selbst wenn dieses aufgrund seiner Komplexität in naher Zukunft kaum als Ganzes mathematisch und damit "lauffähig" wird programmiert werden können, kann es grundsätzlich als inhaltliche "Bezugsebene zur Integration fachsektoralen [...] Wissens"⁸¹ herangezogen werden. So könnten jeweils "lauffähig" programmierte Teilmodelle, die für einzelne Prozesse im Mensch-Umweltsystem entwickelt wurden und werden, eingesetzt werden (z.B. um den Bodenabtrag einer Fläche zu modellieren).

⁷⁸ vgl. LENZ (1997), S.94

⁷⁹ vgl. HABER (1993), S.31

⁸⁰ vgl. KERNER et al. (1991), KERNER (1995), REICHE (1996)

⁸¹ KERNER (1995), S.149

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

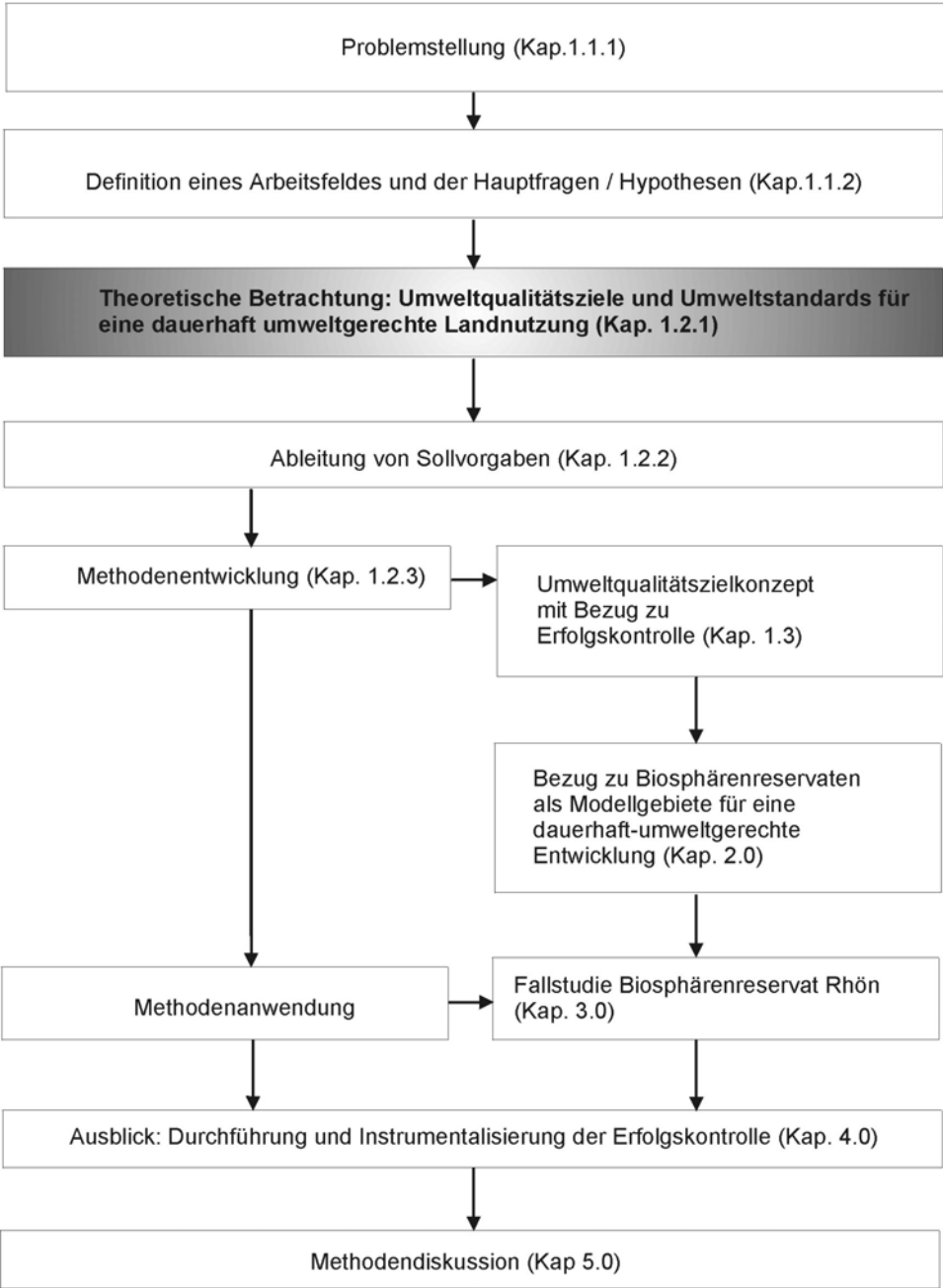
SPANDAU (1989) hat bereits zu einem früheren Zeitpunkt anhand einer Fallstudie zur Trittbelastung durch Sommertourismus bewiesen, daß Modelle für die Übertragbarkeit von Ergebnissen aus Untersuchungsräumen auf ein größeres Gesamtgebiet erfolgreich eingesetzt werden können.

Unter welchen Bedingungen und mit welchen Einschränkungen eine solche Verallgemeinerung möglich ist, hat KÖPPEL (1995) aufgezeigt, indem er am Beispiel des funktionalen Beitrages der Vegetation zum Wasserhaushalt ein Datenmodell als Grundlage für die der räumliche Übertragbarkeit von Ergebnissen hergeleitet hat.

In der vorliegenden Arbeit soll auf der Basis dieser theoretischen Grundlagen von Hierarchie-, und Betrachtungsebenen, dem Verständnis eines Mensch-Umweltsystems und dem exemplarischen Einsatz von Modellen ein pragmatischer Ansatz zur Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards entwickelt werden, der für die Umweltplanung und einer dauerhaft umweltgerechte Landnutzung handhabbar ist.

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung

Arbeitsschritte:



1.2 Methodik: Umweltqualitätsziele und Umweltstandards

1.2.1 Definition, Funktionen

Obwohl Umweltqualitätsziele bereits seit Jahren in der umweltpolitischen Diskussion stehen, haben sie an ihrer Aktualität bislang nichts eingebüßt. Umweltpolitische Maßnahmen haben sich stets an Zielvorstellungen orientiert, wie dies bereits im ersten Umweltprogramm der Bundesregierung (1971) oder dem ersten Aktionsprogramm der Europäischen Gemeinschaft für den Umweltschutz (1973) geschah. In letzterem sogar unter Verwendung des Begriffs "Qualitätsziele". In den Anfängen prägten praxisorientierte Grundaussagen der Umweltpolitik das Bild. Umfassende Zielsysteme waren aufgrund des noch unzureichenden Kenntnisstandes über die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Umweltmedien noch nicht möglich¹.

Einen neuen Impuls erhielt die Diskussion um Umweltqualitätsziele, als am 03.09.1986 die "Leitlinien Umweltvorsorge" der Bundesregierung in Kraft traten, in welchen postuliert wurde, daß "Emissionswerte allein zum Schutz von Mensch und Umwelt nicht ausreichen....Sie müssen durch "konkrete Umweltqualitätsziele ergänzt werden." ² Der Rat der Sachverständigen für Umweltfragen hat dies in seinem Gutachten (1987) unterstrichen. Im Sinne einer umweltpolitischen "Doppelstrategie" soll eine Grobsteuerung durch eine Emissionsbegrenzung erfolgen, die regionale Feinststeuerung durch Umweltqualitätsziele. Seitens der Immissionsseite sollen Umweltqualitätsziele die notwendigen Begründungen für die Reduzierung oder Vermeidung auf der Emissionsseite liefern³. Die Betonung der immissionsorientierten Umweltvorsorge zielt auch darauf ab, die Umweltqualität in einem konkreten Raum als Maßstab für Erfolg oder Mißerfolg von Umweltpolitik – und ihrer Maßnahmen – heranzuziehen.⁴

Eine Intensivierung der Diskussion um Umweltqualitätsziele löste auf politischer Ebene 1987 der Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung ("Brundtland-Bericht") aus, welcher erstmals die Entwicklung von Kriterien und Normen für Umweltqualität forderte⁵. Dies wurde 1989 von den Niederlanden aufgegriffen, deren nationaler Umweltplan aufgrund des sogenannten "Amöben-Ansatzes" bekannt wurde⁶. Im Zusammenhang mit der Verabschiedung der AGENDA 21 und der Vorbereitung einer Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung wuchs ab dem Jahr 1992 die Bedeutung der Umweltqualitätsziel-Konzepte und damit die Integration von Schutz-, und Entwicklungszielen in die politische Entscheidungsfindung⁷.

¹ vgl. SRU (1998), S.65

² vgl. KNAUER (1991), S.73 ff.

³ vgl. SCHOLLES (1990) oder KÜHLING (1986)

⁴ SCHEMEL 1994, S.39

⁵ vgl. ARSU (1998)

⁶ Es handelt sich um einen indikatorischen Ansatz (Auswahl von 32 öffentlichkeitswirksamen Tierarten), der mit quantitativen Zielvorgaben und konkretem Zeitbezug verknüpft wurde. Näheres hierzu bei KNAUER (1991), S.93

⁷ vgl. ARSU (1998)

Ausgehend von der Agenda 21 wurde das 5. Umweltaktionsprogramm der EU mit einem Satz an Umweltqualitätszielen und Umwelthandlungszielen erarbeitet. Daran schließt sich auf nationaler Ebene ein Umweltqualitätsziel-Konzept des BMU an, das seit 1996 von der Projektgruppe "Nachhaltige Entwicklung in Deutschland" erarbeitet wurde, mit dem Auftrag, Schritte zu einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland zu erarbeiten. Die Arbeitsgruppe Agenda 21/Nachhaltige Entwicklung des Umweltbundesamtes hat passend zu den Umweltqualitätszielen und Umwelthandlungszielen einen Satz von Nachhaltigkeitsindikatoren erarbeitet. Dies gilt auf nationaler Ebene als der bislang einzige Versuch, aus der Zieldiskussion heraus Indikatoren zu entwickeln bzw. zusammenzustellen⁸.

Die Umweltministerkonferenz sieht gemäß der Jenaer 10-Punkte-Erklärung vom 5. Juni 1997 "eine zukunftsweisende Umweltpolitik in der Konkretisierung von Zielen, die sich am Prinzip der nachhaltigen Entwicklung orientieren [...]". So betonte die damalige Bundesumweltministerin MERKEL 1997 die Bedeutung von Leitbildern und Umweltqualitätszielen: "Wir müssen uns alle darüber klar werden, welchen Zustand der Natur wir in Zukunft anstreben wollen".⁹

"Wenn auch weitgehend anerkannt wird, daß umweltpolitische Ziele zur Operationalisierung des Leitbildes der dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung benötigt werden, so besteht jedoch erheblicher Dissens sowohl über die Ausgestaltung [...] eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes, als auch über die Art und Weise des Vorgehens bei der Zielfindung und Festlegung (Verfahren)."¹⁰

Auf der fachlichen Ebene wurde seitens des SRU (1994 bzw. 1996) zunächst die erforderliche Einbindung von Umweltqualitätszielen in Umweltindikatorensysteme gefordert, ein Schema zur Entwicklung von regionalen Leitbildern für die Kulturlandschaft als Basis für die Ableitung von Umweltqualitätszielen sowie ein Verfahren zur Vereinheitlichung der Festlegung von Umweltstandards vorgeschlagen¹¹.

In seinem Gutachten (1998) wird seitens des SRU in stärkerem Maße die Entwicklung von Qualitätszielen und Qualitätsstandards gefordert, die dem Leitbild der dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung entsprechen¹². So werden hier alleine 59 Seiten dem Thema "Festlegung von Umweltpolitischen Zielen" gewidmet. Stärker als bisher rücken mit der Diskussion um die Methoden der Zielformulierung und Konsensfindung der Bedarf der Evaluierung umweltpolitischer Maßnahmen in die Diskussion.

Auch betonte das BMBF in seinen "Konzepten für ein nachhaltiges Wirtschaften" die Bedeutung von Umweltqualitätszielen. Angesichts knapper Ressourcen einer Gesellschaft sollen Prioritäten im Handeln festgelegt und – unter Einsatz der möglichen Instrumente – konkrete Schritte zur

⁸ vgl. SRU (1998), Tz.179

⁹ BMU (1997), S.85

¹⁰ SRU (1998), S.67

¹¹ vgl. SRU (1994), Tz.893, SRU (1994), Tz.181 ff. und SRU (1996a), Tz. 917

¹² vgl. SRU (1998), Tz. 303

Bewältigung dieser Probleme vollzogen werden (Umwelthandlungsziele).¹³

Wie bereits in Kap. 1.1.1 erwähnt, werden bei den Umweltökonomischen Gesamtrechnung(en) (UGR) fachlich hergeleitete und politisch abgestimmte Umweltqualitätsziele und Umweltstandards als wesentliche Basis anerkannt, da diese erst die im Rahmen einer Bilanzierung (Ist-Soll) erforderlichen Zielvorgaben liefern können.¹⁴ Dieses Zielsystem ist jedoch nicht Gegenstand der UGR selbst.

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards liegen im "Zeitgeist" unserer Gesellschaft, in der einerseits Umweltpolitik erkennbar, transparent und berechenbar sein muß¹⁵, und die andererseits auf Risiko-Ängste und Kontrollbedarf ausgerichtet ist.¹⁶ Unbestritten ist, daß Umweltziele stets dem Prinzip der Umweltvorsorge genügen müssen. Neu an der aktuellen Diskussion über Umweltqualitätsziele auf der Grundlage der Forderung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung ist, daß das Vorsorgeprinzip anhand der Kriterien der Nachhaltigkeit konkretisiert wird.¹⁷

Während der Bedarf an sogenannten "Umweltqualitätsziel-Konzepten" mittlerweile außer Frage steht, sind insbesondere die Fragen der Herleitung und der Handhabarmachung, d.h. Operationalisierung von Umweltqualitätszielen noch in der Diskussion. Insbesondere werden Entstehung, Aussagewert und gesellschaftliche Reichweite und besonders die Frage nach der Bindungswirkung von Standards und Grenzwerten weiterhin kontrovers diskutiert¹⁸.

Im Zentrum der Diskussion steht derzeit das Verhältnis zwischen Umweltzielen und Nachhaltigkeitszielen. Es stellt sich die Frage, wie Umweltqualitätsziele in das "multidimensionale Bündel der Nachhaltigkeit"¹⁹ integriert werden können. Unterschieden werden zwei grundsätzlich unterschiedliche Ansätze.

Der als "Ein-Säulen-Modell" bezeichnete Ansatz geht davon aus, daß die erforderliche Abwägung von Umweltqualitätszielen mit ökonomischen und sozialen Belangen erst nach dem Schritt der Festlegung von Umweltqualitätszielen bzw. Umwelthandlungszielen erfolgt. Diesem Ansatz folgt die vorliegende Arbeit.

Im Unterschied dazu geht das "Drei-Säulen-Modell" von einer parallelen Erarbeitung von Zielen aus. Dies birgt jedoch das Risiko, daß in Zeiten wirtschaftlicher Schwierigkeiten umweltpolitische

¹³ BMBF (1996), S.7 und BMU (1996), S.7

¹⁴ vgl. STATISTISCHES BUNDESAMT (1996) und BUGR (1995)

¹⁵ vgl. BMU (1996), S.8

¹⁶ vgl. FÜRST (1989)

¹⁷ BMU (1996), S.8

¹⁸ vgl. KNAUER (1990) sowie HEROLD et al. (1995)

¹⁹ SRU (1998), Tz79

Ziele und Maßnahmen in der Abwägung zurückgedrängt werden²⁰.

Die diese Diskussion begleitende Begriffsvielfalt ist annähernd so groß wie die Zahl der Autorinnen und Autoren, die sich dem Themenfeld der Umweltqualitätsziele und Umweltstandards widmen.

Als Konsens der gegenwärtigen Diskussion soll daher als Definition festgehalten werden:²¹

Umweltqualitätsziele sind (immissionsbezogene) Ziele einer fachlich-wissenschaftlich, politisch-programmatisch oder gesetzlich definierten Qualität der Umwelt bzw. Teilen davon.

Umweltqualitätsziele geben einen bestimmten, sachlich, räumlich und ggf. zeitlich definierten, angestrebten Zustand der Umwelt (Umweltmedien, Umweltkompartimente), Potentialen oder Funktionen auf globaler, regionaler oder lokaler Ebene an, die in konkreten Situationen **erhalten oder entwickelt** werden sollen.

Umweltqualitätsziele enthalten sowohl **naturwissenschaftliche** als auch **gesellschaftlich-ethische** Elemente. Umweltqualitätsziele werden objekt- oder medienbezogen für Mensch bzw. Umwelt bestimmt. Sie stellen dadurch einen Schritt zur qualitativen Konkretisierung und Operationalisierung von übergeordneten Zielvorstellungen (Leitbildern) der Umweltpolitik und -planung dar.

Anwendbar und operationalisierbar werden Umweltqualitätsziele erst durch Umweltstandards.

Umweltstandards sind in diesem Sinne **Bewertungsmaßstäbe** zur Bestimmung von Schutzwürdigkeit, Belastung oder angestrebter Qualität, indem sie im Hinblick auf das Umweltqualitätsziel für einen bestimmten Parameter bzw. Indikator eine qualitative oder meist quantitative Ausprägung, Meßverfahren und Rahmenbedingungen festlegen. Der Begriff Umweltstandard alleine sagt damit noch nichts über eine eventuelle Rechtsverbindlichkeit aus²². Umweltstandards werden begrifflich unterschieden hinsichtlich ihres Grades des Risikos, das sie markieren, und hinsichtlich ihres Grades der Verbindlichkeit, d.h. ihres Grades der Abwägung mit anderen Belangen (vgl. Abb.5).

Umwelthandlungsziele geben die Schritte an, die notwendig sind, um die in den Umweltqualitätszielen beschriebenen Zustände der Umwelt zu erreichen. Es handelt sich um möglichst quantifizierbare oder anderweitig überprüfbare Ziele, die Gesamtvorgaben oder Teilschritte für notwendige Entlastungen (Belastungsminderung) enthalten und wenden sich an Akteure. In bestimmten Fällen können Umwelthandlungsziele, falls keine Umweltqualitätsziele festgesetzt worden sind, davon unabhängig aufgestellt werden.

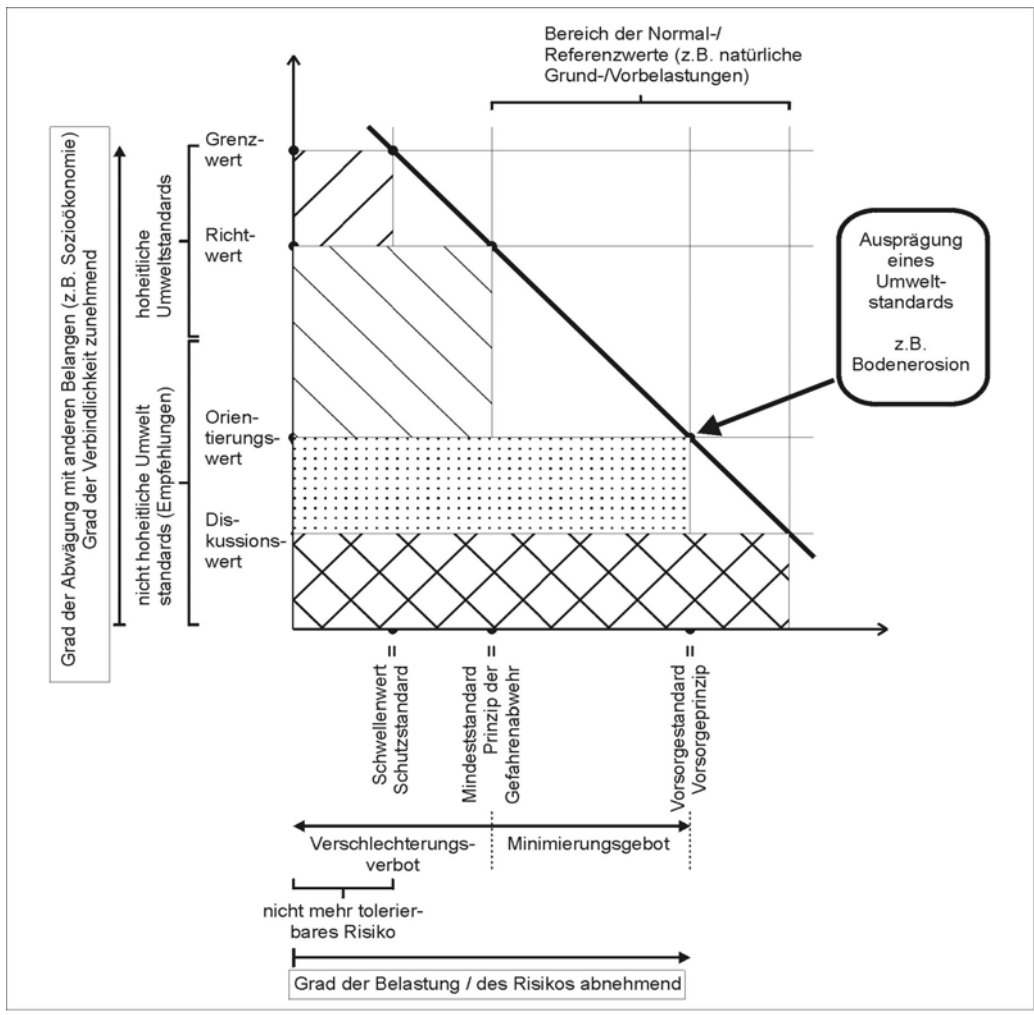
Systematisch für einen bestimmten Raum zusammengestellte **Umweltqualitätsziele, Umweltstandards und Umwelthandlungsziele** werden zusammenfassend auch als **Umweltqualitäts-**

²⁰ ebenda, Tz.81

²¹ Definition als Synopse aus: KNAUER & SURBURG (1990); KNAUER (1991), S.52,53; MÜLLER & MÜLLER (1992), zit in FRÄNZLE O. & FRÄNZLE U. (1993), S.184; SURBURG 1993, S.7; FÜRST et al. (1992), S.9, 25, 26; HEROLD et al. (1995), S.10., DORDA (1997), SRU (1998)

²² Aufgrund der Assoziation des Begriffs "Umweltstandard" mit "Rechtsverbindlichkeit" werden häufig Alternativ-Begriffe gesucht z.B. "quantifizierte Umweltqualitätsziele, regionalisierte Indikatorwerte, Umweltqualitätskriterien" etc. Dies verschleiert jedoch die Begrifflichkeit, so daß im folgenden weiterhin der Begriff "Umweltstandard" im oben definierten Sinn verwendet werden soll.

zielkonzept bezeichnet.



Grad der Verbindlichkeit:

- Grenzwert:** verbindlich festgelegter Standard aus Gesetzen, Verordnungen oder Verwaltungsvorschriften, der ein Verschlechterungsverbot markiert.
- Richtwert:** einzuhaltender Wert, der durch ein autorisiertes Gremium festgesetzt ist.
- Orientierungswert:** empfehlender Standard, der von einer Gruppe von Fachleuten vorgeschlagen wird.
- Diskussionswert:** aufzeigender Standard, der sich noch in der wissenschaftlichen Diskussion befindet.

Grad des Risikos:

- Schwellenwert:** bezeichnet einen vermuteten kritischen Punkt oder Bereich, ab dem rasante Prozesse der Umweltveränderung auftreten und z.B. Ökosysteme aus dem Gleichgewicht geraten (Schädlichkeitsschwelle).
- Mindeststandard:** an bekannten, vermuteten oder nach Plausibilitäts Gesichtspunkten eingeschätzten Schädlichkeitsschwellen orientiert, ggf. mit Sicherheitsabstand, d.h. es wird versucht, die Schwelle zu vermeiden; am Prinzip der Gefahrenabwehr orientiert.
- Vorsorgestandard:** am Vorsorgeprinzip orientiert; bezieht sich primär auf die (technische) Machbarkeit; auch: individuell schützende Vorsorgestandards zur Begrenzung der Belastung einzelner Menschen / Organe.

Abb.5: Dimensionen von Umweltstandards (nach FÜRST et al. 1992 und SRU 1996a; verändert)

Umweltbegriff

Bevor weiter auf die Funktion von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards eingegangen wird, soll der Begriff Umwelt und Umweltqualität näher beleuchtet werden.

Gemäß der bei HABER (1989) dargestellten Definition, die auf UEXKÜLL (1909) zurückgeht, kann der Begriff "Umwelt" nur in Bezug auf Lebewesen (Mensch, Tier, Pflanze) verwendet werden: Jedes Lebewesen hat seine Umwelt und stellt sehr spezifische Ansprüche daran. Jedes Lebewesen benötigt für seine Existenz Stoffe verschiedenster Art und Menge, Energie und Informationen oder "Signale". Diese müssen am Ort bzw. Lebensraum stets verfügbar sein.

Folglich ist sowohl die bestehende Umweltqualität als auch die angestrebte Umweltqualität (Umweltqualitätsziele) nur in Bezug auf Lebewesen zu definieren. Das anthropozentrische Ethikverständnis einer dauerhaft-umweltverträglichen Nutzung stellt den Menschen dabei in den Mittelpunkt, was ihn jedoch nicht aus der Verantwortung für seine Mitbeweelt entbindet.

Es muß bei der Formulierung von Umweltqualitätszielen zunächst definiert werden, welche Umweltqualität für wen gemeint ist (Umweltqualitätsziele werden für den Boden im Hinblick auf den Menschen, der diese Fläche kultivieren will, anders lauten als Umweltqualitätsziele für eine vom Aussterben bedrohten Orchideenart.) Aus der Abwägung der unterschiedlichen Ziele ergibt sich dann die anzustrebende Umweltqualität.

Umweltqualitätsziele werden i.d.R. hinsichtlich der Qualität von Wasser, Boden, Luft, Tieren und Pflanzen formuliert, für die in diesem Zusammenhang je nach "Verwendungszweck" verschiedene Begriffe verwendet werden: Umweltmedien²³, Umwelteilbereiche/ Sektoren bzw. Betroffene/ Akzeptoren²⁴, Ressourcen²⁵ oder Schutzgüter²⁶. Die Begriffe werden trotz ihrer unterschiedlichen Herkunft oft synonym verwendet. So wird z.B. bei dem aus der UVP stammenden Begriff "Schutzgut" auch der Mensch und das Landschaftsbild einbezogen. In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff "Ressourcen" verwendet, da dieser Begriff impliziert, daß der Mensch – zumal in einer Kulturlandschaft – seine Umwelt immer als Ressource nutzen wird (und man auch z.B. Naturschutz als Nutzen betrachten kann).

Die Forderung nach der Umweltverträglichkeit konkreter gesellschaftlicher und politischer Zielsetzungen im Sinne einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung läßt sich nur dort einlösen, wo zur Festlegung und Beurteilung der Umweltverträglichkeit konkrete Umweltqualitätsziele als Handlungsmaßstäbe zur Verfügung stehen²⁷.

²³ vgl. KERNER et al. (1990)

²⁴ vgl. TLW/ARSU (1992)

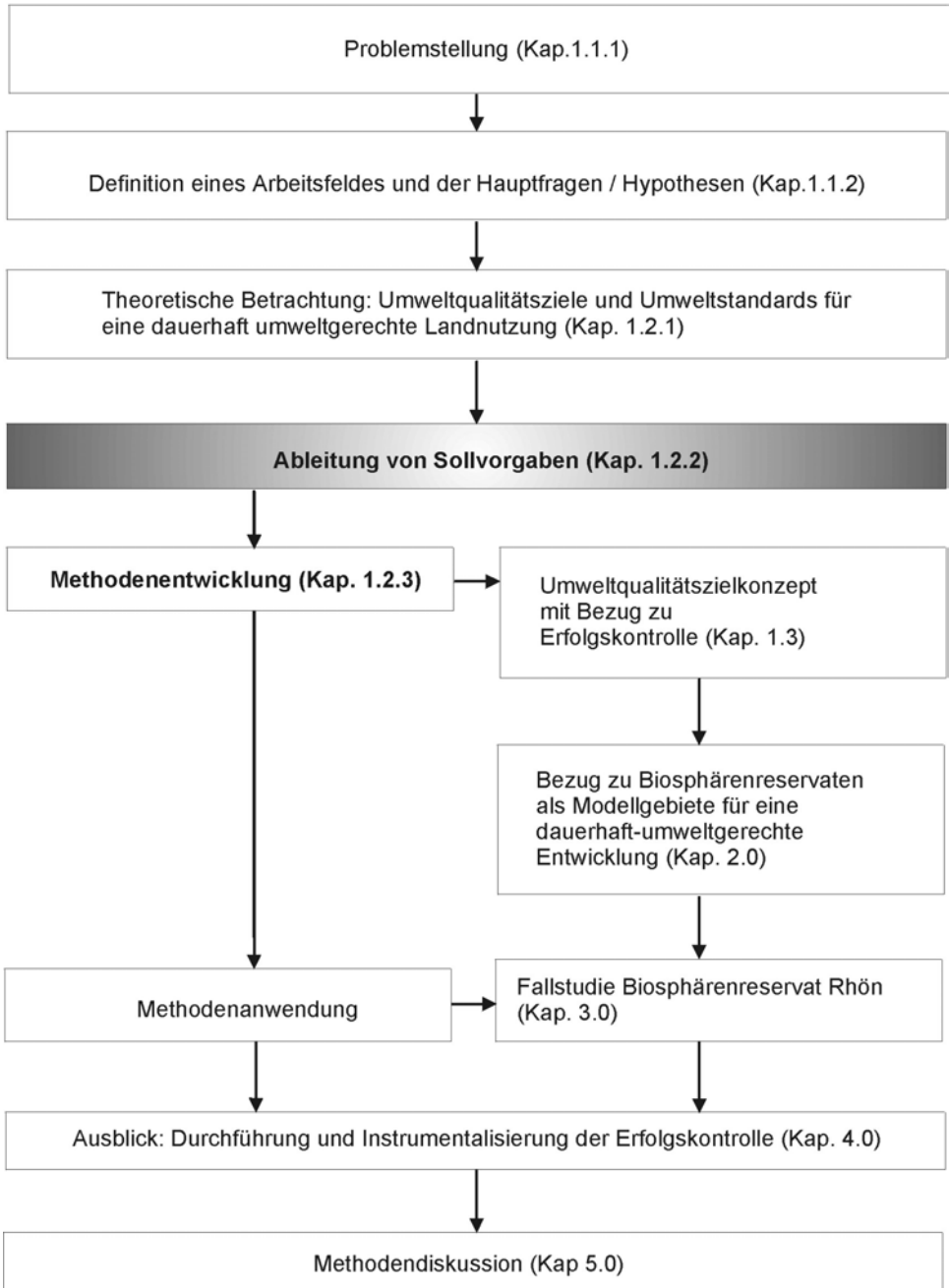
²⁵ vgl. FÜRST et al. (1992)

²⁶ vgl. SURBURG (1993)

²⁷ vgl. SRU (1994) Tz. 37

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung

Arbeitsschritte:



1.2.2 Anforderungen an Umweltqualitätsziel-Konzepte: Ableitung von Soll-Vorgaben

Umweltqualitätsziel-Konzepten werden zahlreiche **umweltpolitische Funktionen** zuerkannt²⁸:

- 1. Umweltqualitätsziele sollen der Bewertung der Umweltsituation dienen**
Nur im Hinblick auf die angestrebten Umweltqualitäten und auf der Grundlage gesellschaftlich anerkannter Umweltqualitätsziele ist eine verbindliche Bewertung der von einem umweltbelastenden Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen und Risiken möglich.²⁹ Umweltstandards präzisieren dies, sie sind jedoch sind weder dazu da, noch wären sie in der Lage, eine gewisse "Standard-Umwelt"³⁰ herbeizuführen. Umweltqualitätsziele und Umweltstandards stecken den Zielhorizont ab, an dem Maßnahmen zu orientieren sind und haben die Funktion als vorsorgeorientierte Bewertungsmaßstäbe³¹.
Mit Umweltstandards werden Kapazitätsgrenzen vorgegeben, bis zu denen die Umweltbelastung toleriert werden soll. Innerhalb dieser Grenzen sollen innovative Ansätze entwickelt werden, so daß mit solchermaßen verringerten Umweltkapazitäten dennoch der gesellschaftliche Bedarf effektiv befriedigt werden kann.³²
Rein wissenschaftlich abgeleitete Umweltstandards haben dabei einen wichtigen Stellenwert als Art Sachverständigengutachten.³³ Wenn es um den Schutz von Ökosystemen oder um Schutz der Artenvielfalt geht, können quantifizierbare Ziele nicht stringent abgeleitet werden, daher herrscht hier häufig eine "weiche Zielformulierung" vor³⁴.
- 2. Umweltqualitätsziele sollen zur sachlichen und zeitlichen Prioritätensetzung in der umweltpolitischen Entscheidungsfindung beitragen und diese überprüfbar machen.**
Mit der Formulierung und Konkretisierung von Umweltqualitätszielen schärft sich das politische Bewußtsein über die tatsächliche Umweltsituation, ihre Qualitäten und Belastungen.

²⁸ vgl. hierzu auch SRU (1998), S.67

²⁹ vgl. HABER et al. (1993) S.166; auch: SUMMERER (1989)

³⁰ vgl. HABER (1989), S.272

³¹ vgl. JESSEL (1994), S.5; PIETSCH (1989) nach SRU (1987): Vorsorge setzt bereits da ein, wo Zusammenhänge nicht oder noch nicht kausal statistisch oder empirisch nachzuweisen sind; AGUmweltqualitätsziel (1993), S.8 u. S.18

³² vgl. FÜRST (1989), S.76

³³ vgl. GREGOR (1993), S.45 und 47. Der Autor verwendet statt des Begriffs Umweltstandards den Begriff "Umweltqualitätskriterien", womit ausgesagt werden soll, daß es sich um rein fachlich abgeleitete Umweltstandards handelt, die im Unterschied zu Umweltstandards noch keiner politischen Abwägung unterzogen wurden.

³⁴ vgl. BMU (1997c)

Dies trägt wesentlich dazu bei, dem jeweiligen untersuchten Raum ein ökologisches Bewußtsein zu geben.³⁵, insbesondere den Zeithorizont über das tagespolitische Geschehen hinaus in Richtung langfristige Strategien zu erweitern.

Ein Soll-Ist-Vergleich im Sinne einer Bilanzierung bzw. Erfolgskontrolle von durchgeführten Maßnahmen hinsichtlich des erreichten Umweltzustandes (siehe Kap.1.3) sind dann möglich. Ein erkennbares Defizit in der Bilanz verlangt dann nach entsprechenden Maßnahmen.

3. **Umweltqualitätsziele sollen Ergebnis politischer Bewußtseinsbildung³⁶ sein.**

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards sind niemals rein naturwissenschaftlich begründet. Sie können nicht von der Wissenschaft Ökologie aus sich heraus gesetzt werden³⁷. Vielmehr verbinden sie wissenschaftliche Information mit gesellschaftlicher Werthaltung (Sachebene und Wertebene). Diese Bewertungsmaßstäbe stellen immer politische Setzungen dar, die mehr oder weniger gut mit wissenschaftlichen Ergebnissen begründet werden können.³⁸ "Die Herausbildung von Umweltqualitätszielen und damit implizit auch von längerfristigen umweltpolitischen Zielsetzungen und Strategien ist in vornehmlichem Maße eine Frage der Festlegung der Prioritäten im gesamtgesellschaftlichen Raum."³⁹

Aus diesem Grund differenzieren manche Autorinnen und Autoren⁴⁰ "fachliche Umweltqualitätsziele", die namentlich von Fachleuten abgeleitet wurden und "politische Umweltqualitätsziele", die real und verbindlich von Entscheidungsträgern angestrebt werden. Eine solche Unterscheidung der Sachebene und der Wertebene, d.h. einem Ziel, das empfohlen wird und einem Ziel, das tatsächlich gerade angestrebt wird, wird gerade für eine transparente Umweltpolitik als sehr hilfreich angesehen. Im Konzept der Trennung von "fachlichen" und "politischen" Umweltqualitätszielen steckt somit die Dynamik der Fortschreibung von Zielen mit der Chance, ihr Niveau zu verbessern.⁴¹

Als ein dynamischer Begriff ist die von der Bevölkerung bzw. einzelnen Gruppen gewünschte "Umweltqualität" einem permanenten Wandel unterworfen. Umweltqualitätsziele und Umweltstandards können niemals statisch und für alle Zeit gültig gesetzt werden. Sie bilden immer nur den Stand des Wissens und des gesellschaftlich Gewollten ab.

³⁵ vgl. KNAUER (1993), S.95

³⁶ vgl. AGUST (1992)

³⁷ vgl. SUMMERER zit in GUSTEDT et al. (1989), S.11

³⁸ vgl. AGUQZ (1993), S.7ff.

³⁹ SANDHÖVL A. (1995)

⁴⁰ HEROLD et al. (1995) oder GREGOR (1993)

⁴¹ vgl. HEROLD et al. (1995), S.23, SRU (1998), S.66

Bei neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen und/oder bei veränderten Werthaltungen verändern sich auch die Qualitätsziele und mit ihnen die Standards.⁴² Sie müssen deshalb immer fortschreibbar sein⁴³. Der SRU (1996a), Tz.924 betont in diesem Zusammenhang besonders die Bedeutung der nicht hoheitlichen und damit flexibleren Umweltstandards.

4. **Umweltqualitätsziele sollen politischen Konsens und Akzeptanz für umweltpolitische Ziele schaffen und politische Unterstützung mobilisieren.**

Ohne explizite Ziele, die als Meßlatte dienen können, bleibt der Vorwurf der Willkür unvermeidbar.⁴⁴ Politikerinnen und Politiker möchten ein in sich geschlossenes System von anzustrebenden Qualitätszielen erstellt haben, das sie gegenüber ihren Wählern sowie anderen Nutzungsansprüchen offensiv vertreten wollen.⁴⁵ Die Einigung auf Umweltqualitätsziel/Umweltstandard ist ein Lernprozeß bei den Handlungsträgern und der Öffentlichkeit⁴⁶. Der Entstehungsprozeß einer Planung gilt folglich als vielfach wichtiger als der Plan selbst⁴⁷. Wichtig ist nicht nur die in einem solchen Rahmen geleistete Überzeugungsarbeit, sondern auch die damit hervorgerufene Selbstbindung der Beteiligten. Derjenige, der ein Vorhaben entgegen einem Umweltqualitätsziel-Konzept durchsetzen will, steht folglich unter einem viel größeren Begründungszwang⁴⁸. Auch kann eine daraus eine Intensivierung der sozialen Kontrolle über Umweltbelastungen resultieren.⁴⁹ Wesentlich dabei ist die Erarbeitung des Umweltqualitätsziel-Konzeptes "von unten nach oben".

Umweltstandards⁵⁰ dienen der Schematisierung und Standardisierung von Entscheidungen und damit Schaffung von Transparenz im Sinne der Nachvollziehbarkeit. Ebenso werden Toleranzbereiche und Handlungsspielräume offenbar.⁵¹ Um diese Anforderungen zu erfüllen, müssen Umweltqualitätsziele sachlich, räumlich und zeitlich hinreichend präzisiert sein⁵².

5. **Umweltqualitätsziele sollen als leicht vermittelbare Begründung für umweltrecht-**

⁴² vgl. SUMMERER zitiert in GUSTEDT et al. (1989), S.11

⁴³ vgl. KNAUER (1991), S.81

⁴⁴ vgl. PIETSCH (1989) oder SUMMERER (1987)

⁴⁵ KNAUER (1990)

⁴⁶ vgl. FÜRST et al. (1989), S.76

⁴⁷ SCHABLITZKI in FÜRST et al. (1992) Expertengespräch

⁴⁸ HENNERKES in FÜRST et al. (1992) Expertengespräch

⁴⁹ vgl. FÜRST et al. (1989), S.76

⁵⁰ vgl. HABER et al. (1993)

⁵¹ vgl. KIEMSTEDT in FÜRST et al. (1992), Expertengespräch

⁵² vgl. SRU (1998), S.68

liche Anforderungen dienen und die damit einhergehende Durchführung beschlossener umweltpolitischer Maßnahmen fördern.

Der Risikobegriff gilt als Kernbegriff bei der Diskussion um Umweltstandards.⁵³ Rechtlich verankerte, d.h. hoheitliche Umweltstandards repräsentieren Risiko-Entscheidungen einer Gesellschaft, aber auch das Maß an Akzeptanzbereitschaft: Mit den trotz Einhaltung dieser Standards auftretenden Risiken einerseits und den Einschränkungen im Handeln andererseits ist eine Gesellschaft bereit zu leben.⁵⁴

Diese Risikoentscheidungen können nur von der Gesellschaft legitimiert werden.⁵⁵ Umweltqualitätsziel-Konzepte legen den – häufig nicht nachvollziehbaren – Grad dieser Risikobereitschaft offen. Dabei ist jede Festlegung von Belastungsgrenzen mit einem Risiko verbunden, da aufgrund der Komplexität niemand vorhersehen kann, wann der Naturhaushalt wirklich beeinträchtigt ist.

Statt Ziel-Aussagen, die einen bestimmten Wert benennen, sollten nicht zuletzt aufgrund dieser Unsicherheiten eher Toleranzspannen angegeben werden und landschaftliche Szenarien entwickelt werden. Dies löst die Notwendigkeit der Festlegung von Mindeststandards jedoch nicht grundsätzlich. Gefordert wird nach Möglichkeit eine Quantifizierung von Umweltqualitätszielen. Ist dies nicht möglich, so sollte zumindest die Richtung angegeben werden⁵⁶. Umweltqualitätsziele beugen auch einer Verselbständigung von Umweltschutzzielen und damit einer "Übererfüllung" vor⁵⁷, welche ggf. negative Konsequenzen für die soziale und wirtschaftliche Entwicklung haben könnte.

6. Umweltqualitätsziele sollen als Entscheidungsgrundlage bei alternativ zu verfolgenden Zielen dienen und sollen Entscheidungen und Abwägungen transparenter und nachvollziehbar machen.

Dies bezieht sich sowohl auf unterschiedliche Ziele als auch unterschiedlich hohe Standards eines Zieles. Die Aufgabe der Wissenschaft ist es hier, die Umweltqualitätsziele aufeinander abzustimmen und darauf zu achten, daß bei der Erreichung von Gütezielen für eine Ressource die Folgen für andere Ressourcen bedacht werden.⁵⁸

Eine politische und planerische Aufgabe ist es dann, zu entscheiden und abzuwägen, wie mit konkurrierenden Umweltqualitätszielen umgegangen werden soll.⁵⁹

Verfahrensbezogene Funktion von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards

1. Das Verfahren zur Herleitung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards soll

⁵³ vgl. AGUST (1992)

⁵⁴ vgl. FÜRST et al. (1992), S. 138

⁵⁵ AGUQZ (1993), S.9

⁵⁶ vgl. BMU (1997c)

⁵⁷ vgl. SRU (1998), Tz.89

⁵⁸ vgl. HABER (1989), S.272

⁵⁹ vgl. AGUmweltqualitätsziel (1993), S.23

möglichst vereinheitlicht werden

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards besitzen Relevanz für alle Planungsebenen von der Landschaftsrahmenplanung, über die Landschaftsplanung bis hin zu Fachplänen⁶⁰. Ebenso finden Umweltqualitätsziel-Konzepte Einsatz in der Folgenabschätzung (Eingriffsregelung, UVP, ROV). Während die Planung eher ein Defizit an Zielen hat, benötigt der Vollzug insbesondere Standards (raumbezogene differenzierte, ökologisch angepaßte Normen, Richt- und Grenzwerte)⁶¹. Auch im Rahmen der UVP wird das Fehlen von Standards für eine Bewertung bemängelt⁶².

Seitens der Politik und Verwaltung besteht großes Interesse an einer Vereinheitlichung der Verfahren zur Herleitung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards. So wird z.B. im Rahmen der Eingriffsregelung die Forderung nach einer Systematisierung der Vorgehensweise und der Entwicklung naturraumspezifischer, regionalisierter Umweltqualitätsziele erhoben⁶³.

2. Zugunsten der Akzeptanz und Umsetzung soll abgewogen werden, welche Umweltstandards verrechtlicht werden

Ein Haupteinsatzbereich von Umweltqualitätsziel-Konzepten wird derzeit auf der kommunalen Ebene gesehen mit Schwerpunkt in der Bauleitplanung, "denn immer mehr Kommunen erkennen, daß allgemein zur Verbesserung der kommunalen Umweltsituation und speziell für alle Instrumentarien der kommunalen Umweltplanung die Erarbeitung eines sogenannten Umweltqualitätsziel-Konzeptes erforderlich ist." ⁶⁴ Mit kommunalen Umweltqualitätszielen sollen Bewertungen transparenter und nachvollziehbarer gemacht werden. Vor diesem Hintergrund erfolgt die Erstellung von Umweltqualitätsziel-Konzepten oft auf freiwilliger Basis und nicht unbedingt im Rahmen definierter Verfahren.⁶⁵

Kontrovers wird diskutiert, inwieweit es notwendig ist, Umweltstandards rechtlich zu verankern. Besonders werden mangelnde Flexibilität und die Gefahr, daß einmal rechtlich verankerte Umweltstandards (Grenzwerte) als nicht mehr verhandelbar gelten und nicht mehr fortgeschrieben werden könnten, als Argumente ins Feld geführt ⁶⁶.

⁶⁰ vgl. FÜRST (1990) und SURBURG (1993)

⁶¹ SCHOLLES in FÜRST et al. (1992) Expertengespräch

⁶² vgl. KNAUER (1990)

⁶³ TLW/ARSU (1992), S.1

⁶⁴ SURBURG 1993, S.11

⁶⁵ FÜRST et al. (1990),

⁶⁶ vgl. OTTO-ZIMMERMANN und FINKE in FÜRST et al. (1992) (Expertengespräch)

Auch wird befürchtet daß bei der Verrechtlichung bereits zuviele Kompromisse geschlossen werden und der Umweltstandard abgeschwächt wird.⁶⁷ Demgegenüber steht die Möglichkeit der Kontrolle und des Vollzuges, welcher ohne eine Verrechtlichung von Umweltstandards keine Basis hätte.

Es bleibt letztlich zugunsten der Akzeptanz und Umsetzung abzuwägen, welche Umweltstandards verrechtlicht werden sollen. Die Erfahrungen von HEROLD et al. (1993) bei der Formulierung von Umweltqualitätszielen auf kommunaler Ebene legen die Schlußfolgerung nahe, daß (zu definierende) Mindestqualitäten der Umwelt rechtlich zu verankern sind, während eine darüber hinausgehende Verbesserung und das Erreichen eines möglichst hohen Niveaus an Umweltqualität auf freiwilliger, eigenverantwortlicher Basis angestrebt werden sollte.⁶⁸ Eine Umsetzung erfolgt dann in kommunaler Selbstbindung.

Die im 5. Umweltaktionsprogramm auf europäischer Ebene festgelegten Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele sind nicht rechtsverbindlich. Sie haben die Funktion als Entscheidungsgrundlage des Parlamentes. Jedoch wurden diese Ziele bislang kaum in politische Maßnahmen überführt. Sanktionen sind aufgrund der fehlenden Rechtsverbindlichkeit nicht möglich.

Funktion von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards für Umweltinformationssysteme Umweltqualitätsziele sollen Grundlage für die Daten-, Zustands- und Bewertungsanalyse von Umweltinformationssystemen sein

Umweltqualitätsziel-Konzepte stehen häufig im Zusammenhang mit dem Aufbau von Umweltinformationssystemen. Der Begriff "Umweltinformationssystem" (UIS) ist bislang nicht ausreichend definiert. Im hier verwendeten Sinne ist er als Sammelbegriff für ein System systematischer, geordneter und schnell verfügbarer Umweltinformationen zu verstehen.⁶⁹ Als eine Ursache des verstärkten Einsatzes von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards wird in diesem Zusammenhang die Verbesserung des Kenntnisstandes über unsere Landschaft im regionalen Maßstab angeführt, verbunden mit einer verstärkten Entschlossenheit, Aussagen zur Umweltqualität zu machen und der Bereitschaft der Wissenschaft, stärker im angewandten Bereich zu arbeiten.⁷⁰

Umweltqualitätsziele stellen für ein UIS die Bewertungsebene dar, an der die ermittelten Ergebnisse der Daten-, Zustands- und Bewertungsanalyse gemessen und beurteilt werden können. Die gleiche Funktion erfüllen Umweltqualitätsziele für die Daten der Ökologischen Umweltbeobachtung (siehe Kap.4.2).⁷¹ Umweltqualitätsziel-Konzepte sind auch Grundla-

⁶⁷ vgl. SCHEMEL, GUSTEDT, FÜRST in FÜRST et al. (1992) (Expertengespräch)

⁶⁸ vgl. HEROLD et al. (1995), S.122

⁶⁹ Anm.: KNAUER (1991), S.23 faßt den Begriff sehr viel weiter und bezieht in ein UIS alle Verfahrensschritte einer ökologisch orientierten Planung mit ein.

⁷⁰ vgl. KNAUER 1994 mdl. anlässlich des Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Gartendenkmalpflege (DGGL) in Fulda

⁷¹ vgl. SURBURG (1993), S.56

ge, um eine verlässliche ökologische Wirkungsprognose zu bewerkstelligen⁷².

Fazit:

Umweltqualitätsziele sollen "SMART"⁷³ sein: Spezifisch (specific), d.h. auf Charakteristiken und Eigenarten eines Gebietes abgestimmt, measurable (messbar), erreichbar (achievable), realistisch (realistic) und zeitbezogen (timed) mit Angabe eines Zeitrahmens.

Umweltqualitätsziele sollten lösungsneutral sein, d.h. Mittel und Maßnahmen zur Erreichung der Ziele nicht vorwegnehmen, jedoch einen Verursacherbezug und die Ableitung von Umweltschadungszielen ermöglichen.

Die Kernfrage nach dem Stellenwert von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards ist eng mit der Operationalisierbarkeit von Zielen verbunden. Ebenso wie der Planung bzw. Planbarkeit von Umwelt Grenzen gesetzt sind, ist kaum zu erwarten, daß für alle Umweltbereiche nach einem standardisiertem Verfahren exakte Ziele definiert werden können.

Da Umweltqualitätsziele je nach Themen-, Problembereich

- unterschiedliche Qualitäten oder Richtungen aufzeigen können und hierbei
- einen unterschiedlichen Konkretisierungsgrad aufweisen sowie
- ein unterschiedliches Niveau von Qualitäten bzw. Risiken beschreiben können,

wird es für jeden Untersuchungsraum eigens zugeschnittene Umweltqualitätszielsysteme geben müssen. Diese sollen grundsätzliche Anforderungen z.B. an die Nachvollziehbarkeit von Erstellung und Gewichtung, medienübergreifende Erarbeitung, Vollständigkeits eines Zielsystems etc. berücksichtigen. Es scheint nicht sinnvoll, einen bestimmtem Weg der Herleitung und Umsetzung als Standard festzuschreiben.

Erforderlich ist gleichwohl, einen methodischen Rahmen zu erstellen, der die Bearbeitung und Zusammenführung der unterschiedlichsten Umweltqualitätsziele ermöglicht.

Dieser wird daran zu messen sein, inwieweit sie allen genannten Anforderungen Rechnung trägt.

In Abb.6 ist in diesem Sinne die Stellung von Umweltqualitätszielkonzepten in einem regionalen Mensch-Umwelt-System dargestellt.

⁷² vgl. KNAUER (1991), 14 ff.

⁷³ GOLDSMITH (1994), zit. in MARTI, STAPFER (1995), S.5

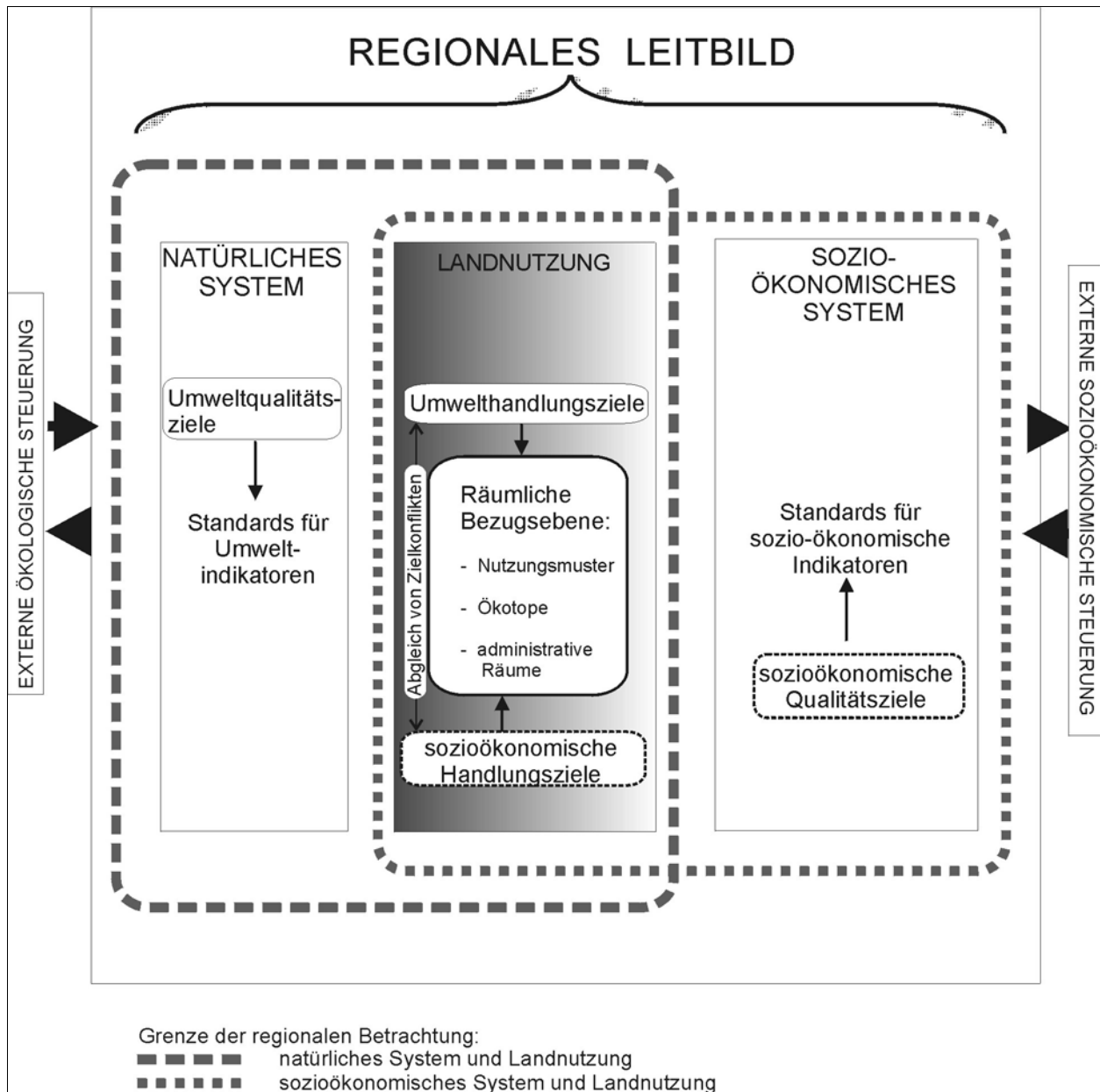
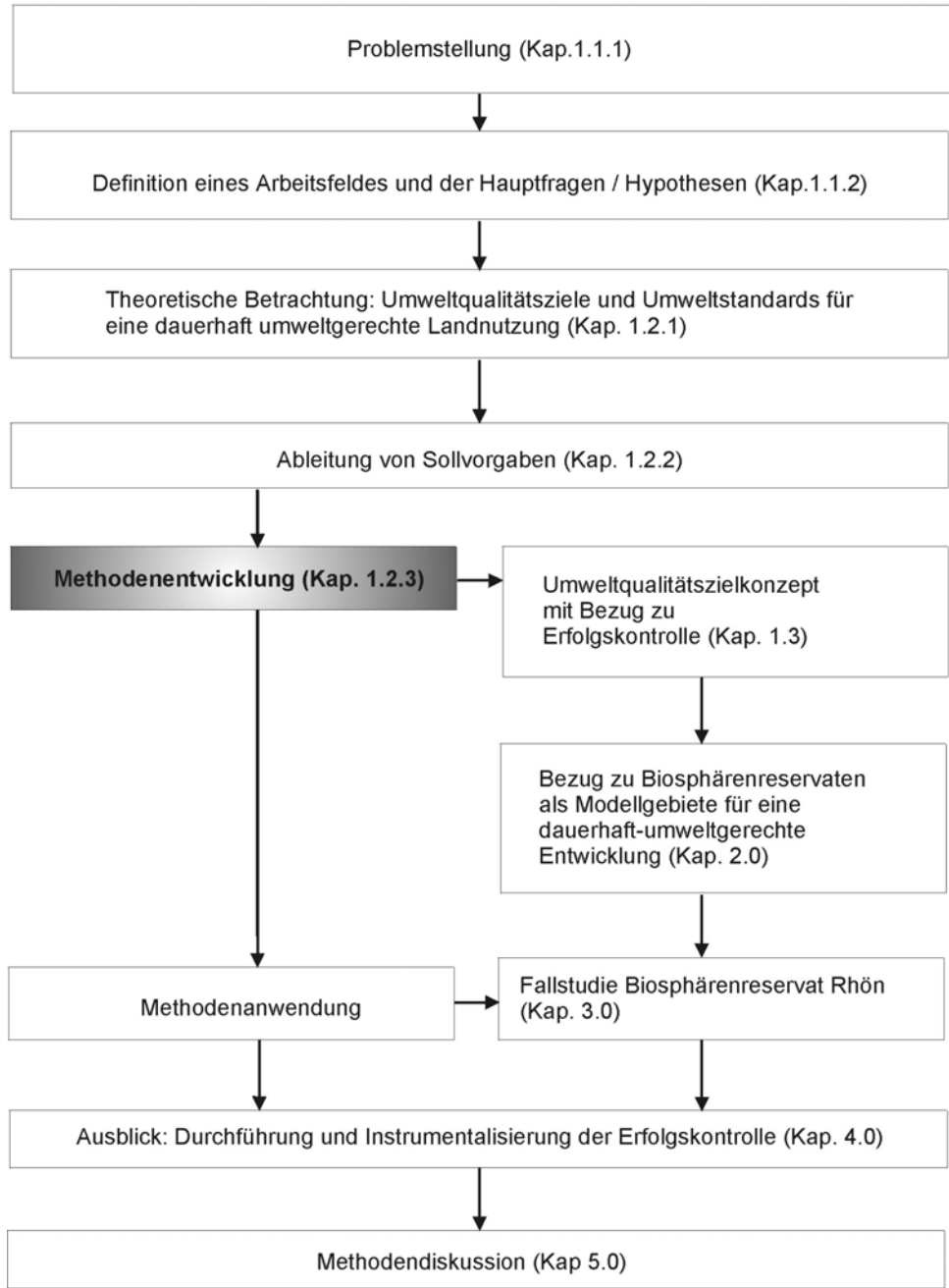


Abb.6: Umweltqualitätszielkonzepte in einem regionalen Mensch-Umwelt-System

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung

Arbeitsschritte:



1.2.3 Erarbeitung einer Methodik zur Herleitung und Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards

Auf der Basis der in Kap.1.1.2 genannten Modellvorstellungen verbunden mit den unter 1.2.1 formulierten Anforderungen und unter Berücksichtigung bereits bestehender Ansätze kristallisieren sich die folgenden Arbeitsschritte für die Herleitung von Umweltqualitätszielen heraus⁷⁴:

Sie sind praxisorientiert und unterscheiden sich insbesondere im Detaillierungsgrad von der im SRU-Gutachten 1998 dargestellten Vorgehensweise.

Die Erstellung von Umweltqualitätsziel-Konzepten hat eine sachliche, räumliche und zeitliche Komponente⁷⁵.

1.2.3.1 Erstellung eines Zielsystems

Arbeitsschritt 1: Erarbeitung eines Leitbildes einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung als Rahmen für die Herleitung von Umweltqualitätszielen sowie die Ableitung von Leitlinien, d.h. allgemeiner Handlungsprinzipien, die dieses Leitbild unterstützen⁷⁶:

Ein Leitbild – einschließlich seiner Präziserungsstufen im Rahmen des Umweltqualitätsziel-Konzeptes – definiert zunächst auf aggregierter Ebene den Soll-Zustand. Durch den Vergleich mit dem aktuellen Zustand wird der Entwicklungsbedarf eines Raumes deutlich.⁷⁷ Im Sinne einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung müssen ökologisch orientierte Leitbilder in einem zweiten Schritt auch mit gesellschaftlichen (sozio-ökonomischen Vorstellungen) abgeglichen werden.

Das Ergebnis soll ein regionsspezifisches, dauerhaft-umweltgerechtes Raumnutzungskonzept sein.

⁷⁴ Die vorliegende Arbeit folgt insbesondere den Ansätzen von KERNER et al. (1991), welche von KÖPPEL (1995) für den Ressourcenbereich "Wasserhaushalt" vertieft wurde. Als weitere Ansätze wurden hinsichtlich ihrer Methodik ergänzend untersucht: COLLAGEN (1989), STRASSER (1994), JESSEL (1994), SURBURG (1993), SCHWECKENDIEK et al. (1992). AHRENDT et al. (1995) verfolgen einen ähnlichen Ansatz bei der Formulierung von Umweltqualitätszielen für das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin; SRU (1998)

⁷⁵ vgl. SRU (1998), S.68

⁷⁶ Zum Aufbau eines Zielsystems gibt es verschiedene begriffliche Auffassungen. Gemäß SRU (1996) wird ein Zielsystem ausgehend von einem Leitbild, über Leitlinien hin (1995) zu Umweltqualitätszielen und Umweltstandards verfeinert. Leitlinien können jedoch auch als dem Leitbild vorgeschaltete, allgemeine (überregionale) Grundsätze betrachtet werden, die im Leitbild (für eine Region) Berücksichtigung finden. (vgl. AGR 1995). In diesem Sinne wird auch in der vorliegenden Arbeit der Begriff "Leitbild" verwendet.

⁷⁷ vgl. AHRENDT et al. (1995), S.31

Wie entsteht ein Leitbild?

Die Verständigung auf ein Leitbild und die Zielfindung kann nicht von der Wissenschaft alleine entwickelt werden, sondern ist Ergebnis eines gesellschaftlichen Diskurses.⁷⁸ Wichtig ist am Ende des Abstimmungsprozesses die Festlegung auf ein Leitbild, das so konkret wie möglich die Entwicklungsrichtungen formuliert. Obgleich man sich gegen zu starre Vorgaben wehrt, ist zu betonen, daß ein allzu "flexibles" Leitbild letztendlich kein Leitbild ist, da es die richtungsgebende Funktion nicht mehr einzubringen vermag.⁷⁹

Wesentlich in der Leitbildentwicklung ist die Frage nach geeigneten Bezugspunkten in einer Region. Dies kann, muß jedoch nicht zwangsläufig ein historischer Zeitabschnitt sein. Zu oft wird aus ökologischer Sicht die vor-, oder frühindustrielle Kulturlandschaft bemüht, deren damalige gesellschaftliche Situation jedoch kaum als Leitbild für die Zukunft tragfähig wäre.⁸⁰ Im Zusammenhang mit dem Prinzip einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung scheint somit die Zuwendung zu neuen Lösungen angebracht.

Die Landschaftsentwicklung sollte in diesem Sinne (wie am Modell des Mensch-Umwelt-Systems erläutert) als dynamischer und evolutionärer Prozeß verstanden werden. Ein zeitgemäßes Leitbild soll somit in die Zukunft gerichtet sein und (dennoch) das "Typische" und "Charakteristische" des jeweiligen Landschaftsausschnittes berücksichtigen.⁸¹ Zeitliche Referenzwerte wären damit allenfalls zur Orientierung heranzuziehen, was bei entsprechender Ausstattung und Qualität nicht ausschließt, daß auch der gegenwärtige Zustand einer Landschaft als Grundlage für das Leitbild herangezogen wird.

Konsequenzen im Hinblick auf eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung

Grundlage für die Formulierung eines Leitbildes für eine Region ist die

- Zustandserfassung und damit
- die Analyse und Bewertung des Raumes und seiner Nutzungen sowie seiner Potentiale und seiner Beeinträchtigungen und Gefährdungen.

Bereits bei der Formulierung des Leitbildes sind Ziele grob räumlich zuzuordnen. Die wesentliche Funktion eines Leitbildes ist es, auf dieser Grundlage,

- die wichtigsten Frage-, Problemstellungen in einem Landschaftsraum aufzuzeigen und
- diese z.B. durch Abgrenzung von Schwerpunkträumen/Zonierung räumlich zuzuordnen
- die Prioritätensetzung bei der Lösung von Zielkonflikten für räumlich konkurrierenden Umweltqualitätsziele zu erleichtern.

⁷⁸ vgl. FÜRST (1989), S.74

⁷⁹ RECK (1997) mdl.

⁸⁰ vgl. KÖPPEL (1996)

⁸¹ vgl. ARSU und BOSCH & PARTNER (1992) S.17 ff.

Arbeitsschritt 2: Herleitung von ressourcenbezogenen Umweltqualitätszielen auf der Basis von Ursache-Wirkungs-Hypothesen**Welche Umweltqualitätsziele werden benötigt?**

Zunächst stellt sich die Frage, welche Umweltqualitätsziele in einer Region benötigt werden. Dies ist angesichts der Vielgestaltigkeit von Umweltqualitätszielen erst nach näherer Analyse zu beantworten.

Umweltqualitätsziele können negativ (Reduktions-, Vermeidungsziele) oder positiv (Qualitätsziele) formuliert werden, je nachdem, ob vorrangig Gefahren abgewendet oder Qualitäten erhalten/entwickelt werden sollen.

Umweltqualitätsziele sind definitionsgemäß vor allem an Betroffenen (Wirkungen) orientiert⁸² mit Bezug auf alle Ressourcenbereiche des Naturhaushaltes (Boden, Wasser, Luft, Tier- und Pflanzenwelt, sowie das Landschaftsbild als ästhetische Ressource). Man unterscheidet hierbei stoffliche (z.B. CO₂-Gehalt der Atmosphäre), funktionale (Oberflächenabfluß) und strukturelle (Tier- und Pflanzenwelt) Umweltqualitätsziele⁸³. Ein Beispiel für ein wirkungsbezogenes, strukturelles Umweltqualitätsziel ist die angestrebte Verbreitung von Tier-, und Pflanzenarten im Grünland.

Um aus der Vielzahl der möglichen Ausprägungen von Umweltqualitätszielen die jeweils relevanten auswählen zu können sollte man sich zunächst auf die dringendsten Problem- oder Handlungsfelder für die betreffende Region zu konzentrieren. Eine solche Prioritätensetzung führt zur **Erarbeitung relevanter Umweltqualitätsziele in überschaubarer Anzahl**. Dies erleichtert die Praxisorientierung von Umweltqualitätsziel-Konzepten⁸⁴.

Wie werden Umweltqualitätsziele festgelegt?

Sind die Problembereiche klar umrissen, kann man die vermuteten oder – nach Stand des Wissens – bewiesenen Zusammenhänge zwischen dem betrachteten Problem und seinen Ursachen herstellen. Dies erfolgt auf der Basis qualitativer und soweit möglich quantitativer Ursache-Wirkungsbeziehungen oder besser "Ursache - Wirkungshypothesen"⁸⁵, die als Werkzeug eingesetzt werden können. Aus der bestehenden Umweltsituation in einem Raum werden Ursachen und Wirkungen gegenübergestellt, diese mit Zielen für die Umweltsituation verknüpft und Maßnahmen aufgezeigt, die ergriffen werden sollen.

Ein **Beispiel** könnte lauten:

Auf steilen Hängen mit erosionsempfindlichen Böden tragen bestimmte Nutzungen (v.a. Acker) zur Bodenerosion durch Wasser bei. Das Problem – die Bodenerosion – wird wirkungsseitig mit

⁸² vgl. FÜRST et al. (1992)

⁸³ vgl. KNAUER 1994 mdl. anlässlich des Kongresses der Deutschen Gesellschaft für Gartendenkmalpflege (DGGL) in Fulda

⁸⁴ vgl. SRU (1998), Tz.86

⁸⁵ vgl. SCHÖNTHALER et al. (1998) und vgl. SRU (1998), S.67

einem Umweltqualitätsziel versehen. Eine Festlegung eines maximal tolerierbaren Ausmaßes der Bodenerosion hat direkten Einfluß auf die Ursache, also auf die Nutzung, welche hinsichtlich des Umweltqualitätsziel ggf. zu modifizieren ist (z.B. Umwandlung von Acker in Grünland).

Ohne die Unterstützung durch ein solches Hypothesensystem wird ein Umweltqualitätsziel-Konzept (gerade im Hinblick auf eine Erfolgskontrolle siehe Kap.1.3.) zu umfangreich.

Über Faktor-Wirkungsmodelle können Ursache-Wirkungs-Hypothesen nach Stand des Wissens und der verfügbaren Daten mehr oder weniger genau beschrieben werden. Je differenzierter die Modelle und je exakter die Datengrundlage, umso näher der Wirklichkeit ist das zu erwartende Ergebnis.

Darauf aufbauend können Umweltqualitätsziele und -standards formuliert werden.

Umweltqualitätsziele sind ebensowenig wie das Leitbild allein von wissenschaftlichen Disziplinen festzulegen, sondern sind das Ergebnis entsprechender Entscheidungsprozesse im politisch-administrativen System⁸⁶. Sie sind normative Setzungen, die das Umweltbewußtsein und den Stellenwert von Umweltbelangen in der Bevölkerung widerspiegeln.

Alleine aus ökologischen Modellvorstellungen heraus ist somit keine Zielformulierung möglich⁸⁷. Umweltqualitätsziel-Konzepte müssen daher nicht zwangsläufig ökosystemar ausgerichtet sein, das heißt, den Anspruch erfüllen, Ökosysteme möglichst vollständig abzubilden und mit Zielen zu belegen. Sie können auch – ohne diesen Anspruch auf Vollständigkeit – aus Leitbildern abgeleitet werden.⁸⁸

Der Naturhaushalt wird sich stets auf neue Gleichgewichte einstellen, die dem Menschen aber vermutlich nicht zusagen.⁸⁹ Daher ist zunächst aus anthropozentrischer Sicht zu formulieren, welcher Zustand angestrebt werden soll.

Beim Zielabgleich mit den Zielen der Sozioökonomie sollen die Konsequenzen der in die Diskussion gebrachten Umweltqualitätsziele für Art und Intensität der Landnutzung aufgezeigt werden. In dieser kritischen Phase der Zielfindung und Abwägung sind Transparenz und Nachvollziehbarkeit der zunächst aus naturwissenschaftlicher Sicht vorgeschlagenen Umweltqualitätsziele erforderlich. Umweltqualitätsziele sollen nicht a priori von Machbarkeits- und Nützlichkeitsbewertungen beeinflusst werden, sondern erst schrittweise mit sozioökonomischen Zielen abgeglichen werden.

In diesem Zusammenhang werden sogenannte "Umwelthandlungsziele" wichtig⁹⁰, die synonym sind für die im Hinblick auf ein Umweltqualitätsziel zu ergreifenden Maßnahmen. Sie werden für die jeweils betrachteten Nutzungen formuliert.

⁸⁶ vgl. SRU (1994), Tz.116

⁸⁷ RECK (1997, mdl.) anlässlich der Sitzung der Projektbegleitenden Arbeitsgruppe zum Umweltqualitätsziel-Projekt des UBA sowie KÖPPEL (1996)

⁸⁸ vgl. RECK (1997), mdl.

⁸⁹ vgl. BMU (1997c)

⁹⁰ vgl. Interner Sachstandsbericht des UBA 1996, S.31; MATTERN mdl. 1996; SRU (1998)

Umwelthandlungsziele erleichtern die politische Diskussion der wissenschaftlich orientierten Umweltqualitätsziele, da erst durch sie die Konsequenzen für die einzelnen Nutzergruppen offengelegt werden und ein echter Abwägungsprozeß möglich ist. Umweltqualitätsziele erhalten somit erst in Verbindung mit Umwelthandlungszielen politische Relevanz. Die Ableitung von Umwelthandlungszielen erfolgt daher im Zusammenhang mit der Formulierung von Umweltqualitätszielen, und ist wichtiger Bestandteil eines iterativen Prozesses zu ihrer Festlegung.

Die unzureichende Verknüpfung von Umweltqualitätszielen mit Maßnahmen, Instrumenten und Verantwortlichen gilt als eine Ursache der bislang mangelnden Wirksamkeit von Umweltqualitätszielen⁹¹.

Erst ein solches durchgängiges Hypothesen- und Zielgerüst mit Benennung von (potentiellen) Verursachern bzw. treibenden Kräften, den daraus resultierenden Umweltzuständen und den zu ergreifenden Maßnahmen kann umweltpolitisch wirksam werden.

Der Übergang zwischen Umweltqualitätszielen und Umwelthandlungszielen ist fließend. Wo es nicht möglich bzw. sinnvoll ist, Umweltqualitätsziele zu formulieren, ist gleich auf die Ausarbeitung von Umwelthandlungszielen zurückzugreifen. Wesentlich ist in jedem Fall, daß die Benennung des jeweiligen Ziels so genau wie möglich erfolgt.

1.2.3.2 Setzung von Umweltstandards

Arbeitschritt 3: Quantitative bzw. qualitative Standardsetzung

Ohne genau definiertes Ziel ist es nicht möglich, festzustellen, ob man das Ziel auch erreicht hat. Dies spricht für ein normatives, jedoch laufend fortzuschreibendes Umweltqualitätsziel-System.

Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele können quantitativ formuliert werden und einen angestrebten Zustand damit exakt beschreiben oder können bzw. müssen in bestimmten Fällen qualitativ formuliert werden, wodurch auf eine konkrete Festlegung des Ziels verzichtet wird. Für die Zielfestlegung ist im Grunde ein Bewertungsverfahren erforderlich, da nur dieses die hier getroffene Entscheidung zwischen "gut und schlecht" nachvollziehbar macht. Ohne auf die einzelnen Verfahren im Detail einzugehen, seien sie an dieser Stelle nur aufgezählt⁹²:

- **kardinalskalierte Bewertung:** Angabe quantitativ meßbarer oder modellierbarer Ergebnisse z.B. Bodenabtrag in t/ha und a in einer Skala mit mathematisch exakt definierten Abständen
- **quasi-kardinal skalierte Bewertung:** kardinale Wertaussagen werden – ähnlich dem Schulnotensystem – in Wertstufen eingeteilt. Der Abstand zwischen den Parametergrößen und den zugeordneten Wertgrößen ist nicht mehr exakt mathematisch definiert.

⁹¹ vgl. SRU (1998), Tz.75

⁹² Für weitere Details sei auf KÖPPEL et al. (1998) verwiesen

Meist werden 3-, 5-, oder 7-stufige Skalen angewendet, wobei Wahl und Zuordnung der Wertstufen im Ermessen des Bearbeiters liegen.

- **nominal skalierte Bewertung:** hier wird das Vorhandensein oder Fehlen bestimmter Merkmale beschrieben z.B. einer Rote-Liste Art.
- **ordinal skalierte Bewertung:** Aufgrund von Prognoseunsicherheit werden lediglich Aussagen getroffen, die eine relative Einstufung ermöglichen im Sinne von "höher" oder "niedriger". Für Umweltqualitätsziel-Konzepte werden ordinal skalierte Bewertungen aufgrund fehlender absoluter Bezugsgrößen als ungeeignet angesehen.

Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele können auch als Richtungsvorgaben formuliert werden, mit welchen lediglich ein erwünschter Verlauf oder Trend (Verringerung bzw. Erhöhung) angegeben wird. Solche Richtungsziele sind häufig als zeitliche Stufenziele konkretisiert, d.h. es wird über einen definierten Zeitraum angegeben, innerhalb dessen ein Ziel stufenweise/etappenweise erreicht werden soll. Hier wird auf eine Festlegung verzichtet und quasi "der Weg als das Ziel" festgelegt.

Auch wenn letzteres zunächst einfacher erscheint, liegt über einen längeren Zeitraum betrachtet die Problematik hier im "Prinzip des abnehmenden Grenznutzens". Das aus der Ökonomie stammende Prinzip besagt in diesem Zusammenhang, daß ein ungleich höherer Aufwand zu bewerkstelligen ist, je weiter man sich – dem angestrebten Trend folgend – von der Ausgangssituation entfernt hat (z.B. der Reduktion von Schadstoffen in einer Ressource). Ziele, die nur einen Trend beschreiben, können auch – wie z.B. erste Erfahrungen mit dem Öko-Audit zeigen – zu einer (Unternehmens-) Politik führen, welche die jährliche Schadstoffreduktion eher niedrig hält, um auch im Folgejahr wieder eine Reduktion durchführen und diesbezügliche Erfolge aufweisen zu können.⁹³ Dies läßt sich auch auf die Landnutzung übertragen, da es z.B. einen weit größeren (zeitlichen wie ökonomischen Pflege-) Aufwand erfordert durch Extensivierung der Nutzung eine Goldhaferwiese in einen Borstgrasrasen zu überführen als eine Fettwiese in eine "Goldhaferwiese fetter Ausbildung". Im Bereich des Naturschutzes stehen noch dazu gerade qualitative Aspekte im Vordergrund, die eine objektive Quantifizierung ist schwierig machen.⁹⁴

Nun wenden wir uns der Frage zu, wie ein Umweltstandard festgelegt werden soll.

Das tolerierbare Ausmaß der Bodenerosion orientiert sich zunächst an wissenschaftlich abgesicherten Annahmen, enthält aber je nach seiner Herkunft (ob wissenschaftlich ermittelt oder über gesellschaftlichen Konsens bereits rechtlich festgelegt) in größerem oder geringerem Maße politische Entscheidungselemente⁹⁵. So kann z.B. die durchschnittliche Bodenentwicklung als naturwissenschaftliche Meßlatte herangezogen werden, das Ziel in 300-500 Jahren auf einem Standort noch Ackerbau betreiben zu können als eher gesellschaftlich determinierte Meßlatte. Letzteres schließt folglich nicht jedes Risiko aus, sondern stellt eher eine Konvention über die

⁹³ vgl. KÖPPEL (1996), S.96

⁹⁴ BMU (1997), S.85

⁹⁵ vgl. SRU (1987), Tz.113 in FÜRST et al. (1992), S.26 u. 27

Vertretbarkeit von Umweltgefährdungen dar, die häufig auf Kompromissen basiert.⁹⁶

Wie Umweltstandards gesetzt werden ist letztlich Ausdruck der gesellschaftlichen Prioritäten, d.h., ob stärker ökologische Schutzziele verfolgt werden oder ökonomische Entwicklungsziele im Vordergrund stehen.

Für den biotischen Bereich steht man sowohl bei der Zielfestlegung als auch bei der Modellierung häufig vor anderen Problemen.

Die Einigung auf sogenannte – insbesondere faunistische – "Zielarten"⁹⁷ ist insbesondere bei der Betrachtung von Kulturlandschaften eine sinnvolle Lösung, da der Mensch hier in Artenzusammensetzung und Polulationsgröße direkt gestaltend eingreift (und das unbewußt bereits seit Tausenden von Jahren). Mit der Benennung von Zielarten werden Qualitätsziele für den Artenschutz (Flora, insbesondere Fauna) in einem ersten Schritt qualitativ formuliert, um in einem zweiten Schritt, soweit überhaupt möglich, direkt oder indirekt quantitativ ausgefüllt zu werden. Über die betrachteten Zielarten wird ein Bezug zu ihrem aktuellen oder potentiellen Lebensraum, d.h. dem Standort hergestellt.

Die genannten Beispiele zeigen deutlich, daß eine Festlegung von Umweltqualitätsstandards ohne standörtlichen Bezug nicht sinnvoll ist. Umweltqualitätsziele sind in diesem Sinne zu regionalisieren.

1.2.3.3 Regionalisierung

Arbeitsschritt 4: Regionalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards

Bevor auf die methodischen Schritte eingegangen wird, sollen die Begriffe "Region" und "Regionalisierung" näher erläutert werden:

Im Sinne der Umweltqualitätsziel-Diskussion und der Modellvorstellung eines "Regionalen Mensch-Umwelt-Systems" ist der Begriff "Region" in den meisten Fällen verknüpft mit einer räumlichen Vorstellung, wobei Region als Wirtschaftsraum, Naturraum, politischer Raum wie auch als sozialer oder kultureller Raum verstanden wird. Demnach sind es administrative, sozioökonomische oder naturräumliche Kriterien, die eine Region als Raum abgrenzen. Hinzu kommen sogenannte "operationelle Kriterien", welche die Region als Nutzungsraum definieren (z.B. Region als Absatzmarkt, Erholungsraum oder als Planungsraum im Sinne der Raumordnung⁹⁸).

⁹⁶ vgl. FÜRST et al. (1992)

⁹⁷ vgl. RECK et al. (1994)

⁹⁸ vgl. BAYERISCHES LANDESPLANUNGSGESETZ in der Fassung vom 04. Januar 1982: Art.2 (2) "Gebiete, zwischen denen ausgewogene Lebens- und Wirtschaftsbedingungen bestehen oder entwickelt werden sollen, die den Erfordernissen der Raumordnung entsprechen, werden zu Regionen zusammengefaßt. Eine Region soll sich regelmäßig auf das zusammenhängende Gebiet mehrere kreisfreier Städte erstrecken. Das Gebiet einzelner Gemeinden darf nicht geteilt werden."

Neben der räumlichen Vorstellung existiert die Region ferner als "Idee" (z.B. im Rahmen der Aktivierung endogener Potentiale), sowie als Handlungsrahmen (z.B. Förderprogramme, Initiativen)⁹⁹. Gleich welche Kriterien zur Abgrenzung herangezogen werden, werden als Region jeweils in sich weitgehend "homogene" Räume verstanden.

Trotz gemeinsamer Grundwerte wie z.B. der Einigung auf eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung kann nicht ein Leitbild für die gesamte Bundesrepublik oder alle Unterzeichnerstaaten der AGENDA 21 gelten. Vielmehr sollen für verschiedene Regionen individuell zugeschnittene Leitbilder erarbeitet werden. Auch werden selbst bei ähnlichen Leitbildern die daraus resultierenden Umweltqualitätsziele in verschiedenen Regionen verschieden ausgeprägt sein.

Als Gründe hierfür können genannt werden:¹⁰⁰

- Regionen sind von ihrem natürlichen und sozio-ökonomischen System (Ausstattung, Potentiale und Grundbelastungen) her zu unterschiedlich, als daß dies eine einheitliche Anwendung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards generell gestatten würde (z.B. gibt es kein einheitliches Maß für die Bewertung eines notwendigen Grünlandanteils). Für die Beurteilung wird die Meßlatte unterschiedlich hoch gelegt. So ist z.B. in der Rhön beweidetes Grünland mittlerer Intensitätsstufe aufgrund der ansonsten reichen Biotopausstattung hinsichtlich der Erhaltung der Tier-, und Pflanzenwelt von geringerer Bedeutung, als es in anderen Regionen der Fall wäre. Das heißt, daß hier insgesamt strengere Bewertungsmaßstäbe angelegt werden müssen.
- Je nach Problembereichen werden die Regionen in ihren Umweltqualitätsziel-Konzepten unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Vorrangig bieten sich diejenigen Themenfelder an, für welche sie selbst Verursacher (Emittenten) und weniger Betroffene (immissionsbeeinflusst) sind. Ländliche Gebiete, die stark von luftgebundenen Schadstofftransporten benachbarter Industriezentren betroffen sind, können zwar Qualitätsziele für die Immissionen festschreiben, jedoch selbst an diesem Einfluß nichts ändern. Besser befaßt sich somit jede Region vorrangig mit Themenfeldern, für welche sie selbst eine Verursacherrolle spielt. Probleme entstehen in definierten Regionen und müssen auch dort zusammen mit den Verursachern durch definierte Umwelthandlungsziele gelöst werden. Die Zuständigkeiten für die Formulierung von Qualitätszielen für eine nachhaltige Landnutzung und Entwicklung wären somit auf die Regionen zu verlagern¹⁰¹.
- Durch eine Regionalisierung kann eine Nivellierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards im nationalen Kontext, z.B. die Anpassung von Belastungsniveaus an Problemgebiete, vermieden und dem von Kritikern befürchteten "Auffüllen" von Umweltstandards vorgebeugt werden¹⁰².

Eine an der jeweiligen Belastbarkeit des Naturhaushaltes ausgerichtete Landnutzung (Nachhaltigkeitsprinzip) muß aufgrund der standörtlichen Unterschiede zu unterschiedlichen Entwicklungspotentialen in Regionen führen. Eine Setzung verschieden hoher Standards kollidiert jedoch mit

⁹⁹ vgl. STEINMETZ (1998), S.64

¹⁰⁰ vgl. SURBURG (1993), S.62

¹⁰¹ SRU (1998), Tz.93

¹⁰² vgl. SCHOLLES (1990)

den Grundsätzen der Raumordnung gemäß Raumordnungsgesetz (1993, §1 (1)) : "gleichwertige Lebensbedingungen der Menschen in allen Teilräumen" (im Hinblick auf die Bereiche Umwelt sowie Wohn-, Erwerbsmöglichkeiten und öffentlichen Infrastruktureinrichtungen) zu schaffen (Sozialstaatsprinzip)¹⁰³. Regionalisierte und damit ggf. unterschiedliche Umweltstandards können zur Benachteiligung von Regionen führen.

Vor diesem Hintergrund wird umso wichtiger, daß sich Regionen auf einer freiwilligen Basis Qualitätsziele geben.

Regionalisierung von Umweltstandards

Umweltstandards dienen als Meßlatte für Grad der Zielerreichung. Der Abstand zwischen Ist- und Soll-Zustand ist Ausdruck der vorherrschenden Defizite und des Aufwandes, der erforderlich ist, um das Ziel zu erreichen. Gleichermaßen kann festgestellt werden, inwieweit eine geplante Maßnahmen eine Verschlechterung oder Verbesserung gegenüber dem bestehenden Zustand und dem (eigentlich) anzustrebenden Umweltqualitätsziel darstellen würden.¹⁰⁴

Statt "deterministischer Optimalziele" verlangt das Leitbild einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung¹⁰⁵ keine optimalen Zustände, sondern markieren "Außengrenzen tolerabler Zustände, Entwicklungen und Nutzungen"¹⁰⁶

Diese Mindeststandards markieren eine Schwelle nach unten, die nicht unterschritten werden darf.

Verbunden mit einem Verschlechterungsverbot, das die Leistungen des Naturhaushaltes mindestens auf dem Ausgangsniveau halten soll¹⁰⁷, ist ein Spielraum genannt, innerhalb dessen sich eine "dauerhaft-umweltgerechte" die Landnutzung entwickeln kann.

Es existieren bereits zahlreiche Umweltstandards, die jedoch keiner einheitlichen Nomenklatur folgen, häufig nur schwer nachvollziehbar sind und eine unterschiedliche rechtliche Verbindlichkeit besitzen¹⁰⁸.

Während bei Vermeidungszielen (z.B. wenn es um die stoffliche Belastung von Ökosystemen geht) verhältnismäßig leicht ein Ziel wissenschaftlich begründet werden kann (abhängig jeweils von der Risikobereitschaft), ist dies bei Qualitätszielen (z.B. zur Arten- und Biotopausstattung) erheblich schwieriger. Gerade hier zeigt es sich, wie sehr Qualitätsziele einer Regionalisierung bedürfen. So können nicht die gleichen Grundsätze für historisch gewachsene Kulturlandschaften

¹⁰³ vgl. auch FINKE (1997), S.68

¹⁰⁴ vgl. KÖPPEL & JESSEL (1992), HABER et al. (1993), KÖPPEL & UFER (1994) in: KÖPPEL (1996)

¹⁰⁵ SRU (1996), Tz.14. Dies ist – wie das gesamte SRU-Sondergutachten – auf den ländlichen Raum bezogen, doch lassen sich die aufgeführten Anforderungen an die Landnutzung generell stellen.

¹⁰⁶ ARSU (1998)

¹⁰⁷ vgl. BMU (1997c)

¹⁰⁸ vgl. SRU (1996a), Tz.913 ff.: nach diese Ausführungen existieren bereits mehr als 150 Listen an Umweltstandards, welche die Abiotik betreffen. Hinzu kommen noch Standards für die Biotik.

(z.B. die Rhön), für Bergbaufolgelandschaften oder für intensiv genutzte Agrargebiete gelten. Während in ersterer aufgrund der (noch) vorhandenen Umweltqualität auf hohem Niveau zwangsläufig der Erhaltungsgedanke eine stärkere Rolle spielen wird, ist in den letzteren ausschließlich der Entwicklungsgedanke relevant.

Optimalwerte können für ein Umweltqualitätsziel die aufgrund der natürlichen Potentiale jemals potentiell erreichbare Ausprägung an Umweltqualität (regionales Optimum) für einen bestimmten Indikator sein (z.B. die höchstens erreichbare Anzahl an Brutpaaren einer bestimmten Vogelart). Pessimalwerte definieren analog die in der Region mindestens erreichte Ausprägung dieses Indikators (regionales Pessimum).

Die Orientierung für die Standardsetzung, welche sich zwischen diesen sogenannten "regionalen Eckwerten" bewegen wird, soll

- für Reduktionsziele an den – nach Stand des Wissens – ökologisch und damit naturwissenschaftlich begründeten **Belastungsgrenzen** für Ökosysteme und Teilökosysteme bezüglich verschiedener Stoffeinträge und struktureller Änderungen erfolgen¹⁰⁹,
- sich für Qualitätsziele an der **mindestens** angestrebten Qualität orientieren. So könnte die Forderung nach einer überdurchschnittlich guten Artenausstattung der Region bestehen. In diesem Fall wäre der "Durchschnitt" der auftretenden Qualitäten oder Probleme für die Formulierung eines Mindeststandards hilfreich.
Mit der Beseitigung der dringendsten Probleme bzw. mit der Erhöhung der Qualitäten in der Region ändert sich jeweils der "Durchschnitt". Dies kann jedoch dazu führen, daß mit jeder Fortschreibung des Umweltqualitätsziel-Konzeptes die Standards entsprechend strenger gesetzt werden, was wiederum die Gefahr des oben erläuterten "abnehmenden Grenznutzens" in sich birgt.

Schematisch ist die Regionalisierung von Umweltstandards Abb.7 dargestellt.

Zusammengefaßt heißt das:

Die Regionalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards erfolgt:

1. durch Benennung regionsspezifischer Charakteristika und Probleme im Leitbild.
2. durch Benennung der prioritären zu erhaltenden Umweltqualitäten bzw. zu lösenden Umweltprobleme in der jeweiligen Region und der Formulierung von Ursache-Wirkungs-Hypothesen. Dies ermöglicht, Verursacher zu identifizieren und konkrete Umwelthandlungsziele abzuleiten.
3. durch die Übernahme von vorhandenen, überregionalen wissenschaftlichen Standards hinsichtlich der Gefahrenabwehr und deren schrittweise Anpassung/ Modifizierung, abhängig vom Risikobewußtsein sowie der begründeten Setzung von Standards für die Definition positiver Qualitätsziele durch Orientierung an "regionalen Eckwerten".

Auf die so ermittelten Werte kann man sich solange beziehen, bis neue wissenschaftliche Erkenntnisse insbesondere aus Ökosystemforschung und Umweltbeobachtung gewonnen sind

¹⁰⁹ vgl. SRU (1994), Tz.182

und bei der Fortschreibung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards in einer iterativen Herangehensweise berücksichtigt werden können.

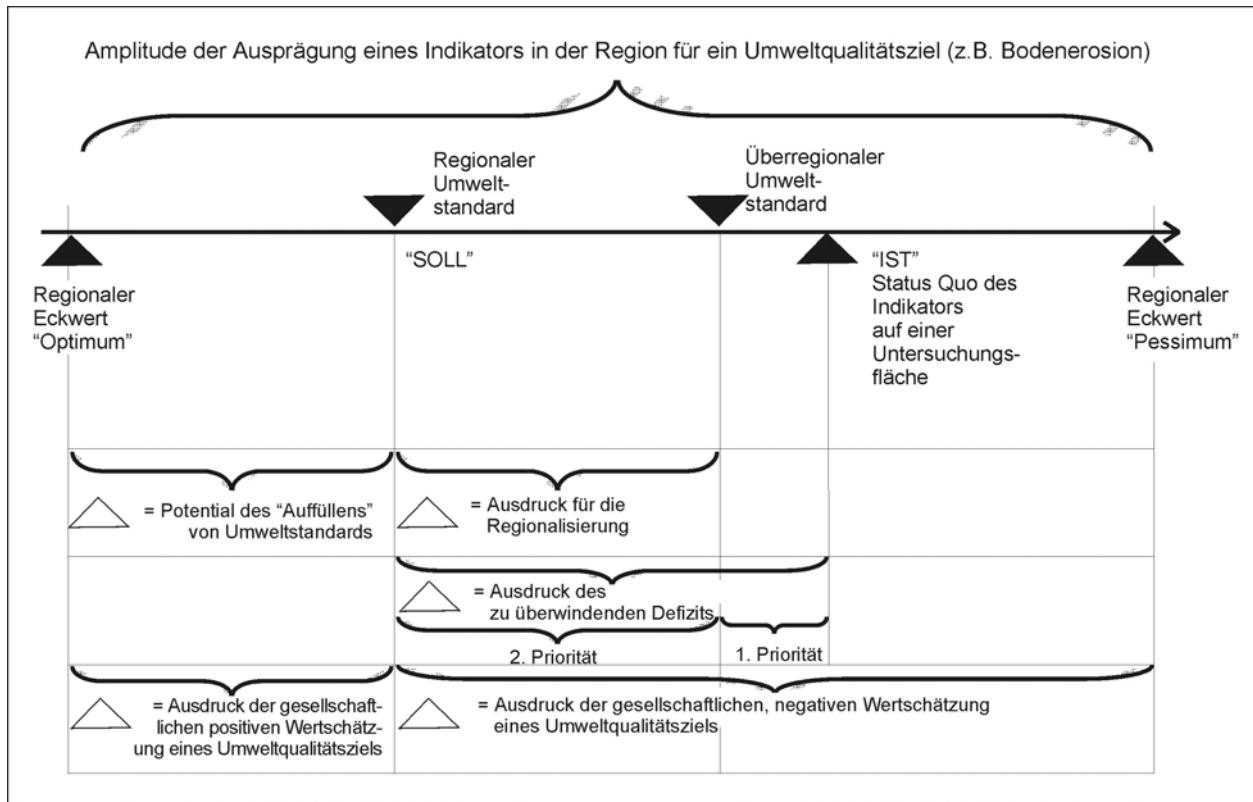


Abb.7: Regionalisierung von Umweltstandards (Schema eines regionalisierten Bewertungsrahmens)

Welchen Beitrag leistet die Forschung zur Standardsetzung?

Umstritten scheint noch die Frage, welche Rolle die Forschung, v.a. die Ökosystemforschung, bei der Herleitung von Umweltqualitätszielen spielen kann und soll. Aufgabe der Ökosystemforschung ist es, zur Aufklärung der Zusammenhänge und zur Entschlüsselung von Ursache-Wirkungsbeziehungen beizutragen und durch die Erkenntnisse verbesserte Entscheidungshilfen für die Umweltpolitik, -planung und -gesetzgebung zu geben.¹¹⁰

Zwar läßt sich auch aus einer noch so genauen Kenntnis der Funktionsweise von Ökosystemen sowie der Ursache-Wirkungszusammenhänge per se nicht ableiten, ob oder inwieweit bestimmte Entwicklungen im Sinne von Umweltqualitätszielen wünschenswert sind¹¹¹. Doch könnten (und

¹¹⁰ vgl. SCHÖNTHALER et al. (1994), S.2; Anm.: Wesentliche Beiträge stammen z.B. aus dem MAB Projekt 6 " Angewandte Ökosystemforschung Berchtesgaden", Laufzeit von 1984 - 1991; veröffentlicht bei KERNER et al. 1991; Erkenntnisse hieraus wurden/ werden in weiteren Ökosystemforschungsvorhaben (ÖSF) fortentwickelt: z.B. ÖSF Wattenmeer, ÖSF Bornhoeved, ÖSF Forschungsverbund Agrarökosysteme München.

¹¹¹ SCHWECKENDIEK et al. (1992), S.10

sollten) gerade Ergebnisse der Ökosystemforschung in Form von Schwellenwerten die fachliche Basis für die Benennung kritischer Ökosystemzustände liefern, die vermieden bzw. erreicht werden sollen. Einen wichtigen Beitrag hierzu kann auch die Ökotoxikologie leisten.

Ein Ansatzpunkt sind die naturwissenschaftlich begründeten "kritischen Konzentrationen (critical levels)", "kritischen Eintragsraten (critical loads)" und "kritischen strukturellen Veränderungen (critical structural changes)" ¹¹². Diese immissionsorientierten Bewertungsgrößen basieren auf einem risikoanalytischen Konzept, das die Nachhaltigkeit im Sinne der Tragekapazität eines Umweltkompartiments auffaßt und der tatsächlichen Belastung gegenüberstellt.¹¹³ Damit sollen über die verschiedensten Verursacher- und Nutzungsbereiche hinweg, sowohl räumlich differenziert, als auch unter Beachtung der Zeit, Grenzen festgelegt werden, deren Beachtung erforderlich ist, um eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung zu gewährleisten. Da diese jedoch derzeit nur im Rahmen des UN ECE Abkommens nur für Luftschadstoffe vorliegen, besteht ein enormer Forschungsbedarf¹¹⁴.

Zusammen mit dem Status quo, für den ja ein Verschlechterungsverbot¹¹⁵ zu beachten ist, könnte dies den Rahmen darstellen, innerhalb dessen Umweltqualitätsziel-Konzepte dann zunächst auf fachlicher Ebene konkretisiert und auf politischer Ebene diskutiert werden können.¹¹⁶

Für die Erfüllung der genannten Anforderungen ergeben sich weitere, eher praktische Probleme. Um die Erkenntnisse über kritische (Schwellen-)Werte zu evaluieren und auf andere Räume zu übertragen, wäre eine umfassende Datenbasis zum Qualitätszustand der betrachteten Ressourcen erforderlich. Diese würde die zu etablierende Ökologische Umweltbeobachtung (vgl. Kap.4.2) liefern. Da beide Voraussetzungen – Kenntnis über kritische Schwellenwerte und Aufbau einer ausreichenden Informationsbasis – erst langfristig geschaffen werden können, kommt zunächst der "pragmatischen Form" der Festlegung von Umweltqualitätszielen Bedeutung zu, die dann jeweils nach Stand des Wissens zu korrigieren ist.

Die Frage, wie effektiv durch umfangreiche Untersuchungen wissenschaftlich abgesicherte Modelle in der Praxis sind und ob bzw. inwieweit politisch gut umsetzbare Modelle wissenschaftlich vertretbar sind – stellt sich für Umwelt, Sozial-, und Wirtschaftswissenschaften gleichermaßen stellt.¹¹⁷ Während jedoch "in anderen Bereichen der räumlichen Planung z.B. bei der Sozial- oder Bildungsplanung, aber auch bei der Planung der Siedlungsstruktur solche normativen Ziele vielfach ebensowenig durch Wirkungsprognosen empirisch abgesichert sind, wird dies bei den

¹¹² vgl. SRU (1994), Tz.34*ff.

¹¹³ vgl. VAN NOUHUYS, ZIESCHANK (1995)

¹¹⁴ vgl. SRU (1994)

¹¹⁵ vgl. KNAUER (1991), S.81

¹¹⁶ ARSU; BOSCH & PARTNER (1992), S.13. In dieser Dokumentation des UBA-Fachgespräches "Standardisierung von Bewertungsgrundlagen für die Planung" werden im Zusammenhang mit der Eingriffsregelung und der Umweltverträglichkeitsprüfung u.a. Defizite in der Ökosystemforschung gesehen, da derzeit zwischen den wirkungsbezogenen Bewertungsgrundlagen und der (Planungs-) Praxis eine Lücke klafft.

¹¹⁷ vgl. BARTLING & LUZIUS (1977), S.15 ff.

natürlichen [ökologischen] Grundlagen verlangt."¹¹⁸ Vor diesem Hintergrund scheint ein Bekenntnis zu einer bewußten Setzung besser, als sich auf vermeintlich objektive Maßstäbe zu beziehen oder darauf zu warten, bis auch die letzten Zusammenhänge geklärt sind.¹¹⁹

Begründet werden kann der Pragmatismus ferner damit, daß Umweltqualitätsziele und Umweltstandards, die über eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz verfügen, die handlungsorientiert sind, und die eine größtmögliche Umsetzung in der Praxis anstreben, letztlich mehr für den Schutz der Umwelt vermögen, als ausschließlich oder überwiegend wissenschaftlich begründete Ziele und Standards.¹²⁰ Für Politiker, Fachplanungsbehörden und Verbände müssen Umweltstandards anhand einer nachvollziehbaren Methode mit möglichst quantifizierbaren oder begründet qualitativen Ursache-Wirkungsbeziehungen entwickelt werden. In jedem Fall müssen geeignete Verfahren zum Einsatz kommen, die einen gesellschaftlichen Konsens über anzustrebende und insbesondere über einander widersprechende Umweltqualitätsziele ermöglichen.

Konsequenzen im Hinblick auf eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung

Für die Verwirklichung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung muß sich die **Ursache-Wirkungshypothese** auf ein dem Betrachtungsmaßstab angepaßtes (natur-) wissenschaftliches Ursache-Wirkungsmodell beziehen mit klarem Hinweis auf den Stellenwert der Landnutzung als "Verursacher" in diesem Modell.

Mit Änderung der Landnutzung ergeben sich somit Änderungen auf der "Wirkungsseite".

Aus den Ursache-Wirkungs-Hypothesen sind folglich diejenigen Problembereiche besonders relevant, auf welche die Region direkt einen Einfluß hat. Anders sieht dies für (ökologische und ökonomische) Einflüsse von außen auf die Region aus, die nicht (direkt) aus der Region heraus verändert werden können. Falls sie den regionalen Umweltqualitätszielen entgegenstehen, kann das Ziel nur deren weitest mögliche Kompensation sein (z.B. Abpuffern externer Stoffeinträge N₂O oder SO₂-Immission).

Die Verbindung von Umweltqualitätszielen mit Ursache-Wirkungshypothesen (s.o.) ermöglicht es, Verursacher zu identifizieren und konkrete Umwelthandlungsziele abzuleiten (Beispiel hierfür siehe Tab.2).

¹¹⁸ HÜBLER & KNITTELMANN (1984), S.56

¹¹⁹ vgl. FÜRST et al. (1992), S.201

¹²⁰ vgl. SURBURG (1993), S.81

Deutsche Bezeichnung	Englische Kurzbezeichnung:	Beispiel für Ursache-Wirkungs-Hypothesen: Problembereich Bodenerosion
Menschliche Aktivitäten, Prozesse und Verhaltensmuster	"driving forces"	Ursache (indirekte Ursache) Die wirtschaftliche Situation in der Landwirtschaft hat dazu geführt, daß auf fruchtbareren Standorten Grünlandflächen in ackerbauliche Nutzung überführt wurden. Aufgrund der Popularität arbeitsexensiver Tierhaltungsformen (Mutterkuhhaltung) wurden Wiesen in Weideflächen umgewandelt.
Belastung der Umwelt durch diese Aktivitäten	"pressure"	Ursache (direkte Ursache) Die Nutzungsänderung von Grünland zu Acker einerseits oder Wiesen zu Viehweiden führt zu einem geringerer Bodenbedeckung der Vegetation. Niederschläge schwemmen die freiliegende Bodenkrume ab (Bodenerosion durch Wasser).
Umweltzustand, Qualität und Quantität natürlicher Ressourcen differenziert nach - Einwirkungen - Auswirkungen - Expositionen	"state" - "impacts" - "effects" - "exposure"	Wirkung (direkte Wirkung) - Dies führt zu einer Reduzierung der Mächtigkeit des Oberbodens Wirkung (indirekte Wirkung) - Mittel- bis langfristig nimmt die Bodenfruchtbarkeit irreversibel ab. Der Eintrag der Bodenpartikel in Oberflächengewässer beeinträchtigt die Wasserqualität durch Eintrag von Nähr- und Schwebstoffen. Welche Bereiche sind von dem Problem betroffen? - Besonders betroffen sind erosionsempfindliche Böden (geringer Skelettanteil, geringer Anteil organischer Substanz, hoher Anteil Sand) in Hanglagen.
Fehlt in OECD-Ansatz!!		Umweltqualitätsziel/ Umweltstandard Die Bodenerosion soll ein Niveau nicht überschreiten, welches die dauerhafte Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit gewährleistet (Umweltstandard: z.B: max. 1t/ha x a).
Maßnahmen bzw. generell Reaktionen auf Verschlechterung des Umweltzustandes	"response"	Umwelthandlungsziel Die Landnutzung soll dem Umweltqualitätsziel bzw. Umweltstandard entsprechend angepaßt werden.

Tab.2: Beispiel für die Verbindung von Ursache-Wirkungs-Hypothesen, Umweltqualitäts- und Umwelthandlungszielen

Ursache-Wirkungshypothesen sind ferner nicht nur für eine problemorientierte, zielgerichtete Vorgehensweise wichtig. Sie manifestieren die Rahmenbedingungen, also die wissenschaftlichen

Annahmen, die dem jeweiligen Zielsystem zugrunde liegen. Die Form der Zuordnung von Qualitätszielen zu Ursache-Wirkungshypothesen erleichtert bei neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen über Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge auch die (nachvollziehbare) Fortschreibung des Zielsystems. Ein direkter Bezug zum Indikatorenansatz der OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung) (vgl. Kap.1.1.1) kann hergestellt werden.

Im Zusammenhang mit einer dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung und dem entsprechenden Landnutzungsmuster stellt sich insbesondere die Frage nach kritischen strukturellen Veränderungen ("critical structural changes").

Veränderungen der Landschaft durch den Menschen haben seit dem Neolithikum zur Entwicklung unserer heutigen Kulturlandschaft geführt. Insbesondere die Nutzungsänderungen, wie Intensivierungs-, Technisierungs- und Industrialisierungsprozesse, räumlich-funktionale Arbeitsteilung etc. haben die mitteleuropäische Kulturlandschaft entscheidend verändert und tun dies auch weiterhin.

Eine auf Nachhaltigkeit zielende räumliche Planung muß darum bemüht sein, das anthropogene Nutzungsmuster sowohl in seiner strukturräumlichen Verteilung als auch in seinen Intensitäten den jeweiligen naturräumlich gegebenen Belastungspotentialen anzupassen¹²¹.

Critical structural changes als untere Grenzwerte sind z.B. im Hinblick auf die Erhaltung bestimmter Populationsgrößen bestimmter Tierarten nach Stand des Wissens derzeit kaum definierbar, da die erforderlichen Detailkenntnisse in einem Untersuchungsraum meist nicht vorliegen.

Der Aufwand, um die für das Überleben einer Art langfristig erforderliche Mindestpopulation (mvp= minimum viable population) z.B. auch nur für ausgewählte Arten eines Gebietes zu ermitteln und dieses dann auf die Lebensraumausstattung (structures) zu beziehen, dürfte auch in nahe Zukunft kaum leistbar sein, zumal wenn noch genetische Aspekte (Verinselung von Habitaten) berücksichtigt werden sollen.¹²²

Statt dessen ist es in einem ersten pragmatischen Schritt – wie oben skizziert – dienlich, das Potential der Landschaft für die Erfüllung der unterschiedlichen Umweltqualitätsziele zu ermitteln und den Beitrag, den die einzelnen Ökosystemtypen (als Bestandteile des Landnutzungsmusters) hierzu leisten, zu bewerten und somit einen Hinweis auf die erforderliche Erhaltung oder Änderung der Landnutzung zu erhalten.

¹²¹ FINKE (1997)

¹²² z.B. RIESS & SACHTELEBEN (1997)

1.2.3.4 Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards

Arbeitsschritt 5: Räumliche Operationalisierung der Umweltstandards durch Bewertung der Ökosystemtypen und Standorttypen¹²³ mit Ableitung von Umwelthandlungszielen

Handhabbar und planerisch "verwertbar" bzw. vollziehbar werden Umweltqualitätsziele und Umweltstandards erst durch einen konkreten Raum- oder Flächenbezug. Über die räumliche Identifikation von Problembereichen bzw. Bereichen, die dem Umweltqualitätsziel-Konzept entsprechen, erfolgt somit quasi erst die Regionalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards, denn Ackernutzung ist nicht generell problematisch, sondern nur in bestimmten Bereichen (z.B. Flußauen oder erosionsgefährdeten Hanglagen). Auf dieser Ebene werden miteinander konkurrierende Ziele zudem erst sichtbar¹²⁴.

Zunächst sind der Zielstellung und dem Betrachtungsmaßstab entsprechende Raumeinheiten zu benennen.

Aufbauend auf der Modellvorstellung eines regionalen Mensch-Umwelt-Systems stehen bei der räumlichen Operationalisierung von Umweltqualitätszielen für die Landnutzung die Ökosystemtypen, mit ihren Empfindlichkeiten und Entwicklungspotentialen sowie ihrer Ausdehnung und ihrer räumlichen Verteilung – unter Berücksichtigung der jeweiligen Standortverhältnisse – im Mittelpunkt. Aufgrund dieses eindeutig definierten Raumbezugs lassen sich – die erforderlichen Daten zugrundegelegt – alle Ökosystemtypen des bestehenden Landnutzungsmusters hinsichtlich ihres Beitrages zur Erfüllung der Umweltqualitätsziele analysieren und bewerten.

Durch eine solche Bewertung der Ökosystemtypen (am jeweiligen Standort) und dem Vergleich der "Ist"-Situation und der angestrebten "Soll"-Situation wird ersichtlich, wo und in welcher Dringlichkeit Maßnahmen zu ergreifen sind.

Diese können sich je nach Ausmaß der Defizite, sowohl auf die Änderung der Landnutzung (Vermeidung von Umweltbelastungen) richten, als auch auf die Erhaltung der Landnutzung (Sicherung vorhandener Qualitäten) .

¹²³ ARSU und BOSCH & PARTNER (1992) S.24. "Es ist nicht nur die Entwicklung von Umweltqualitätszielen nötig, sondern auch von modernen "ökosystemaren" (Natur-)Raumgliederungen, die der Entwicklung von regionalisierten Leitbildern als räumliche Grundlage dienen." Hierzu bietet die von der CIR-AG (1995) entwickelte Ökosystemtypengliederung für die Bundesrepublik einen Ansatzpunkt.

¹²⁴ SRU (1998), Tz.92

Arbeitsschritt 6: Abgleich konkurrierender Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele

Bei einer medienübergreifenden Betrachtung, wie sie seitens des SRU (1994) für Umweltqualitätsziel-Systeme gefordert wird, ergibt sich zwangsläufig ein Potential für Zielkonflikte:

Das Landnutzungsmuster einer Region wurde separat für jedes Umweltqualitätsziel bewertet, der Grad der Erfüllung kann für jedes Umweltqualitätsziel räumlich in einer Karte abgebildet werden. Wenn man diese Bewertungsergebnisse miteinander vergleicht, ist erkennbar, ob und inwiefern sich Zielkonflikte ergeben¹²⁵. Diese äußern sich in der z.T. unterschiedlichen, wenn nicht gegensätzlichen, Bewertung des Landnutzungsmusters.

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards maximieren oft den Schutz einer Ressource zu Lasten einer anderen Ressource¹²⁶. Je mehr Ressourcenbereiche die Ursache-Wirkungshypothesen und die darauf aufbauenden Umweltqualitätsziele abdecken, umso eher ist zwar einerseits gewährleistet, daß alle Ressourcenbereiche ausreichend berücksichtigt sind. Jedoch erhöht sich die Wahrscheinlichkeit daß Umweltqualitätsziele miteinander konkurrieren.

Versteht man eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung – wie eingangs definiert aus ökologischer Sicht – als eine Landnutzung welche alle Qualitätsziele für eine Region "soweit möglich" erfüllt, ist ein "interner" Abgleich sich widersprechender ökologisch orientierter Leitbilder und Umweltqualitätsziele notwendig. Auch können bereits abgewogene Umweltqualitätsziele im Rahmen der Gesamtabwägung mit sozio-ökonomischen Belangen ("externer" Abgleich) an Stellenwert gewinnen.¹²⁷

Die größten Zielkonflikte sind zwischen den Umweltqualitätszielen für die biotischen und abiotischen Ressourcen zu erwarten (z.B. Artenschutz versus Wasserhaushaltsschutz). Aber selbst innerhalb der biotischen Ressourcen ist Konfliktpotential gegeben, dann nämlich, wenn verschiedene Tier- oder Pflanzenarten im Mittelpunkt stehen, die sich hinsichtlich ihrer Ansprüche an die Nutzung gegenseitig ausschließen (z.B. Arten des Offenlandes versus waldbewohnende Tier- bzw. Pflanzenarten).

Da der Ökosystemtyp der gemeinsame räumliche Bezugspunkt für alle betrachteten Umweltqualitätsziele bildet, findet der Abwägungsprozeß zwischen konkurrierenden Zielen auf dieser Ebene statt.

Es bietet sich aus Gründen der Nachvollziehbarkeit an, miteinander in Beziehung stehende Ressourcenbereiche schrittweise gegeneinander abzuwägen (z.B. Abwägung der Teilziele für den Bereich Boden, dann Abwägung mit Teilzielen des Bereichs Wasser etc. und schließlich eine Gesamtabwägung).

¹²⁵ vgl. RECK (1997), mdl.

¹²⁶ vgl. HABER et al. (1988b)

¹²⁷ vgl. STRASSER (1994), S.111

Umweltqualitätsziele können grundsätzlich als gleichrangig behandelt werden oder es können inhaltliche und räumliche Prioritäten gesetzt werden (z.B. Umweltqualitätsziele für den Wasserhaushalt werden gegenüber Umweltqualitätszielen für den Boden stets höher gewichtet).

In beiden Fällen geschieht dies anhand einer Bewertungsmatrix wie sie nachfolgend Tab.3 schematisch dargestellt ist. Beispiel: Erfüllt eine bestimmte Nutzung auf einem bestimmten Standort das Umweltqualitätsziel A (Bewertungsstufe 1) gut, jedoch das Umweltqualitätsziel B nicht (Bewertungsstufe 3), dann erhält diese in der Gesamtwertung den Wert 2. Dieser steht für "Landnutzung mittelfristig ändern". Auch wenn also die Landnutzung **ein** Qualitätsziel gut erfüllt, wäre sie im Sinne einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung dennoch zu ändern, da sie anderen, konkurrierenden, Qualitätszielen entgegensteht.

		Umweltqualitätsziel A:				
		Bewertungsstufe 1	Bewertungsstufe 2	Bewertungsstufe 3		
Umweltqualitätsziel B:	Bewertungsstufe 1	1	1	2		Anm.: Bewertungsstufe 1 = aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden
	Bewertungsstufe 2	1	2	3		Bewertungsstufe 2 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden
	Bewertungsstufe 3	2	3	3	Bewertungsstufe 3 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig geändert werden	

Tab.3: Schema einer Bewertungsmatrix für den Abgleich konkurrierender, gleichrangiger Umweltqualitätsziele mit Darstellung einer Bewertungsvorschrift

Ferner kann eine Priorisierung aufgrund einer übergeordneten räumlichen Zielvorstellung ("top-down"), z.B. in Form einer Zonierung, erfolgen: Umweltqualitätsziele für den Wasserhaushalt haben in der Entwicklungszone eines Biosphärenreservates Vorrang (siehe Fallstudie Kap. 3.3).

Schematisch ist dies in Tab.4 dargestellt. Umweltqualitätsziel A in Raum 1 hat bei der Abwägung mit dem Umweltqualitätsziel B Vorrang. In Raum 2 hat dagegen Umweltqualitätsziel B Vorrang in der Abwägung gegenüber Umweltqualitätsziel A.

Umweltqualitätsziel A:								
Umweltqualitätsziel B:			Raum 1	Raum 2	Raum1	Raum 2	Raum 1	Raum
			Bewertungsstufe 1		Bewertungsstufe 2		Bewertungsstufe 3	
	Raum 1	Bewertungsstufe 1	1	-	1	-	3	-
	Raum 2		-	1	-	1	-	1
	Raum 1	Bewertungsstufe 2	1	-	2	-	3	-
	Raum 2		-	1	-	2	-	3
Raum 1	Bewertungsstufe 3	1	-	3	-	3	-	
Raum 2		-	3	-	3	-	3	

Anm.:
 Bewertungsstufe 1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden
 Bewertungsstufe 2 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden
 Bewertungsstufe 3 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig geändert werden

Tab.4: Schema einer Bewertungsmatrix für den Abgleich konkurrierender und räumlich priorisierter Umweltqualitätsziele

Auf diese Weise wird transparent und nachvollziehbar, unter welchen inhaltlichen und räumlichen Bedingungen die Landnutzung gegenwärtig die miteinander abgewogenen Umweltqualitätsziele erfüllt oder nicht erfüllt. Dies wird für Umweltqualitätszielkonzepte gefordert und erleichtert die Abwägung mit sozio-ökonomischen Zielen.

Arbeitsschritt 7: Abgleich mit sozioökonomischen Zielen/ Interessen

- Das Ergebnis von Umweltqualitätsziel-Konzepten hängt – wie vorgehend beschrieben – ab von
- der Auswahl von Umweltqualitätszielen und ihrer Priorisierung im Rahmen der Abwägung konkurrierender Ziele
 - von Daten und Modellen, die zur Verfügung stehen und zum Einsatz kommen
 - von der Setzung von Umweltstandards.

Erst der Zielabgleich im politischen Raum macht aus "fachlichen" Umweltqualitätszielen "politische" Umweltqualitätsziele. Hier wird über Akzeptanz oder Ablehnung eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes insgesamt entschieden, was die Abhängigkeit von Umweltqualitätsziel-Konzepten von ihrer gesellschaftlichen Akzeptanz verdeutlicht.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, zu welchem Zeitpunkt der Abgleich stattfinden soll. Während das in Kap. 1.1.1 dargestellte "Drei-Säulen-Modell" von einer parallelen Erarbeitung von Qualitätszielen für den ökologischen, den ökonomischen und den sozialen Bereich einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung ausgeht, werden beim "Ein-Säulen-Modell" zunächst für den ökologischen Bereich Qualitätsziele erarbeitet, diese untereinander abgestimmt, in Handlungsziele überführt, um sich dann erst einer gesellschaftlichen Diskussion zu stellen.

Diese Vorgehensweise wird aus folgenden Gründen für zielführend betrachtet:

1. Auf der Grundlage ökologischer Forschung und Entwicklung werden zunächst die Gesetzmäßigkeiten, Restriktionen und Entwicklungspotentiale des Mensch-Umwelt-Systems dargestellt und begründet. An dieser Stelle muß noch kein politisch bedingter Kompromiß getroffen werden. Abgestimmte Ziele aus dem ökologischen Bereich stellen sicher, daß alle Ressourcen, die im Umweltqualitätszielkonzept betrachtet werden, berücksichtigt werden. Die eingesetzten Analyse- und Bewertungsmethoden müssen jedoch in der Lage sein, die Konsequenzen jeder Planungs- und Nutzungsvariante abzubilden.
2. Aufgrund der Komplexität scheint es einfacher, über ein bereits in sich abgestimmtes Ergebnis zu entscheiden.
3. Gemäß der Modellvorstellung eines Mensch-Umwelt-Systems (siehe Kap. 1.1.2) sind Ökosystemtypen gleichermaßen durch Merkmale der ökologischen Systems als auch der sozioökonomischen Systems charakterisiert (z.B. kann ein Acker sowohl hinsichtlich seines Beitrages für die Grundwasserneubildung als auch finanziell hinsichtlich seines Deckungsbeitrages betrachtet werden). Für flächenbezogene sozioökonomische Qualitätsziele bietet sich daher die gleiche Methodik an¹²⁸.
4. Beim Abgleich mit den Zielen der Sozioökonomie werden die Zugeständnisse, zu welchen die Gesellschaft, bzw. der einzelne betroffene Grundstückseigentümer hinsichtlich einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung bereit ist, offengelegt. Will man dies erlauben, ist ein ökologisch orientierter Ansatz als Ausgangspunkt wesentlich.

Die gesellschaftliche Einbindung sollte an **folgenden Stellen im Diskussionsprozeß** erfolgen:

1. bei der Definition der wichtigsten Problembereiche und deren Priorisierung als Grundlage für die Erstellung eines Leitbildes und der zugehörigen Ursache-Wirkungs-Hypothesen
2. bei der Priorisierung der Umweltqualitätsziele als Grundlage für den Zielabgleich
3. beim Abgleich mit sozioökonomischen Zielvorstellungen. Diese Diskussion wird sich insbesondere auf der Ebene der Umwelthandlungsziele bzw. der Maßnahmenebene abspielen, etwa, ob in einem Raum nun tatsächlich die Landnutzung geändert werden kann oder nicht.

¹²⁸

vgl. hierzu z.B. KERNER H.F., SPANAU L. (1990): Sozioökonomische Auswirkungen und Szenarien zur Berglandwirtschaft im Alpenpark Berchtesgaden.

In dem vorgeschlagenen Verfahren kann durch flächenscharfe Darstellung der Umweltqualitätsziele, der konkurrierenden Umweltqualitätsziele und der verschiedenen Nutzungsalternativen eine wertvolle Diskussionsbasis geschaffen werden, die den Abgleich mit den sozio-ökonomischen Zielen erst ermöglicht.

So wurden bereits beispielgebend die sozioökonomischen Konsequenzen verschiedener Entwicklungsvarianten des Landnutzungsmusters in einer Fallstudie der Ökosystemforschung Berchtesgaden von KERNER u. SPANAU (1990) aufgezeigt.

Je klarer im Rahmen der Abwägung die jeweiligen Konsequenzen werden, umso eher ist ein Konsens möglich. Szenariotechniken können hier und auch bei der Lösung interner Zielkonflikte eine wertvolle vorbereitende Entscheidungshilfe darstellen.

Zu suchen ist schließlich nach geeigneten Instrumenten, welche die Bereitschaft für einen ökologisch motivierte Änderung oder Beibehaltung der Landnutzung in einer Region fördern. Doch dies ist nicht Thema der vorliegenden Arbeit.

Arbeitsschritt 8: Optimierung der Landschaft durch Umwelthandlungsziele räumlich und zeitlich
--

Räumlich

Die Landschaft, räumlich dargestellt durch das Landnutzungsmuster kann in einem nächsten Schritt hinsichtlich der (abgewogenen) Umweltqualitätsziele "optimiert" werden. Für jede Fläche, deren Nutzung geändert werden soll, werden Alternativen für die Überführung in andere Ökosystemtypen vorgeschlagen, die zur Erfüllung des Umweltqualitätsziels beitragen.

In der Regel existieren eine Reihe von Nutzungsalternativen, die "zur Disposition" stehen. Da beim beschriebenen Verfahren systematisch alle potentiell möglichen Kombinationen von Standorttypen und Ökosystemtypen in der jeweiligen Region hinsichtlich der Umweltqualitätsziele bewertet werden, stehen eine Reihe möglicher Alternativen ("Pool") zur Auswahl zur Verfügung.

Das Angebot eines solchen Pools kommt der Forderung nach, in Umweltqualitätsziel-Konzepten statische Optimalvorstellungen zu vermeiden¹²⁹. Der Gefahr einer strukturellen "Erstarrung" der Landschaft durch detaillierte Umweltqualitätsziele wird mit einem Satz möglicher Nutzungsalternativen begegnet.

Die Auswahl zu treffen bleibt jedoch letztendlich den Landnutzern vorbehalten.

Zeitlich

Immer wieder wird auf den erforderlichen Zeitbezug von Umweltqualitätsziel-Konzepten hingewiesen, wenngleich diesem im Vergleich zu den inhaltlichen Festlegungen eine eher untergeordnete Rolle beigemessen wird. Wichtig wird der Zeitbezug erst im Hinblick auf eine zukünftige Erfolgskontrolle (siehe Kap. 1.3).

¹²⁹ vgl. BMU (1997c)

Für Umweltqualitätsziel-Konzepte wird – in Anlehnung an die Fortschreibungszeiträume von Planungen – generell ein Zeitraum zur Überprüfung und Fortschreibung von 10 Jahren als sinnvoll erachtet. Dies sollte jedoch für jedes Umweltqualitätsziel-Konzept individuell festgelegt werden.

Zeithorizonte für die Zielerfüllung sind in vielen Fällen fachlich nur schwer begründbar und unterliegen letztlich einer willkürlichen Setzung. Insbesondere kommen die sozioökonomischen Interessen zum Tragen, die eine Realisierung von Umweltqualitätszielen verzögern.

Bei der Betrachtung der Landnutzung ist auch die zeitliche Dynamik in der Kulturlandschaft zu berücksichtigen. So sind die benötigten Zeiträume für den Übergang von Ökosystemtypen ineinander z.B. eines Nadelwalds in einen Laubwald oder die Rückführung einer Fettwiese in eine Magerwiese bei einer zeitlichen Festlegung von Umweltqualitätszielen zu beachten. Auch sind Ökosystemtypen (z.B. Brachen) Entwicklungsstadien einer Sukzession, die in unseren Breiten-graden i.d.R. auf eine Waldentwicklung gerichtet ist. Brachen existieren in der Kulturlandschaft nur für einen relativ kurzen Zeitraum. Sie können nicht dauerhaft in ihrem Zustand erhalten werden. Daher kann ein optimaler Zustand von Brachen nicht formuliert werden, wohl aber die angestrebte Dauer des Brachfallens genutzter Flächen bis zur Wiederaufnahme der Nutzung oder der wünschenswerte Anteil von (Rotations-) Brachen am Landnutzungsmuster.

Sinnvoll ist die Festlegung eines Zeithorizontes daher sowohl für Umweltqualitätsziele (wann soll das angestrebte Umweltqualitätsziel erreicht sein?) als auch für Umwelthandlungsziele (wann sollen die erforderlichen Maßnahmen durchgeführt werden?). So ist z.B. die Maßnahme, einen Acker in Wald umzuwandeln kurzfristig realisierbar, das Umwelthandlungsziel ist quasi mit dem Zeitpunkt der Aufforstung erfüllt. Das Qualitätsziel, die Waldentwicklung, wird jedoch erst nach 30 Jahren und mehr erfüllt sein.

Wichtig ist, daß der Zeitrahmen für die Erreichung der Ziele realistisch gesetzt wird. Bei sehr langfristig zu realisierenden Zielen wird die Ableitung von Etappenzielen (Staffelung) empfohlen¹³⁰.

Ist das Nutzungsmuster hinsichtlich **aller (abgeglichenen) Umweltqualitätsziele** bewertet und sind Nutzungsalternativen erarbeitet, ist die Grundlage geschaffen, um den Zustand bestimmter Ökosystemtypen hinsichtlich **eines bestimmten Umweltqualitätsziels** weiter zu optimieren (z.B. das angestrebte Inventar an Pflanzenarten). Nach einer solchen raumplanerische "Grobeinstellung" bzw. Überprüfung kann gewissermaßen die "Feineinstellung" einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung erfolgen. Relevant ist dieser Schritt nur für diejenigen Flächen, die die Umweltqualitätsziele auf der Ebene des Landnutzungsmusters bereits erfüllt haben.

In der vorliegenden Arbeit soll dies nicht näher ausgeführt werden, vielmehr wird auf ARSU (1998) verwiesen, die eine Methodik zur Erarbeitung von Umweltqualitätszielen auf dieser Betrachtungsebene beispielhaft aufgezeigt haben. Die vorliegende Arbeit bildet hierzu die Schnittstelle.

Eine zusammenfassende Darstellung der Arbeitsschritte erfolgt in Abb.8.

¹³⁰ vgl. SRU (1998), Tz.94

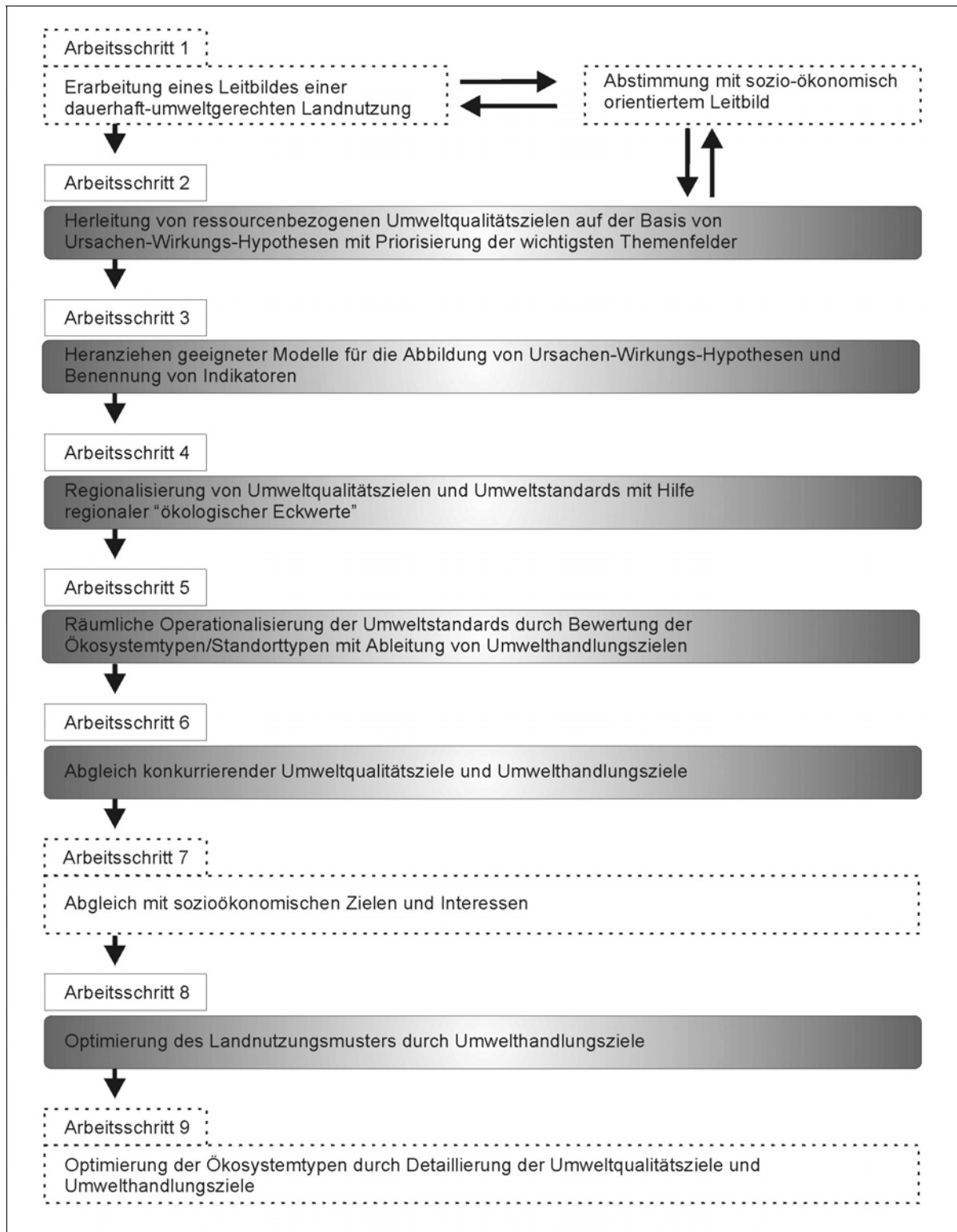
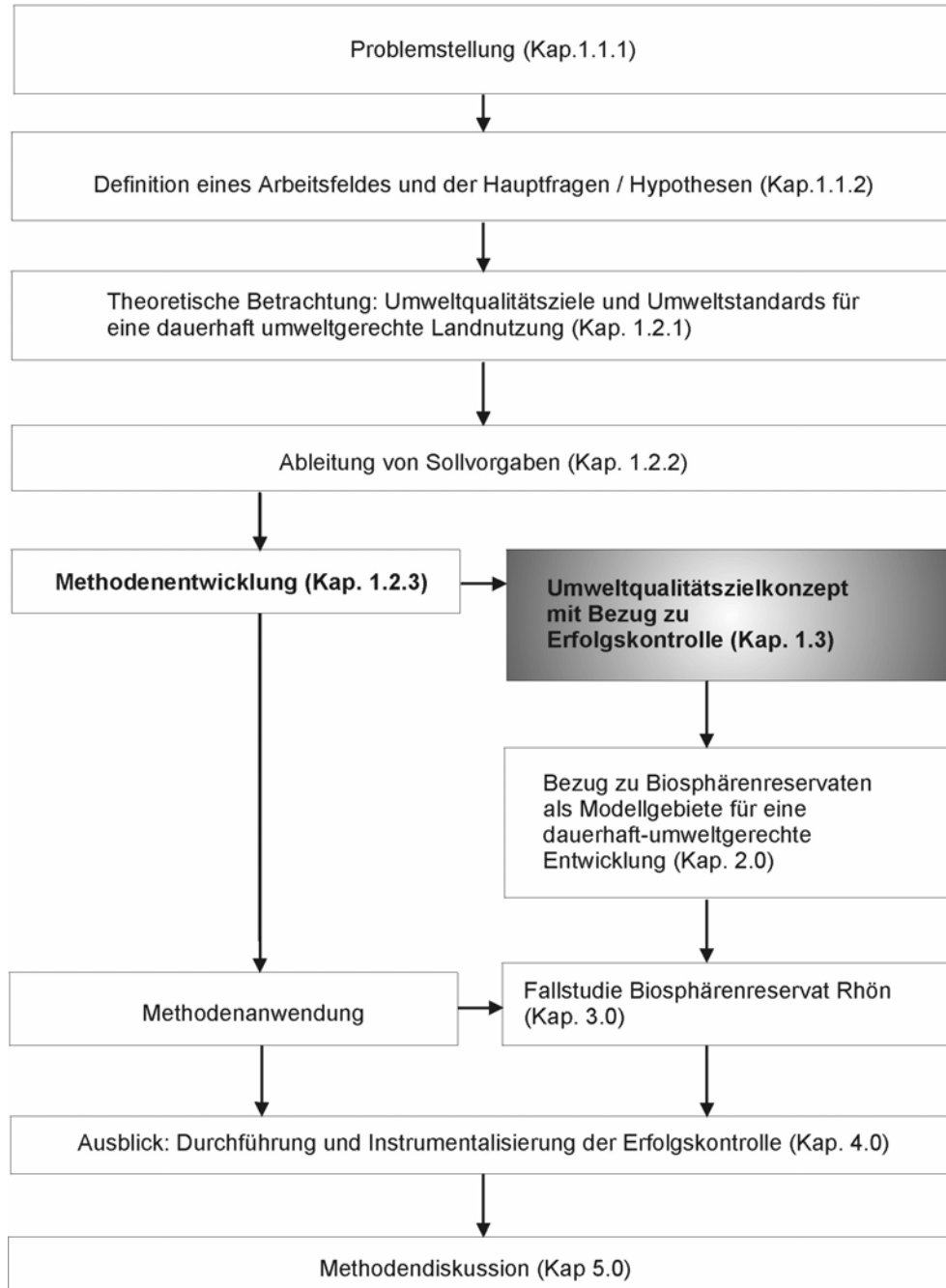


Abb.8: Zusammenfassung der Arbeitsschritte zur Herleitung und Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung (gestrichelte Kästchen sind nicht Gegenstand der vorliegenden Arbeit)

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung

Arbeitsschritte:



1.3 **Erfolgskontrolle einer dauerhaft umweltgerechten Landnutzung**

1.3.1 **Definition, Funktion**

Erfolgskontrollen beurteilen Maßnahmen und sollen – unter der Prämisse eines optimalen Mitteleinsatzes – zu ihrer Verbesserung im weitesten Sinne beitragen. Im Kontext einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung kommt einer raumbezogenen Evaluierung große Bedeutung zu. Nach der Umsetzung der Maßnahmen zur Erreichung von Umweltqualitätszielen bzw. nach Ablauf eines definierten Zeitraumes ist zu überprüfen, ob und wie effizient die Ziele erreicht wurden.

Die Erfolgskontrolle raumwirksamer Planungen und Maßnahmen wurde bereits im Raumordnungsgesetz §11 und §4 Abs.1 ROG (Fassung 1965; 1993) und in ähnlichen Festlegungen in den Landesplanungsgesetzen gefordert¹.

Dieser Forderung ist bis heute kaum entsprochen worden, gilt doch die Erfolgskontrolle als "die schwierigste und unangenehmste Phase des Planungszyklus"² – weshalb sie in der Regel unterbleibt". Als Gründe werden insbesondere eine mangelnde Überprüfbarkeit weit interpretierbarer und nicht operationalisierbarer Zielaussagen angeführt.³

Erfolgskontrollen gewinnen im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und der Eingriffsregelung zunehmend an Relevanz. Bei der UVP sollen die Ergebnisse einer Erfolgskontrolle zu einer verbesserten Prognosefähigkeit beitragen. Bei der Eingriffsregelung⁴ sollen darüber hinaus die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen auf ihren Erfolg überprüft werden.

Für Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden zunehmend Erfolgskontrollen gefordert⁵, so zum Beispiel im Rahmen von Naturschutz-Förderprogrammen bzw. Richtlinien der EU (z.B. Life, Kulturlandschaftsprogramm, FFH-Richtlinie), des Bundes und der Länder, um insbesondere den Einsatz von Finanzmitteln auf seine Effizienz hin zu überprüfen. In diesem Zusammenhang wurden eine Reihe von Forschungsarbeiten durchgeführt.⁶

¹ §4: Abs.1 ROG (Erlaß 1965) schreibt vor, daß vom für die Raumordnung zuständigen Bundesministerium die "langfristigen und großräumigen raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen zusammenfassend" darzustellen sind. §11 ROG schreibt vor, daß die Auswirkungen zwischenstaatlicher Verträge auf die räumliche Entwicklung des Bundesgebietes, insbesondere dessen regionale Wirtschaftsstruktur" darzustellen sind.

² BARTHOLOMÄ (1994), zit. in HÜBLER & KITTELMANN (1984), S.42

³ vgl. HÜBLER & KITTELMANN (1984), S.58

⁴ vgl. HABER et al. (1992), S.269

⁵ vgl. KÖPPEL H. & MÜLLER-PFANNENSTIEL (1996)

⁶ z.B. SUTOR G., RUH M. (1999)

Auch geriet die Leistungsfähigkeit der Landschaftsplanung als Instrument zunehmend in die Kritik⁷, weshalb ein anwendungsorientiertes Verfahren zur Erfolgskontrolle kommunaler Landschaftsplanung entwickelt wurde.

Nicht zuletzt schließen die Betrachtungsebenen der Erfolgskontrolle einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung – obgleich hier nicht behandelt – auch den sozio-ökonomischen Bereich mit ein. Das bedeutet, daß auch die seitens der Sozioökonomie zugrundegelegten Ziele im Rahmen der Erfolgskontrolle auf ihren Zielerfüllungsgrad hin zu überprüfen sind und in die Gesamtwertung eingehen.

Ähnlich wie im Bereich der Umweltqualitätsziele und Umweltstandards ist die Nomenklatur im Themenfeld "Erfolgskontrolle" nicht einheitlich.⁸ Maßgebliche Arbeiten entstammen dem Naturschutz wie WEY et al. (1994), SCHERFOSE (1994), MARTI & STUTZ (1993), MARTI & STAPFER (1995) sowie der Sozio-Ökonomie (BUSSMANN 1995) oder der Raumplanung (HÜBLER & KITTELMANN (1984). Empfehlungen zu einer Vereinheitlichung der Begriffsbildung stammen von MAURER & MARTI (1996):

Die Erfolgskontrolle ist ein **Überprüfungs- und Korrekturinstrument**, das als Bestandteil des politischen Planungs- und Entscheidungsprozesses die Zustände laufender und/ oder abgeschlossener Maßnahmen, angegeben durch den jeweiligen Zielerreichungsgrad, ex post in verschiedenen Zeitpunkten **vergleicht**, die **Änderungen und deren Ursachen** untersucht und durch **Rückkoppelung** der Informationen günstigere Voraussetzungen schafft, zukünftige Situationen zu verbessern.

Erfolgskontrollen können sowohl diagnostischen Charakter (Regelung, Rückkopplung), als auch prognostischen Charakter (Steuerung) haben und haben damit einen unterschiedlichen Zeitbezug.⁹

Als Grundlage für die prognostische Erfolgskontrolle muß die weitere Entwicklung ohne Maßnahmen (z.B. wenn bestehende Fördermittel wegfallen) abgeschätzt werden, um die zur Zielerreichung notwendigen Maßnahmen bestimmen zu können).

Als Erfolgsmaß wird hierfür der Unterschied von Prognose zu $t=0$, d.h. vom Ausgangszustand zur erwarteten Entwicklung ohne Maßnahme herangezogen. Die prognostische Erfolgskontrolle ist direkt im Planungsprozeß (ex ante) angesiedelt, die diagnostische Erfolgskontrolle im Anschluß an die Umsetzung (ex post).

⁷ vgl. MÖNNECKE & OTT (1999); hier auch der Hinweis auf Aussagen des SRU (1987 Tz.411), welcher die Landschaftsplanung als "ein bereits gescheitertes Vorhaben" bezeichnete bzw. später (SRU 1996 Tz. 123) noch immer feststellt, daß "Ansprüche und Erwartungen gegenüber der Landschaftsplanung einerseits und Wirklichkeit der Landschafts-, und Naturentwicklung andererseits stark auseinanderklaffen".

⁸ Während z.B. SCHERFOSE (1994) oder WEY (1994) z.B. "Erfolgskontrolle" synonym als "Effizienzkontrolle" bezeichnen, behandeln MARTI & STAPFER (1995) die "Effizienz" lediglich als Teilaspekt einer "Erfolgskontrolle".

⁹ vgl. BRAMSEMANN (1993), zit. in MARTI, STAPFER (1995), S.7

1.3.2 Anforderungen an die Durchführung einer Erfolgskontrolle

1. "Erfolg" ist nur an vorher definierten Zielen zu messen. Der Erfolg der eingesetzten umweltpolitischen Instrumentarien und durchgeführten Maßnahmen für die Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung kann daher nur auf der Basis des zugrundeliegenden Leitbildes und seiner inhaltlichen, räumlichen und zeitlichen Konkretisierung durch Umweltqualitätsziele und Umweltstandards "gemessen" werden. Umgekehrt sind Umweltqualitätsziel-Konzepte nur wirksam, wenn eine Kontrolle ihrer Erreichung durchgeführt werden kann.¹⁰ Umweltqualitätsziel-Konzepte befinden sich somit fortwährend in einem "Spannungsfeld zwischen Konstanz und Korrektur"¹¹.

Die der Erfolgskontrolle zugrundeliegenden Fragen können sich auf ganz unterschiedliche Aspekte beziehen.

Für die Ebene des Landnutzungsmusters:

Hat sich das Landnutzungsmuster in einer Region positiv oder negativ im Hinblick auf die angestrebten Umweltqualitätsziele entwickelt?

Für die Ebene der Einzelflächen:

Zeigen die auf einer Fläche durchgeführten Optimierungsmaßnahmen eine Wirkung z.B. hinsichtlich des Vorkommens bestimmter Pflanzen- oder Tierarten? Sind die Bewirtschaftungsmaßnahmen erfolgreich? Werden Vertragsbestimmungen eingehalten und führen die Bewirtschaftungsänderungen zur angestrebten Entwicklung bei der Vegetation?

Vor der Durchführung einer Erfolgskontrolle sind zunächst die Kriterien, die der Beurteilung von "Erfolg" zugrundegelegt werden, zu benennen.

Als Kriterien für einen Erfolg werden i.d.R. Effektivität, Wirksamkeit, Effizienz und Zweckmäßigkeit herangezogen.¹²

- **Effektivität:** Die Effektivität von Umweltqualitätszielen (Wirkungszielen) gibt an, ob bzw. in welchem Maß das angestrebte Ziel erreicht wurde. Sie ist ein Maß für die Übereinstimmung von Ist und Soll, das Verhältnis zwischen Zielerreichung und Zielvorgabe. Effektivität bezieht sich auch auf Umwelthandlungsziele im Sinne von Verfahrens- und Umsetzungszielen und beschreibt, ob bzw. welche Maßnahmen zur Erreichung von Umweltqualitätszielen durchgeführt wurden.¹³ Die Effektivität ist für alle Ziele, insbesondere für Umweltqualitätsziele und für Umwelthandlungsziele gesondert zu bestimmen.

¹⁰ vgl. SRU (1996a), Tz.134

¹¹ vgl. SRU (1998), Tz.95

¹² vgl. MAURER & MARTI (1996), S.10 ff.

¹³ Anm.: MAURER & MARTI (1996) verwenden den Begriff "Wirkungsziele" synonym für Umweltqualitätsziele und "Verfahrens- und Umsetzungsziele" als synonym für die in Kap.1.2.1 eingeführten "Umwelthandlungsziele". In der vorliegenden Arbeit werden die Begriffe Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele verwendet.

- **Wirksamkeit:** Als Wirksamkeit wird die Eigenschaft einer Maßnahme bezeichnet, zur beabsichtigten Wirkung zu führen. Um die Wirksamkeit einer Maßnahme feststellen zu können, müssen in der Regel die kausalen Zusammenhänge bekannt sein. ("Haben die umgesetzten Maßnahmen die gewünschten Reaktionen bewirkt oder waren andere Ursachen dafür verantwortlich?) Im Rahmen der Wirkungskontrolle (s.u.) wird versucht, das Verhältnis zwischen den tatsächlich eingetretenen Auswirkungen und den eingesetzten Mitteln bzw. den durchgeführten Maßnahmen zu ermitteln. Ferner soll abgeschätzt werden, ob die Maßnahmen zwar im gewünschten Maße wirksam waren, die Ziele jedoch aufgrund von Fremdeinflüssen oder externen Faktoren nicht erreicht wurden. Im umgekehrten Fall soll erkannt werden, ob der erreichte Erfolg auf Fremdeinfluß statt auf die Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen zurückzuführen ist (z.B. ob Veränderungen der Bewirtschaftung die erwünschte Änderung der Vegetation bewirkt haben oder extreme Witterungseinflüsse).
- **Effizienz:** Als Effizienz wird das Verhältnis zwischen den ausgeführten Maßnahmen und den dafür eingesetzten Mitteln bzw. Ressourcen bezeichnet. Die Effizienz läßt sich verbessern, indem mit dem Einsatz der gleichen Menge an Ressourcen ein mehr Maßnahmen realisiert werden oder indem dieselben Maßnahmen mit weniger Ressourcen umgesetzt werden (ökonomisches Prinzip).
- **Zweckmäßigkeit:** Die Beurteilung der Zweckmäßigkeit bezieht sich i.d. R. auf die Ziele. Die Zweckmäßigkeit oder auch "Sinnhaftigkeit" drückt aus, ob die Ziele eines Vorhabens (noch) geeignet sind, das Problem z.B. unter geänderten Rahmenbedingungen zu lösen. Eine Überprüfung der Zweckmäßigkeit ist Gegenstand der "Zielkontrolle" (s.u.).

2. Die Resultate von Erfolgskontrollen beziehen sich auf die Erreichung der Umweltqualitätsziele (Wirkungsziele) und Umwelthandlungsziele (Verfahrens- und Umsetzungsziele) und die Formulierung der Ziele mit Setzung von Umweltstandards selbst. Dementsprechend werden bei Erfolgskontrollen drei Dimensionen unterschieden: Wirkungskontrolle, Verfahrens-, Umsetzungskontrolle und Zielkontrolle.¹⁴

- Die **Wirkungskontrolle** dient einerseits zur Kontrolle, ob die beabsichtigte Wirkung überhaupt eingetreten ist (= **Effektivität bezüglich der Umweltqualitätsziele**) i.S. einer qualitativen und quantitativen Kontrolle des Zielerreichungsgrades. Andererseits wird untersucht, ob die beobachtete Wirkung wirklich den durchgeführten Maßnahmen zuzuschreiben ist (= **Wirksamkeit der Maßnahmen**). Weiter sollte der Beitrag einzelner Maßnahmen am Gesamterfolg gemessen werden. Der Nachweis einer kausalen Verknüpfung mit einzelnen Maßnahmen ist zu häufig zu aufwendig oder aufgrund der Überlagerung der durchgeführten Maßnahmen durch äußere Einwirkungen bzw. durch auftretende Synergieeffekte überhaupt nicht machbar¹⁵. Auf diese Weise scheinen

¹⁴ vgl. MAURER & MARTI (1996), S.7

¹⁵ Beispiel: Im Biosphärenreservat Rhön wurden seit seiner Anerkennung zahlreiche Projekte zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung durchgeführt, die aufgrund einer starken inhaltlichen und räumlichen Vernetzung von einer Fülle von Synergieeffekten geprägt sind. Ge-

Maßnahmen sehr erfolgreich, ohne daß sie tatsächlich zur beobachteten Entwicklung geführt haben.¹⁶

Erschwerend kommt hinzu, daß jede Maßnahme ebenso auf (ggf. unerwünschte) Nebenwirkungen hin zu untersuchen ist¹⁷. Da die zur Beurteilung der Wirksamkeit erforderlichen Kenntnisse über Ursache-Wirkungsbeziehungen oft nicht vorhanden sind oder, wenn sie als Modelle existieren, für einen konkreten Raum nur mit großem Aufwand zu erarbeiten sind, wird neben der Wirksamkeit auch die Effektivität als pragmatische Aussage der Wirkungskontrolle verwendet.

Oft kann nur die Summe der beim Zielobjekt aufgetretenen Wirkungen bestimmt werden, ohne daß jedoch geklärt ist, welchen Anteil die durchgeführten Maßnahmen daran haben. Doch selbst dies ist schwierig, insbesondere, wenn Ziele und Maßnahmen sehr weit auseinanderliegen (z.B. Wirkung von Maßnahmen der Besucherlenkung auf die Population einer Tierart).

- Die **Verfahrens- und Umsetzungskontrolle** dient zur Untersuchung, ob die Maßnahmen überhaupt umgesetzt wurden (= Effektivität). Auch wird die Effizienz der eingesetzten Mittel und Ressourcen beurteilt. Dies ist besonders dann relevant, wenn zur Erreichung der Ziele eine Reihe von Alternativen zur Disposition stehen.¹⁸ Oft ist eine klare Unterscheidung zwischen der Kontrolle des Verfahrens und der Kontrolle der Umsetzung nicht möglich. Daher erfolgt die Zusammenfassung in der "Verfahrens- und Umsetzungskontrolle". Auch wird in diesem Zusammenhang synonym der Begriff "Vollzugskontrolle" genannt.
- Die **Zielkontrolle** beurteilt die Zweckmäßigkeit der Ziele eines Vorhabens. Damit soll – getrennt für Leitbilder und Umweltqualitätsziele – beurteilt werden, ob die Ziele weiterhin richtig und erstrebenswert sind wie sie fortzuschreiben oder -bei geänderten Rahmenbedingungen- gegebenenfalls zu revidieren sind.¹⁹ Im weiteren soll auch geklärt werden, ob die gewählten Ziele für die Lösung des Problems zweckmäßig waren (Rückkopplung zu Ursache-Wirkungs-Beziehungen). Basierend auf den Ergebnissen der Wirkungs- und Verfahrens-, bzw. Umsetzungskontrolle kann auch entschieden werden, ob die Ziele zu hoch oder zu tief gegriffen waren, die Maßnahmen ungenügend waren oder bisher nicht bedachte Wirkungen auftraten. Mit der Durchführung von Zielkontrollen ist bis zum Vorliegen einiger Ergebnisse von Erfolgskontrollen zu warten.

nannt seien für einen sich überschneidenden Bezugsraum z.B. ein Projekt zur Erhaltung und Vermarktung des Rhönschafes, ein Projekt zur Landschaftspflege und Biotoplenkung, die Gründung von ländlichen Interessengemeinschaften sowie einer Vermarktungsgesellschaft. Der Beitrag einzelner Maßnahmen für die Erhaltung eines bestimmten Ökosystemtyps ist im Rahmen einer Erfolgskontrolle somit kaum greifbar.

¹⁶ vgl. MARTI & STUTZ (1993), S.136

¹⁷ vgl. MARTI & STUTZ (1993), S.105

¹⁸ ebenda, S.100

¹⁹ ebenda, S.139

3. Der Begriff "Erfolg" muß vor der Durchführung einer Erfolgskontrolle definiert werden. Ab wann ein Ergebnis als guter oder weniger guter Erfolg oder als Mißerfolg zu werten ist, ist dabei einer nachvollziehbaren und eindeutigen Bewertung zu unterziehen

In Abb.9 ist dargestellt, wie "Erfolg" definiert werden kann und welche Bewertungsmaßstäbe angesetzt werden können:

Im linken Teil der Graphik dargestellt ist auf der y-Achse die Ausprägung eines Umweltindikators hinsichtlich eines Umweltqualitätszieles zum Ist-Zustand $t=0$ sowie der Wert des gesetzten, zu erreichenden Umweltstandards. Der Unterschied zwischen Umweltstandard und $t=0$ (des betrachteten Indikators) bezeichnet den Unterschied zwischen der bestehenden und der angestrebten Entwicklung.

Diejenigen Maßnahmen, welche umgesetzt worden sind, um das Umweltqualitätsziel zu erreichen, werden zu einem späteren Zeitpunkt $t=1$ einer Erfolgskontrolle unterzogen. Dabei ist ausschlaggebend der Wert des betrachteten Umweltindikators zum Zeitpunkt $t=1$. Der Unterschied zwischen $t=0$ und $t=1$ beschreibt die tatsächliche Veränderung des betrachteten Umweltindikators.

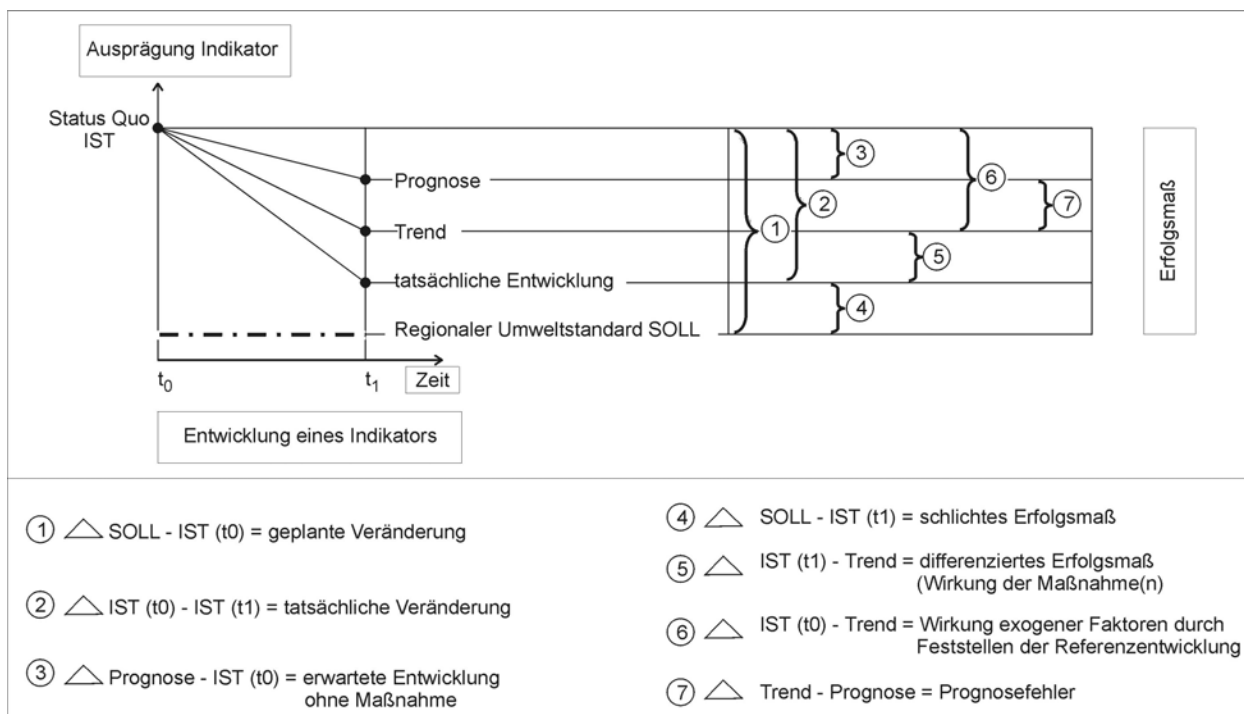


Abb.9: Maßstab von Erfolg auf der Basis von Umweltqualitätsziel-Konzepten (in Anlehnung an EEKHOF et al. 1984, zit. in MARTI STUTZ 1993, verändert)

Dabei kann als Maß für Erfolg herangezogen werden (angedeutet im rechten Teil der Graphik):

1. "Schlichtes Erfolgsmaß":

Der Unterschied zwischen Umweltstandard und $t=1$ beschreibt die Abweichung der festgestellten Entwicklung von der Zieldefinition. Dieses Resultat einer Wirkungskontrolle erlaubt jedoch noch keine Aussage, welchen Anteil die tatsächlich durchgeführten Maßnahmen am Erfolg/Mißerfolg haben.

2. "Differenziertes Erfolgsmaß":

Durch den Vergleich zwischen $t=1$ und dem Trend, also der Entwicklung in einem Referenzgebiet, in welchem keine Maßnahmen durchgeführt werden, läßt sich der Anteil, den die durchgeführten Maßnahmen an der Entwicklung haben, abschätzen. Dies geschieht im Rahmen der Wirkungskontrolle. Erst mit diesem Wissen um den Beitrag einer Maßnahme kann eine Rückkopplungswirkung erreicht werden. Zu berücksichtigen sind ferner:

- Die Wirkung exogener Faktoren: Dies kann ermittelt werden durch den Unterschied zwischen $t=0$ und Trend, also dem Vergleich mit der Referenzentwicklung ohne durchgeführte Maßnahmen. Dies ist i.d.R. Bestandteil einer Wirkungskontrolle.

- Der Prognosefehler: Der Unterschied zwischen dem tatsächlichen Trend und der prognostizierten Entwicklung kennzeichnet den Prognosefehler. Er beschreibt die Abweichung zwischen vorhergesagter Entwicklung ohne Maßnahmen und tatsächlicher Entwicklung ohne Maßnahmen (auf Referenzflächen).

Einen Prognosefehler kann bewirken, daß trotz der optimalen Wirkung von Maßnahmen ein Ziel aufgrund der falschen Zieldefinition nicht erreicht wird. (z.B. Der Bestand einer Tierart stagniert trotz durchgeführter Maßnahmen. Das ursprüngliche Ziel einer Erhöhung des Bestandes wurde zwar nicht erreicht, jedoch könnte trotzdem die Erhaltung des Status quo als Erfolg verbucht werden, da die Population dieser Tierart in anderen Regionen stärker rückläufig ist.

Eine Erfolgskontrolle kann zahlreiche Facetten umfassen. Da in Erfolgskontrollen meist nur Teilaspekte untersucht werden, ist es für die Nachvollziehbarkeit des Ergebnisses umso wichtiger, aufzuzeigen, um **welche Betrachtungsebene** und um **welche Dimensionen** es sich handelt, sowie **welche Kriterien** und **welches Erfolgsmaß** (siehe Abb.10) zugrundegelegt werden.

Die Evaluierung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung erfolgt in Anlehnung an das in Kap. 1.2.3 dargestellte Verfahren zur Aufstellung eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes: Im Blickpunkt stehen dabei stets die Maßnahmen, damit Rückschlüsse auf das Handeln (Umwelt Handlungsziele) gezogen werden können.

Zunächst werden Ausmaß und Richtung der Veränderung des **Landnutzungsmusters** geprüft. In einem späteren Schritt können die durchgeführten flächenbezogene (Bewirtschaftungs-) Maßnahmen hinsichtlich ihres Erfolges für den **Ökosystemtyp** beurteilt werden.

Auch das Leitbild selbst und die darüberstehenden Leitlinien müssen einer Erfolgskontrolle zugänglich gemacht werden. Zu diesem Zweck sind die aggregierte Umweltindikatoren zu bilden.

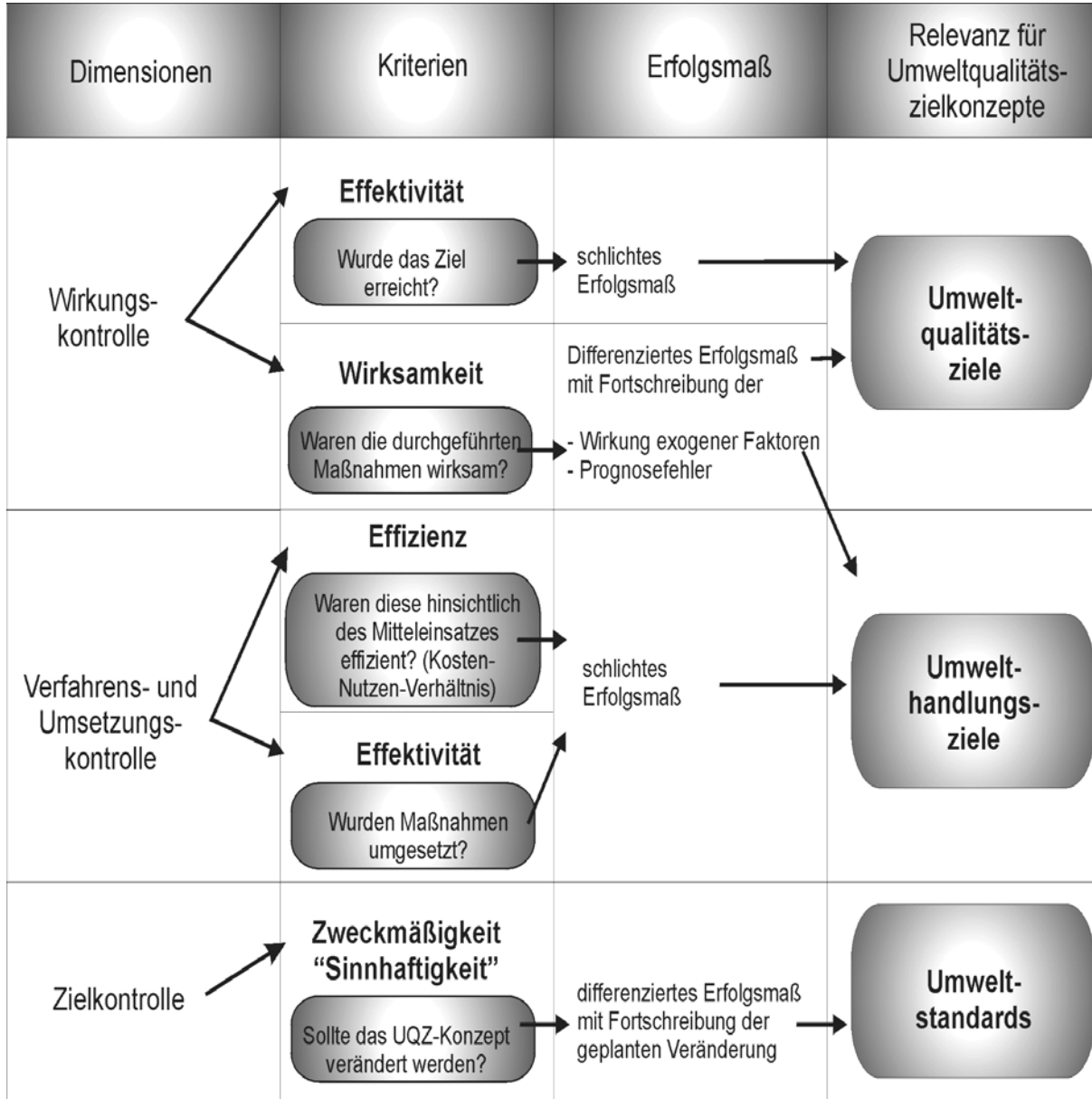


Abb.10: Dimensionen der Erfolgskontrolle mit Erfolgsmaß

1.3.3 Anforderungen an die Umweltqualitätsziel-Konzepte im Hinblick auf eine Erfolgskontrolle

Die Anforderungen an die Resultate von Erfolgskontrollen bestimmen letztlich die methodischen

Aspekte hinsichtlich Genauigkeit, Aussagekraft und Zeitrahmen.

Die Erfolgskontrolle beinhaltet grundsätzlich sowohl die Frage nach dem Erfüllungsgrad gesetzter Ziele als auch den konkreten Verursacher-, bzw. Maßnahmenbezug.

Bereits einfache Umsetzungs- und Wirkungskontrollen, in denen nur die Effektivität der Maßnahmen untersucht wird, liefern Hinweise, ob der Entwicklungstrend in die gewünschte Richtung verläuft. Methodische Grundlagen zur Durchführung einer Erfolgskontrolle im Umweltbereich entspringen wesentlich der Naturschutzplanung sowie der Eingriffsregelung.²⁰

Die Ursachen der häufig negativen Bilanz von Erfolgskontrollen lassen sich wie folgt zusammenfassen:²¹

- Die Erfolgskontrolle wird als letztes Glied im Planungsablauf angesehen und damit vertagt.
- Die Ziele und Zielsysteme sind oftmals inkonsistent und je nach Sektor unterschiedlich operationalisierbar.
- Es werden nur vereinzelt Ziele-Maßnahmenbeziehungen formuliert und damit einer Überprüfung zugänglich gemacht.
- Es fehlen die erforderlichen Kenntnisse über Wirkungszusammenhänge.
- Datengrundlagen fehlen oder sind nicht ausreichend.
- Raum-, Zeit-, und Maßnahmenbezug der Pläne ist oft mangelhaft.

Vor diesem Hintergrund können folgende grundsätzliche Aussagen zur Methodik einer Erfolgskontrolle festhalten werden:²²

Je konkreter die Umweltqualitätsziele inhaltlich, räumlich und zeitlich definiert und priorisiert sind, umso klarer können Aussagen zum Grad der Zielerreichung und damit zum Erfolg geleistet werden. Ein abgewogenes Zielsystem ist als Basis unverzichtbar.

Wenig konkrete Zielaussagen minimieren demnach Kontrolle und Bindung für politisches Handeln, können aber gleichzeitig sowohl bei Erfolgen als auch bei Mißerfolgen zur Rechtfertigung herangezogen werden. Daher sind die Probleme der oft mangelnden Operationalisierung weniger methodisch als vielmehr politisch begründbar.²³

Dieses Dilemma scheint "außerhalb" der gesetzlichen Planungsebenen lösbar mit Hilfe von Umweltqualitätsziel-Konzepten, etwa auf kommunaler Ebene, welche die erforderliche Konkretheit der Planung – ohne gesetzliche Bindungswirkung – ermöglichen.

Deutlich sind bei der Erfolgskontrolle Ziele von Strategien und Maßnahmen²⁴ zu unterscheiden

²⁰ vgl. z.B. Fachtagung Bundesamt für Naturschutz: Effizienzkontrollen bei Maßnahmen des Naturschutzes: Wissenschaftliche Anforderungen und praxisorientierte Umsetzung. (1992); sowie HABER et al. (1993); MARTI & STUTZ (1993)

²¹ vgl. MARTI & STUTZ (1993); HÜBLER & KNITTELMANN (1984)

²² vgl. MARTI & STUTZ (1993), MARTI & STAPFER (1995), MAURER & MARTI (1996)

²³ vgl. HÜBLER & KNITTELMANN (1984)

²⁴ vgl. MARTI & STUTZ (1993). Die Autoren bezeichnen im übrigen die "Nachhaltige Nutzung" als einen vom Naturschutz unabhängigen Ansatz und ordnet diesen -ebenso wie z.B. die Ausweisung von Naturschutzgebieten- nicht als Maßnahme, sondern als Strategie ein.

und miteinander in Beziehung zu setzen²⁵. Die Ausweisung eines Schutzgebietes ist folglich kein Ziel, sondern stellt eine Strategie dar, um ein Ziel z.B. des Arten-, und Biotopschutzes zu erreichen. Anordnungen zu Erhaltung, Pflege und Entwicklung des Schutzgebietes sind dagegen Maßnahmen im Rahmen der Strategie "Ausweisung von Schutzgebieten".

Zielkonflikte müssen bereits vor der Erfolgskontrolle gelöst sein. Das bedeutet, daß sich die zu kontrollierenden Maßnahmen auf ein bereits abgewogene Zielsystem stützen sollen.

Wie in Kap. 1.2 dargestellt, entspringen diese Bewertungsbezüge einem hierarchisch aufgebauten regionalisierten Zielsystem, das im Zuge eines zugleich wissenschaftlichen und politischen Abwägungsprozesses sowohl die ökologischen als auch die sozio-ökonomischen Anforderungen im Mensch-Umwelt-System berücksichtigt.

1. "Erfolg" ist keine meßbare Gesamtgröße, sondern setzt sich in Analogie zum betrachteten hierarchischen Zielsystem aus jeweils zu bewertenden "Teilerfolgen" zusammen. Diese sind entsprechend der Umweltqualitätsziele bzw. Umweltstandards für jeden einzelnen Umweltindikator zu ermitteln und ergeben in ihrer Gesamtschau die Bewertungsgrundlage für den "Gesamterfolg".
2. Es muß ein dem Erfolgsmaß entsprechendes Bewertungssystem entwickelt werden.²⁶ Das Bewertungssystem muß sich direkt auf das Umweltqualitätsziel-Konzept beziehen, da nur dann der Erfolg abgeschätzt werden kann.
3. Zuletzt werden im Sinn einer Rückkopplung die weiterhin durchzuführenden Maßnahmen aufgrund der Ergebnisse der Erfolgskontrolle angepaßt und optimiert bzw. das Umweltqualitätsziel-Konzept falls erforderlich fortgeschrieben.

In Abb. 11 sind zusammenfassend die methodischen Schritte einer Erfolgskontrolle schematisch dargestellt.²⁷

²⁵ vgl. HÜBLER & KNITTELMANN (1984), S.66

²⁶ vgl. MARTI & STUTZ (1993): Hier wird der Einsatz einer Ordinalskala vorgeschlagen, damit sowohl qualitative als auch quantitative Aussagen integriert werden können.

²⁷ vgl. auch HABER et al. (1993), S.274

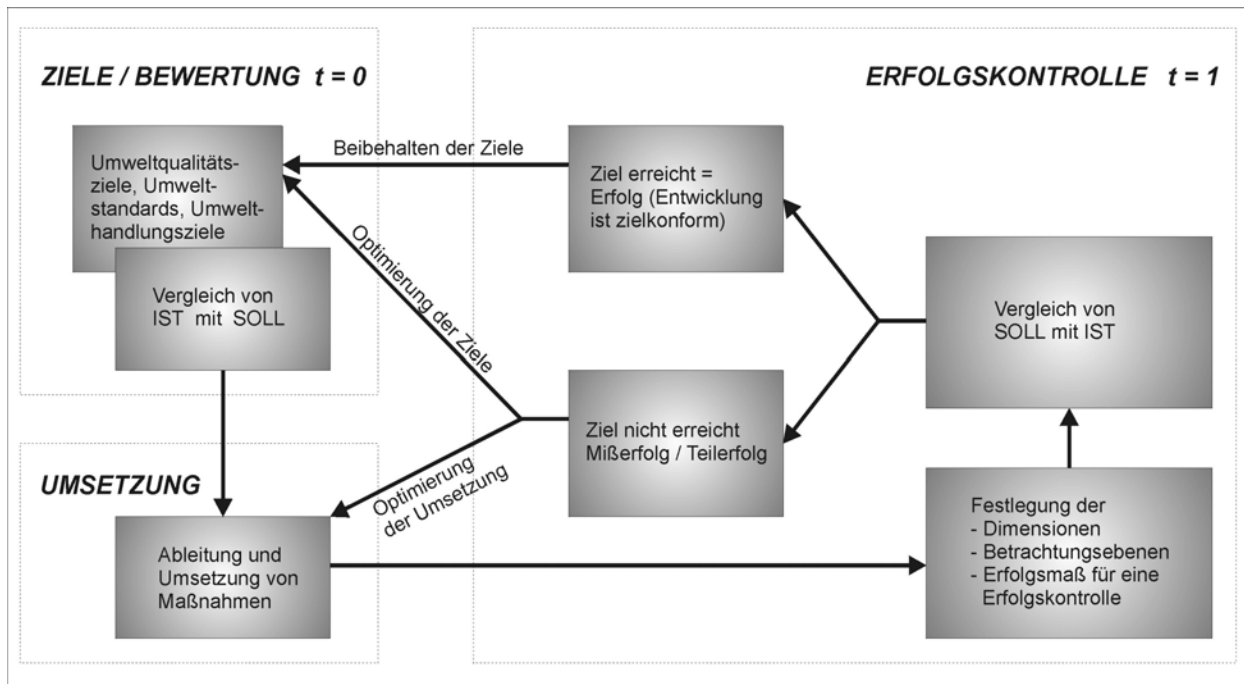


Abb.11: Methodische Schritte einer Erfolgskontrolle auf der Basis eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes

Aus der Graphik geht hervor, daß die Erfolgskontrolle zugunsten einer durchgängigen Methodik bereits bei der Aufstellung des Ziel- und Bewertungssystems und der nachfolgenden Umsetzung berücksichtigt werden muß. Dies schließt auch die Einplanung der erforderlichen Finanzmittel a priori mit ein. Auf diesen Punkt wird mit Nachdruck hingewiesen, da dies häufig als maßgeblicher Grund für das Unterlassen von Erfolgskontrollen genannt wird.²⁸

Die Intervalle der Durchführung einer Erfolgskontrolle sind aus Gründen der Effizienz auf die (zu erwartende) Entwicklungsdynamik der durchgeführten Maßnahmen abzustimmen. Dabei ist zu Phasen erhöhter (zu erwartender) Entwicklungsdynamik die Erfolgskontrolle in kürzeren Abständen durchzuführen als in Phasen geringerer Dynamik.²⁹ Dies verdeutlicht Abb.12.

²⁸ vgl. MARTI & STUTZ (1993), S.19

²⁹ vgl. HABER et al. (1993), S.270ff.

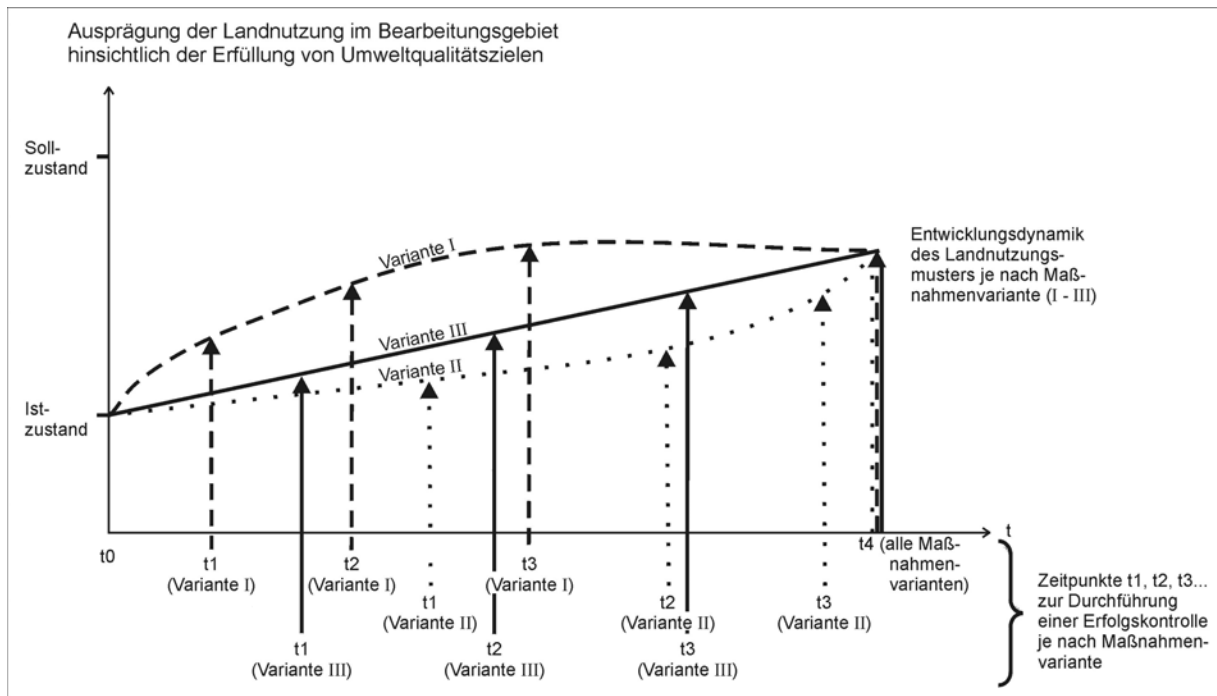


Abb.12: Intervalle zur Durchführung einer Erfolgskontrolle in Abhängigkeit der Entwicklungsdynamik (nach HABER et al. 1993, verändert)

Die Berücksichtigung der Entwicklungsdynamik ist wesentlich, da ein falsch (d.h. in der Regel zu früh) gewählter Zeitpunkt das Ergebnis der Erfolgskontrolle erheblich beeinflussen kann. So wird im allgemeinen kurzfristigen Erfolgen ein zu großer Stellenwert beigemessen, obwohl verschiedene Maßnahmen erst längerfristig ihre Wirkungen entfalten können.³⁰ Dies ist insbesondere bei der Betrachtung des Landnutzungsmusters zu berücksichtigen, da dieses mit Zeitverzügen auf geänderte Rahmenbedingungen reagiert.

Die Erfolgsbilanz bezieht sich in einem zu definierendem Zeitraum, der im Umweltqualitätsziel-Konzept genannt ist. Mit einem solchen Ansatz ist es möglich, das Landnutzungsmuster und die Umwelthandlungsziele zu verschiedenen Zeitpunkten auf ihren Zielerfüllungsgrad hinsichtlich der Umweltqualitätsziele zu bewerten.³¹

Korrespondierend zum beschriebenen Bewertungssystem der Erfolgskontrolle ist ein angepaßtes Datenhaltungskonzept zu entwickeln, in welches sowohl die Ergebnisse der Untersuchungen der Erfolgskontrolle einfließen, als auch die jeweils durchgeführten Maßnahmen dokumentiert werden.³²

³⁰ vgl. MARTI & STUTZ (1993), S.19

³¹ Anm.: einen ähnlichen Ansatz verfolgen die Umweltökonomischen Gesamtrechnungen für Bodenbedeckung und Bodennutzung bei KRACK-ROBERG et al. (1995)

³² vgl. MARTI & STUTZ (1993), S.100

Als Fazit ergeben sich im Hinblick auf eine künftige Erfolgskontrolle folgende Anforderungen an Umweltqualitätsziel-Konzepte :

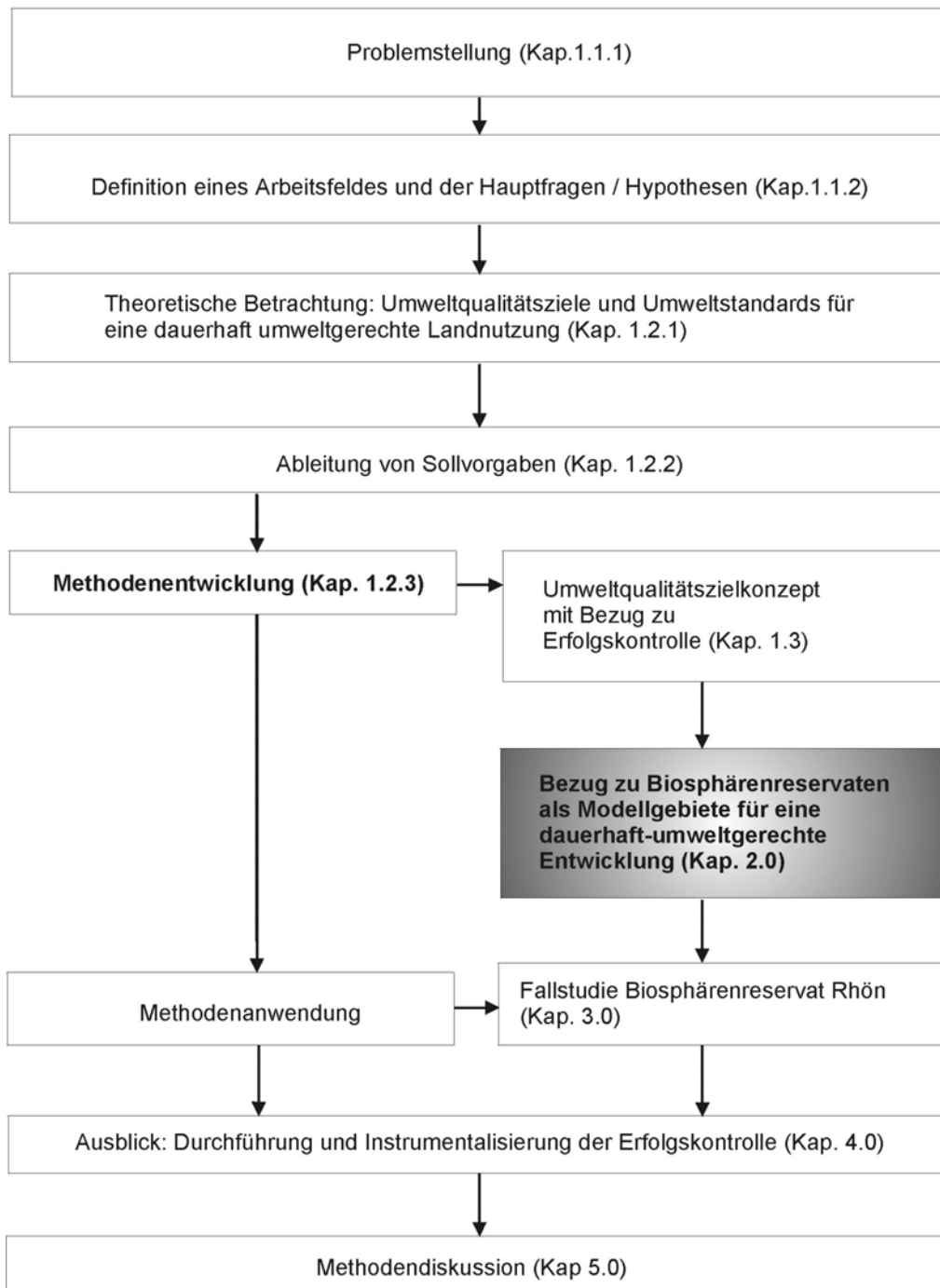
1. Das Umweltqualitätsziel-Konzept ist so zu erstellen, daß die Umsetzung der Ziele überprüfbar ist. Der Detaillierungsgrad definiert, welcher Art der Erfolgskontrolle seine Inhalte zugänglich sein werden.
2. Nur in sich abgestimmte Umweltqualitätsziel-Konzepte (ohne Zielkonflikte) sind einer Erfolgskontrolle zugänglich.
3. Werden die Ziele nicht erreicht, sollte geprüft werden, woran die Umsetzung gescheitert ist. Diese Ergebnisse sollten bei der Fortschreibung der Umweltqualitätsziele und Umweltschutzmaßnahmen berücksichtigt werden³³.
4. Ein paralleles, iteratives Vorgehen zwischen der Erstellung von Umweltqualitätsziel-Konzepten und der Erfolgskontrolle wird generell für notwendig erachtet.³⁴

³³ SRU (1998), Tz.101

³⁴ vgl. MARTI & STUTZ (1993) , MARTI& STAPFER (1995), MAURER & MARTI (1995)

Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung

Arbeitsschritte:



2.0

Praxisbezug:

Inhaltlicher und räumlicher Bezug für eine praktische Anwendung der aufgezeigten Methodik: Biosphärenreservate als Modellgebiete für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung

Das Prinzip der dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung harrt wie in Kap. 1.1.1 dargestellt, auch Jahre nach der UNCED-Konferenz in Rio de Janeiro noch immer seiner Konkretisierung und Umsetzung.

In den Mittelpunkt der Betrachtung rücken bei diesem Versuch die Biosphärenreservate. Denn Biosphärenreservate erheben den Anspruch, Modellgebiete für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung und Regionalentwicklung darzustellen beziehungsweise sich zu solchen Gebieten zu entwickeln.¹ Im folgenden wird diese Rolle der Biosphärenreservate dargestellt, und es werden die im ersten Teil methodisch dargestellte Zusammenhänge zwischen Umweltqualitätsziel-Konzepten und Erfolgskontrolle erläutert.

2.1 Stand der Entwicklung der Biosphärenreservate in Deutschland

"Biosphärenreservate sind großflächige, repräsentative Ausschnitte von **Natur- und Kulturlandschaften**. Sie gliedern sich abgestuft nach dem Einfluß menschlicher Tätigkeit in eine Kernzone, eine Pflegezone und eine Entwicklungszone, die gegebenenfalls eine Regenerationszone enthalten kann. Der überwiegende Teil der Fläche des Biosphärenreservates soll rechtlich geschützt sein.

In Biosphärenreservaten werden -gemeinsam mit den hier lebenden und wirtschaftenden Menschen- **beispielhafte Konzepte zu Schutz, Pflege und Entwicklung** erarbeitet und umgesetzt. Biosphärenreservate dienen zugleich der Erforschung von Mensch- Umwelt-Beziehungen, der Ökologischen Umweltbeobachtung und der Umweltbildung. Sie werden von der UNESCO im Rahmen des Programmes "Der Mensch und die Biosphäre" anerkannt."²

Das wissenschaftliche Programm "Der Mensch und die Biosphäre" (Man and Biosphere - MAB), wurde als Ergebnis der 16. Generalkonferenz der UNESCO am 23. Oktober 1970 ins Leben gerufen.

Aufgaben des MAB-Programmes bestehen darin, auf "nationaler und internationaler Ebene wissenschaftliche Grundlagen für eine nachhaltige Nutzung sowie für eine wirksame Erhaltung der natürlichen Ressourcen der Biosphäre zu erarbeiten bzw. diese Grundlagen zu verbessern"³.

¹ vgl. AGBR (1995); SRU (1996), Tz.113 und SRU (1996a), Tz.252, UNESCO (1996)

² AGBR (1995), S.5. Diese Definition ist Bestandteil der "Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung der Biosphärenreservate in Deutschland", die von der Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (AGBR) erarbeitet und anlässlich ihrer 12. Sitzung vom 20.-22. September 1994 in Burg/ Spreewald verabschiedet wurden.

³ AGBR (1995), S.2

Der Bereich MAB-8 "Biosphärenreservate" verbindet den wissenschaftlichen Anspruch mit einer gleichzeitigen Umsetzung in eigens dafür designierten Gebieten. Im Jahre 1971 wurde anlässlich der 1. Sitzung des Internationalen Koordinationsrates der UNESCO der Begriff "Biosphärenreservat" für die diesen Aufgaben gewidmeten Landschaftsräume vergeben. Seitdem wurden bislang in 91 Staaten weltweit 368 Biosphärenreservate⁴ ausgewiesen.

Im November 1995 wurden -aufbauend auf dem Internationalen Aktionsplan (1984) als Ergebnis der "Internationalen Konferenz über Biosphärenreservate" die "Sevilla-Strategie" zusammen mit den "Rahmen-Statuten zum Welt-Netzwerk der Biosphärenreservate" von der Generalkonferenz der UNESCO verabschiedet.⁵

Über diesen Zeitraum vollzieht sich eine deutliche Schwerpunktverlagerung in der Zielsetzung der Biosphärenreservate von der ursprünglichen "Schutzfunktion" hin zur Funktion als "Modellraum für eine nachhaltige Entwicklung", verbunden mit der Einsicht, daß der örtlichen Bevölkerung eine Schlüsselrolle in der Umsetzung der Ziele der Biosphärenreservate zukommt.

Auch wenn das Konzept der Biosphärenreservate (BR) bundesweit erst seit 1990 einen Durchbruch erfahren hat, reichen seine Anfänge wesentlich weiter zurück.

Bereits 1979 hat die ehemalige DDR zwei Biosphärenreservate ausgewiesen. 1981 schloß sich West-Deutschland an, indem dem Nationalpark Bayerischer Wald die Anerkennung als Biosphärenreservat verliehen wurde.

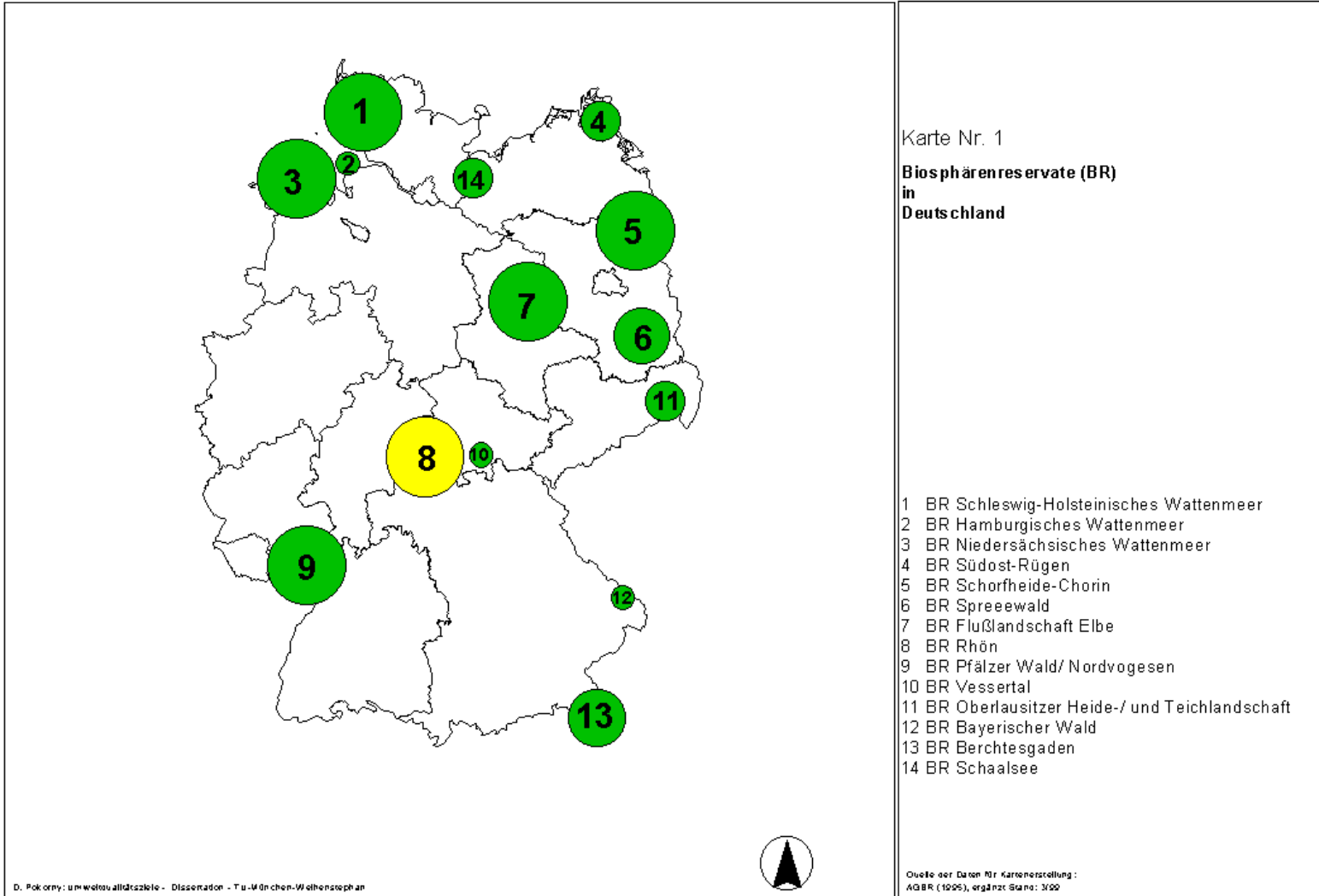
Durch den Beschluß des Ministerrates der DDR vom 22. März 1990 wurden neben fünf National- und drei Naturparks vier weitere Biosphärenreservate im Rahmen eines Nationalparkprogrammes ins Leben gerufen und unmittelbar vor der Wiedervereinigung diese Gebiete per Rechtsverordnung unter Schutz gestellt. Mit der Übernahme des Nationalparkprogrammes in den Einigungsvertrag zwischen Bundesrepublik und DDR konnten diese Biosphärenreservate rechtlich gesichert werden.

Dem Beispiel des Nationalparkprogrammes folgend wurden in den "alten Ländern" eine Reihe von Biosphärenreservaten bei der UNESCO vorgeschlagen.

In Deutschland gibt es derzeit 14 Biosphärenreservate. Einen Überblick geben Karte 1 und Tab.5. Für vertiefende Informationen über die einzelnen Biosphärenreservate sei auf AGR (1995) verwiesen.

⁴ Stand Mai 2000

⁵ UNESCO (1995) Die Ergebnisse der Sevilla-Konferenz bestehen aus zwei Teilen: Die "**Seville Strategy**" basiert auf "The Vision from Seville for the 21st Century", welche die 10 Hauptaufgaben für die Zukunft beschreibt. Diese bilden die Grundlage für die anzustrebenden Ziele für die Biosphärenreservate, die hierarchisch gegliedert sind und ein Maßnahmenpaket aus insgesamt 22 Maßnahmen für die internationale, die nationale und die regionale Ebene der Biosphärenreservate formulieren. Das "**Statutory Framework of the World Network of Biosphere Reserves**" enthält u.a. präzise Definitionen zu den Aufgaben und Funktionen der Biosphärenreservate, Kriterien für die Auswahl neuer Biosphärenreservate, Festlegungen zum Procedere ihrer Anerkennung und zur Evaluierung bestehender Biosphärenreservate sowie Hinweise zum Aufbau von internationalen, regionalen und thematischen Netzwerken.



Biosphärenreservat	Anerkennung	Größe (ha)	Naturraum gem. (MEYNEN-SCHMIDTHÜSEN)	Bundesland	Überlagernde Schutzkategorie
Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer	1990	285.000	Watten, Inseln und Marschen der Nordseeküste	Schleswig-Holstein	Nationalpark
Hamburgisches Wattenmeer	1992	11.700	Watten, Inseln und Marschen der Nordseeküste	Hamburg	Nationalpark
Niedersächsisches Wattenmeer	1992	239.030	Watten, Inseln und Marschen der Nordseeküste	Niedersachsen	Nationalpark
Südost-Rügen	1991	23.500	Mecklenburg-Vorpommersches Küstengebiet	Mecklenburg-Vorpommern	-
Schorfheide-Chorin	1990	129.100	Norddeutsche Jungmoränenlandschaft	Brandenburg	-
Spreewald	1991	48.463	Niederungen der norddeutschen Altmoränenlandschaft	Brandenburg	-
Flußlandschaft Elbe (inkl. früheres BR Mittlere Elbe)	1979/1998	375.000 (43.000)	Niederungen und Urstromtäler der norddeutschen Altmoränenlandschaft	Sachsen-Anhalt, Brandenburg, Niedersachsen, Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein	-
Rhön	1991	184.939	Mitteldeutsches Bergland	Bayern, Hessen, Thüringen	Naturpark (Bayern und Hessen)
Pfälzerwald	1992	179.800	Südwestdeutsches Schichtstufenland	Rheinland-Pfalz (zusammen mit BR Nord-Vogesen, Frankreich, seit 1999 grenzüberschreitendes BR)	Naturpark
Vessertal-Thüringer Wald	1979	17.242	Türingisch-Fränkisches Mittelgebirge	Thüringen	-
Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft	1996	26.356	Oberlausitzer Heideland, Oberlausitzer Teichgebiet	Sachsen	-
Bayerischer Wald	1981	13.300	Oberpfälzer und Bayerischer Wald	Bayern	Nationalpark
Berchtesgaden	1990	46.800	Nördliche Kalkalpen	Bayern	Nationalpark
Schaalsee	2000	30.257	Westmecklenburgische Seenlandschaft	Mecklenburg, Niedersachsen	Naturpark

Tab.5: Biosphärenreservate in Deutschland (nach AGR 1995), ergänzt

Im Zuge der Umsetzung der Sevilla-Strategie kommt den Biosphärenreservaten auf nationaler wie auf internationaler Ebene wachsende Bedeutung zu. Durch das Biosphärenreservatskonzept werden – nach Vervollständigung des Netzes nach erweiterten Kriterien – für alle Regionen, Nutzungsräume (und -systeme) der Erde übertragbare Modelle für den Weg einer Gesellschaft in eine dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung gesucht. Da es sich bei den deutschen Biosphärenreservaten fast ausschließlich um Kulturlandschaften handelt, spielt die Landnutzung eine Schlüsselrolle für Schutz, Pflege und Entwicklung dieser Gebiete. Umfassende Konzepte einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung sollen entwickelt, umgesetzt und als Modelle auf andere Gebiete übertragen werden⁶.

Damit sind Biosphärenreservate das derzeitige einzige weltumspannende Gebietskonzept, das – neben den Aufgaben in der Umweltbildung, Forschung und der Ökologischen Umweltbeobachtung – diesem globalen Anliegen per Auftrag Rechnung tragen soll.⁷

Die Anerkennung von Biosphärenreservaten ist ein Beitrag der Bundesrepublik zum internationalen MAB-Programm. Im Sondergutachten des SRU (1996) wird Biosphärenreservaten die Rolle als "Instrument einer dauerhaft-umweltgerechten Regionalentwicklung" zuerkannt⁸. In seinem Gutachten (1998) ordnet der SRU den Biosphärenreservaten gemäß ihrer oben dargestellten Zielsetzung alle Anforderungen, die an eine neue Umweltpolitik zu stellen sind, zu:

- umfangreichere gesellschaftliche Partizipation bei der umweltpolitischen Ziel- und Entscheidungsfindung mit Schwerpunkt einer informellen Einbindung
- klare, nachvollziehbare, auf Konsens beruhende Zielformulierung mit Raum- und Zeitbezug
- Verknüpfung umweltpolitischer Ziele mit Ursachen/ Verursachern und Maßnahmen
- Evaluierung von Maßnahmen und Zielen in Abständen von 10 Jahren
- mehr Selbstverpflichtung der Akteure als rechtsverbindliche Regelungen
- der Staat (hier: die eingesetzten Biosphärenreservatsverwaltungen) in der Rolle als "Moderator" mit der Abkehr von staatlichen Steuerungsversuchen.

Biosphärenreservate sind – wenn zunächst auch anderen Ursprungs – damit hinsichtlich ihrer Zweckbestimmung geeignete Modellgebiete für die Umsetzung einer nachhaltigen Entwicklung. Ob dies gelingen wird, muß sich weisen, da eine solche komplexe Konzeption bisher in größerem Rahmen noch nicht erprobt wurde. "Noch fehlen Untersuchungen und Ergebnisse der Wirkungen über die wirtschaftlichen und sozialen Wirkungen und über deren gleichzeitige Relevanz für den Naturschutz (...)"⁹. Der Erfolg des Biosphärenreservatskonzeptes insgesamt ist an dieser zentralen Zielsetzung zu messen.

⁶ vgl. SRU (1996), Tz.113

⁷ Anm.: So standen auf dem "IVth World Congress on National Parks and Protected Areas" 1992 in Caracas nicht nur die Schutzgebiete selbst, sondern vielmehr deren Einbindung in das Management der angrenzenden Fläche im Mittelpunkt der Betrachtung. Zusammen mit den Forderungen nach der Einbeziehung der Bevölkerung, dem Zusammenhang zwischen Schutz und Entwicklung und der Bedeutung internationaler Zusammenarbeit bildete sich die inhaltliche Schnittstelle zum Biosphärenreservatskonzept heraus (IUCN 1995, S.6) ..."parks alone are not enough. They are an essential part of wider policies for wise land use: of national strategies for sustainable development." (IUCN 1993, S.194.)

⁸ SRU (1996), Tz.115

⁹ SRU (1996), Tz.115

2.2 Biosphärenreservate und Umweltqualitätsziel-Konzepte

Biosphärenreservate sind in ein hierarchisches Zielsystem eingebunden (vgl. Abb. 13):¹

An der Spitze des Zielsystems für Biosphärenreservate stehen die in der Sevilla-Strategie formulierten Kriterien der UNESCO für Biosphärenreservate im Rahmen des MAB-Programms (UNESCO 1995). Diese definieren im internationalen Rahmen die Aufgaben und Ziele, die Biosphärenreservate zu erfüllen haben².

Dabei ergeben sich drei Schwerpunkte:

1. Nutzung der Biosphärenreservate zur Erhaltung der natürlichen und kulturellen Vielfalt (Schutzfunktion)
2. Nutzung der Biosphärenreservate als Modelle für die Landbewirtschaftung im Hinblick auf eine nachhaltige Entwicklung (Modellfunktion).
3. Forschung, Umweltbeobachtung, Bildung und Ausbildung sollen diese Ansätze logistisch in den Biosphärenreservaten und im Weltnetz unterstützen (Logistische Funktion).

Die internationalen Leitlinien der UNESCO geben für die Biosphärenreservate die konzeptionellen Rahmenbedingungen vor. Im Zusammenhang mit der vorliegende Arbeit seien auf internationaler Ebene folgende Inhalte der 1995 verabschiedeten "Sevilla-Strategie"³ genannt:

Artikel 3: "Biosphärenreservate [sollen] Modellstandorte zur Erforschung und Demonstration von Ansätzen zu Schutz und nachhaltiger Entwicklung auf regionaler Ebene sein."

Verfeinert und an die spezifische Situation mitteleuropäischer Kulturlandschaften angepaßt wird dieser von der UNESCO bereitgestellte Rahmen auf nationaler Ebene durch die "Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung von Biosphärenreservaten in Deutschland (1995)"⁴.

Dies kommt insbesondere bei der Definition der Schutz-, Pflege- und Entwicklungszone zum Ausdruck (siehe hierzu auch Kap.3.2). In der Pflegezone wird die Zielsetzung der "Erhaltung der kulturellen Vielfalt", auf Kulturlandschaften bezogen. Im internationalen Kontext kann dieses Ziel auch kulturgeprägte Lebens- und Gesellschaftsformen einbeziehen.⁵

Die Leitlinien für Biosphärenreservate haben die Funktion eines "Nationalen Aktionsplanes", der

¹ vgl. KÖPPEL, POKORNY (1995)

² vgl. UNESCO (1996), S.10 ff.

³ UNESCO (1996)

⁴ vgl. AGR (1995)

⁵ In Deutschland geschieht dies lediglich in den Biosphärenreservaten Spreewald und Oberlausitzer Heide-, und Teichlandschaft, wo Sorben als eigene ethnische Volksgruppe beheimatet sind.

nach Bedarf fortgeschrieben wird.⁶ Sie dienen der Verständigung auf die verschiedenen Aufgaben und Ziele der Biosphärenreservate und deren Selbstverständnis und stärken die logistische Rolle auf nationaler Ebene. Zur Operationalisierung der Leitlinien wurden "Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland"⁷ (1996) erarbeitet.

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Arbeit seien auf nationaler Ebene folgende Inhalte genannt:

Funktionale Kriterien (21/22): "[...] in allen Wirtschaftsbereichen [sind] nachhaltige Nutzungen und die tragfähige Entwicklung des Biosphärenreservates und seiner umgebenden Region zu fördern". Im primären Wirtschaftssektor sind "dauerhaft-umweltgerechte Landnutzungsweisen zu entwickeln" sowie "Konzepte zur standortgerechten Landnutzung zu erstellen". Die Landnutzung hat insbesondere die Zonierung des Biosphärenreservates zu berücksichtigen."Es ist erforderlich, Ziele und Aufgaben von Biosphärenreservaten auf nationaler und regionaler Ebene zu operationalisieren:⁸

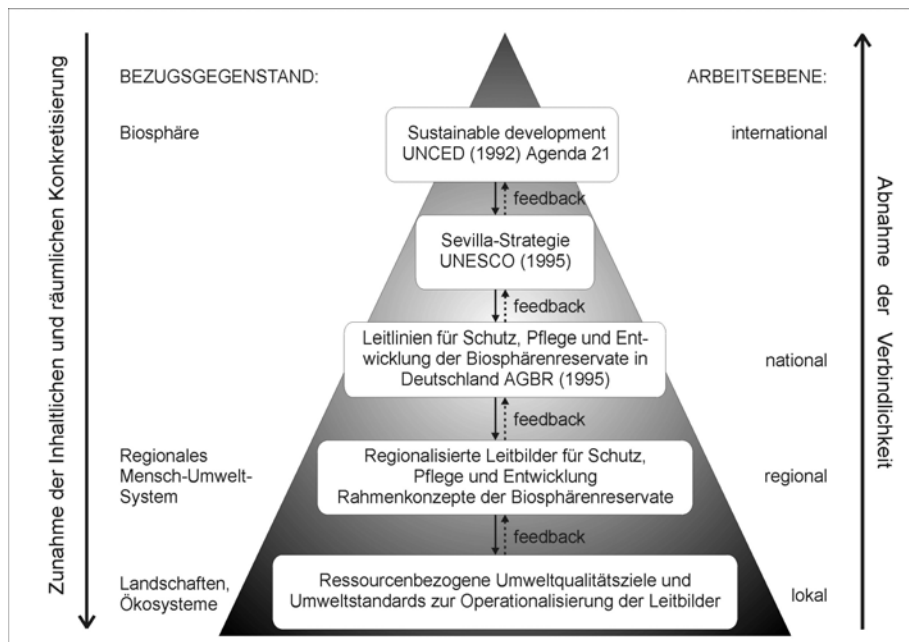


Abb.13:
Hierarchisches Ziel-
system für
Biosphärenreservate
(POKORNY 1996,
AGBR 1995, leicht
verändert)

Die bundesweiten Leitlinien werden in einem nächsten Schritt inhaltlich und räumlich auf die einzelnen Biosphärenreservate übertragen.

Durch die Entwicklung regionaler Leitbilder für Schutz, Pflege und Entwicklung wird durch die Zonierung ein definierter Flächenbezug hergestellt. Erarbeitet werden diese in sogenannten

⁶ AGBR (1995), S.28, 43 ff., S.58

⁷ vgl. AGBR (1995). Obwohl die nationalen Leitlinien für Biosphärenreservate in Deutschland bereits vor der Sevilla-Strategie erarbeitet und fertiggestellt wurden, decken sich die Grundaussagen völlig.

⁸ AGBR (1995), S.24

Rahmenkonzepten, die den jeweiligen naturräumlichen, sozio-ökonomischen und kulturellen Verhältnissen Rechnung tragen sollen.⁹

Aufgrund der zentralen Rolle der Biosphärenreservate als Modellgebiete für eine "dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung" werden die Erarbeitung und Umsetzung von Umweltqualitätsziel-Konzepten als ihre wesentlichen Aufgaben genannt¹⁰.

Biosphärenreservate können als regionale Mensch-Umwelt-Systeme (vgl. Kap. 1.1.2) verstanden werden (siehe Abb.14).

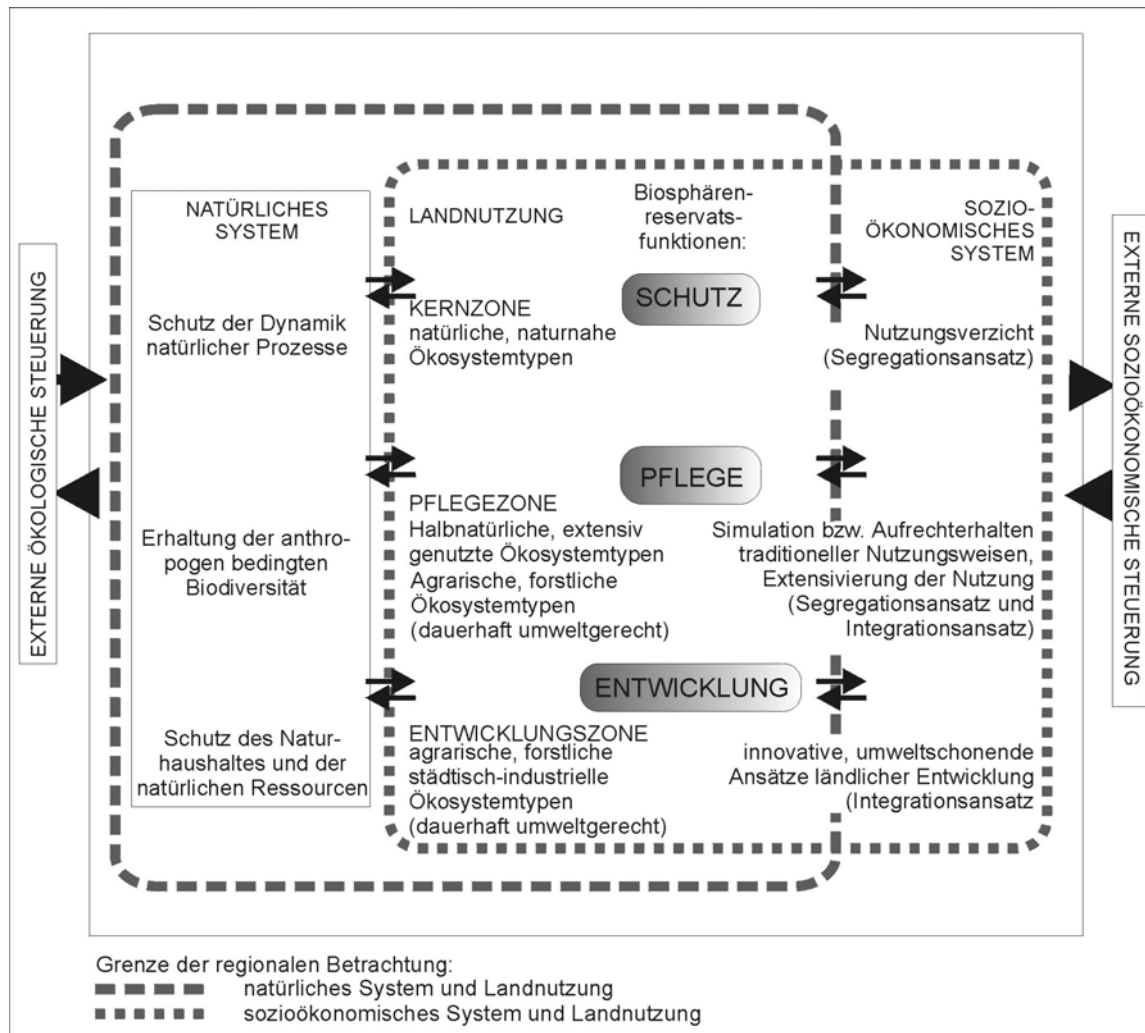


Abb. 14: Biosphärenreservate als regionale Mensch-Umwelt-Systeme (nach MESSERLI 1979 in KERNER H.-F., KÖPPEL J., SPANDAU L. 1991, verändert)

In traditionellen Kulturlandschaften stehen insbesondere die Erhaltung bzw. der Schutz der natürlichen Ressourcen im Vordergrund. Das sozio-ökonomische System in den Biosphärenre-

⁹ ebenda, S.24 u. 25

¹⁰ AGR (1995), S.25

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

servaten ist folglich mit neuen Strategien (z.B. Wiederbelebung regionaler Wirtschaftskreisläufe) dahingehend zu beeinflussen, daß die Ziele für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung erfüllt werden können

Umweltqualitätsziel-Konzepte können (korrespondierend zu Kap.1.2) dabei für Biosphärenreservate folgende Funktionen erfüllen:

1. Räumliche Umsetzung der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsziele mit Einteilung des Biosphärenreservates in Schutz-, Pflege-, und Entwicklungszone auf der Basis der Leitbilder für die jeweilige Region.¹¹
2. Initiierung eines gesellschaftlichen Zielfindungsprozesses, denn "gemeinsam mit den hier lebenden und wirtschaftenden Menschen"¹² soll die Idee des Biosphärenreservates verwirklicht werden. Die Erstellung von Umweltqualitätsziel-Konzepten soll zum einen das umweltpolitische Bewußtsein der Menschen in der Region schärfen, und zum Nachdenken über die anzustrebende Zukunft ihrer Heimat auffordern¹³.
3. Wissenschaftlich begründete und nachvollziehbare Ableitung von Maßnahmen, welche die Implementierung der Schutz-, Pflege- und Entwicklungsziele initiieren oder fördern einschließlich ihrer Erfolgskontrolle. Ein ressourcenübergreifendes und politisch abgestimmtes Umweltqualitätsziel-Konzept ermöglicht es den eingesetzten Biosphärenreservatsverwaltungen, ihrer Koordinationsaufgabe überhaupt nachzukommen. Gegenstand der Erfolgskontrolle ist der Zielerreichungsgrad der auf den verschiedenen Ebenen ergriffenen Maßnahmen.
4. Auswahl von Strategien für das Management z.B. für die Allokation von Fördermitteln durch inhaltliche und räumliche Prioritätensetzung.
5. Wissenschaftlich begründete und nachvollziehbare Bewertungsgrundlage für die Beurteilung und Folgenabschätzung raumwirksamer Aktivitäten. Dies betrifft sowohl die Beurteilung von eigens durchgeführten/ initiierten Maßnahmen oder Maßnahmen und Planungen Dritter (z.B. im Rahmen einer UVP). Diese können die Ziele des Biosphärenreservates unterstützen oder ihnen konträr entgegenlaufen und als Eingriff ggf. Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen nach sich ziehen.
Insofern kann das inhaltlich abgewogene und räumlich definierte Umweltqualitätsziel-Konzept als Grundlage für alle Planungsebenen im Biosphärenreservat (Regionalplanung, Bauleitplanung, Fachplanungen) dienen. Insbesondere sind die nicht-verrechtlichten d.h., die nicht-hoheitlichen Standards des Biosphärenreservates zu berücksichtigen.
6. Die Forschung in Biosphärenreservaten hat die Aufgabe, "neue Wege für ein partnerschaftliches Zusammenleben von Mensch und Natur zu entwickeln, zu erproben und beispielhaft

¹¹ vgl. AGR (1995), S.25

¹² gem. Definition von Biosphärenreservaten in: AGR (1995), S.5

¹³ vgl. POKORNY (1996)

umzusetzen".¹⁴ Forschung und Umweltbeobachtung sollen insbesondere die Umsetzung der Ziele der Biosphärenreservate unterstützen.

Umweltqualitätszielkonzepte können in diesem Zusammenhang die Grundlage für die Bildung von Forschungsschwerpunkten bieten. Zum anderen vereinfachen Umweltqualitätszielkonzepte die Integration sektoraler Forschungsbeiträge in einen übergeordneten Rahmen.

7. Umweltqualitätszielkonzepte sind eine wesentliche Grundlage für die Erfolgskontrolle und stehen in direktem Zusammenhang mit der Ökologischen Umweltbeobachtung (ÖÜB). Hierauf wird in Kap. 4.2 näher eingegangen.
8. Nicht zuletzt können Umweltqualitätsziel-Konzepte als Grundlage für die Ausrichtung der Umweltbildungs- und Öffentlichkeitsarbeit in Biosphärenreservaten dienen, indem die Schutz-, Pflege- und Entwicklungsziele konkret thematisiert werden, um "bei jedem einzelnen eine individuelle Verantwortlichkeit für die Belange von Natur und Umwelt zu wecken und eine dauerhafte Veränderung des Handelns zu bewirken"¹⁵. Die Umweltberichterstattung ist hierfür die Grundlage.

2.3 Biosphärenreservate und Erfolgskontrolle

Mit den Ergebnissen von Sevilla liegt ein überarbeiteter, international abgestimmter Rahmen für die Ausweisung neuer, aber insbesondere für die Entwicklung bestehender Biosphärenreservate hinsichtlich der aktuellen Aufgaben für die Zukunft vor.

Das Biosphärenreservatskonzept erhält erstmals ein klares und verbindliches Profil. Es wird deutlich, daß mit der Anerkennung eines Biosphärenreservates bestimmte Verpflichtungen der beteiligten Staaten verbunden sind.

Um zu gewährleisten, daß diese Verpflichtungen ernst genommen werden, sollen die Sevilla-Strategie sowie die Biosphärenreservate im Abstand von 10 Jahren einer Evaluierung gemäß der internationalen Kriterien unterzogen werden¹⁶. Dies soll -basierend auf einem Indikatorenset für alle Biosphärenreservate- durch den Internationalen Koordinationsrat der UNESCO erfolgen und die Option der Aberkennung des Titels Biosphärenreservat beinhalten.

Diese sogenannten "Umsetzungsindikatoren" beziehen sich -der Struktur der Sevilla-Strategie entsprechend- auf die internationale Ebene, auf die nationale Ebene und auf die Ebene der Biosphärenreservate.

Von Bedeutung für die vorliegende Arbeit sind hinsichtlich einer dauerhaft-umweltgerechten

¹⁴ vgl. AGR (1995), S.28

¹⁵ vgl. AGR (1995), S.35

¹⁶ UNESCO (1995)

Landnutzung folgende Indikatoren¹⁷:

"Identifizierung von Faktoren, die zu Umweltschäden und zu nicht nachhaltigen Nutzungsformen führen" im Hinblick auf die Modellfunktion des Biosphärenreservates und "Nutzung des Biosphärenreservates zur Entwicklung von Indikatoren der Nachhaltigkeit, die wichtig für die örtliche Bevölkerung sind" (Indikatoren für verschiedene Produktionsaktivitäten im Hinblick auf die Modellfunktion des Biosphärenreservates und die Umweltbeobachtung.)

Den beteiligten Staaten wurde empfohlen, auf der Grundlage der Sevilla-Strategie nationale Kriterien für Anerkennung und Überprüfung -also quasi für eine Erfolgskontrolle- von Biosphärenreservaten zu erarbeiten¹⁸.

Vom Deutschen Nationalkomitee für das UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre (MAB)" wurden entsprechende "Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland"¹⁹ auf der Basis "Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung der Biosphärenreservate in Deutschland"²⁰ entwickelt. Diese sind seit 1996 in Kraft. Auf dieser Grundlage werden die vorliegenden Anträge durch das Deutsche MAB-Nationalkomitee geprüft.

Der Kriterienkatalog²¹ gliedert sich in sogenannte "Strukturelle Kriterien", die Anforderungen an infra-strukturelle Voraussetzungen definieren (z.B. rechtliche Sicherung, Verwaltung und Organisation etc.). "Funktionale Kriterien" beschreiben die Anforderungen an die Erfüllung der Aufgaben (z.B. nachhaltige Nutzung und Entwicklung, Biodiversität, Forschung etc.).

Die Erarbeitung und Festlegung der Kriterien geschah in dem Bewußtsein, daß derzeit kein wissenschaftlicher Konsens über Definition und Indikatoren einer nachhaltigen bzw. dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung besteht und sich die Biosphärenreservate als Modellgebiete für einen solchen Ansatz erst in der Erprobungsphase befinden.²²

Diese wenig abgesicherte Ausgangsbasis bedingt eine iterative Fortschreibung der Kriterien entsprechend der jeweils erreichten wissenschaftlichen Erkenntnisse und der praktischen Umsetzungserfahrungen in den Biosphärenreservaten.

Das wichtigste funktionale Kriterium im Kontext der vorliegenden Arbeit lautet folglich:

(22) "Im primären Wirtschaftssektor sind **dauerhaft-umweltgerechte Landnutzungsweisen** zu entwickeln.."

¹⁷ UNESCO (1996), S.19

¹⁸ vgl. UNESCO (1995)

¹⁹ Anm.: Es handelt sich um die Fassung vom 14.11.1995. Diese wurden von der Länderarbeitsgemeinschaft für Naturschutz, Landschaftspflege und Erholung (LANA) anlässlich ihrer 67. Sitzung am 18./19.01.1996 in Ulm zustimmend zur Kenntnis genommen.

²⁰ AGBR 1995

²¹ Für Einzelheiten hierzu sei auf DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE (1995) verwiesen

²² vgl. DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE (1995), Fassung vom 14.11.1995, S. 28

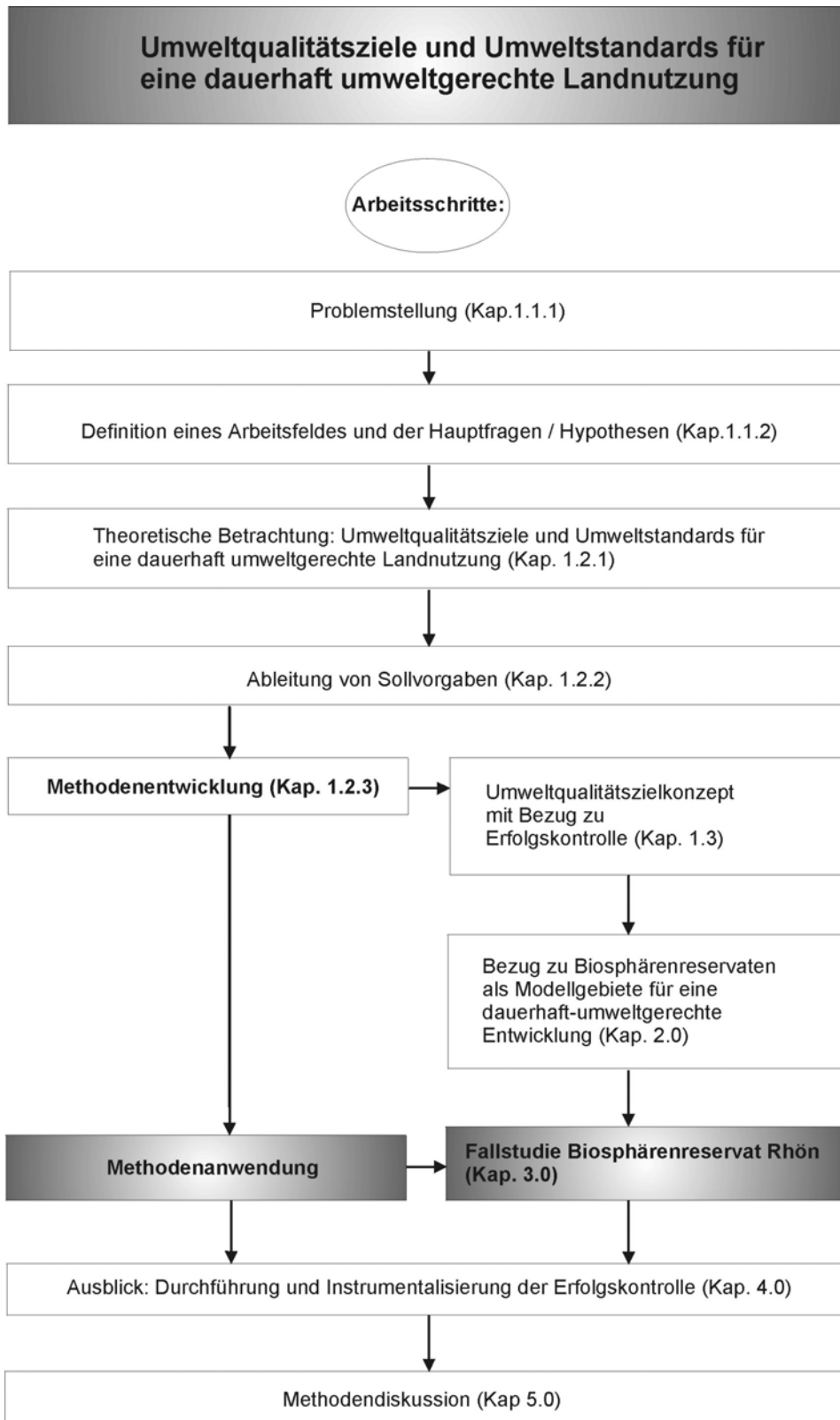
Ausblick:

Im ersten Teil der vorliegenden Arbeit wurden ausgehend von der Fragestellung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung die **theoretischen Grundlagen** zu Zielsystemen erläutert, die Anforderungen an die Methodik zur Herleitung und Handhabbarmachung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards aufgezeigt und eine Vorgehensweise entwickelt.

Im zweiten Teil der Arbeit wurde der **aktuelle inhaltliche Bezug des Themas** hergestellt, indem auf die Biosphärenreservate als Modellgebiete für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung und somit als "Adressaten" von Theorie und Methodik hingewiesen wurde.

Im dritten Teil der Arbeit wird die entwickelte **Methodik zur Herleitung und Handhabbarmachung flächenbezogener Umweltqualitätsziele** getestet.

Hierfür wird als Bearbeitungsgebiet ein Biosphärenreservat (Biosphärenreservat Rhön) ausgewählt, um die **Anwendung der Methodik direkt verbunden mit dem inhaltlichen Thema** an einem konkreten Fallbeispiel aufzuzeigen.



3. Anwendung: Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön: Fallbeispiel für die Erstellung und Operationalisierung eines Umweltqualitätsziel-Konzeptes

Als Bearbeitungsgebiet für die Anwendung der Methodik zur Ableitung und Handhabarmachung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards wird das Biosphärenreservat Rhön gewählt.

Es folgen in Kap. 3.1 Informationen zum Gebiet, in Kap. 3.2 werden die Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung erläutert, in Kap. 3.3 erfolgt die Methodenanwendung:

3.1. Biosphärenreservat Rhön

3.1.1 Informationen zum Gebiet

Die Rhön, die Anteil an den Ländern Bayern, Hessen und Thüringen hat, wurde 1991 von der UNESCO als Biosphärenreservat anerkannt. Das Biosphärenreservat Rhön umfaßt insgesamt eine Größe von 184.939 Hektar. Auf Bayern entfallen 72.802 ha (40%), auf Hessen 63.564 ha (34%) und auf Thüringen 448.573 ha (26%) (vgl. Karte 2). In Tabelle 6 ist das Mensch-Umwelt-System des Biosphärenreservates kurz charakterisiert¹.

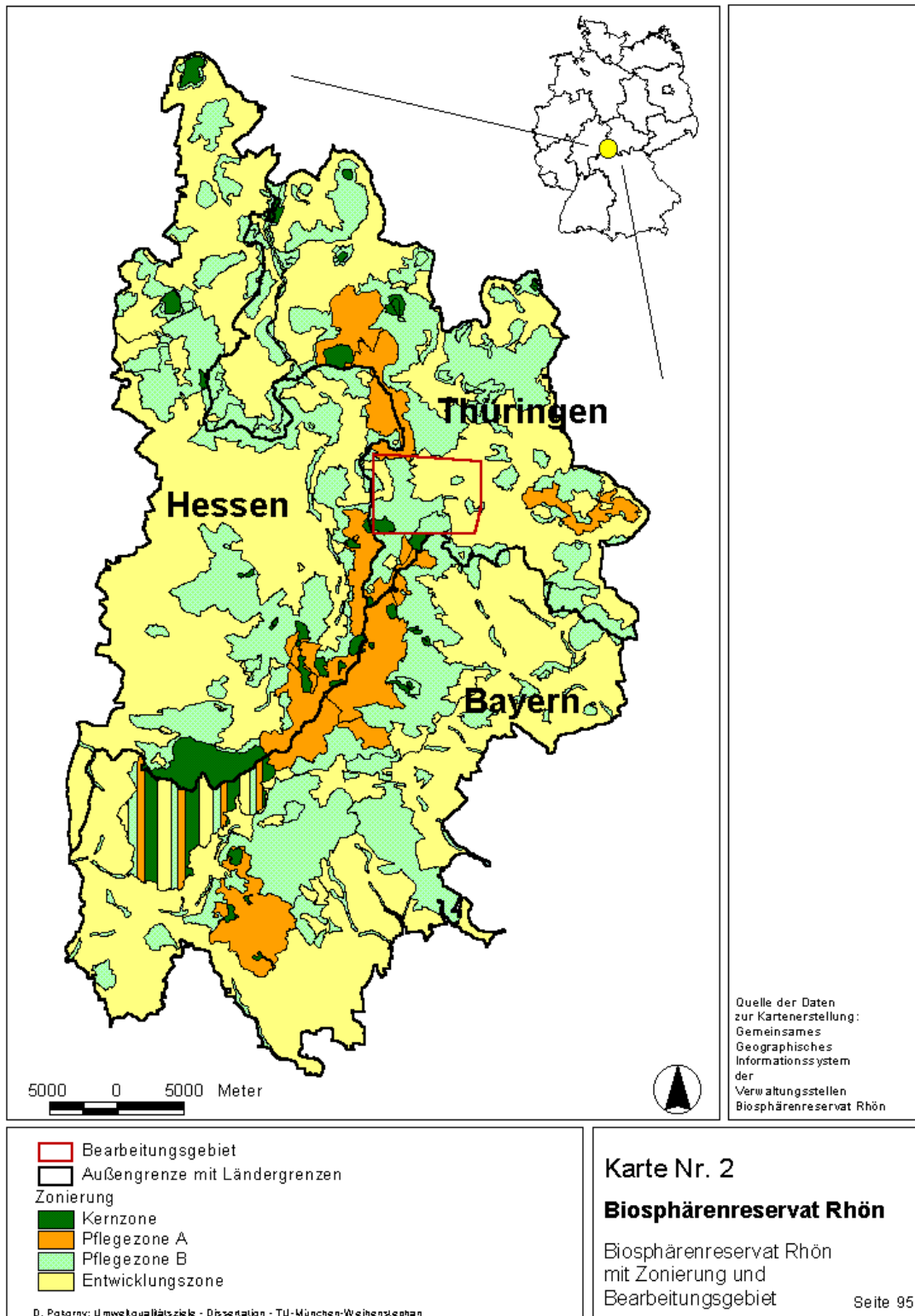
Über die Ländergrenzen hinweg kennzeichnet die Rhön einen ländlich strukturierten Raum mit geringer Wirtschaftskraft und Schwächen in der Erwerbsstruktur. Die infrastrukturellen und administrativen Unterschiede gehen auf die seit Jahrhunderten bestehenden, separaten Verwaltungseinheiten zurück. Insbesondere die Durchtrennung der Rhön durch den "Eisernen Vorhang" beeinflusste die sozio-ökonomischen Verhältnisse dieses ländlichen Raums. Die Landnutzung in Thüringen wurde zu Zeiten der ehemaligen DDR von einer paraindustriellen Landwirtschaft geprägt. Dennoch findet man hier, wie im bayerischen und hessischen Teil der Rhön, eine historisch gewachsene Landschaft, die aufgrund der differenzierten Naturlandschaft von Relief, Gesteinen und Böden verbunden mit einem weiten Gradienten verschiedener Nutzungsarten und -intensitäten eine große Vielfalt aufweist.

Die Rhön repräsentiert mit ihren traditionellen Nutzungsformen eine Landschaft, wie sie früher auch andere Mittelgebirge prägte und dort heute vielfach verschwunden ist. Die Rhön besitzt somit große kulturhistorische und landschaftsgeschichtliche Bedeutung.²

Die Rhön ist Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum des Menschen. Insbesondere Land- und Forstwirtschaft, Industrie, Gewerbe und Fremdenverkehr machen vielfältige Ansprüche an die Landschaft geltend. Gleichzeitig ist die Rhön Rückzugsgebiet für viele, auch bedrohte, Tier- und Pflanzenarten.

¹ Anm.: Alle Ausführungen entstammen soweit nicht anderweitig gekennzeichnet GREBE et al. (1995), S.43 ff. und AGR (1995), S.240 ff. Für weiterführende Informationen sei ebenfalls auf diese Quellen verwiesen.

² vgl. AGR (1995), S.257



Neben natürlichen bzw. naturnahen Ökosystemtypen, die noch in kleinflächigen Resten erhalten sind, nehmen halbnatürliche Ökosystemtypen und Forst- und Agrarökosystemtypen geringer Bewirtschaftungsintensität weite Teile der Rhön ein.

Große Probleme für den Fortbestand der Kulturlandschaft in der heutigen Form bereitet der Rückgang der landwirtschaftlichen Betriebe, besonders der Nebenerwerbsbetriebe (Rückgang von 1980 bis 1990 in Hessen und Bayern um durchschnittlich 28%) sowie deren Rückzug aus den ertragsungünstigen Bereichen, in denen unter den gegenwärtigen Bedingungen nicht rentabel gewirtschaftet werden kann.

Alle Kulturökosysteme sind Ausdruck eines wie auch immer gearteten ökonomischen "Nutzens" – unter den jeweils herrschenden kulturellen und rechtlichen Rahmenbedingungen. Daher lautet auch das Grundprinzip für das Biosphärenreservat die Erhaltung der Kulturlandschaft durch eine Weiterführung der Nutzung unter der Prämisse einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung.

Es gilt, einen Weg zu finden, der einem "konservierenden" Ansatz einerseits, und der (durch Strukturwandel und Wiedervereinigung) beschleunigten Entwicklungsdynamik der Kulturlandschaft andererseits, Rechnung trägt.

Hier hilft ein rein historisch-konservierendes Leitbild jedoch nicht weiter, da die korrespondierenden sozio-ökonomischen Verhältnisse in der noch zu Beginn des 20. Jahrhunderts von bitterer Armut geprägten Rhön kaum Anreiz und Perspektive für die Zukunft bieten können. Entwickelt werden müssen vielmehr zeitgemäße Strategien, die es ermöglichen, die Kulturlandschaft auf der Basis neu zu schaffender ökonomischer Ansätze zu erhalten.

Wie bereits in Kap. 1.2.2 anhand des Modells eines regionalen Mensch-Umwelt-Systems dargelegt, muß bei einer "Festschreibung" der (bisläng variablen) Landnutzung durch Umweltqualitätsziele das sozioökonomische System selbst zur Variablen werden, indem es sich an der Zielsetzung für die Landnutzung orientiert und nicht umgekehrt.

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Natürliches System	Landnutzungssystem	Sozio-ökonomisches System
<p>Naturräumliche Haupteinheiten: Südrhön; Vordere- und Kuppenrhön; Hohe Rhön Gesteine und Böden (Aufzählung nach Schichtenfolge): Mittlerer Buntsandstein (Braunerde, Pseudogley, Ranker); Oberer Buntsandstein (Röt); Muschelkalk (Rendzina, Pararendzina); Keuper; Tertiäre Tone und Sande; Basalt (Braunerde, Pseudogley, Ranker).</p>	<p>Landschaftsbild: "Land der offenen Fernen"; offene Parklandschaft mit Wiesen und darin eingestreuten Einzelbäumen, Gebüsch- und Baumgruppen, hoher Strukturreichtum der Offenlandschaft, daneben ausgedehnte zusammenhängende wenig frequentierte Waldbereiche; in Thüringen insbesondere ausgedehnte Kalkmagerrasen.</p>	<p>Sozio-demographisches Teilsystem: Einwohnerzahl ca. 122. 000 Menschen; Einwohnerdichte 66 pro km²; vorwiegend dörfliche Siedlungen unter 1000 Einwohnern. Größere Bevölkerungszentren in 10-20 km Entfernung des Biosphärenreservates; geringer Siedlungsdruck auf die Rhön; Bevölkerungsentwicklung rückläufig.</p>
<p>Klima: Übergang zwischen dem subatlantischen und subkontinentalen Klimabereich; häufige Stauwetterlagen mit starker Bewölkung und Niederschlägen (abhängig von Höhenlage) von 650 mm bis 900 mm; Hohe Rhön bis 1100 mm; Niederschlagsgefälle von W nach O.</p>	<p>Seit 1945 Gebiet der innerdeutschen Grenze; weitgehende Beibehaltung der kleinbäuerlichen Eigentumsverhältnisse und Nutzungsmuster im Westen; Bodenreform 1946 und der Zwangskollektivierung 1960 in Thüringen mit Entwicklung einer paraindustriellen landwirtschaftlichen Nutzung mit hohem Mechanisierungsgrad; Zusammenlegung der Flurstücke mit weitgehender Ausräumung der Ackerbaugebiete der Thüringer Rhön.</p>	<p>Sozio-ökonomisches Teilsystem: geringe Ausstattung mit Arbeitsplätzen, hohe Quote von Berufsausspendlern, ungünstige Branchenstruktur; starke Außenorientierung und Abhängigkeit von umliegenden Zentren; schwache gewerbliche und industrielle Entwicklung, da abseits der wichtigsten Verkehrsachsen und Ballungsräume; vorwiegend kleine und mittlere Unternehmen.</p>
<p>Tiere und Pflanzen: mehr als 100 im Gebiet nachgewiesene, seltene und gefährdete, wildlebende Tier- und Pflanzenarten der Roten Liste Deutschlands; wichtigste Vegetationstypen: Kalkmagerrasen; Borstgrasrasen, Flach- und Zwischenmoore, Hochmoore, Naß- und Feuchtwiesen. Potentielle Natürliche Vegetation: vorherrschend Buchen(Misch-)wälder verschiedener Ausprägungen.</p>	<p>Flächenanteile der Ökosystemtypen/ Landnutzungstypen (Gesamtgebiet): - Natürliche/ naturnahe Ökosystemtypen: 1% - Halbnatürliche Ökosystemtypen: 9% - Agrar- /Forstökosystemtypen: 86% - Städtisch-industrielle Ökosystemtypen: 4%</p>	<p>Landwirtschaftsstruktur: Landwirtschaftliche Nebenerwerbsbetriebe in Hessen 71%, Bayern 88%; durchschnittliche Betriebsgrößen 13 bzw. 15 ha; in Thüringen ab 1990 Privatisierung der ehemaligen staatlichen landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften, mit Herausbildung genossenschaftlicher Großbetriebe mit mehreren tausend Hektar Nutzfläche; etwa 5% der Fläche von sogenannten "Wiedereinrichtern" bewirtschaftet</p>

Tab.6: Kurz-Charakterisierung des Mensch-Umwelt-Systems im Biosphärenreservat Rhön.

3.1.2 Leitbild Biosphärenreservat Rhön Zielsystem für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön

Rahmenkonzept als Leitbild

Da drei Länder Bayern, Hessen und Thüringen die Verantwortung für das Biosphärenreservat Rhön teilen, wurde unmittelbar nach der Anerkennung durch die UNESCO gemeinsam mit den in der Rhön lebenden und arbeitenden Menschen ein sogenanntes "Rahmenkonzept" für das Biosphärenreservat Rhön erstellt.

Als übergeordnetes Ziel des Biosphärenreservates Rhön wird genannt³, die Kulturlandschaft mit ihren Lebensräumen zu erhalten und gleichzeitig dauerhaft-umweltgerecht zu nutzen. Es sollen Wirtschaftsformen besonders gefördert werden, die sich durch Umweltverträglichkeit und Schonung der Ressourcen besonders auszeichnen. Dies betrifft alle Wirtschaftsbereiche gleichermaßen, besonders aber die Land- und Forstwirtschaft, ferner die Siedlungsentwicklung, Verkehrs- und Tourismusinfrastruktur, die die Landschaft besonders prägen. Die Vernetzung dieser Wirtschaftsbereiche soll zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung beitragen und Arbeitsplätze im ländlichen Raum erhalten und schaffen.

Die wesentlichen Inhalte des Leitbildes für das (Natürliche System/ Landnutzungssystem) sind in Tab. 7 zusammengefaßt.

Umweltqualitätsziele können wie folgt daraus abgeleitet werden:

Eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön ist gegeben, wenn ein Landnutzungsmuster erhalten und entwickelt wird, das sich an den Inhalten dieses Leitbildes – soweit möglich – orientiert, in Abwägung der Zielaussagen miteinander und mit den Zielen der Sozio-Ökonomie⁴.

Räumliche Differenzierung des Leitbildes durch Zonierung

Die Inhalte des Leitbildes können nicht auf ein und derselben Fläche verwirklicht werden. Wesentliche Zielkonflikte wurden bereits während der Erarbeitung der Zonierung gelöst, in welcher Schutz-, Pflege- und Entwicklungsziele bestimmten Räumen im Biosphärenreservat zugeordnet werden (siehe Karte 2).

Die Diskussion um die Zonierung mußte für das Biosphärenreservat Rhön – wie für andere Biosphärenreservate in Deutschland auch – vor dem Hintergrund einer mitteleuropäischen, vielgestaltigen Kulturlandschaft geführt werden. Wesentlich ist, daß sich die Zonen nicht hinsichtlich ihres Stellenwertes bzw. ihrer Wertigkeit unterscheiden, sondern hinsichtlich ihrer Funktionen, welche als gleichwertig zu verstehen sind.

³ vgl. GREBE et al. (1995)

⁴ hier nicht aufgeführt: siehe: GREBE et al. (1995)

Ressourcen	Leitbild (Ergänzungen zum Rahmenkonzept sind mit * gekennzeichnet)	Umweltqualitätsziele (Ergänzungen zum Rahmenkonzept sind mit * gekennzeichnet)
Boden	<p>Erhaltung und Wiederherstellung der Bodenstruktur</p> <p>Erhaltung und Wiederbelebung der Bodenaustauschprozesse; Gleichgewicht zwischen Eintrag und unbedenklichem Austrag; Verhinderung der Verlagerung von Stoffen in Grundwasser und Pflanzen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Schutz vor bzw. Minimierung der nutzungsbedingten Bodenerosion durch Wasser ✗ Schutz vor bzw. Minimierung der nutzungsbedingten Bodenverdichtung ✗ Schutz vor bzw. Minimierung von Bodenversiegelung ✗ Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen bzw. ausgeglichenen Versorgung mit organischer Substanz ✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines natürlichen bzw. ausgeglichenen Nährstoffhaushaltes ✗ Minimierung der direkt nutzungsbedingten Bodenversauerung ✗ Minimierung der Konzentration des direkt nutzungsbedingten Eintrags von anorganischen Kontaminanten und Schwermetallen* ✗ Minimierung der direkt nutzungsbedingten Konzentration des Eintrags von organischen Schadstoffen*
Grundwasser	<p>Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen bzw. ausgeglichenen Wasserbilanz</p> <p>Erhaltung und Wiederherstellung eines unbelasteten Grundwasservorkommens</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Optimierung der Grundwasserneubildungsrate ✗ Minimierung des Oberflächenabflusses ✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines von Nährstoffen unbelasteten Grundwassers* ✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines von Schadstoffen unbelasteten Grundwassers*
Oberflächen-gewässer	<p>Erhaltung und Wiederherstellung der natürlichen, strukturellen Beschaffenheit der Fließgewässer bzw. Minimierung der Beeinträchtigungen</p> <p>Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen physikalisch-chemischen Wasserbeschaffenheit bzw. Minimieren ihrer Beeinträchtigungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Erhaltung und Wiederherstellung von Räumen, die eine ausreichende Wasserretention ermöglichen v.a. in den Ober- und Mittelläufen: Quell-, Feucht- und Auengebiete ✗ Freie Laufentwicklung bzw. Minimieren der Beeinträchtigungen der freien Laufentwicklung von Fließgewässern ✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines natürlichen bzw. naturnahen Gewässerquerschnittes insbesondere der Quellbäche hinsichtlich der Durchgängigkeit und des Abflusses ✗ Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen bzw. naturnahen Ufervegetation ✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines den natürlichen Gegebenheiten entsprechenden pH-Wertes ✗ Wiederherstellung eines unbeeinträchtigten O₂-Haushaltes* ✗ Verhinderung bzw. Minimierung des anthropogenen Schadstoffeintrages*

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Luft, Klima	(Regionaler Beitrag zu ⁵) Schutz und Stabilisierung des Klimas*	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration. in d. Atmosphäre auf einem Niveau, das eine anthropogene Störung d. Klimasystems verhindert* ✗ Erhalt der Senkenfunktion der Wälder (gegenwärtiges Senkenpotential)* ✗ Reduzierung und Minimierung der Bildung atmosphärischen Ozons bzw. Minimierung der Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht*
	Erhaltung und Wiederherstellung einer unbelasteten Luft*	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Reduzierung der Konzentration eutrophierender/ versauernder Stoffe in Niederschlägen*
Pflanzenwelt	Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität), d.h. Verschiedenartigkeit, Vollständigkeit, charakteristischen Lebensgemeinschaften wildlebender Pflanzen einschließlich ihrer standörtlichen Rassen und genetischen Varianten	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Erhaltung der seltenen und gefährdeten Pflanzenarten ✗ Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen/ naturnahen Vegetation hinsichtlich Struktur und Artenzusammensetzung ✗ Erhaltung der Artenvielfalt ✗ Bewahrung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt von gefährdeten Kulturpflanzen*
Tierwelt	Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität), d.h. Verschiedenartigkeit, Vollständigkeit, charakteristischen Lebensgemeinschaften wildlebender Tiere einschließlich ihrer standörtlichen Rassen und genetischen Varianten	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Erhaltung der biologischen Vielfalt, definiert als Erhaltung ausgewählter Ziel(Tier-)arten ✗ Erhaltung und Wiederherstellung der natürlichen bzw. naturnahen Lebensgemeinschaften hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung ✗ Erhaltung der seltenen und gefährdeten Tierarten ✗ Bewahrung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt von autochthonen und gefährdeten Nutztierassen*
Landschaftsbild	Bewahrung des Landschaftsbildes als ästhetische Ressource	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Erhaltung des charakteristischen Landschaftsbildes der Rhön als "Land der offenen Fernen" mit seinen historischen Landschaftselementen und seine Wiederherstellung in ausgeräumten Fluren
	Bewahrung des Ortsbildes als ästhetische Ressource*	<ul style="list-style-type: none"> ✗ Sicherung und Verbesserung der Gebäude- und Ortsqualität*

Tab.7: Zielsystem einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön (nach GREBE et al. (1995), ergänzt

Zonierung des Biosphärenreservates Rhön

Die Zonierung entstand auf der Basis naturschutzfachlicher Kriterien und einer sich daran anschließenden gesellschaftlichen Abstimmung⁶.

Die Kernzone : Schutz der Dynamik natürlicher Prozesse

Da die Rhön durch eine jahrhundertelange Nutzung entstanden ist und ihre landschaftlichen Qualitäten weitgehend anthropogenen Ursprungs sind, spielt die von direkter Nutzung unbeeinflusste Kernzone nur eine untergeordnete Rolle. Dies drückt sich im geringen Flächenanteil der Kernzone aus, der nur etwas mehr als 2% der Fläche des Biosphärenreservates umfaßt. In der Kernzone enthalten sind einerseits Klimaxökosysteme v.a. naturnahe Laubwälder und Moore, andererseits Bereiche, die aus der Nutzung genommen und einer natürlichen Entwicklung überlassen werden.

Die Pflegezone – Erhaltung der anthropogen bedingten Biodiversität⁷

Die Pflegezone soll gemäß der UNESCO-Vorgaben die Kernzone vor Beeinträchtigungen insbesondere durch nutzungsbedingte Stoffeinträge und Störungen schützen und leitet zur Entwicklungszone über. Im Biosphärenreservat Rhön erfüllt die Pflegezone zum einen diese (Puffer-) Funktion, darüber hinaus kommt ihr eine eigenständige Funktion zu: Die Erhaltung der charakteristischen Kulturlandschaft und ihrer anthropogen bedingten Biodiversität. Dieser Bereich wurde historisch durch menschliche – durchaus nicht in jedem Fall als nachhaltig zu bezeichnende – Nutzung geprägt. Die Pflegezone umfaßt die landschaftsprägenden Ökosystemtypen, hat eine bedeutende Funktion als Lebensräume für eine Vielzahl seltener und vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten und erfährt deswegen eine besonders hohe Wertschätzung seitens des Naturschutzes.

Aufgrund des mit fast 40% hohen Flächenanteils der Pflegezone im Biosphärenreservat Rhön wurde anhand von Kriterien des Arten- und Biotopschutzes eine Unterteilung (A/B) vorgenommen, um eine räumliche Priorisierung der erforderlichen Maßnahmen zu ermöglichen. In der Pflegezone B soll zur Entlastung der Pflegezone A weiterhin ein Schwerpunkt der landschaftsgebundenen Erholungsnutzung liegen.

Die Entwicklungszone: Wirtschafts- und Ideenpotential für eine dauerhaft-umweltgerechte Nutzung im gesamten Biosphärenreservat

Die Entwicklungszone ist der für die wirtschaftliche Entwicklung der Region wichtigste Bereich. Mit knapp 60% hat sie den größten Anteil am Biosphärenreservat. Hier liegen die für land- und forstwirtschaftliche Produktion günstigen Standorte ebenso wie die Siedlungen und Gewerbegebiete. Von der Entwicklungszone aus müssen die entscheidenden Anstöße für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung ausgehen.

Im nächsten Abschnitt soll auf die Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung eingegangen werden.

⁶ Anm.: Grundlage für die Zonierung war die Bewertung der Ökosystemtypen hinsichtlich der Kriterien Naturnähe, Vorkommen seltener Pflanzen und Tiere, sowie Alter und Ersetzbarkeit. Die Bewertung erfolgte anhand einer fünfstufigen Ordinalskala, eine vorläufige Zuordnung zu den Zonen wurde über den Gesamtpunktwert erzielt. In den gesellschaftlichen Abwägungsprozessen fanden bei der endgültigen Festlegung der Zonen politische Kriterien Eingang, womit die Kompaktheit der Pflegezone sowie der nur geringe Flächenanteil der Kernzone zu erklären ist; für weitere Details sei auf GREBE et al. (1995) verwiesen.

⁷ Anm.: Biodiversität (biologische Vielfalt) wird hier als Sammelbegriff für genetische, physiologische, Arten-, Ökosystem-, Landschaftsvielfalt verstanden (aus HABER 1993). Nähere Erläuterungen zur Problematik der Meßbarkeit und Erfäßbarkeit von Biodiversität bei UBA (1996), S.2 ff.

3.2 **Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung**

Es wird im folgenden jeweils Bezug genommen auf die in Kap. 1.2.3 vorgestellten und dort theoretisch erläuterten Arbeitsschritte. Die folgenden Ausführungen dienen der **Darstellung** der Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung.

Zu Arbeitsschritt 1: Erarbeitung eines Leitbildes einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung als Rahmen für die Herleitung von Umweltqualitätszielen sowie für die Ableitung von Leitlinien, d.h. allgemeiner Handlungsprinzipien, die dieses Leitbild unterstützen¹:

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Die vorliegende Arbeit greift auf das bereits vorhandene Leitbild für das Biosphärenreservat Rhön zurück. Ausgangspunkt dieses Rahmenkonzeptes bildet eine Analyse und Bewertung der Landschaft und ihrer Ökosystemtypen anhand landschaftsökologischer Kriterien². Auf dieser Grundlage wurde eine vorläufige Zonierung erarbeitet. Parallel dazu wurde eine Analyse und Bewertung der wichtigsten Nutzungsansprüche an die Landschaft aus Land- und Forstwirtschaft, Fremdenverkehr, Siedlungsentwicklung, Wirtschaft und Verkehr durchgeführt. Auf dieser Basis wurden Ziele für die Landschaft und ihre Ökosysteme einerseits sowie Ziele für alle wesentlichen Nutzungen andererseits formuliert und mit der Zonierung des Biosphärenreservates abgestimmt: Ergebnis ist ein ökologisch orientiertes und sozioökonomisch sowie politisch abgestimmtes, regionales Leitbild für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung. Als "real existierendes" Leitbild weist es jedoch im Hinblick auf die in Kap. 1.2.2 formulierten Anforderungen an die Erstellung eines "idealen" Leitbildes Abweichungen auf, von welchen die wichtigsten an dieser Stelle genannt seien:

- Das Leitbild bezieht sich auf die Modellvorstellung eines regionalen Mensch-Umwelt-Systems, es erfolgte jedoch keine systematische und vollständige Bearbeitung der Teilsysteme,
- Eine räumliche Zuordnung erfährt das Leitbild in Form der Zonierung, welcher jedoch nur Kriterien des Arten- und Biotopschutzes (biotische Ressourcen) zugrunde liegen; daraus resultiert eine ungleiche Gewichtung der natürlichen Ressourcen.
- Handlungsgrundsätze und Umwelthandlungsziele -bezogen auf die verschiedenen Nutzergruppen, wurden formuliert, jedoch unabhängig von einer definierten Umweltqualität, und ohne Flächenbezug.

In einem ersten Schritt werden den Umwelthandlungszielen Umweltqualitätsziele zugeordnet, womit ein durchgängiges (und später im Rahmen der Erfolgskontrolle überprüfbares) Zielsystem entsteht.

Da es in der vorliegenden Arbeit um methodische Fragen geht, soll das Rahmenkonzept aus

¹ Zum Aufbau eines Zielsystems gibt es verschiedene begriffliche Auffassungen. Gemäß SRU (1996) wird ein Zielsystem ausgehend von einem Leitbild, über Leitlinien hin (1995) zu Umweltqualitätszielen und Umweltstandards verfeinert. Leitlinien können jedoch auch als dem Leitbild vorgeschaltete, allgemeine (überregionale) Grundsätze betrachtet werden, die im Leitbild (für eine Region) Berücksichtigung finden. (vgl. AGR 1995). In diesem Sinne wird auch in der vorliegenden Arbeit der Begriff "Leitbild" verwendet.

² Details hinsichtlich der Methodik siehe GREBE et al. (1995), S.163 ff.

pragmatischen Gründen dennoch als Grundlage für die folgende Fallstudie herangezogen werden.

In Fällen, in welchen das Rahmenkonzept nicht alle für ein Umweltqualitätsziel-Konzept erforderlichen Grundlagen abdeckt, werden diese ergänzt. Diese Ergänzungen können jedoch nur aus fachlicher Sicht vorgenommen werden und sind in Zukunft noch mit sozioökonomischen Erfordernissen in der Region abzustimmen.

Zu Arbeitsschritt 2: Herleitung von ressourcenbezogenen Umweltqualitätszielen auf der Basis von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Aus dem Leitbild für das Biosphärenreservat Rhön und den Ursachen-Wirkungs-Hypothesen für die jeweiligen Problembereiche lassen sich eine Vielzahl an Umweltqualitätszielen für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung ableiten. Deren Umfang ist jedoch zu groß, um im Rahmen der vorliegenden Arbeit vollständig betrachtet zu werden.

Daher sollen beispielhaft ausgewählte Qualitätsziele bearbeitet werden, um die Methodik darzustellen. Die Auswahl richtet sich nach folgenden pragmatischen Gesichtspunkten:

- Verfügbarkeit bzw. Möglichkeit der Ableitung der erforderlichen Daten für die Bearbeitung des Ressourcen- und Problembereichs: Für den Problembereich Bodenerosion wie für den Problembereich Grundwasserneubildung existieren bereits gängige kleinmaßstäbliche Modelle, die sich für einen Methodentest gut eignen. Für Teilbereiche im Biosphärenreservat Rhön stehen Klima- und Bodendaten zur Verfügung; desgleichen ist die Rhön hinsichtlich der Vorkommen von Tier- und Pflanzenarten gut untersucht, wenn auch nicht flächendeckend.
- Möglichkeit der Darstellung des Abgleichs konkurrierender Umweltqualitätsziele: durch die Kombination von biotischen und abiotischen Ressourcenbereichen sind konkurrierende Ziele zu erwarten. Biodiversität steht als Sammelbegriff für genetische, physiologische, Arten-, Ökosystem-, Landschaftsvielfalt³. Für die Pflanzen- und Tierwelt wurden Umweltqualitätsziele auf der Ebene der Arten ausgewählt.

In Tab.7 ist ein Ausschnitt des fachlichen Zielsystems für das "Natürliche System" des regionalen Mensch-Umwelt-Systems im Biosphärenreservat Rhön dargestellt, der im Rahmen der Fallstudie bearbeitet wird:

- | | | |
|----|---------------------------------------|--|
| 1. | Ressourcenbereich Boden | Thema: Bodenerosion |
| 2. | Ressourcenbereich Wasser | Thema: Grundwasserneubildung |
| 3. | Ressourcenbereich Pflanzenwelt | Thema: Vorkommen seltener/ gefährdeter Arten |
| 4. | Ressourcenbereich Tierwelt | Thema: Vorkommen von Ziel-Arten. |

In der Tabelle dargestellt ist ein exemplarischer Ausschnitt aus dem Umweltqualitätsziel-System für das Biosphärenreservat, der noch mit der Bevölkerung und den örtlich Betroffenen zu diskutieren und abzustimmen wäre. Ein solcher gesellschaftlicher Abwägungsprozeß des Umweltqualitätsziel-Konzeptes ist nicht Gegenstand dieser methodisch ausgerichteten Arbeit. Sollte die Methode im Biosphärenreservat Rhön zum Einsatz kommen, wäre ein solcher Schritt seitens der Biosphärenreservatsverwaltung entsprechend zu durchzuführen.

³ HABER (1993), S.89

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Ressourcen	Leitbild (Ergänzungen zum Rahmenkonzept sind mit * gekennzeichnet)	Umweltqualitätsziele (Ergänzungen zum Rahmenkonzept sind mit * gekennzeichnet)
Boden	<p><i>Erhaltung und Wiederherstellung der Bodenstruktur</i></p> <p>Erhaltung und Wiederbelebung der Bodenaustauschprozesse; Gleichgewicht zwischen Eintrag und unbedenklichem Austrag; Verhinderung der Verlagerung von Stoffen in Grundwasser und Pflanzen</p>	<p>✗ <i>Schutz vor bzw. Minimierung der nutzungsbedingten Bodenerosion durch Wasser</i></p> <p>✗ Schutz vor bzw. Minimierung der nutzungsbedingten Bodenverdichtung</p> <p>✗ Schutz vor bzw. Minimierung von Bodenversiegelung</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen bzw. ausgeglichenen Versorgung mit organischer Substanz</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines natürlichen bzw. ausgeglichenen Nährstoffhaushaltes</p> <p>✗ Minimierung der direkt nutzungsbedingten Bodenversauerung</p> <p>✗ Minimierung der Konzentration des direkt nutzungsbedingten Eintrags von anorganischen Kontaminanten und Schwermetallen*</p> <p>✗ Minimierung der direkt nutzungsbedingten Konzentration des Eintrags von organischen Schadstoffen*</p>
Grundwasser	<p><i>Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen bzw. ausgeglichenen Wasserbilanz</i></p> <p>Erhaltung und Wiederherstellung eines unbelasteten Grundwasservorkommens</p>	<p>✗ <i>Optimierung der Grundwasserneubildungsrate</i></p> <p>✗ Minimierung des Oberflächenabflusses</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines von Nährstoffen unbelasteten Grundwassers*</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines von Schadstoffen unbelasteten Grundwassers*</p>
Oberflächen- gewässer	<p>Erhaltung und Wiederherstellung der natürlichen, strukturellen Beschaffenheit der Fließgewässer bzw. Minimierung der Beeinträchtigungen</p> <p>Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen physikalisch-chemischen Wasserbeschaffenheit bzw. Minimieren ihrer Beeinträchtigungen</p>	<p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung von Räumen, die eine ausreichende Wasserretention ermöglichen v.a. in den Ober- und Mittelläufen: Quell-, Feucht- und Auengebiete</p> <p>✗ Freie Laufentwicklung bzw. Minimieren der Beeinträchtigungen der freien Laufentwicklung von Fließgewässern</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines natürlichen bzw. naturnahen Gewässerquerschnittes insbesondere der Quellbäche hinsichtlich der Durchgängigkeit und des Abflusses</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen bzw. naturnahen Ufervegetation</p> <p>✗ Erhaltung und Wiederherstellung eines den natürlichen Gegebenheiten entsprechenden pH-Wertes</p> <p>✗ Wiederherstellung eines unbeeinträchtigten O₂-Haushaltes*</p> <p>✗ Verhinderung bzw. Minimierung des anthropogenen Schadstoffeintrages*</p>

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Luft, Klima	Regionaler Beitrag zu Schutz und Stabilisierung des Klimas*	X	Stabilisierung der Treibhausgaskonzentration. in d. Atmosphäre auf einem Niveau, das eine anthropogene Störung d. Klimasystems verhindert*
		X	Erhalt der Senkenfunktion der Wälder (gegenwärtiges Senkenpotential)*
	Erhaltung und Wiederherstellung einer unbelasteten Luft*	X	Reduzierung und Minimierung der Bildung atmosphärischen Ozons bzw. Minimierung der Zerstörung der stratosphärischen Ozonschicht*
Pflanzenwelt	<i>Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität), d.h. Verschiedenartigkeit, Vollständigkeit, charakteristischen Lebensgemeinschaften wildlebender Pflanzen einschließlich ihrer standörtlichen Rassen und genetischen Varianten</i>	X	<i>Erhaltung der seltenen und gefährdeten Pflanzenarten</i>
		X	Erhaltung und Wiederherstellung einer natürlichen/ naturnahen Vegetation hinsichtlich Struktur und Artenzusammensetzung
		X	Erhaltung der Artenvielfalt
		X	Bewahrung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt von gefährdeten Kulturpflanzen*
Tierwelt	<i>Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität), d.h. Verschiedenartigkeit, Vollständigkeit, charakteristischen Lebensgemeinschaften wildlebender Tiere einschließlich ihrer standörtlichen Rassen und genetischen Varianten</i>	X	<i>Erhaltung der biologischen Vielfalt, definiert als Erhaltung ausgewählter Ziel(Tier-)arten</i>
		X	Erhaltung und Wiederherstellung der natürlichen bzw. naturnahen Lebensgemeinschaften hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung
		X	Erhaltung der seltenen und gefährdeten Tierarten
		X	Bewahrung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt von autochthonen und gefährdeten Nutztierassen*
Landschaftsbild	Bewahrung des Landschaftsbildes als ästhetische Ressource	X	Erhaltung des charakteristischen Landschaftsbildes der Rhön als "Land der offenen Fernen" mit seinen historischen Landschaftselementen und seine Wiederherstellung in ausgeräumten Fluren
	Bewahrung des Ortsbildes als ästhetische Ressource*	X	Sicherung und Verbesserung der Gebäude- und Ortsqualität*

Tab.8: Zielsystem (aus Tab.7) mit Kennzeichnung der exemplarisch bearbeiteten Umweltqualitätsziele (=grau unterlegt)

Zu Arbeitsschritt 3: Heranziehen geeigneter Modelle zur Abbildung von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Zur Operationalisierung des Umweltqualitätsziel-Konzeptes werden verschiedene Faktor-Wirkungsmodelle herangezogen. Da die vorliegende Arbeit eine methodische Ausrichtung hat, wurde die Frage des optimalen Einsatzes bestimmter Modelle nicht behandelt. Deren Auswahl folgte eher pragmatischen Überlegungen, da Differenzierungen die dargestellte Methodik nicht beeinflussen.

Die Auswahl der Modelle richtet sich nach den vorhandenen Datengrundlagen. Differenzierte Modelle ermöglichen differenzierte Aussagen, wenn die Qualität der verwendeten Grundlagendaten entsprechend gut ist. In der vorliegenden Arbeit können es aufgrund der vorhandene Datenbasis nur relativ grobe Modelle sein, die jedoch ausreichend sind, die Methodik darzustellen.

Die erforderlichen Daten zur Bearbeitung der betrachteten ressourcenbezogenen Ziele und deren Abbildung in Modellen sind sehr umfangreich. In der vorliegenden Arbeit wurden keine Primärdaten erhoben sondern ausschließlich vorhandene Daten verwendet. Wo unverzichtbare Daten fehlen wird auf Schätz-/ Literaturwerte bzw. Experteneinschätzungen zurückgegriffen.

Aufgabe der Biosphärenreservatsverwaltungen und weiterer Untersuchungen wird es sein, schrittweise die benötigte Datenbasis auszufüllen bzw. zu verbessern, so daß feinere Modelle angewendet und genauere Ergebnisse erzielt werden können.⁴

Zu Arbeitsschritt 4: Regionalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Im Falle von Reduktionszielen (z. B. beim Beispiel Bodenerosion) werden Umweltstandards standortspezifisch ermittelt (z.B. je Bodentyp kann ein bestimmter Bodenabtrag maximal toleriert werden).

Hier wird auf Werte in der Literatur zurückgegriffen. Die eigentliche Regionalisierung erfolgt durch die in der Region vertretenen Standorttypen.

Bei positiv formulierten "Qualitäts"-Zielen (z.B. zu Grundwasserneubildung oder Artenschutz) wird geprüft, welche Auswirkung die verschiedenen in der Region verbreiteten Nutzungen im besten und schlechtesten Fall auf diese Ressourcenbereiche haben können.

Aus dem Maximum- und Minimumwert wird ein Mittelwert gebildet und als Bewertungsgrundlage herangezogen. Umweltqualitätsziele orientieren sich an diesem Mittelwert ("Durchschnitt") und postulieren in der Regel einen "überdurchschnittlichen Erfüllungsgrad".

Artenvielfalt ist über Artenzahlen alleine nicht operationalisierbar. Daher ist es erforderlich, die zu erhaltenden Arten explizit zu benennen. Dies kann indirekt geschehen, indem das für die Pflanzenwelt des Biosphärenreservates Rhön vorkommende Spektrum seltener und gefährdeter Pflanzenarten in den Mittelpunkt der Erhaltungsstrategie gestellt wird.

Direkt kann das geschehen, indem konkret eine Reihe von Arten benannt werden, die in ihrer Gesamtheit erhalten werden sollen. Hierfür eignet sich eine Auswahl von sogenannten

⁴ Anm.: Ein interdisziplinäres Forschungsprojekt wie das vom BMBF/DBU durchgeführte Verbundprojekt im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (siehe AHRENDT et al. 1995) könnte in Zukunft die erforderliche Datenbasis bereitstellen.

Zielarten⁵. Anwendung findet dies vor allem im faunistischen Bereich. Seltenheit bzw. Gefährdungsgrad dieser Arten gehen zusätzlich in die Bewertung ein. Sowohl bei der Pflanzenwelt, als auch für die Tierwelt werden die Roten Listen des Bundes sowie der drei Länder herangezogen.

Zu Arbeitsschritt 5: Räumliche Operationalisierung der Umweltstandards durch Bewertung der Ökosystemtypen und Standorttypen⁶ mit Ableitung von Umwelthandlungszielen

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Bei der räumlichen Erstellung von Umweltqualitätsziel-Konzepten können grundsätzlich zwei Wege beschrrieben werden. Im einen Fall werden die einzelnen Ökosystemtypen der Landschaft betrachtet, bewertet und mit Zielen belegt (topische Betrachtung). Will man die Landschaft hinsichtlich ihrer räumlich- funktionalen Zusammenhänge bewerten (z.B. Stoffflüsse, Vernetzung bzw. Isolation), ist eine sogenannte chorische Betrachtung der Landschaft erforderlich. Bei dieser Betrachtungsweise wird jeder Ökosystemtyp unter Berücksichtigung seiner Lage bzw. Nachbarschaft zu anderen Ökosystemtypen bewertet.

Um diese Wechselwirkungen in der Landschaft zu berücksichtigen, bedarf es des Einsatzes von komplexen Modellen, welche die Nachbarschaftsbeziehungen von Ökosystemtypen ausreichend darstellen. Für den stofflichen Bereich wurden von der Ökosystemforschung bereits einsatzfähige, rechnergestützte Modelle entwickelt, während dies für den biotischen Bereich noch aussteht⁷.

Da auch in absehbarer Zukunft nicht davon ausgegangen werden kann, daß die erforderlichen Daten für eine solche Modellanwendung für ausgedehnte Gebiete bzw. ganze Regionen zur Verfügung stehen, wird in der vorliegenden Arbeit ein praxisorientierter Weg gesucht, welcher auf einer topischen Betrachtungsweise aufbaut.

Generell können hierbei in Anlehnung an die Modellvorstellung der Organisation der Materie (siehe Abb.2, Kap. 1.1.2) zwei aufeinander aufbauende Sichtweisen für die Umsetzung von Umweltqualitätszielen unterschieden werden:

1. Der einzelne Ökosystemtyp (z.B. trockenes, mageres Grünland) auf einem bestimmten Standort wird im Verhältnis zur nächsthöheren Organisationsebene, den anderen Ökosystemtypen (z.B. Laubwald, Acker), die das Landnutzungsmuster in der Region prägen, bewertet.

⁵ vgl. RECK et al. (1994)

⁶ ARSU und BOSCH & PARTNER (1992) S.24. "Es ist nicht nur die Entwicklung von Umweltqualitätszielen nötig, sondern auch von modernen "ökosystemaren" (Natur-)Raumgliederungen, die der Entwicklung von regionalisierten Leitbildern als räumliche Grundlage dienen." Hierzu bietet die von der CIR-AG (1995) entwickelte Ökosystemtypengliederung für die Bundesrepublik einen Ansatzpunkt.

⁷ eine umfangreiche Aufstellung hierzu erfolgt in SCHÖNTHALER et al. (1998); erwähnt seien an dieser Stelle das Modell zur Beschreibung von Wasser- und Stoffflüssen, welches unter der Bezeichnung des "Bilanzmodells" im Rahmen der Ökosystemforschung Berchtesgaden entwickelt wurde; im Rahmen der Ökosystemforschung Bornhoeveder Seenkette wurde am Ökologiezentrum Kiel ein ähnliches Modell mit der Bezeichnung WASMOD/STOMOD entwickelt.

Für die Setzung des Umweltstandards wird als Grundlage die **Amplitude der Ausprägungen** des gesamten Standort-/ Ökosystemtypenspektrums in der Region herangezogen.

Die **zentralen Fragen** lauten⁸:

- Welches Landnutzungsmuster führt auf gegebenem Standort zur optimalen Erfüllung der genannten ressourcenbezogenen Umweltqualitätsziele?
- Wo konkurrieren Umweltqualitätsziele miteinander (räumlich, zeitlich)?
- Wie könnte das Nutzungsmuster im Hinblick auf die zugrundeliegenden Umweltqualitätsziele optimiert werden?

Dies ist Bestandteil der vorliegenden Arbeit.

2. Der einzelne **Ökosystemtyp** (z.B. trockenes, mageres Grünland) wird **im Verhältnis zu den gleichen Ökosystemtypen** mit ggf. artenreicherer bzw. artenärmerer Artenausstattung bewertet. Für die Setzung des Umweltstandards wird als Grundlage die Amplitude der Ausprägungen dieses **einen** Ökosystemtyps auf einem bestimmten Standort herangezogen.

Die **zentrale Fragen** lauten wie folgt:

- Welche Ausprägung hinsichtlich eines Umweltqualitätszieles soll ein bestimmter Ökosystemtyp auf gegebenem Standort zur optimalen Erfüllung der genannten ressourcenbezogenen Umweltqualitätsziele aufweisen (z.B. Vorkommen/ Anzahl best. Tier-/ und Pflanzenarten)?
- Wie könnte dieser Ökosystemtyp in dieser Hinsicht optimiert werden?

Dies ist **nicht** Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Vorgehensweise

Zur Bearbeitung von Schritt 1 wird für die in der Region vorkommenden Ökosystemtypen zunächst ein Profil hinsichtlich der Erfüllung der angestrebten Umweltqualitätsziele aufgestellt. Auf der Basis von Faktor-Wirkungs-Modellen (z.B. Modell zur Bodenerosion) wird der (Verursacher-) Beitrag jedes Ökosystemtyps für die Erfüllung eines Qualitätszieles aufgezeigt. Das bedeutet, jeder in einem betrachteten Gebiet vorkommende Ökosystemtyp wird anhand der betrachteten Umweltqualitätsziele (z.B. seinem Beitrag zur Bodenerosion) – je nach Aussageschärfe – qualitativ oder quantitativ beschrieben (hier: anhand des Bodenbedeckungsfaktors).

Eine Bewertung der Ökosystemtypen erfolgt – im Gegensatz zu dem bei KERNER et al. (1991) beschriebenen Ansatz – stets im Kontext der unterschiedlichen Standortbedingungen in der Region. Erst die Verknüpfung von Ökosystemtyp und Standort ermöglicht die erforderliche differenzierte Bewertung der Ökosystemtypen im Hinblick auf die Umweltqualitätsziele.

So steht nicht der Ökosystemtyp "Acker" generell dem Umweltqualitätsziel zur Minimierung der Bodenerosion entgegen, sondern nur ein Ökosystemtyp "Acker" auf einem bestimmten Standort.

Durch die Wahl des Ökosystemtyps als Bezugspunkt ist es grundsätzlich möglich, die

⁸ vgl. KERNER et al. (1991), unveröff.

Bewertung mit einer zu tolerierenden Unschärfe auf die Region zu übertragen.⁹

Durch die Amplitude der maximal oder minimal zu erwartende Werte ("regionalen Eckwerte") wird der erforderliche Bewertungsrahmen aufgezeigt. Zwischen diesen Eckwerten wird ein Umweltstandard gesetzt.

Jede mögliche Kombination von Ökosystemtypen und Standorttypen wird einer Bewertung hinsichtlich der Erfüllung des Umweltqualitätszieles unterzogen.

Flächen, deren Kombination von Ökosystemtyp und Standorttyp hinsichtlich der Umweltqualitätsziele positiv bewertet wurde, sollen unbedingt in ihrer gegenwärtigen Ausprägung und Nutzung erhalten/ beibehalten werden.

Für Flächen, deren Kombination von Ökosystemtyp und Standorttyp hinsichtlich der Umweltqualitätsziele negativ bewertet wurde, sollen geeignete Umwandlungsstrategien definiert werden. Das bedeutet, diese sollen möglichst in andere Ökosystemtypen überführt werden (z.B. Umwandlung von Ackerflächen in Grünlandflächen).

Mit diesem Verfahren können diejenigen Flächen ausfindig gemacht werden, die ein besonderes Risiko- oder besonderes Qualitätspotential im Hinblick auf das jeweilige Umweltqualitätsziel enthalten.

Untersuchungsgebiet

Es wird davon ausgegangen, daß die Methode grundsätzlich auf das gesamte Biosphärenreservat übertragbar ist. Eine Bearbeitung für das Gesamtgebiet war jedoch im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht möglich, nicht zuletzt aufgrund fehlender Daten. Da die Bearbeitung der Umweltqualitätsziele auf der Basis digitaler Kartengrundlagen mit Hilfe eines Geographischen Informationssystems der Fa. ESRI (ARC-View® Version: 3.0) erfolgen sollte, richtete sich die Auswahl des Gebietes ausschließlich nach der zum Zeitpunkt der Auswertung vorhandenen Datengrundlage¹⁰. Zu beachten ist insbesondere, daß die der folgenden Untersuchung zugrundeliegende Luftbildauswertung und somit die Bewertungsergebnisse den Stand der Landnutzung von 1993 widerspiegeln, da eine aktuellere digitale Datenbasis zum Zeitpunkt der Auswertungen nicht vorlag.

Zu Arbeitsschritt 6: Abgleich konkurrierender Umweltqualitätsziele und Umweltschutzmaßnahmen

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Da nur eine begrenzte Auswahl von Umweltqualitätszielen in der vorliegenden Arbeit behandelt wird, ist hier allein die methodische Vorgehensweise relevant. Das Ergebnis ist lediglich ein Zwischenergebnis, das sich ändern würde, wenn weitere Umweltqualitätsziele berücksichtigt würden.

⁹ Vertiefende Informationen und Beiträge zur Möglichkeit der Extrapolation von Daten bei KER-NER et al. (1991) MaB-Projekt 6: Ökosystemforschung Berchtesgaden.

¹⁰ Mitte 1998 wurden die GIS-Auswertungen durchgeführt; nur digitale Daten, die bis zu diesem Zeitpunkt in der GIS-Zentrale des Biosphärenreservates Rhön vorlagen, konnten berücksichtigt werden

Zu Arbeitsschritt 7: Abgleich mit sozioökonomischen Zielen/ Interessen

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Der Abgleich mit sozioökonomischen Zielen kann erst dann vollzogen werden, wenn alle für eine Region relevanten Umweltqualitätsziele gemäß der bisher aufgeführten Arbeitsschritte "abgearbeitet" sind. Da dies in der vorliegenden Arbeit nicht der Fall ist, muß dieser Arbeitsschritt in der praktischen Anwendung entfallen.

Um die Methodik bis zum Ende aufzuzeigen, wird in der folgenden Praxisanwendung jedoch unterstellt, die behandelten und miteinander abgewogenen Umweltqualitätsziele seien "komplett".

Zu Arbeitsschritt 8: Optimierung des Landnutzungsmusters durch Umwelthandlungsziele räumlich und zeitlich

Rahmenbedingungen für die praktische Anwendung in der vorliegenden Arbeit:

Gesellschaftlich, das heißt mit betroffenen Landnutzern, verhandelbar werden Ziele für eine dauerhaft-umweltgerechte Nutzung erst auf der Handlungsebene und wenn sie räumlich zugeordnet sind.

Mit der Forderung nach der Fortführung oder Änderung der Nutzung (je nach Erfüllung des Umweltqualitätszieles) wird das Ergebnis der Bewertung unverzüglich in Umwelthandlungsziele übersetzt und ermöglicht einen direkten Bezug zu den Landnutzern bzw. Grundstückseigentümern.

Unterschieden werden in dieser Fallstudie drei Stufen hinsichtlich des Zielerreichungsgrades. Diese sind willkürlich zugunsten einer besseren Transparenz gesetzt:

- **Stufe 1** markiert die Zielerreichung
- **Stufe 2** und **Stufe 3** markieren Defizite der Zielerreichung unterschiedlichen Ausmaßes und drücken damit unterschiedliche zeitliche Dringlichkeit des Handelns aus.

Erst an dieser Stelle kommt die zeitliche Komponente des Umweltqualitätszielkonzeptes zum Tragen: Da sich Flächenumwidmungen kurzfristig nur schwer umsetzen lassen, wird für Flächen der Klasse 3 pauschal ein Zeithorizont bis zu 5 Jahren avisiert. Für Flächen der Klasse 2 wird pauschal ein Zeithorizont bis zu 10 Jahren angesetzt.

Diese Werte sind willkürlich gesetzt, erlauben jedoch in jedem Fall für die ökonomische und sozioökonomische Seite einen angemessenen zeitlichen Anpassungsspielraum.

Die 10-Jahres-Grenze entspricht andererseits dem Zeitraum der Evaluierung des Biosphärenreservates. Selbstredend ist, daß z.B. die Umwandlung von Acker- zu Waldflächen einen längeren Zeitraum in Anspruch nimmt. Daher würde z.B. die innerhalb dieser 10 Jahre erfolgte Aufforstung einer Fläche bereits als Übergang zu Wald bewertet.

3.3 Anwendung der Methodik zur Herleitung und flächenbezogenen Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und -standards für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung

3.3.1 Bearbeitungsgebiet

Für eine praktische Anwendung der Methodik wurde derjenige Bereich des Biosphärenreservates ausgewählt, in welchem alle für die Abarbeitung der Beispiele benötigten digitalen Karten zum Zeitpunkt der Auswertungen verfügbar waren. Diese Voraussetzungen erfüllt das in Karte 2 (siehe S.95) dargestellte Bearbeitungsgebiet. Es liegt im Thüringer Teil des Biosphärenreservates Rhön und erstreckt sich auf den Bereich zwischen den Ortschaften Oberweid, Kaltennordheim, Frankenheim und Erbenhausen. Es hat eine Größe von 5481,17 ha. Berücksichtigt werden in der folgenden Fallstudie alle Agrar- und Forst-Ökosystemtypen. Es sind dies Wälder, Streuobst, Grünland, Acker und Brachflächen einschließlich ihrer Differenzierungen.

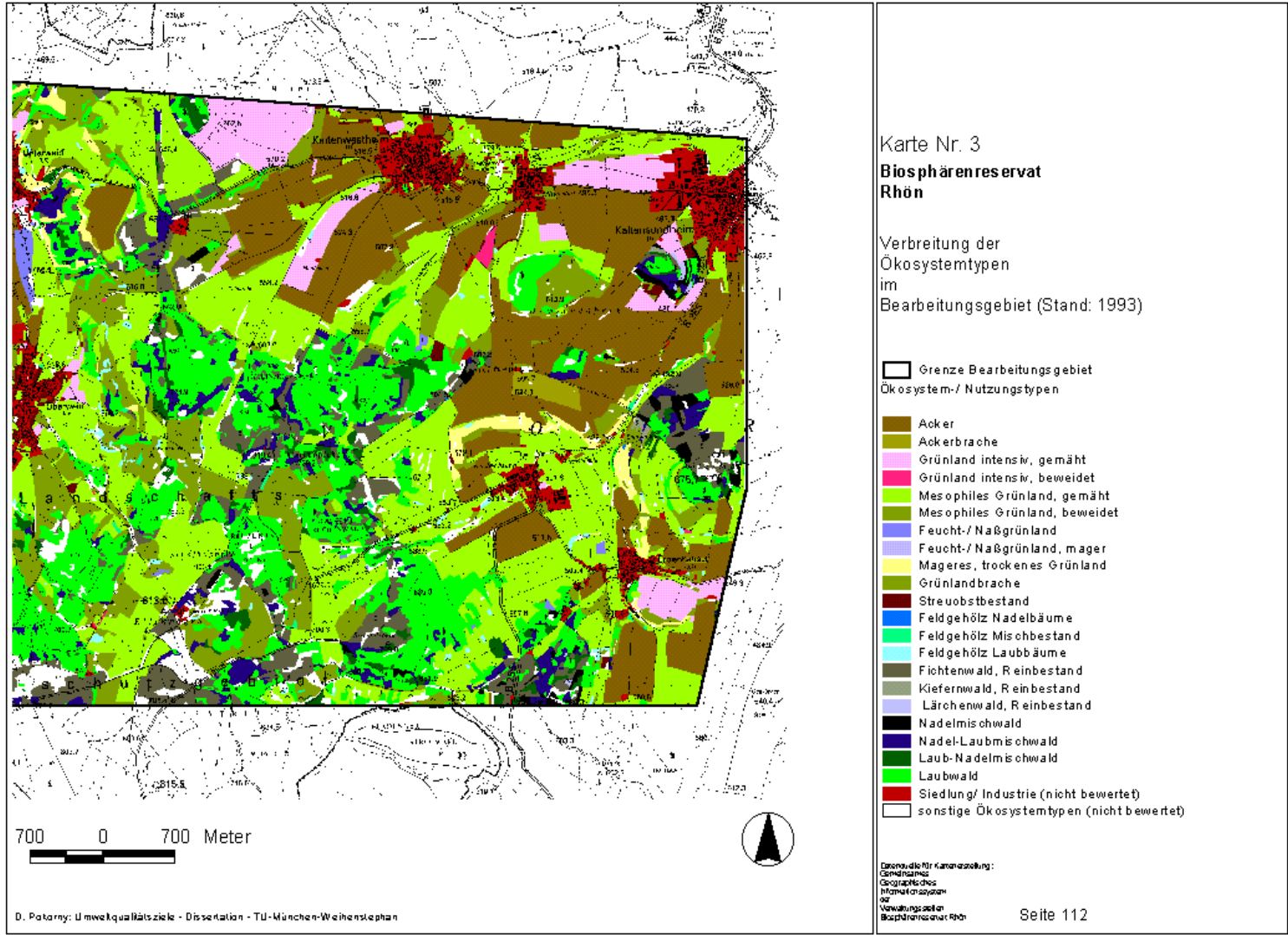
Im Bearbeitungsgebiet wurden während der Fertigstellung der vorliegenden Arbeit Pflege- und Entwicklungspläne erstellt (Frankenheim, Kaltensundheim). Die Arbeit will und kann keinesfalls die Zielaussagen der geltenden Pflege- und Entwicklungspläne in Frage stellen, zumal die vier gewählten Umweltqualitätsziele für ein Zielsystem und als Planungs- bzw. Handlungsgrundlage komplettiert werden müssten. Ferner wurde der Stand der Landnutzung von 1993 herangezogen. Von den Landwirtschaftsbetrieben im Untersuchungsgebiet wurden inzwischen weitreichende Anstrengungen hinsichtlich der Umstellung auf integrierten bzw. ökologischen Landbau mit Extensivierung des Grünlandes und entsprechender Änderung der Landnutzung unternommen. Eine Aktualisierung der Ergebnisse ist somit künftigen Arbeiten vorbehalten. Aussagen hinsichtlich einer umweltgerechten Entwicklung von Grünlandstandorten in der Thüringer Rhön mit teilweiser Überlappung des Bearbeitungsgebietes wurden ferner von HUNDT (1998)¹ getroffen. Einer weiteren Betrachtung wäre vorbehalten, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den jeweiligen Entwicklungsaussagen gegenüberzustellen, welchen jeweils eine völlig unterschiedliche Vorgehensweise zugrunde liegt.

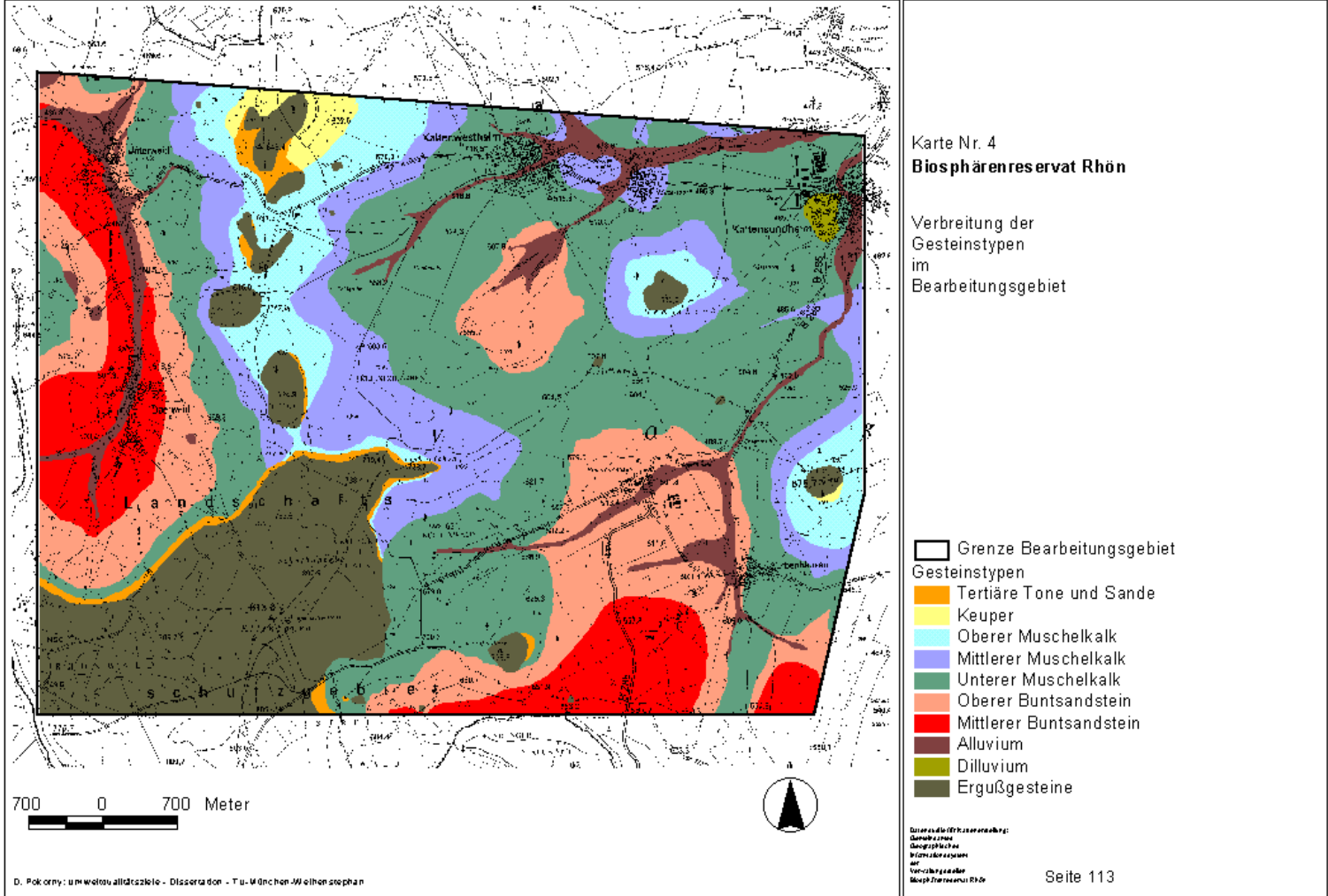
Ziel ist an dieser Stelle ausschließlich die exemplarische Darstellung der Methodik.

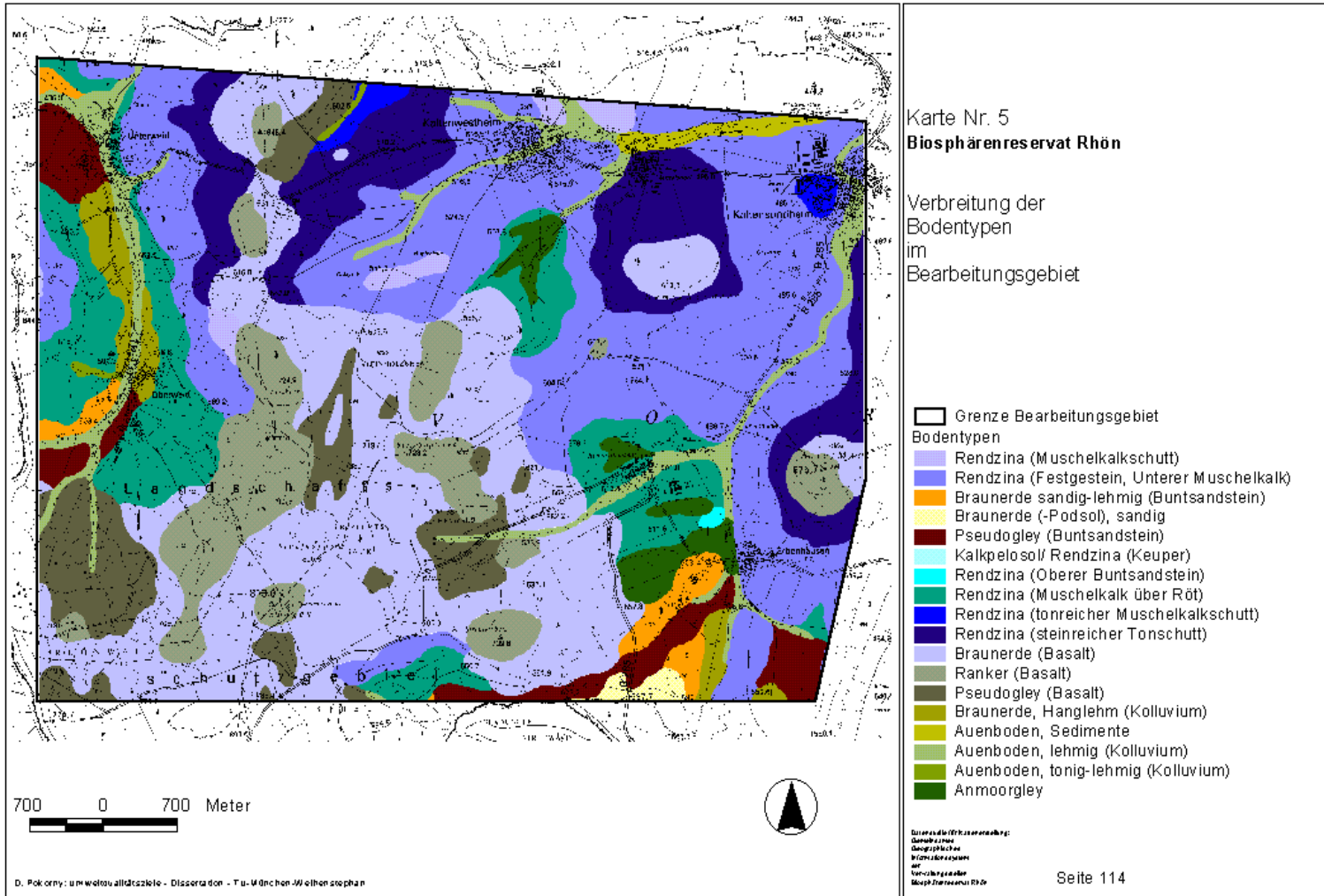
3.3.2 Hinweise zur schematischen Darstellung der Ergebnisse

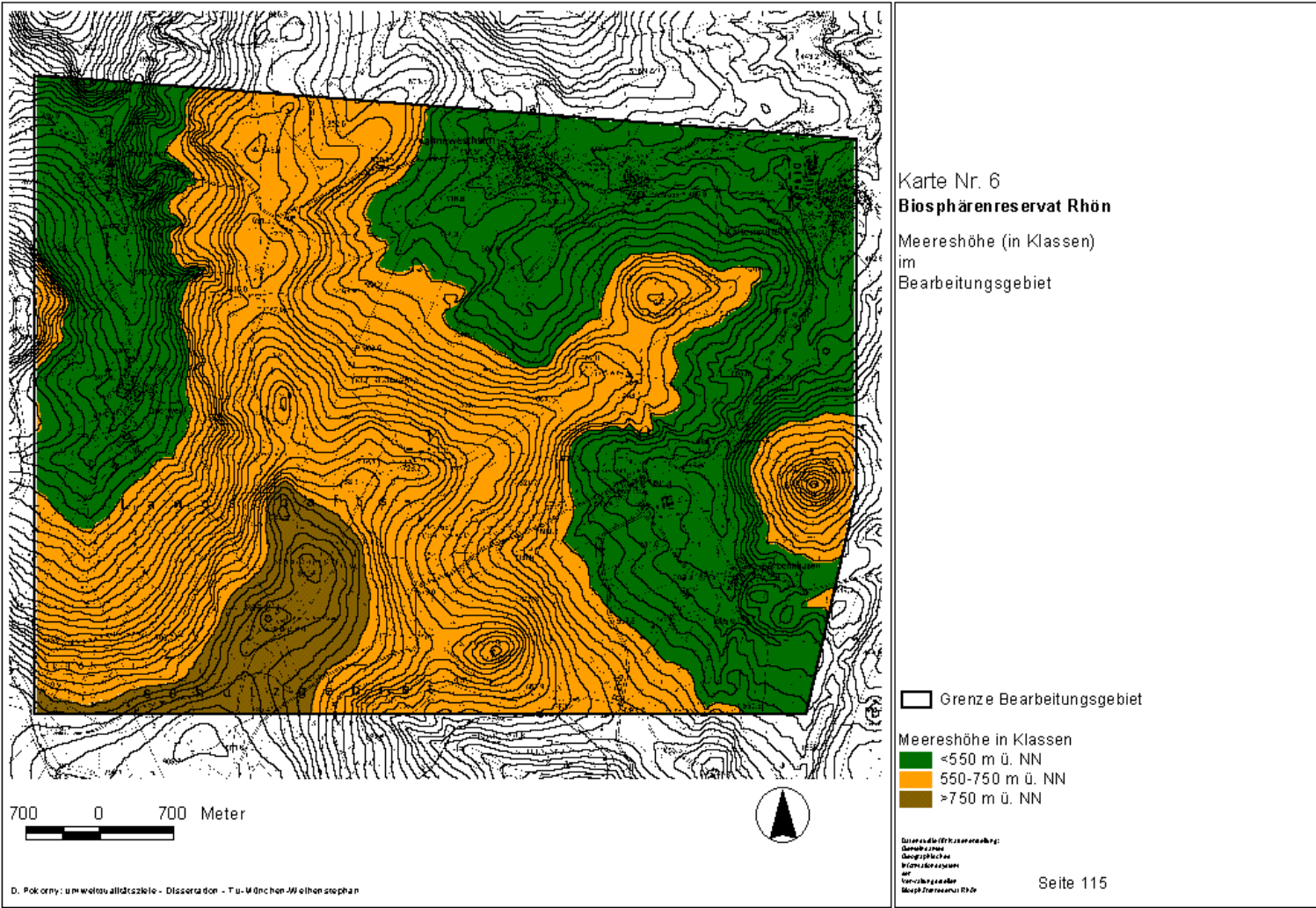
In der Fallstudie werden die ausgewählten Umweltqualitätsziele gemäß der in Kap. 1.2. dargestellten Methode operationalisiert und auf die Fläche des ausgewählten Bearbeitungsgebietes im Biosphärenreservat Rhön übertragen. Es werden vier Problembereiche behandelt und für diese Umweltqualitätsziele formuliert: **Bodenerosion** durch Wasser (hier exemplarisch **zwei unterschiedlich strenge Alternativen** für die Setzung von Umweltstandards), **Grundwasserneubildung**, Erhaltung und Wiederherstellung der **biologischen Vielfalt in Bezug auf Pflanzen und in Bezug auf Tiere**. Umweltstandards werden für diese Ziele ermittelt und die Landnutzung (Ökosystemtypen) im Untersuchungsgebiet auf dem jeweiligen Standort bewertet. Hierzu werden Daten aus dem Bearbeitungsgebiet bzw. dem gesamten Biosphärenreservat herangezogen. In den Karten 3 bis 7 wird das Bearbeitungsgebiet hinsichtlich seiner natürlichen Voraussetzungen und seiner aktuellen Landnutzung dargestellt.

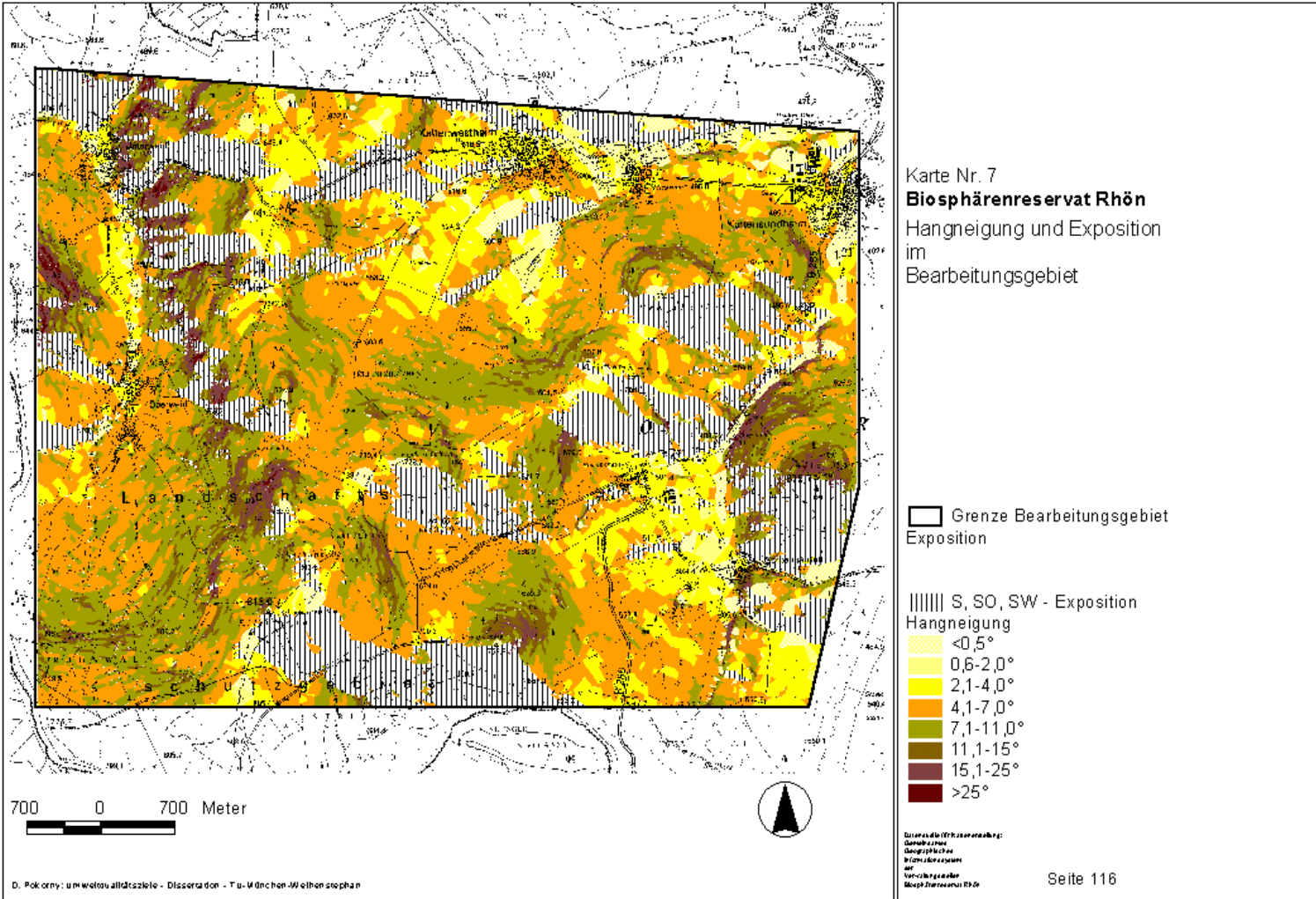
¹ die Grundlagendaten (Vegetationstabellen) von HUNDT (1998) konnten aufgrund des späten Veröffentlichungstermins im Frühjahr 1999 in der vorliegenden Arbeit leider nicht mehr berücksichtigt werden











D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Ergebnis ist ein Umwelthandlungsziel je Problembereich, das zu einer Beibehaltung oder Änderung der gegenwärtigen Landnutzung aufruft. Die sich zum Teil widersprechenden Umweltqualitätsziele bzw. Umwelthandlungsziele werden schließlich miteinander abgeglichen und eine Optimierungsvariante für die Landnutzung entwickelt. Das Ergebnis ist in Form von Karten dargestellt.

Zugunsten einer besseren Übersichtlichkeit werden Vorgehensweise und Ergebnis **für jedes Umweltqualitätsziel in einem Kennblatt** dargestellt. Die Inhalte des Kennblattes sind wie folgt:

SCHEMA der Darstellung der Auswertungsbeispiele:

Ressourcenbereich:	<i>an dieser Stelle wird der betrachtete Ressourcenbereich genannt</i>
Problembereich:	<i>an dieser Stelle wird der zu behandelnde Problembereich genannt</i>
Leitbild:	<i>an dieser Stelle werden die jeweiligen Aussagen des für das Biosphärenreservat Rhön vorhandenen Leitbildes genannt</i>
Ursache- Wirkungs-Hypothese:	<i>an dieser Stelle werden potentielle Ursachen und Wirkungen zu diesem Problembereich nach Stand des Wissens genannt</i>
Umweltqualitätsziel:	<i>an dieser Stelle werden ressourcenbezogene Umweltqualitätsziele auf der Basis von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen² hergeleitet</i>
Umwelthandlungsziel:	<i>an dieser Stelle wird formuliert, was zur Erfüllung der Zielvorstellung auf der Ebene des Landnutzungsmusters erfolgen muß</i>

An dieser Stelle wird die Art des ausgewählten Umweltqualitätszieles präzisiert:

funktional	stofflich	strukturell	quantitativ	qualitativ	Richtungsziel	Qualitätsziel
------------	-----------	-------------	-------------	------------	---------------	---------------

Modell: Qualität: <input type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering An dieser Stelle werden Modelle zur Abbildung von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen³ genannt mit Angaben zur zu erwartenden Qualität (Genauigkeit) der Ergebnisse Parameter: <i>Auflistung der Eingangsgrößen für das Modell</i>	Quellenangabe
Annahmen/ Rahmenbedingungen: <i>An dieser Stelle wird beschrieben, unter welchen Annahmen das Modell eingesetzt wird</i>	Quellenangabe

² gemäß Arbeitsschritt 2 (wie dargestellt in Kap. 1.2.3)

³ gemäß Arbeitsschritt 3 (wie dargestellt in Kap. 1.2.3)

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

<p>Daten: Qualität: <input type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input type="checkbox"/>gering</p> <p><i>An dieser Stelle werden die verwendeten Daten genannt mit Angaben zur zu erwartenden Qualität (Genauigkeit) der Ergebnisse</i></p>	<p>Quellenangabe</p>
<p>Regionalisierung von Umweltstandards⁴</p> <p><i>An dieser Stelle wird der zugrundeliegende Umweltstandard genannt.</i></p>	<p>Quellenangabe zur Standardsetzung</p>

Formulierung von Rechenvorschriften für die flächenbezogene Umsetzung:

Bedingung	<p>Räumliche Operationalisierung des Umweltstandards durch Bewertung der Ökosystemtypen und Standorttypen mit Ableitung von Umwelthandlungszielen⁵</p> <p><i>An dieser Stelle werden Umwelthandlungsziele (Klassen) genannt:</i></p>	Flächenanteil am Bearbeitungsgebiet
<p>Benennung geforderter Ziel-Erfüllungsgrade für die einzelnen Klassen</p>	<p>1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden</p> <p>2= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden (2. Priorität)</p> <p>3= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig verändert werden (1. Priorität)</p> <p>0= nicht bewertet</p>	

<p>Begründung der Festlegung des Umweltstandards</p> <p><i>An dieser Stelle wird der zugrundeliegende Umweltstandard erläutert</i></p>

An dieser Stelle wird auf die Darstellung des Ergebnisses (Kartenummer) hingewiesen.

<p>Kommentar zum Ergebnis:</p> <p><i>An dieser Stelle wird das Ergebnis erläutert.</i></p>

⁴ gemäß Arbeitsschritt 4 (wie dargestellt in Kap. 1.2.3)

⁵ gemäß Arbeitsschritt 5 (wie dargestellt in Kap. 1.2.3)

**3.3.3 Operationalisierung der betrachteten Umweltqualitätsziele:
Bewertung der Landnutzung**

**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH BODEN
(ALTERNATIVE 1: "Harter Umweltstandard")**

Welche Nutzung auf welchem Standort erfüllt das Umweltqualitätsziel?

**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH BODEN
(ALTERNATIVE 1: "Harter Umweltstandard")**

Ressourcenbereich:	Boden
Problembereich:	Bodenerosion durch Wasser
Leitbild⁶:	Erhaltung und Wiederherstellung der Bodenstruktur Bodenerosion zerstört den Boden unwiederbringlich. Daher ist ihre Minimierung vorrangige Maßnahme des Bodenschutzes. Daneben trägt Bodenerosion zum diffusen Nährstoffeintrag in Oberflächengewässer bei, ist also ressourcenübergreifend wirksam.
Ursache- Wirkungs- Hypothese:	Die Rhön ist ein Mittelgebirge mit sanften Hügeln und Kuppen. Etwa 20% der Fläche im Biosphärenreservat werden agrarisch genutzt. Das natürliche Ausmaß der Bodenerosion wird im Bearbeitungsgebiet auf Flächen mit steiler Hangneigung und erosionsempfindlichen Böden durch bestimmte Nutzungen besonders verstärkt.
Umweltqualitätsziel:	Das Ausmaß der nutzungsbedingten Bodenerosion durch Wasser soll die Rate der Boden Neubildung nicht überschreiten (Alternative 1).
Umwelthandlungsziel:	Auf erosionsempfindlichen Standorten soll das Landnutzungsmuster so angepaßt werden, daß die Bodenerosion das angestrebte Niveau nicht übersteigt

✓funktional	stofflich	strukturell	✓quantitativ	qualitativ	Richtungsziel	✓Qualitätsziel
<p>Modell: Qualität: <input type="checkbox"/>hoch <input checked="" type="checkbox"/>mittel <input type="checkbox"/>gering Allgemeine Bodenabtragsgleichung Quelle (1) vereinfacht nach (2): A (mittl. Bodenabtrag in t pro ha und a)= R x K x L x S x C (x P)</p> <p>Parameter:</p> <p>K= Bodenerodierbarkeits- oder K- Faktor; korrigierter, bodenartbedingter Erosionswiderstand unter Berücksichtigung von Humus- und Skelettgehalt , S= Hangneigungs- oder S- Faktor L= Hanglängen- oder L- Faktor R= Regen- /Oberflächenabfluß- oder R-Faktor; mittl. Sommerniederschlag C= Bodenbedeckungs- /Bearbeitungs oder C-Faktor; Landnutzung P= Erosionsschutzfaktor</p>						<p>Quelle: (1) SCHWERT- MANN et al. (1987) (2) BASTIAN & SCHREI- BER (1994)</p>

⁶

vgl. GREBE et al (1995)

<p>Annahmen/ Rahmenbedingungen: Berechnungen für den mittleren naturbedingten Bodenabtrag wurden für die im Bearbeitungsgebiet vorkommenden Bodentypen aus (1) übernommen (Details siehe Anhang) mit folgenden Annahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Berechnung ist bezogen auf eine mittlere erosive Hanglänge: L =100m; dies entspricht nach (2) dem kleinsten im Bearbeitungsgebiet auftretenden Wert (die Amplitude erreicht ein Maximum von 800m). Übersteigt der errechnete Wert für die Erosion die maximal tolerierbare Erosion, wird in jedem Fall eine Nutzungsumwandlung erforderlich, da eine Verkürzung der Hanglänge auf weniger als 100m für unwirtschaftlich eingeschätzt wird. - Erosionsschutzmaßnahmen wie Konturpflügen sind gemäß (2) bislang kaum verbreitet und nur auf kleinen Parzellen wirksam, daher wird der Faktor P=1 gesetzt. - gem. (1) und (2) im Bearbeitungsgebiet werden für die Berechnung der erosiven Niederschläge (R) angenommen: R-Faktor = 60 bei Meereshöhe <550m R-Faktor = 70 bei Meereshöhe 550m - 750m R-Faktor = 80 bei Meereshöhe >750m - Der Beitrag der verschiedenen Ökosystemtypen zur Erfüllung des Umweltqualitätszieles soll anhand des C-Faktors ermittelt werden. Dieser Wert steht nicht für alle Ökosystemtypen zur Verfügung und muß aus vorhandenen Daten abgeleitet werden. Für die Erstellung und Kalibrierung der Ausgangstabelle wurde der Ökosystemtyp "Brache" aus Quelle (1) herangezogen. Der C-Faktor als nutzungsbedingte Größe wurde ebenfalls aus Quelle (1) übernommen und für die verschiedenen Ökosystemtypen weiter differenziert: die relativen Unterschiede zwischen den Ökosystemtypen wurden aus (3) ermittelt und auf die Skala von (1) übertragen. Die Übertragung der Literaturwerte erfolgt unter der Annahme, daß sich unabhängig vom Bearbeitungsgebiet die Ökosystemtypen zueinander gleich verhalten. 	<p>Quelle: (1) BASTIAN & SCHREIBER (1994), (2) MUELLER & WEIDENHAMMER (1991) (3) HERRMANN et al. (1988)</p>
--	--

<p>Verwendete Daten: Qualität: <input checked="" type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input type="checkbox"/>gering</p> <p>(1) Verbreitung der Bodentypen M= 1:25 000 mit Merkmalstabelle (2) Verbreitung der Ökosystemtypen M= 1: 10 000 (3) Klassen von Hangneigung und Meereshöhe M= 1: 10 000 (4) Bodenbedeckungs-/ Bearbeitungsfaktor (C-Faktor) für jeden Ökosystemtyp</p>	<p>Quelle: (1) Thüringer Landesanstalt für Bodenfor- schung (1995): Leit- bodenformen Thüringens⁷ (2) CIR-Luftbildauswer- tung 1993/1994 (3) Topographische Kar- ten (4) HERRMANN et al. (1988)</p>
---	---

7

Mit freundlicher Genehmigung der Verwendung der digitalen Geologischen Karte und der Boden-
 karte durch das Thüringer Landesanstalt für Boden und Geologie

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

<p>Regionalisierter Umweltstandard (Beispiel): (Alternative 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maximal tolerierbarer Bodenabtrag entspricht der Rate der Bodenneubildung: max. $\leq 1\text{t/ha}$ und a <p>Es handelt sich um einen Umweltstandard, der für die gesamte Region einheitlich unabhängig von Standortbedingungen gesetzt wird.</p>	<p>Quelle: SCHWERTMANN et al. (1987)</p>
---	--

Wenn: Mittlere, nutzungsbedingte Bodenerosion (t/ha und a) dann:	Umwelthandlungsziel Legendestufe:	Ergebnis Flächenstatistik der bewerteten Flächen:
$\leq 1\text{t/ha}$ und a	1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden	49,71%
$>1\text{t/ha}$ und a bis 5t/ha und a	2= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden (2. Priorität)	28,28%
$>5\text{t}$	3= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig verändert werden (1. Priorität)	11,55%
	0= nicht bewertet	10,46%

Weitere Informationen zur Rechenvorschrift siehe Anhang..

<p>Der Umweltstandard begründet sich folgendermaßen:</p> <p>Bei einer konsequenten Interpretation des Begriffes "Nachhaltigkeit"⁸ darf durch die Landnutzung langfristig nicht mehr Boden abgetragen werden, als sich natürlicherweise bildet. Dies liegt bei mitteleuropäischen Verhältnissen bei unter 1t pro Hektar und Jahr (SRU 1987).</p> <p>Dieser Standard wird für alle Bodentypen gleichermaßen zugrundegelegt. Hinsichtlich seiner möglichen Umsetzbarkeit begründet sich der Umweltstandard dadurch, daß landwirtschaftlichen Betrieben in Grenzertragsstandorten immer weniger die Aufgabe der Lebensmittelproduktion zukommt, und an ihre Stelle die gesamtgesellschaftliche Aufgabe der Erhaltung der Kulturlandschaft tritt.</p> <p>In Bereichen, die den Standard überschreiten, ergeben sich je nach Ausmaß unterschiedliche Dringlichkeiten des Handelns: eine kurzfristige Umwandlung der Nutzung soll auf denjenigen Flächen, auf welchen der Standard weit überschritten wird (Setzung: Überschreitung um mehr als das Fünffache), erfolgen.</p> <p>Flächen, auf denen der Umweltstandard weniger stark überschritten wird, sollen langfristig, d.h. innerhalb von 10 Jahren umgewandelt werden.</p>
--

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 8

⁸

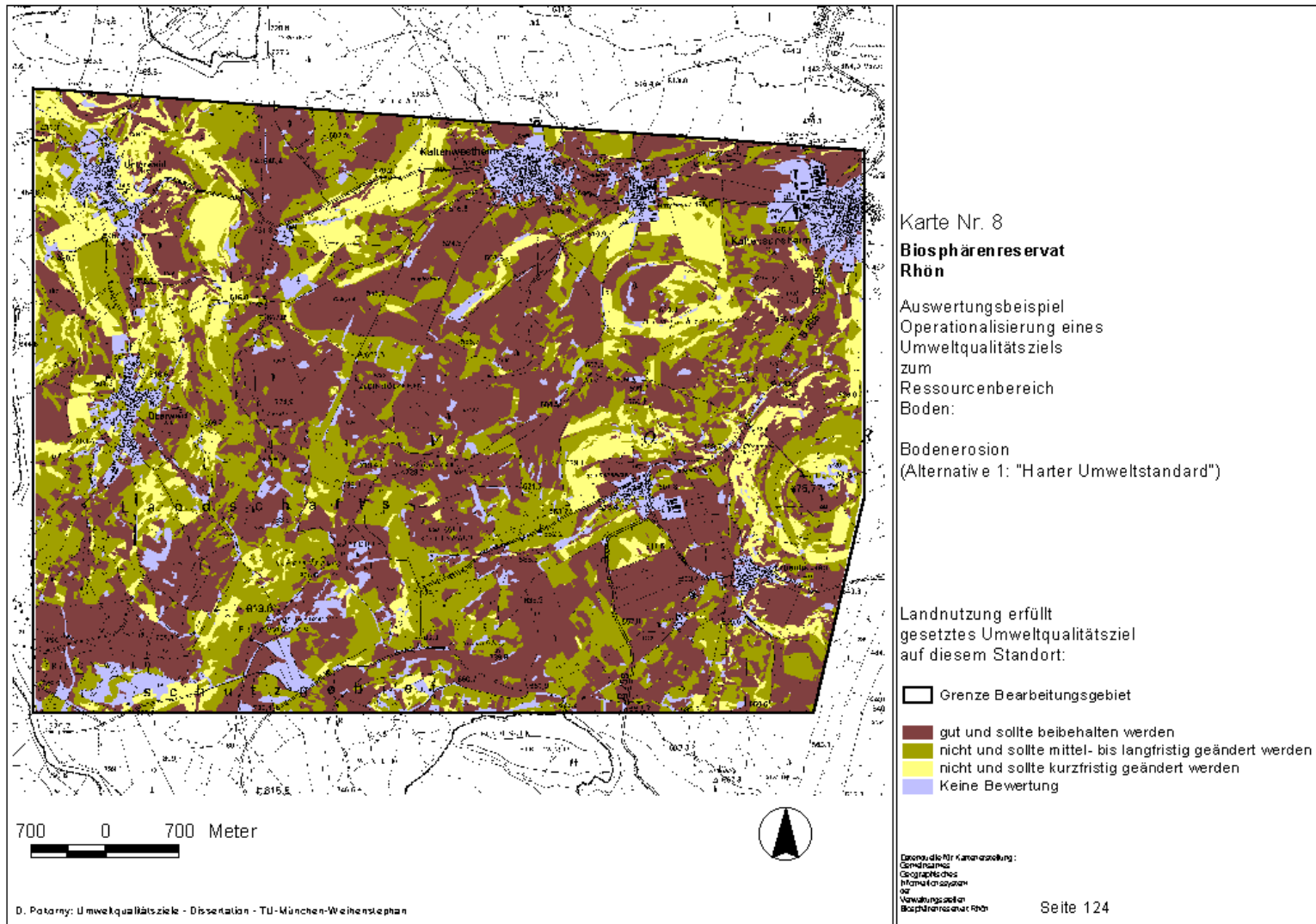
vgl. Kap.1.1.1 Grundprinzip der Nachhaltigkeit: "Die Nutzung einer Ressource darf nicht größer sein, als ihre Regenerationsrate oder die Rate der Substitution all ihrer Funktionen" (vgl. SRU (1994), Tz.136 und SRU (1996a),Tz.17).

Kommentar zum erzielten Ergebnis:

Äcker und Ackerbrachen, beweidete Grünlandflächen und Nadelwälder in Steillagen erfüllen das gesetzte Umweltqualitätsziel nicht (Details siehe Anhang).

Obwohl der Standard sehr restriktiv ist, wird er auf einem Großteil der Fläche des Bearbeitungsgebietes erfüllt.

Ein Grund hierfür ist, daß eine standardisierte Hanglänge in die Berechnung eingegangen ist. Dies war erforderlich, da digitale Flurkarten für das Bearbeitungsgebiet nicht zur Verfügung standen. Diese Vereinfachung erlaubt, gemäß dem in BASTIAN & SCHREIBER (1994) dargelegten Modell, die verschiedenen Ökosystemtypen hinsichtlich ihres Einflusses auf das Erosionsgeschehen miteinander zu vergleichen. Für Ackerflächen müßte man, um das Ergebnis zu präzisieren, eine schlagweise Ermittlung der durchschnittlichen Hanglängen durchführen (nach Modell SCHWERTMANN et al. (1987)). Das Ergebnis für Ackerflächen fällt somit tendenziell zu positiv aus, da meist größere Hanglängen bewirtschaftet werden.



**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH BODEN
(ALTERNATIVE 2: "Weicher Umweltstandard")**

Welche Nutzung auf welchem Standort erfüllt das Umweltqualitätsziel?

**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH BODEN
(ALTERNATIVE 2: "Weicher Umweltstandard")**

Ressourcenbereich:	Boden
Problembereich:	Bodenerosion durch Wasser
Leitbild:	siehe Tabelle zu "Alternative 1"
Ursache- Wirkungs- Hypothese:	siehe Tabelle zu "Alternative 1"
Umweltqualitätsziel:	Das Ausmaß der nutzungsbedingte Bodenerosion soll so gering sein, daß eine landwirtschaftliche Nutzung für den Zeitraum der nächsten 300-500 Jahren ermöglicht werden kann
Umwelthandlungsziel:	siehe Tabelle zu "Alternative 1"

Modell: siehe Tabelle zu "Alternative 1" Parameter: siehe Tabelle zu "Alternative 1"	Qualität: <input type="checkbox"/> hoch <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering	Quelle: siehe Tabelle zu "Alternative 1"
Annahmen/ Rahmenbedingungen: s.o		Quelle: siehe Tabelle zu "Alternative 1"

Verwendete Daten: Qualität: <input checked="" type="checkbox"/> hoch <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering siehe Tabelle zu "Alternative 1"	Quelle: siehe Tabelle zu "Alternative 1"
--	---

Regionalisierter Umweltstandard (Beispiel): (Alternative 2): 1-10 t /ha und a, in Abhängigkeit von der Gründigkeit des Oberbodens. Der Mindeststandard errechnet sich aus der durchschnittlichen Acker-bzw. Grünlandzahl dividiert durch 8. Für das Gebiet wird somit kein einheitlicher Umweltstandard ermittelt, sondern ein Standard, der sich an den individuellen Standortbedingungen orientiert.	Quelle: SCHWERTMANN et al. (1987)
--	--------------------------------------

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Wenn:	Mittlere, nutzungsbedingte Bodenerosion (t/ha und a)	dann:	Umwelthandlungsziel Legendenstufe:	Ergebnis Flächenstatistik der bewerteten Flächen:
	<= Mindeststandard nach Gründigkeit des Oberbodens		1= aktuelle Land- nutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte bei- behalten wer- den	89,23 %
	> Mindeststandard und <=Mindeststandard x 5		2= aktuelle Land- nutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert wer- den (2. Priori- tät)	0,30 %
	>Mindeststandard x 5		3= aktuelle Land- nutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig ver- ändert werden (1. Priorität)	0,01%
			0= nicht bewertet	10,46%

Weitere Informationen zur Rechenvorschrift siehe Anhang.

Anmerkungen:

Der Umweltstandard begründet sich folgendermaßen:

Bodenerosion durch Wasser ist ein natürlicher Prozeß. Eine Vermeidung ist in hügeligem Gelände kaum möglich, allenfalls eine Minimierung.

Besonders verstärkt der Ökosystemtyp Acker die Bodenerosion aufgrund der im Vergleich mit anderen Ökosystemtypen geringen Bodenbedeckung. Ackerbau ist andererseits wichtig zur Erzeugung von pflanzlichen Nahrungsmitteln.

Es wird daher ein nutzungsorientierter Standard zugrundegelegt, der weniger streng ist als in Alternative 1. Eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung orientiert sich in diesem Fall an einem ökologischen Mindeststandard (im Sinne von SRU (1996), Tz.14) für den langfristigen Schutz der Ressource Boden. Er berücksichtigt bereits ökonomische und soziale Aspekte, da der Ackerbau wesentlich zum Einkommen der Betriebe beiträgt, somit Grundlage für das Weiterbestehen der Betriebe (und damit der Kulturlandschaft) und wichtiger Bestandteil des sozialen Gefüges im ländlichen Raum ist.

Das natürliche Ertragspotential der jeweiligen Fläche wird bei Berücksichtigung dieses Standards für einen Zeitraum von 300 - 500 Jahren nicht entscheidend geschwächt.

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Auch hier wird wie in Alternative 1 hinsichtlich der Dringlichkeit der Maßnahmen unterschieden. Auf Flächen, die mit 1. Priorität umzuwandeln sind, würde – unter Beibehaltung der derzeitigen Nutzung – der Umweltstandard um mehr als das Fünffache überschritten. Das natürliche Ertragspotential der jeweiligen Fläche würde nur für einen Zeitraum von 60 - 100 Jahren erhalten bleiben. Das Risiko, das sich mit diesem Grenzwert verbindet, ist, daß bereits 1-2 Generationen nach uns kein Ackerbau mehr möglich ist.

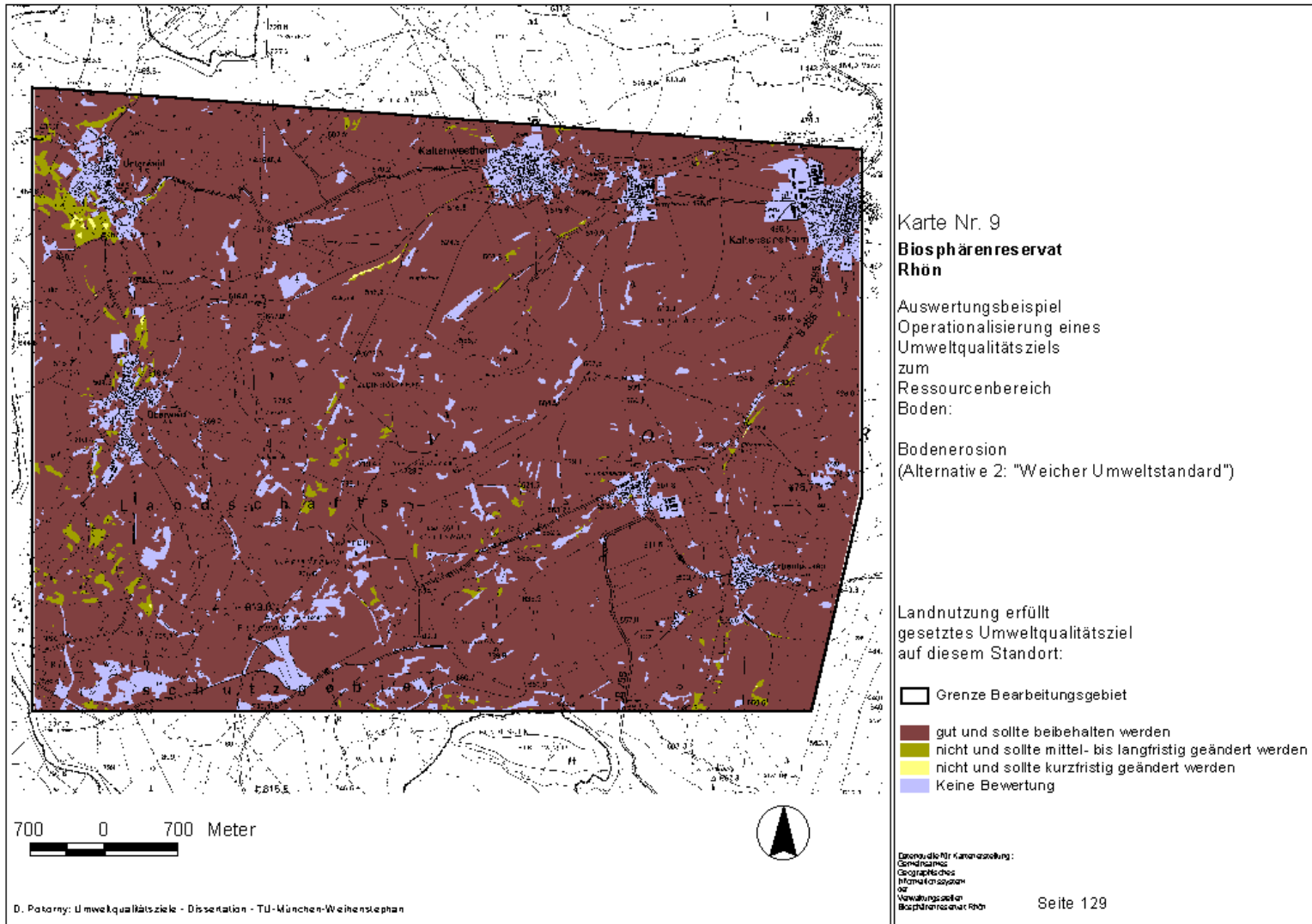
Auf Flächen, die mit 2. Priorität umzuwandeln sind, wird der Standard bis zum Fünffachen überschritten. Diese Flächen sollen langfristig, d.h. innerhalb von 10 Jahren umgewandelt werden.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 9.

Kommentar zum erzielten Ergebnis:

Bei der Setzung dieses Umweltstandards ergeben sich kaum Flächen, die den Umweltstandard nicht erfüllen, was bedeutet, daß die aktuelle Landnutzung hinsichtlich des Erosionsgeschehens den gesetzten Umweltstandard für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung erfüllt.

Im weiteren Verlauf der Fallstudie werden jedoch die Ergebnisse von Alternative 1 zugunsten einer plakativen Gegenüberstellung konkurrierender Umweltqualitätsziele herangezogen.



**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH WASSER**

Welche Nutzung auf welchem Standort erfüllt das Umweltqualitätsziel?

**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH WASSER**

Ressourcenbereich:	Wasser
Problembereich:	Grundwasserneubildung
Leitbild:	Erhaltung / Wiederherstellung einer ausgeglichenen Wasserbilanz vor allem für den niederschlagsarmen Ostteil der Rhön
Ursache- Wirkungs- Hypothese:	Über die Landnutzung kann der Wasserhaushalt eines Gebietes beeinflusst werden. Nutzungen mit einer niedrigen Verdunstungsrate (Evapotranspiration) tragen insbesondere auf nur schwach geneigtem Terrain mit hoher Infiltrationsrate zur Grundwasserneubildung besonders bei.
Umweltqualitätsziel:	Die Grundwasserneubildungsrate im Biosphärenreservat Rhön soll durch die Landnutzung optimal gefördert werden.
Umwelthandlungsziel:	Das Landnutzungsmuster soll so angepaßt werden, daß eine optimale Grundwasserneubildung erreicht wird.

✓funktional	stofflich	strukturell	✓quantitativ	qualitativ	Richtungsziel	✓Qualitätsziel
-------------	-----------	-------------	--------------	------------	---------------	----------------

<p>Modell: Qualität/ Sicherheit: <input type="checkbox"/>hoch <input checked="" type="checkbox"/>mittel <input type="checkbox"/>gering</p> <p>G (Grundwasserneubildung)= $\frac{1 + N - 312,5 - (ET \times 25)}{A/Au}$ - Quotient</p> <p>Parameter: N= Niederschlag (mm/a) ET= Stufe der Verdunstung (Evapotranspiration) A/Au= Abflußquotient in Abhängigkeit von der Hangneigung und dem Hydromorphietyp des Bodens , der je nach mittlerem Grundwasserabstand variiert</p>	<p>Quelle:</p> <p>DÖRHOFFER & JOSOPAIT (1980) (in: BASTIAN & SCHREIBER 1994)</p>
<p>Annahmen/ Rahmenbedingungen:</p> <p>Für die Ermittlung der Verdunstungsstufe ET wurde auf das bei (1) genannte Modell zurückgegriffen. Der Beitrag der Nutzung zur Grundwasserneubildung, also die Verdunstung (Transpiration + Interzeption + Evaporation) nach Höhenstufen, wurde unter Zuhilfenahme der Kennwerte für die einzelnen Ökosystemtypen aus (2) ermittelt.</p> <p>Der Anteil der Evaporation an der Gesamtverdunstung wurde für die betrachteten Ökosystemtypen aus (4) ermittelt. Die Werte aus (2) und (4) sind auf das Bearbeitungsgebiet übertragbar, da es sich um aus der Literatur abgeleitete Durchschnittswerte handelt, die sich auf Mittelgebirge und tiefere Lagen beziehen. In der vorliegenden Betrachtung kommt es für die Kalibrierung des Modells insbesondere auf die relative Ausprägung der Ökosystemtypen zueinander an.</p>	<p>Quellen:</p> <p>(1) BASTIAN & SCHREIBER 1994</p> <p>(2) KÖPPEL (1995)</p> <p>(3) MUELLER & WEIDENHAMMER 1991).</p> <p>(4) HERRMANN et al. (1991)</p>

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

<p>Eine Höhendifferenzierung wurde vorgenommen, indem die Werte auf die montane Höhenstufe zwischen 550 und 750m ü.NN übertragen wurden und für die hochmontane Stufe (>750m ü.NN) ein Abschlag von -7% und für die submontane Stufe (<500 m.ü.NN) ein Zuschlag von +7% einberechnet wurden. Diese Werte entsprechen dem Anteil, um den die mittlere potentielle Verdunstung im Gebiet mit der Höhenlage variiert (3). Das zugrundeliegende Modell ist für kleinmaßstäbliche Anwendungen bis M=1:50000 entwickelt worden (1). Die Übertragbarkeit auf größere Maßstäbe ist im Einzelnen zu prüfen. Die nach obigem Verfahren errechneten Werte beinhalten zudem einen nicht unerheblichen Unsicherheitsfaktor, der zukünftig durch empirisch ermittelte Werte aus dem Bearbeitungsgebiet ersetzt werden sollte.</p>	
<p>Regionalisierter Umweltstandard (Beispiel): Der Umweltstandard markiert den Mittelwert der je Standort bei unterschiedlichen Nutzungen erreichbaren potentiellen Grundwasserbildungsrate . Hierzu wird für jede Niederschlagsstufe (diese ist abhängig ist von der Meereshöhenstufe) die Amplitude der potentiellen Grundwasserneubildungsrate ermittelt, welche für verschiedene Nutzungen erreicht werden kann. Aus dem Maximum und Minimumwerten wurde der Mittelwert gebildet und als Bewertungsgrundlage herangezogen. In Bereichen, die den Standard um einen je nach Höhenstufen gesetzten Wert unterschreiten (<550 m.ü.NN: bis minus 50mm; 550-750m ü.NN: bis minus 75mm; >750mü.NN: bis minus 100mm) liegt die 2. Priorität für eine Änderung der Landnutzung. Auf Flächen, auf denen der Wert weiter unterschritten wird, soll die Nutzung mit 1. Priorität geändert werden. Für das Gebiet wird kein einheitlicher Umweltstandard ermittelt, sondern ein Standard, der sich an den individuellen standörtlichen Potentialen orientiert.</p>	<p>Quelle: MARKS et al. (1989); eigene Berechnung</p>
<p>Verwendete Daten: Qualität: <input type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input checked="" type="checkbox"/>gering</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) Verbreitung der Bodentypen M= 1:25 000 mit Merkmalstabelle - (2) Verbreitung der Ökosystemtypen M= 1: 10 000 - (3) Verbreitung der Hangneigung und Meereshöhe M= 1: 10 000 - (4) Werte für Interzeption, Transpiration und Evaporation für jeden Ökosystemtyp - (5) Niederschlagsklassen, Gebietsverdunstung 	<p>Quelle:</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) THÜRINGER LAN-DESANSTALT FÜR BODEN-FORSCHUNG (1995): Leitbodenformen Thüringens (2) CIR-Luftbilddauswertung 1993/1994 (3) Topographische Karten (4) HERRMANN et al. (1991) (5) MUELLER & WEIDENHAMMER (1991)

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Wenn: Grundwasserneubildung dann:	Umwelthandlungsziel Legendenstufe:	Ergebnis Flächenstatistik der bewerteten Flächen:
>= Mittelwert des jeweiligen höhenabhängigen Standortpotentials	1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden	12,17%
(nach Höhenstufen:) bis 50/75/100 mm unter dem Mittelwert (Median) des jeweiligen Standortpotentials	2= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden (2. Priorität)	58,51%
(nach Höhenstufen:) mehr als 50/75/100 mm unter dem Mittelwert (Median) des jeweiligen Standortpotentials	3= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig verändert werden (1. Priorität)	18,95%
	0= nicht bewertet	10,46%

Weitere Informationen zur Rechenvorschrift siehe Anhang.

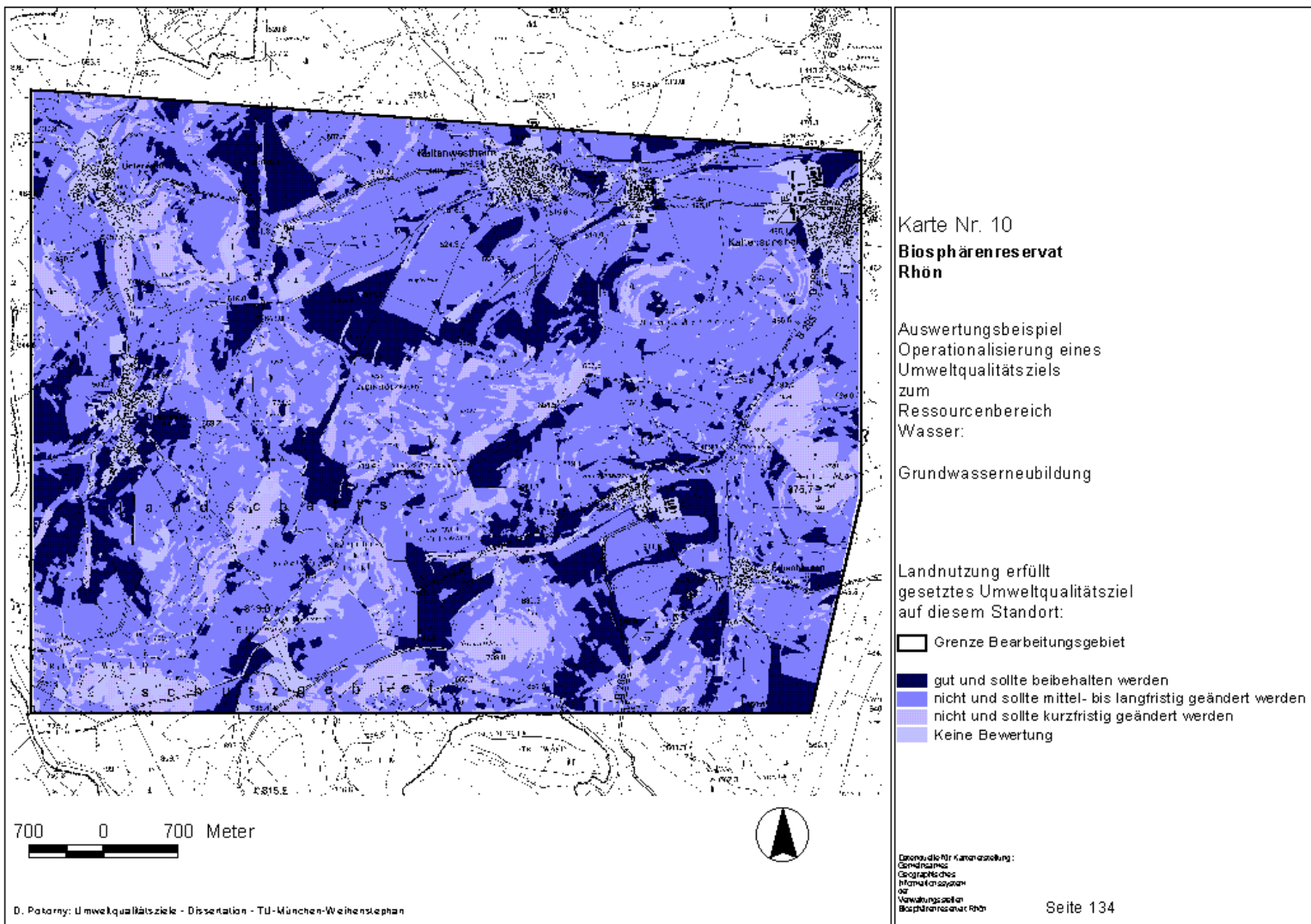
Der Umweltstandard begründet sich folgendermaßen:

Die Rhön verfügt über ergiebige Grundwasservorkommen. Dennoch leiden einzelne Bereiche, vor allem im niederschlagsarmen Osten der Rhön unter Wasserknappheit. Auch kann im Zuge eines weiter zunehmenden Trinkwasserbedarfs eine Trinkwasserentnahme für umliegende Trockengebiete in Zukunft nicht ausgeschlossen werden (GREBE et al. 1995).

Die Landnutzung soll eine möglichst gute Grundwasserneubildung ermöglichen, um einen gewissen Ausgleich zu schaffen. Da es sich nicht um die Vermeidung einer Umweltbelastung, sondern um die Optimierung eines Potentials handelt, ist im Unterschied zum Problembereich Bodenerosion ein Umweltstandard schwerer begründbar.

Eine Bewertung für Grundwasserneubildungsraten liegt bei MARKS (1989) vor. Ein "mittlerer Wert" wird dort z.B. für 180-240mm angegeben. Für die Rhön wurden standortsbezogen jeweils regionale Durchschnittswerte ermittelt und daraus Umweltstandards abgeleitet. Angestrebt werden Nutzungen, die einen **regional überdurchschnittlichen** Beitrag zum Gebietswasserhaushalt (Grundwasserneubildung) leisten. Wie beim Beispiel Bodenerosion soll den unterschiedlichen Standortpotentialen Rechnung getragen werden.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 10.



Kommentar zum Ergebnis:

Im dargestellten Beispiel erfüllen vor allem dauerhaft vegetationsbedeckte Offenlandbereiche (Ackerbrache, mesophiles und trockenes Grünland) auf schwach geneigtem Terrain den gesetzten Umweltstandard (Details hierzu siehe Anhang).

Eine nachhaltige Nutzung berücksichtigt bei der Entnahme neben der Grundwasserneubildung auch das Grundwasserdargebot, dessen Werte je nach Standort unter der Neubildungsrate liegen (1). Hierfür sind Detailinformationen erforderlich (siehe MARKS et al. 1989), die zum Zeitpunkt der Auswertungen nicht zur Verfügung standen.

Der sparsame Umgang mit Trinkwasser ist oberstes Ziel, das sich jedoch nicht direkt auf die Landnutzung bezieht, sondern auf nachhaltige Konsummuster und daher an dieser Stelle nicht gesondert berücksichtigt wird.

AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH PFLANZENWELT

Welche Nutzung auf welchem Standort erfüllt das Umweltqualitätsziel?

**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH PFLANZENWELT**

Ressourcenbereich:	Pflanzenwelt
Problembereich:	Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität) in Bezug auf Pflanzen
Leitbild:	Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität) und der Verschiedenartigkeit und Vollständigkeit der charakteristischen Lebensgemeinschaften von wildlebenden Pflanzen einschließlich ihrer standörtlichen Rassen und genetischen Varianten
Ursache- Wirkungs- Hypothese:	<p>Die Kulturlandschaft der Rhön weist eine hohe Vielfalt an Pflanzenarten und -gesellschaften auf. Darunter befinden sich zahlreiche Pflanzenarten (Gefäßpflanzen), die aufgrund ihrer Seltenheit und/ oder Gefährdung in die Roten Listen aufgenommen wurden.</p> <p>Die Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön hat geeignete Habitate hervorgebracht, die in Zukunft durch eine Änderung der Nutzung potentiell gefährdet sind. Insbesondere mageres und mesophiles Grünland ist mittelfristig im Rückgang begriffen. Beweidung statt Mahd, Veränderung der Pflanzengesellschaften durch Düngung, das Brachfallen von Flächen und deren Umwandlung in Wald durch Aufforstung verändern die Habitate und wirken sich negativ auf das Fortbestehen der betrachteten Pflanzenarten aus.</p>
Umweltqualitätsziel:	Im Biosphärenreservat Rhön sollen durch die Landnutzung Lebensräume seltener und gefährdeter Pflanzenarten erhalten und wiederhergestellt werden.
Umwelthandlungsziel:	Das Landnutzungsmuster soll so angepaßt werden, daß eine Erhaltung des Artenspektrums an seltenen, gefährdeten Arten in der Rhön dauerhaft gewährleistet ist.

funktional	stofflich	✓strukturell	quantitativ	✓qualitativ	Richtungsziel	✓Qualitätsziel
Modell: Qualität/ Sicherheit: <input type="checkbox"/> hoch <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> gering (Potentielles) Vorkommen aufgrund empirischer Erkenntnisse hinsichtlich der aktuellen Verbreitung in der Region: Wenn => Dann - Beziehung (Analogieschluß) Parameter: <ul style="list-style-type: none"> - aktuelles und potentielles Vorkommen der in den Roten Listen⁹ erfaßten Gefäßpflanzen im Biosphärenreservat Rhön in den Ökosystemtypen und den sie prägenden Vegetationstypen - potentielle Verbreitung von Vegetationstypen abhängig von Exposition, Meereshöhe, Hangneigung und Bodentyp. 					Quelle: KERNER et al. (1991)	

Annahmen/ Rahmenbedingungen: Auf der Basis einer Auswertung von mehr als 250 Kartierungseinheiten der wichtigsten Vegetationstypen aus der gesamten Rhön werden die einzelnen Vegetationstypen hinsichtlich ihres Vorkommens von Rote Liste-Arten (RL) bewertet. In die Bewertung geht jede einzelne RL-Art hinsichtlich ihres Gefährdungsgrades ein und ob sie in nur wenigen oder in zahlreichen Ökosystemtypen verbreitet ist (Merkmal regionaler Verbreitungshäufigkeit). Hieraus ergibt sich für jede Art ein errechneter Wert (Index). Aus der Summe der Index-Werte aller RL-Arten in einem Vegetationstyp ergibt sich der RL-Gesamtwert für den Vegetationstyp. Auf der Basis dieses RL-Gesamtwertes wird der Umweltstandard formuliert. Um eine flächendeckende Bewertung vornehmen zu können, wird auf der Basis von Literaturangaben die standörtlich potentielle Verbreitung von Vegetationstypen hergeleitet. Dieser letzte Schritt ist mit zahlreichen Unwägbarkeiten behaftet. Da zum Zeitpunkt der Bearbeitung kaum Vegetationskarten digital vorlagen, war zudem eine statistische Überprüfung des Verbreitungsmodells nicht möglich. Auch wenn es an dieser Stelle für das Aufzeigen des methodischen Vorgehens ausreichend ist, sollte das Verbreitungsmodell der Vegetationstypen in der Rhön zukünftig im Rahmen der Forschung optimiert werden.					Quellen: Bewertung der RL-Arten: JEDICKE (1995) Potentielle Verbreitung der Vegetationstypen: BOHN (1994/1996) GREBE et. al (1995) Aktuelles Vorkommen der RL-Arten (umfangreiche Literaturangaben zu den einzelnen Vegetationstypen siehe Tabelle im Anhang)	
---	--	--	--	--	---	--

⁹

Anm.: es werden alle Arten der Roten Liste BRD, Bayern, Hessen und Thüringen berücksichtigt, da die Rhön als Naturraum ohne Rücksicht auf die Ländergrenzen betrachtet wird

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

<p>Regionalisierter Umweltstandard (Beispiel): Je mehr RL- Arten ein Ökosystemtyp potentiell Lebensraum bietet, umso höher wird seine Wertstufe. Damit zeigt sich, auf welche Ökosystemtypen in Verbindung mit dem jeweiligen Standort man in der Rhön zugunsten des Umweltqualitätszieles für die Pflanzenwelt am wenigsten verzichten darf. Für die Standardsetzung wird ein regionaler Eckwert herangezogen. Der Umweltstandard markiert den Durchschnitt der Index-Werte der RL- Arten, welcher am jeweiligen Standort bei unterschiedlichen Nutzungen potentiell erreichbar ist. In die Bewertungsstufe 1 des Qualitätsziel werden alle Flächen einbezogen, die mindestens 70% dieses Durchschnitts erreichen, in die Bewertungsstufe=2 alle, die mindestens 50% des Durchschnitts erreichen. Flächen, welche unter gegebenen standörtlichen Bedingungen weniger als 50% des Durchschnittswertes erreichen, erhalten die Bewertungsstufe=3. Für das Gebiet wird kein einheitlicher Umweltstandard ermittelt, sondern ein Standard, der sich an den individuellen standörtlichen Potentialen orientiert.</p>	<p>Quelle: eigene Bewertung</p>
--	--

<p>Verwendete Daten: Qualität: <input checked="" type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input type="checkbox"/>gering (1) Aktuelles Vorkommen der RL-Arten im Biosphärenreservat Rhön je Ökosystemtyp (bzw. seiner Vegetationstypen); wenig gesicherte Angaben für Intensiv-Grünland (Weide und Mahd), mesophiles, Grünland gemäht (einschl. Brachen) auf bodensauren Standorten, Brachen der Wiesenrispen-Goldhaferwiesen, sowie Mischwälder und Feldgehölze (2) Gefährdungsgrad der RL-Arten</p>	<p>Quelle: Bewertung der RL-Arten: JEDICKE (1995) Aktuelles Vorkommen der RL-Arten (umfangreiche Literaturangaben siehe Anhang)</p>
--	---

Wenn:	dann:	Umwelthandlungsziel Legendenstufe:	Ergebnis Flächenstatistik der bewerteten Flächen:
RL-Gesamtwert des Ökosystemtyps größer Umweltstandard	1=	aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden	59,07 %
RL-Gesamtwert des Ökosystemtyps mehr als 50% des ermittelten Umweltstandards	2=	aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden (2. Priorität)	10,75%
RL-Gesamtwert des Ökosystemtyps weniger als 50% des ermittelten Umweltstandards	3=	aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig verändert werden (1. Priorität)	19,72%

Weitere Informationen zur Rechenvorschrift siehe Anhang.

Der Umweltstandard begründet sich folgendermaßen:

Jeder Ökosystemtyp erhält eine umso höhere Bewertung, je höher sein Vorkommen an RL-Arten an das auf diesem Standort überhaupt maximal erzielbare heranreicht. Aus der Schwankungsbreite der erzielten RL-Gesamtwerte wird der Beitrag der Nutzung (Wald, Grünland, Acker etc.) auf einem gegebenen Standort ersichtlich.

Aufgrund der Vielgestaltigkeit der Vegetationstypen im Biosphärenreservat Rhön und der wiederum sehr unterschiedlichen Ausstattung der einzelnen Vegetationstypen mit Arten ergibt sich eine große Amplitude vom minimal erzielten Wert = 0 für Intensivgrünland (Fettwiesen) bis zum maximal erzielten Wert =5135 für trockenes, mageres Grünland (Kalkmagerrasen).

Ein Heranziehen des Durchschnittswertes als Standard hätte zur Folge, daß viele Vegetationstypen/ Ökosystemtypen aufgrund des sehr regionalen maximalen Eckwertes zu negativ bewertet würden. Daher wird mit einem Abschlag von 30% am Durchschnitt der Standard weniger streng gesetzt.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 11.

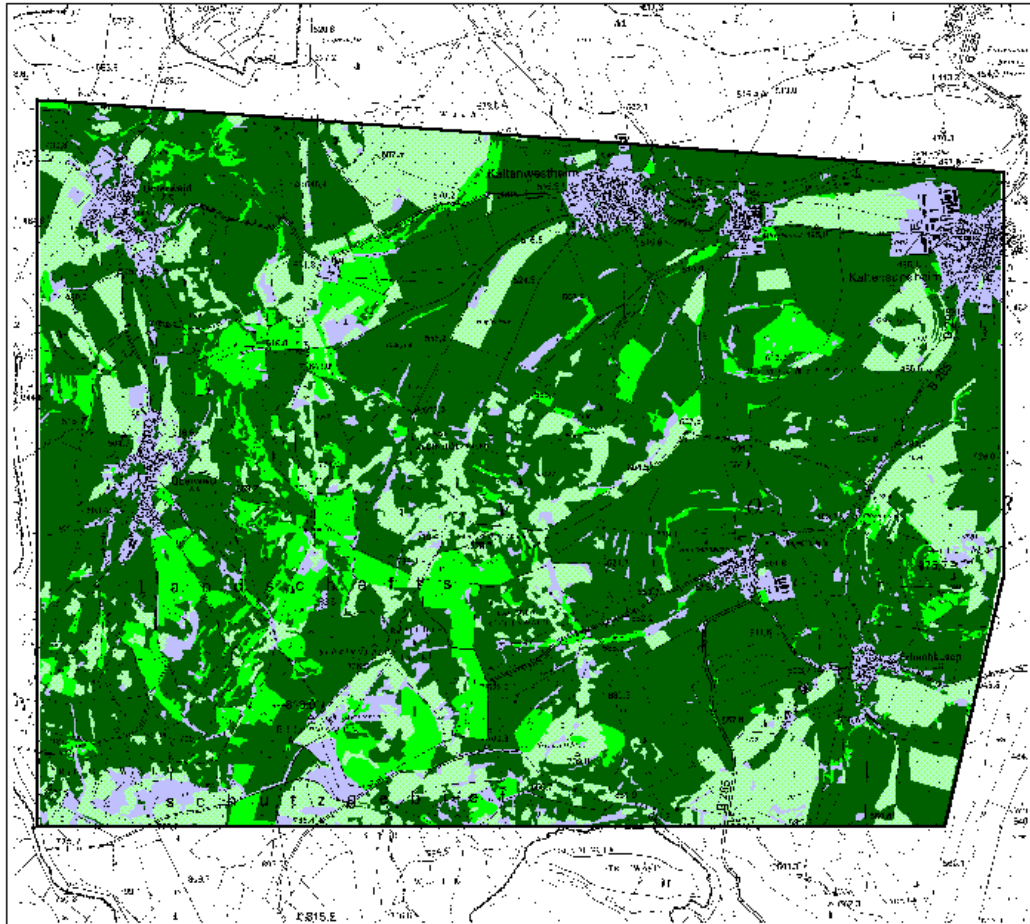
Kommentar zum Ergebnis:

Den höchsten Grad der Zielerfüllung für das Umweltqualitätsziel zur Pflanzenwelt erzielen magerere Grünlandtypen auf trockenen und feuchten Standorten sowie mesophile Grünlandtypen.

Da diese Bereiche kaum eine rentable Bewirtschaftung zulassen und zunehmend aus der Nutzung fallen, sind mit dem Rückgang dieser Ökosystemtypen insbesondere Pflanzenarten der Offenlandschaft gefährdet (siehe Anhang).

Die Heranziehung der Roten Listen (Gefäßpflanzen) für die Operationalisierung des Umweltqualitätsziels priorisieren bereits diese Ökosystemtypen.

Würde man weitere gefährdete Arten Niederer Pflanzen (Moose, Pilze) in die Bewertung einbeziehen, ist damit zu rechnen, daß Wald-Ökosystemtypen einen höheren Grad der Zielerfüllung erreichen würden.



700 0 700 Meter








D. Pokorny: Umweltqualitätsziele - Dissertation - TU-München-Weihenstephan

Karte Nr. 11
**Biosphärenreservat
 Rhön**

Auswertungsbeispiel
 Operationalisierung eines
 Umweltqualitätsziels
 zum
 Ressourcenbereich
 Pflanzenwelt:

Seltene, gefährdete Pflanzenarten

Landnutzung erfüllt
 gesetztes Umweltqualitätsziel
 auf diesem Standort:

-  Grenze Bearbeitungsgebiet
-  gut und sollte beibehalten werden
-  nicht und sollte mittel- bis langfristig geändert werden
-  nicht und sollte kurzfristig geändert werden
-  Keine Bewertung

Datengrundlage Kartographie:
 Gemeinsames
 Geographisches
 Informationssystem
 der
 Verwaltungseinheit
 Biosphärenreservat Rhön

Seite 141

AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH TIERWELT

Welche Nutzung auf welchem Standort erfüllt das Umweltqualitätsziel?

**AUSWERTUNGSBEISPIEL
OPERATIONALISIERUNG EINES
UMWELTQUALITÄTSZIELS ZUM
RESSOURCENBEREICH TIERWELT**

Ressourcenbereich:	Tierwelt
Problembereich:	Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt (Biodiversität) in Bezug auf Tiere
Leitbild:	Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt und der Verschiedenartigkeit und Vollständigkeit der charakteristischen Lebensgemeinschaften von wildlebenden Tieren einschließlich ihrer standörtlichen Rassen und genetischen Varianten
Ursache- Wirkungs- Hypothese:	Die Kulturlandschaft der Rhön weist einen hohen Reichtum an Tierarten auf. Durch traditionelle Landnutzung sind geeignete Habitate entstanden. Diese sind durch eine Änderung der Nutzungsart und -intensität potentiell gefährdet. Insbesondere mageres Grünland ist im Rückgang begriffen. Beweidung statt Mahd, Veränderung der Pflanzengesellschaften durch Düngung und damit Beeinträchtigung des Angebotes an Nahrungspflanzen, das Brachfallen von Flächen und deren Umwandlung in Wald durch Aufforstung verändern die Habitate und wirken sich negativ auf das Fortbestehen bestimmter Arten aus.
Umweltqualitätsziel:	Im Biosphärenreservat Rhön soll durch die Landnutzung die Erhaltung der biologischen Vielfalt, definiert als Erhaltung bestimmter "Zielarten" besonders gefördert werden.
Umwelthandlungsziel:	Das Landnutzungsmuster soll so angepaßt werden, daß ein Vorkommen dieser Zielarten in der Rhön dauerhaft gewährleistet ist.

funktional	stofflich	✓strukturell	✓quantitativ	qualitativ	Richtungsziel	✓Qualitätsziel
------------	-----------	--------------	--------------	------------	---------------	----------------

<p>Modell: Qualität/ Sicherheit: <input type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input checked="" type="checkbox"/>gering</p> <p>(Potentielle) Habitatnutzung von Zielarten in der Rhön aufgrund empirisch ermittelter Habitatpräferenzen: Wenn => Dann - Beziehung (Analogieschluß)</p> <p>Parameter: Potentiell genutzte Vegetationstypen</p> <ul style="list-style-type: none"> - (1) Potentielles Vorkommen der betrachteten Zielarten im BR Rhön je Ökosystemtyp bzw. hiervon (siehe Beispiel zur Pflanzenwelt) abgeleitet: Vegetationstyp - (2) Gefährdungsgrad der betrachteten Zielarten gemäß der Roten Listen des Bundes und der drei Länder Hessen, Bayern, Thüringen (soweit bearbeitet) 	<p>Quelle:</p> <p>KERNER et al. (1991)</p> <p>JEDICKE (1997)</p>
---	--

<p>Annahmen/ Rahmenbedingungen: Das Biosphärenreservat Rhön umfaßt eine geschätzte Anzahl von etwa 20.000 Tierarten (KNEITZ in GREBE et al 1995). Der bisherige Arten- und Biotopschutz war "allzuoft auf zufälligen Vorlieben aufgebaut" (1).</p> <p>Zur Beantwortung der normativen Frage, für welche Arten bevorzugt Lebensräume erhalten oder geändert werden sollen, wurde für das Biosphärenreservat Rhön länderübergreifend auf der Basis verschiedener Auswahlkriterien eine Liste prioritär zu erhaltender Tierarten erarbeitet. Diese werden als sogenannte "Zielarten" bezeichnet. Details zum Auswahlverfahren siehe bei (1).</p> <p>Die Gesamtliste umfaßt 110 Arten, die unterschiedliche Lebensraumtypen und Raumebenen umfaßt (von größeren Landschaftsausschnitten bis zu Strukturen in einem Ökosystemtyp). Für die vorliegende Fallstudie sind an die Methodik angepaßte Arten auszuwählen.</p> <p>Die nahezu vollständigen Gradienten in der Landnutzung in der Rhön rechtfertigen die Einbeziehung kleinerer Raumausschnitte als Ökosystemtypenkomplexe mit ihren Ökosystemtypen. Spezifische Ansprüche, die sich auf Habitatstrukturen beziehen, sind detaillierteren Betrachtungen vorbehalten¹⁰.</p> <p>Es ergeben sich aus den genannten Bedingungen insgesamt 58 Arten, die für eine Bewertung sinnvoll herangezogen werden können.</p> <p>Die Ökosystemtypen werden – standörtlich differenziert – hinsichtlich ihres potentiellen Beitrages zur Erhaltung dieser Arten in der Rhön bewertet. Hierfür werden Literaturdaten verwendet, die sich auf das gesamte Biosphärenreservat Rhön beziehen.</p> <p>Als Grundlage der Standortdifferenzierung wird die "potentielle Verbreitung von Vegetationstypen" herangezogen, die im Zusammenhang mit dem Qualitätsziel zur Pflanzenwelt erarbeitet wurde (nähere Angaben siehe dort).</p> <p>Jede einzelne Zielart wird ferner hinsichtlich ihres Gefährdungsgrades bewertet (Index). Aus der Summe der Index-Werte aller Ziel-Arten, die in einem Ökosystemtyp bzw. Vegetationstyp potentiell vorkommen, ergibt sich – analog zum Ressourcenbereich Pflanzenwelt – ein Gesamtwert, der für die Festlegung des Umweltstandards herangezogen wird.</p>	<p>Quellen:</p> <p>(1) ALTMOOS (1997)</p> <p>(2) JEDICKE (1997)</p> <p>Aktuelles Vorkommen der Zielarten nach Ökosystem-/ Vegetationstyp siehe Anhang.</p> <p>Umfangreiche Literaturangaben zu den einzelnen Vegetationstypen siehe Anhang.</p>
---	---

¹⁰ Anm.: JEDICKE (1998) weist darauf hin, daß (im Zusammenhang mit Wäldern) die horizontalen und vertikalen Raumstrukturen sowie die vorkommenden Taxozönosen nicht allein mit der Kategorisierung von Biotoptypen erfaßt werden können, und signalisiert hier noch großen Forschungsbedarf.

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

<p>Regionalisierter Umweltstandard (Beispiel): Je mehr Ziel-Arten ein Ökosystemtyp potentiell Lebensraum bietet, umso höher wird seine Wertstufe. Damit zeigt sich, auf welche(n) Ökosystemtyp(en) in Verbindung mit dem jeweiligen Standort man in der Rhön zugunsten des Umweltqualitätszieles für die Tierwelt am wenigsten verzichten darf. Für die Standardsetzung wird ein regionaler Eckwert herangezogen. Der Umweltstandard markiert den Durchschnitt der je Standort (bei unterschiedlichen Nutzungen) erreichbaren Bewertung hinsichtlich der Zielarten. In die Bewertungsstufe 1 des Qualitätsziel werden alle Flächen einbezogen, die mindestens diesen Durchschnitt erreichen, in die Bewertungsstufe=2 alle, die mindestens 75% des Durchschnitts erreichen. Die Ökosystemtypen, welche unter gegebenen standörtlichen Bedingungen weniger als 75% des Durchschnittswertes erreichen, erhalten die Bewertungsstufe=3. Für das Gebiet wird kein einheitlicher Umweltstandard ermittelt, sondern ein Standard, der sich an den individuellen standörtlichen Potentialen orientiert.</p>	<p>Quelle: eigene Bewertung</p>
---	-------------------------------------

<p>Verwendete Daten: Qualität: <input type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input checked="" type="checkbox"/>gering (1) Generelle Präferenzen der Zielarten im Biosphärenreservat Rhön (Ökosystemtypen auf bestimmten Standorttypen als potentielle Lebensräume) (2) Gefährdungsgrad der Zielarten gemäß Roten Listen</p>	<p>Quelle: zahlreiche ausgewertete Quellen zur aktuellen Verbreitung von Tierarten im BR Rhön (siehe Anhang)</p>
---	--

Wenn:	dann:	Umwelthandlungsziel Legendenstufe:	Ergebnis Flächenstatistik der bewerteten Flächen:
Zielart-Gesamtwert größer/ gleich dem Umweltstandard	1=	aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden	51,22 %
Zielart-Gesamtwert erreicht bis 75% des Umweltstandards	2=	aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden (2. Priorität)	2,67%
Zielart-Gesamtwert erreicht weniger als 75% des Umweltstandards	3=	aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig verändert werden (1. Priorität)	35,65%

Weitere Informationen zur Rechenvorschrift siehe Anhang..

Anmerkungen:

Der Umweltstandard begründet sich folgendermaßen:

Als Bewertungsbasis wird der errechnete Durchschnitt herangezogen. In Bereichen, die zur Erhaltung der Zielarten einen überdurchschnittlichen Beitrag leisten, soll die Nutzung erhalten werden. Auch hier handelt es sich um eine fachlich begründete Setzung.

Jeder Ökosystemtyp erhält eine umso höhere Bewertung, je höher sein Vorkommen an Zielarten an das auf diesem Standort überhaupt maximal Erzielbare heranreicht. Aus der Schwankungsbreite der erzielten Zielarten-Gesamtwerte wird der Beitrag der Nutzung auf einem gegebenen Standort ersichtlich.

Im Unterschied zum Ressourcenbereich Pflanzenwelt ist die für die Tierwelt errechnete Amplitude des Index des minimal erzielten Wertes = 8 für Fichtenwald bis zum maximal erzielten Wert =306 für trockenes, mageres Grünland (Kalkmagerrasen) weniger groß.

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 12.

Kommentar zum Ergebnis:

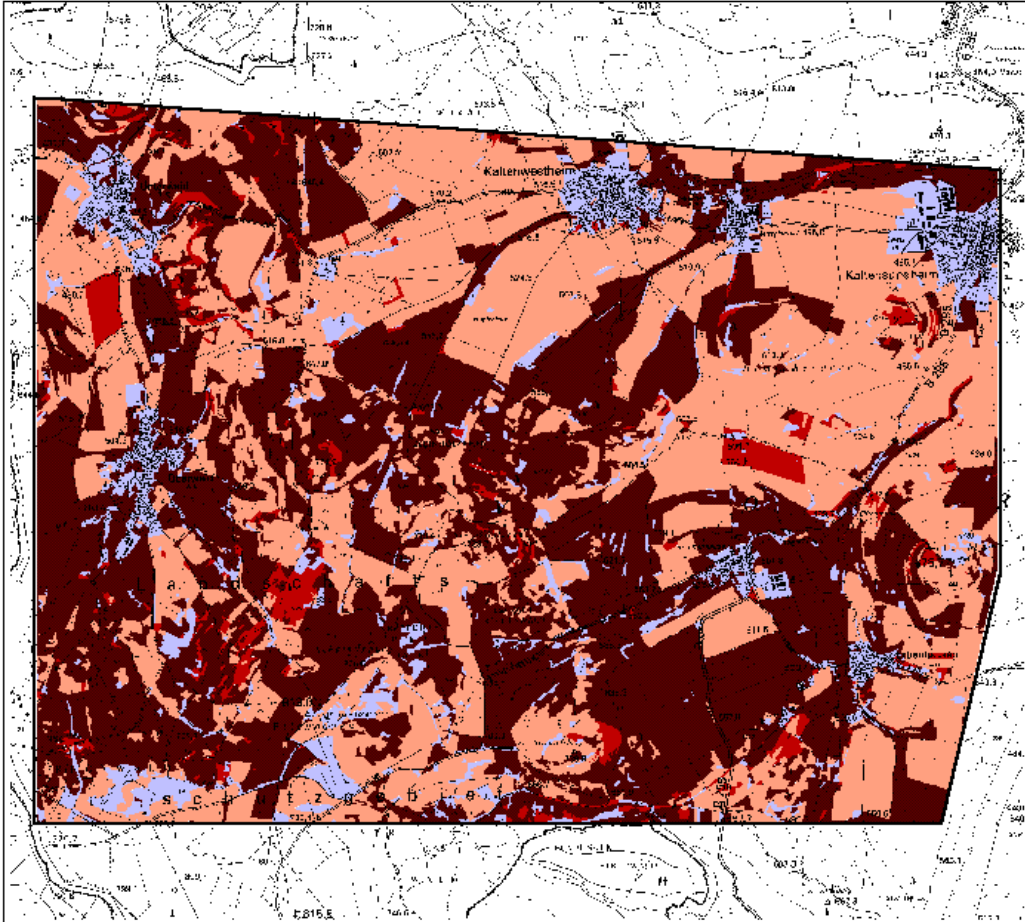
Ähnlich wie beim Umweltqualitätsziel zur Pflanzenwelt haben magere Grünland-Ökosystemtypen auf feuchten und trockenen Standorten den höchsten Zielerfüllungsgrad. Deutlich kommt bei der Bewertung der Tierwelt zum Tragen, daß Zielarten aus dem gesamten Ökosystemtypenspektrum berücksichtigt wurden und nicht – wie bei der Pflanzenwelt – eine Fokussierung auf RL-Arten und damit Arten des Offenlandes erfolgt ist. So weisen – abhängig vom jeweiligen Standort – Wälder (Kiefernwald, Laubwald) einen relativ hohen Zielerfüllungsgrad auf (Details siehe Anhang).

Das Raumnutzungsmuster der jeweiligen Art sowie Nachbarschaftsbeziehungen zwischen Ökosystemtypen müßte in die vorliegende Methodik einbezogen werden. Die Erarbeitung einer entsprechenden Modifizierung bleibt weiteren Forschungsarbeiten vorbehalten¹¹.

Arten der Raumebene 1 wurden aus den genannten Gründen nicht berücksichtigt.

11

Anm.: Handhabbare Habitat-Modelle zur Raum-/Zeitnutzung von Tieren sind erst in der Entwicklung, so daß – zumal für ein so großes Spektrum an Zielarten – vorerst auf eine grobe Einschätzung zurückgegriffen werden muß. Diese ist im Sinne einer generellen Bewertung des Ökosystemtyps und nicht einer Prognose für eine Habitatnutzung zu verstehen.



700 0 700 Meter



Karte Nr. 12
**Biosphärenreservat
 Rhön**

Auswertungsbeispiel
 Operationalisierung eines
 Umweltqualitätsziels
 zum
 Ressourcenbereich
 Tierwelt:

Ziel- Tierarten

Landnutzung erfüllt
 gesetztes Umweltqualitätsziel
 auf diesem Standort:

- Grenze Bearbeitungsgebiet
- gut und sollte beibehalten werden
- nicht und sollte mittel- bis langfristig geändert werden
- nicht und sollte kurzfristig geändert werden
- Keine Bewertung

Erstellt für Kartenzwecke:
 Gemeinsames
 Geographisches
 Informationssystem
 der
 Verwaltungseinheit
 Biosphärenreservat Rhön

3.3.4 Abgleich konkurrierender Umweltqualitätsziele

Im folgenden wird ein Abgleich konkurrierender Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele vorgenommen, da ein und dieselbe Fläche verschiedene Umweltqualitätsziele unterschiedlich erfüllt und daraus widersprüchliche Ergebnisse resultieren. Erst eine Überlagerung der Ergebnisse der genannten Beispiele an Umweltqualitätszielen macht diese Zielkonflikte deutlich. Für das Bearbeitungsgebiet ergibt sich für die betrachteten Umweltqualitätsziele folgende Situation:

Zielkongruenz/ Zielfdivergenz
<p>Variante 1:</p> <p>Die aktuelle Landnutzung erfüllt die betrachteten Umweltqualitätsziele in gleicher Weise (Zielkongruenz). Das bedeutet, daß sowohl die Bewertungen "Landnutzung ändern" oder "Landnutzung beibehalten" übereinstimmend für die Erfüllung der Umweltqualitätsziele gefordert werden (Übereinstimmende Bewertungen gemäß der Legendenstufen: z.B. 1 und 1, 2 und 2, 3 und 3).</p>
<p>Variante 2:</p> <p>Die aktuelle Landnutzung erfüllt die betrachteten Umweltqualitätsziele in gleicher Weise, jedoch bestehen Unterschiede hinsichtlich des Zeithorizonts bzw. der Priorität von Maßnahmen (bedingte Zielkongruenz). Das bedeutet, daß sich die Aussagen "Landnutzung kurzfristig ändern " und "Landnutzung ggf. mittelfristig ändern" gegenüberstehen (Kombination der Bewertungen gemäß der Legendenstufe: 2 und 3).</p>
<p>Variante 3:</p> <p>Die aktuelle Landnutzung erfüllt die betrachteten Umweltqualitätsziele in unterschiedlicher Weise (bedingte Zielfdivergenz). Zwar herrscht keine Übereinstimmung in der Zielsetzung "Landnutzung beibehalten" und "Landnutzung ggf. mittelfristig ändern", doch liegen die Ziele nicht so weit auseinander wie unter nachfolgender Variante 4 (Kombination der Bewertungen gemäß der Legendenstufe: 1 und 2).</p>
<p>Variante 4:</p> <p>Die aktuelle Landnutzung erfüllt die betrachteten Umweltqualitätsziele in gegensätzlicher Weise (Zielfdivergenz). Im einen Fall wird eine Änderung, im anderen Fall eine Beibehaltung der Landnutzung gefordert. Hier handelt es sich um einen "klassischen" Zielkonflikt in Form konkurrierender Zielvorstellungen (Kombination der Bewertungen gemäß der Legendenstufe: 1 und 3).</p>

Die Darstellung der Ergebnisse erfolgt in Karte 13. Eine Übersicht über die jeweiligen Flächenanteile ergibt sich aus Abb.15

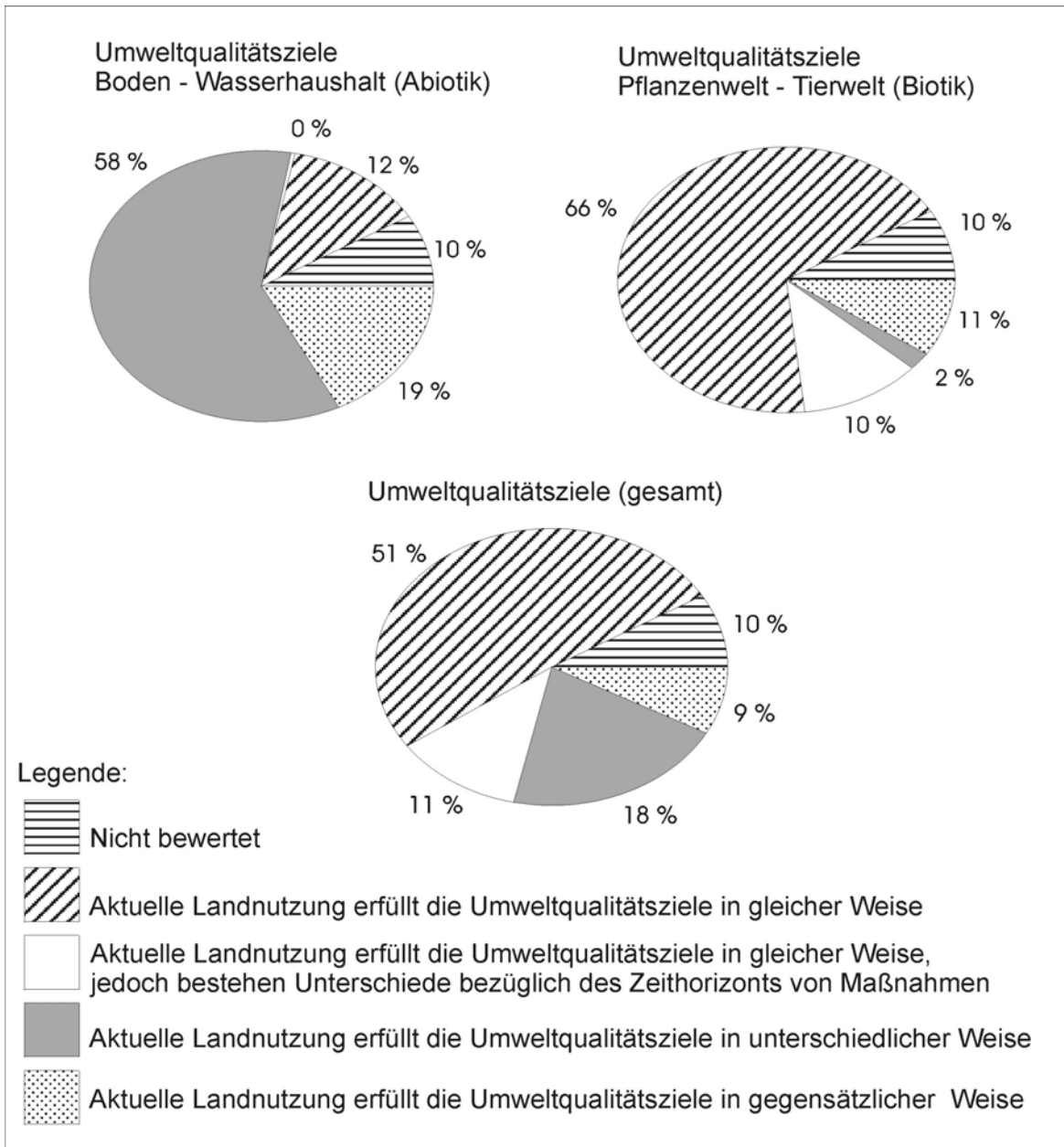
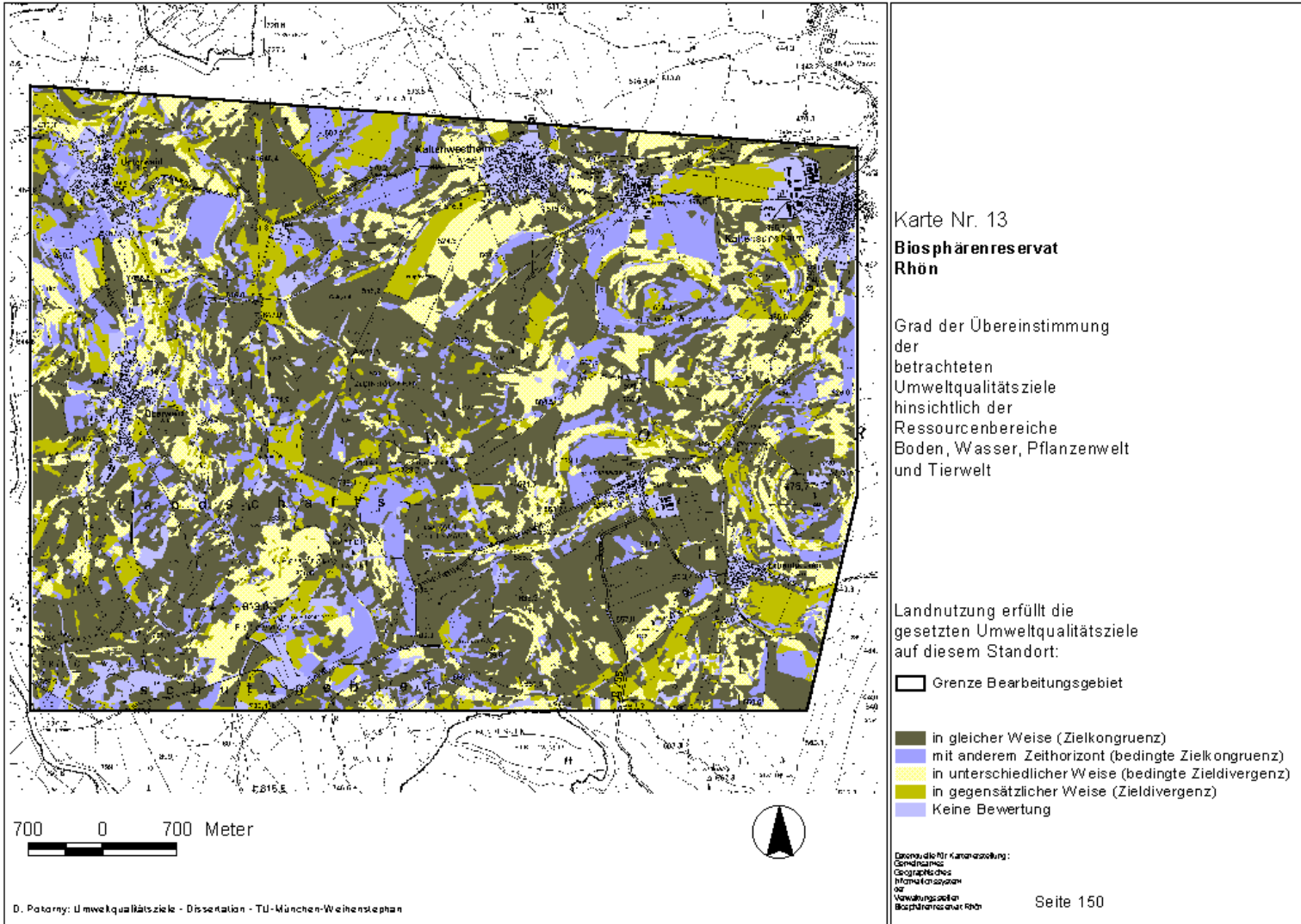


Abb.15: Wie erfüllt die gegenwärtige Landnutzung die verschiedenen Umweltqualitätsziele? Darstellung des Flächenanteils der Zielkongruenz/ Zieldivergenz im Bearbeitungsgebiet



130

Kommentar zum Ergebnis:

Gegenüberstellung der Umweltqualitätsziele Wasser und Boden (Abiotik):

Für die Qualitätsziele Wasserhaushalt und Boden, ergibt sich eine völlige Übereinstimmung auf 12% der Fläche, unterschiedliche bzw. gegensätzliche Aussagen hinsichtlich der wünschenswerten Entwicklung der Landnutzung werden auf insgesamt 58,44% der Fläche getroffen.

Dies liegt an der Tatsache, daß Landnutzungen, die zur Grundwasserneubildung besonders beitragen, auch einen besonders hohen Beitrag zur Bodenerosion liefern können (z.B. Ackerflächen mit niedrigem Grad der Bodenbedeckung).

Ergebnis der Gegenüberstellung der Umweltqualitätsziele Pflanzenwelt und Tierwelt (Biotik):

Bei den Umweltqualitätszielen zur Tier- und Pflanzenwelt herrscht mit 65,96% eine größere Übereinstimmung. Ursache hierfür ist in beiden Fällen das positive Abschneiden der Offenland-Ökosysteme, während Wälder die betrachteten Umweltqualitätsziele weniger gut erfüllen. Unterschiedliche bzw. gegensätzliche Aussagen hinsichtlich der wünschenswerten Entwicklung der Landnutzung werden auf nur insgesamt 13,19% der Fläche getroffen.

Ergebnis der Gegenüberstellung aller Umweltqualitätsziele (Boden, Pflanzen, Pflanzenwelt, Tierwelt)

Für 51 % des Bearbeitungsgebietes herrscht eine völlige Übereinstimmung der Umweltqualitätsziele. Für 27% werden unterschiedliche bzw. gegensätzliche Aussagen getroffen. Dies liegt an der unterschiedlichen Bewertung der Landnutzung aus der Sicht des abiotischen bzw. biotischen Ressourcenschutzes. Eine Lösung kann durch einen Zielabgleich gefunden werden, der in eine (nachvollziehbare) Setzung von Prioritäten mündet.

Die Umweltqualitätsziele werden – wie in Kap.1.2. dargestellt – paarweise miteinander abgeglichen. Gelöst werden können die Zieldivergenzen grundsätzlich auf zwei Wegen:

1. **Priorisierung der Umweltqualitätsziele nach Ressourcenbereichen:**

Bei sich widersprechenden Bewertungen wird grundsätzlich dem höher priorisierten Umweltqualitätsziel der Vorrang eingeräumt. Dies läßt sich räumlich variieren, indem bei gegensätzlich bewerteten Ökosystemtypen in der Pflegezone den Umweltqualitätszielen für Tier- und Pflanzenwelt ein Vorrang eingeräumt wird, während dies in der Entwicklungszone für die Umweltqualitätsziele für Wasser und Boden gilt.

2. **Priorisierung der Umweltqualitätsziele nach dem Zielerreichungsgrad:**

Das bedeutet, daß nicht einem Umweltqualitätsziel der Vorrang eingeräumt wird, sondern daß jeweils der "eindeutigeren" Aussage der Vorrang eingeräumt wird:

"Nutzung beibehalten" bzw. "Nutzung mit 1. Priorität ändern" (Bewertungsstufe 1 und 3) hat somit immer Vorrang vor "weicheren" Aussagen (Bewertungsstufe 2).

Einander widersprechende Aussagen (1 und 3) werden in diesem Arbeitsschritt so gelöst, daß sie – quasi als Kompromiß – die Bewertung (2) erhalten. Die endgültige Entscheidung erfolgt erst auf der nächsthöheren Ebene, wenn biotische und abiotische Umweltqualitätsziele noch einmal gegenübergestellt werden.

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Die Ökosystemtypen der Kernzone wurden bislang in die Bewertung der Umweltqualitätsziele einbezogen, damit ersichtlich wird, welchen Beitrag sie hier leisten (können). Da in der Kernzone jedoch einer natürlichen Dynamik Vorrang eingeräumt wird, werden, soll die Landnutzung (die in diesen Gebieten ein Unterlassen der land- und forstwirtschaftlichen Nutzung bedeutet) unabhängig von ihrem Zielerfüllungsgrad beibehalten werden.

Es stellt sich die Frage, ob – basierend auf dem jeweiligen Leitbild – für die Pflege- und Entwicklungszone unterschiedliche Standards gesetzt werden sollen, so daß z.B. in der Pflegezone strengere Maßstäbe angelegt werden als in der Entwicklungszone.

Die Zonierung wird jedoch als räumliche Zuordnung des Leitbildes verstanden und sollte somit in erster Linie als Hilfe beim Abgleich der Umweltqualitätsziele untereinander dienen. Würde man unterschiedliche Standards zugrunde legen, könnte dies dazu führen, daß ein Bereich übermäßig streng, der andere jedoch übermäßig großzügig bewertet würde. Dies wäre nur schwer begründbar und widerspricht dem Grundsatz der Gleichwertigkeit der Zonen in einem Biosphärenreservat.

Folgende Matrix ergibt sich für den Abgleich der Zielkonflikte für die Ressourcenbereiche Boden und Wasser (Abiotik) sowie für die Abwägung der Zielkonflikte für die Ressourcenbereiche Pflanzenwelt und Tierwelt (Biotik).

Beispiel: Erfüllt eine bestimmte Nutzung auf einem bestimmten Standort das Umweltqualitätsziel Wasser (Bewertungsstufe 1) gut, jedoch das Umweltqualitätsziel Boden nicht (Bewertungsstufe 3), dann erhält diese in der Gesamtwertung den Wert 2. Dieser steht für "Landnutzung mittelfristig ändern".

Auch wenn also die Landnutzung ein Qualitätsziel (hier: Grundwasserneubildung) erfüllt, ist sie im Sinne einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung dennoch zu ändern, da sie anderen, konkurrierenden, Qualitätszielen (hier: Bodenerosion) nicht entspricht.

Zielabgleich Abiotik:

Zielabgleich Biotik:

Boden:	Wasser:			Pflanzenwelt:	Tierwelt:		
	Bewertungsstufe 1	Bewertungsstufe 2	Bewertungsstufe 3		Bewertungsstufe 1	Bewertungsstufe 2	Bewertungsstufe 3
Bewertungsstufe 1	1	1	2	Bewertungsstufe 1	1	1	2
Bewertungsstufe 2	1	2	3	Bewertungsstufe 2	1	2	3
Bewertungsstufe 3	2	3	3	Bewertungsstufe 3	2	3	3

Anm.:Bewertungsstufe 1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden
 Bewertungsstufe 2 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden
 Bewertungsstufe 3 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig geändert werden

Tab.9: Beispiel für den Abgleich konkurrierender Ziele (zwischen zwei Ressourcenbereichen)

Die Lösung der Zielkonflikte beim Gesamtabgleich (siehe Matrix in Tab.10) scheint letztlich nur auf der Basis des Leitbildes, das heißt, der Zonierung des Biosphärenreservates sinnvoll, da durch sie Schwerpunkte des biotischen bzw. abiotischen Ressourcenschutzes vorgegeben sind.

So werden in der Pflegezone des Biosphärenreservates grundsätzlich Umweltqualitätszielen der Tier- und Pflanzenwelt (Biotik) Vorrang vor Umweltqualitätszielen für Wasserhaushalt und Boden (Abiotik) eingeräumt:

Erfüllt eine bestimmte Nutzung auf einem bestimmten Standort in der Pflegezone die Umweltqualitätsziele Abiotik (Bewertungsstufe 1) gut, jedoch die Umweltqualitätsziele Biotik nicht (Bewertungsstufe 3), dann erhält diese in der Gesamtwertung dennoch den Wert 3. Dieser steht für "Landnutzung kurzfristig ändern".Für die Entwicklungszone stellt sich dies umgekehrt dar.

Begründet wird eine solche Prioritätensetzung mit den Auswahlkriterien, die im Rahmenkonzept der Zonierung zugrunde liegen. Bereiche mit besonderem Wert bzw. Potential für den biotischen Ressourcenschutz sind als Pflegezone ausgewiesen.

Eine landwirtschaftliche Nutzung ist hier häufig wirtschaftlich nicht mehr rentabel, weshalb diese – wie aus der Bezeichnung hervorgeht – weiträumig durch Pflegemaßnahmen ersetzt wird. Hier kommt dem Naturschutz eine größere Bedeutung zu als in der Entwicklungszone.

Ferner wird eine Prioritätensetzung zugunsten klarer positiver oder negativer Aussagen vorgenommen, weshalb die Bewertungsstufen 1 und 3 der Bewertungsstufe 2 vorgezogen werden. Nur, wo die Stufe 2 sowohl seitens der Abiotik, als auch der Biotik eingebracht wird, wird diese

auch im Gesamtabgleich vergeben.

Die dem Abgleich zugrundeliegende Prioritätensetzung steht zur Diskussion und könnte auch nach anderen Gesichtspunkten vorgenommen werden. Methodisch wichtig ist die Nachvollziehbarkeit bzw. Transparenz der Entscheidungen, da sie die Ergebnisse der Bewertung der Landnutzung maßgeblich beeinflussen. Zusammenfassend sind die Arbeitsschritte zum Abgleich konkurrierender Ziele in Abb.16 dargestellt. Karte 14 zeigt das Ergebnis des Gesamtabgleichs der Umweltqualitätsziele Abiotik mit Biotik.

Gesamtabgleich aller Umweltqualitätsziele

Tierwelt mit Pflanzenwelt (Biotik):								
Boden mit Wasser (Abiotik):	Pflegezone:		Entwicklungszone:	Pflegezone:	Entwicklungszone:	Pflegezone:	Entwicklungszone:	
	Pflegezone:	Bewertungsstufe 1	Bewertungsstufe 1		Bewertungsstufe 2		Bewertungsstufe 3	
					1	-	1	-
	Entwicklungszone:	Bewertungsstufe 1	-	1	-	1	-	1
	Pflegezone:	Bewertungsstufe 2	1	-	2	-	3	-
			-	1	-	2	-	3
Pflegezone:	Bewertungsstufe 3	1	-	3	-	3	-	
Entwicklungszone:		-	3	-	3	-	3	

Anm.:
 Bewertungsstufe 1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden
 Bewertungsstufe 2 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden
 Bewertungsstufe 3 =aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig geändert werden

Tab. 10: *Beispiel für den Gesamtabgleich konkurrierender und räumlich priorisierter Umweltqualitätsziele (Biotik/ Abiotik)*

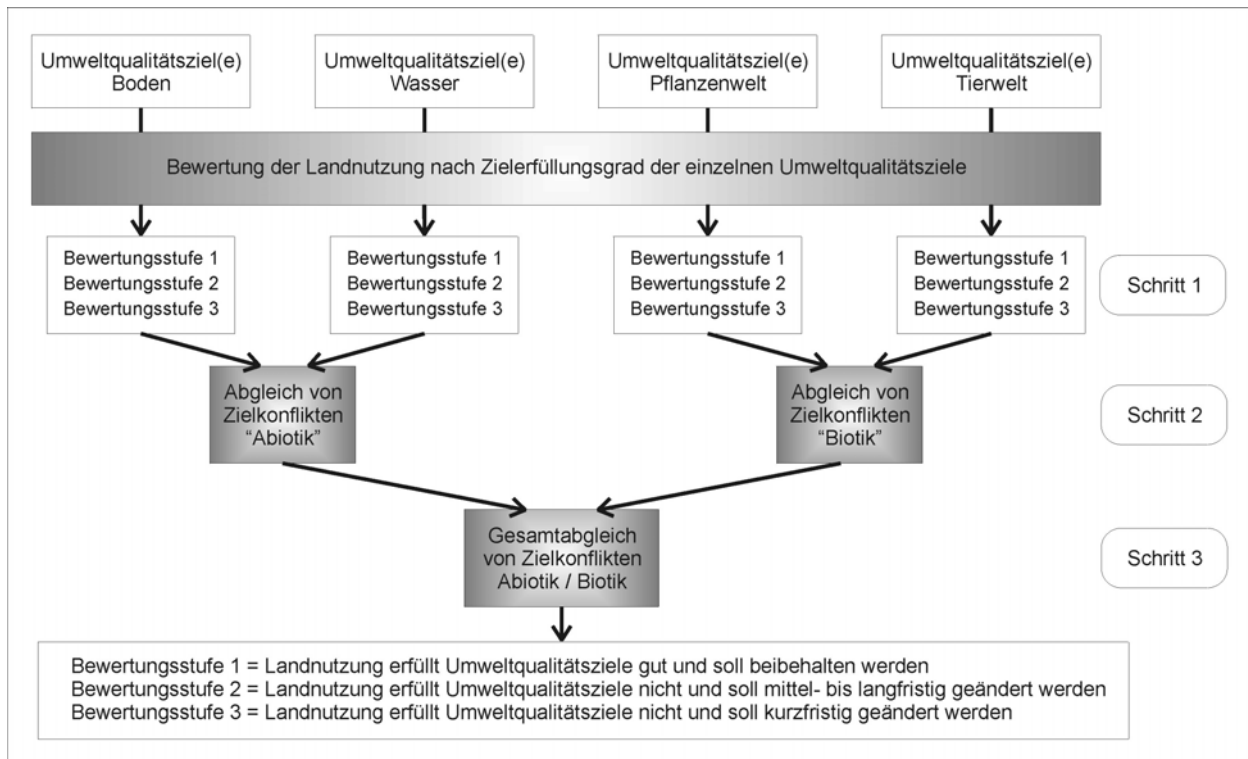


Abb.16: Arbeitsschritte zum Abgleich konkurrierender Ziele

Ergebnis der einzelnen Ressourcenbereiche im Vergleich

Die gegenwärtige Landnutzung im Bearbeitungsgebiet weist zusammenfassend hinsichtlich der betrachteten Umweltqualitätsziele einen unterschiedlichen Grad der Zielerfüllung auf.

Die Zwischenergebnisse des Abgleichs der Umweltqualitätsziele Wasserhaushalt mit Boden, Tierwelt mit Pflanzenwelt und der Gesamtgleich Biotik mit Abiotik sind in Tab.11 dargestellt.

[Flächenanteil am Untersuchungsgebiet 100%=5481,17ha]		Abgleich Umweltqualitätsziele:		
Umwelthandlungsziel		Wasser- haushalt/ Boden	Tierwelt/ Pflanzenwelt	Gesamt: Biotik/ Abiotik
nicht bewertet	betrifft:	10,46%	10,46%	10,46%
1= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel gut und sollte beibehalten werden	betrifft:	45,11%	50,74%	58,25%
2= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte ggf. mittelfristig geändert werden (2. Priorität)	betrifft:	26,49%	11,42%	4,44%
3= aktuelle Landnutzung erfüllt Qualitätsziel nicht und sollte kurzfristig verändert werden (1. Priorität)	betrifft:	17,94%	27,38%	26,85%

Tab.11: Ergebnis des Gesamtgleichs konkurrierender und räumlich priorisierter Umweltqualitätsziele im Bearbeitungsgebiet

Fast 60% der bewerteten Fläche im Bearbeitungsgebiet erfüllt alle gesetzten Umweltqualitäts-

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

ziele und ist gemäß der zugrundeliegenden Kriterien als dauerhaft-umweltgerecht einzustufen. Die Landnutzung im restlichen Gebiet bedarf gewisser Korrekturen.

Als Darstellungsform für Abb.17 wird ein Netz-Diagramm verwendet, das im übrigen auch die Niederlande für die Darstellung von Umweltqualitätszielen im Rahmen ihres nationalen Umweltplans herangezogen haben. Aufgrund seiner Formgebung wird dies auch "Amöbe-Approach" genannt. Die Achsen stehen für die jeweils betrachteten Umweltqualitätsziele und für den Gesamtvergleich. Auf den Achsen ist der Grad der Zielerfüllung der gegenwärtigen Landnutzung markiert – ausgedrückt als prozentualer Flächenanteil an der Gesamtfläche. Da ein bestimmter Teil des Bearbeitungsgebietes (10,5%) nicht bewertet wurde, muß dieser Teil von der Gesamtfläche abgerechnet werden, was bedeutet, daß rein rechnerisch eine Zielerfüllung auf 100% der Fläche nicht möglich ist.

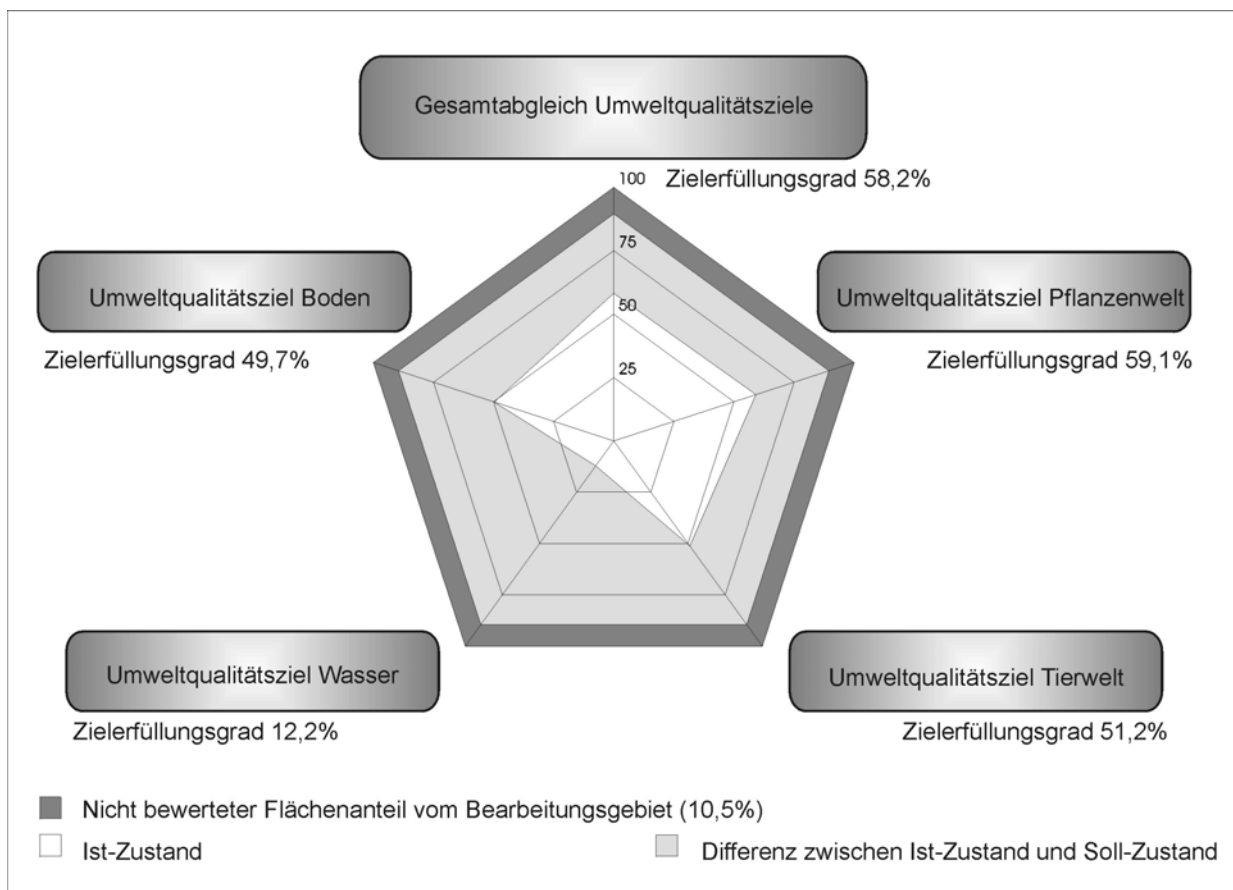
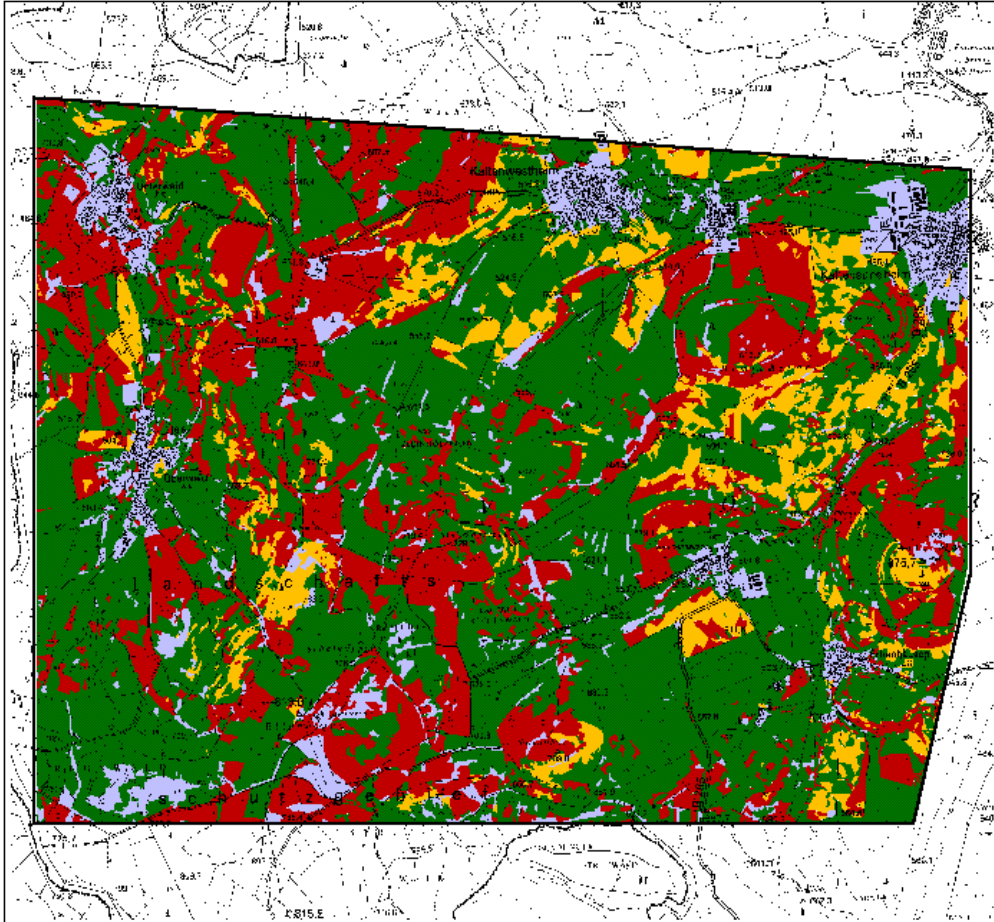


Abb. 17: Zielerfüllungsgrad der Landnutzung hinsichtlich der einzelnen Umweltqualitätsziele, dargestellt als Flächenanteil des Bearbeitungsgebietes



D. Pokorny: Umweltqualitätsziele - Dissertation - TU-München-Weihenstephan

Karte Nr. 14
**Biosphärenreservat
 Rhön**

Abgleich der betrachteten Umweltqualitätsziele zu den Ressourcenbereichen Boden, Wasser, Pflanzenwelt und Tierwelt

Landnutzung erfüllt die gesetzten Umweltqualitätsziele auf diesem Standort:

- Grenze Bearbeitungsgebiet
- gut und soll beibehalten werden
- nicht und sollte mittel- bis langfristig geändert werden
- nicht und sollte kurzfristig geändert werden
- Keine Bewertung

Datensatz Nr. Kartenzusatz:
 Geodatenmag.
 Geographisches
 Informationszentrum
 der
 Verwaltungsstellen
 Biosphärenreservat Rhön

Entscheidend ist der Grad der Zielerfüllung, welcher sich aus dem Gesamtabgleich der Umweltqualitätsziele ergibt. Dennoch ist es wichtig, alle Ziele darzustellen, die in die Bewertung eingeflossen sind.

Auf den ersten Blick wird nun ersichtlich, hinsichtlich welcher Umweltqualitätsziele noch besonders große Defizite bestehen und zu wessen Lasten der getroffene Kompromiß geht.

3.3.5 Optimierung der Landnutzung durch Nutzungsalternativen

Als nächster Schritt erfolgt die Optimierung der Landnutzung durch Nutzungsalternativen. Für jede durch die Bewertungsklasse 2 oder 3 betroffene Fläche werden schließlich alternative Ökosystemtypen bzw. Nutzungen ausgewählt, welche die Umweltqualitätsziele anderswo im Bearbeitungsgebiet auf dem betreffenden Standort erfüllen.

Ziel ist es, einen möglichst breiten Rahmen von Nutzungsalternativen aufzuzeigen, um einer statischen Planung entgegenzuwirken. Dies geschieht in einem ersten Schritt durch die Analyse der Standorteigenschaften der betroffenen Flächen. In einem zweiten Schritt werden für den jeweiligen Standorttyp alle diejenigen Ökosystemtypen aufgelistet, welche auf diesem Standort die (bereits miteinander abgeglichenen) Umweltqualitätsziele erfüllen.

Damit werden Umwelthandlungsziele handhabbar gemacht. Schematisch ist dies in Abb.18 (siehe nächste Seite) dargestellt.

Existieren zahlreiche Nutzungsalternativen, können weitere Kriterien herangezogen werden, wie z.B.

- benachbarte Ökosystemtypen
- Entfernung zum nächsten gleichen Ökosystemtyp
- Flächenanteil eines Ökosystemtyps am Gesamtgebiet
- Flächengröße
- Leitbild: So wird zwar im Rahmenkonzept für das Biosphärenreservat auf eine quantitative Angabe des erstrebenswerten Waldanteils im Biosphärenreservat Rhön verzichtet, doch wird z.B. gefordert, der Charakter des "Landes der offenen Fernen" solle erhalten bleiben mit einer Konzentration von Aufforstungen in der Entwicklungszone.

Die endgültige Auswahl der Alternativen bleibt dem Abgleich mit sozioökonomischer Zielen der betroffenen Grundstückseigentümer (z.B. hinsichtlich der Rentabilität, Ausrichtung des landwirtschaftlichen Betriebes) überlassen.

Beispielhaft sei die Suche nach geeigneten Alternativen der Landnutzung für 6 unterschiedliche Flächen der Bewertungsstufe 2 bzw. 3 nachfolgend dargestellt:

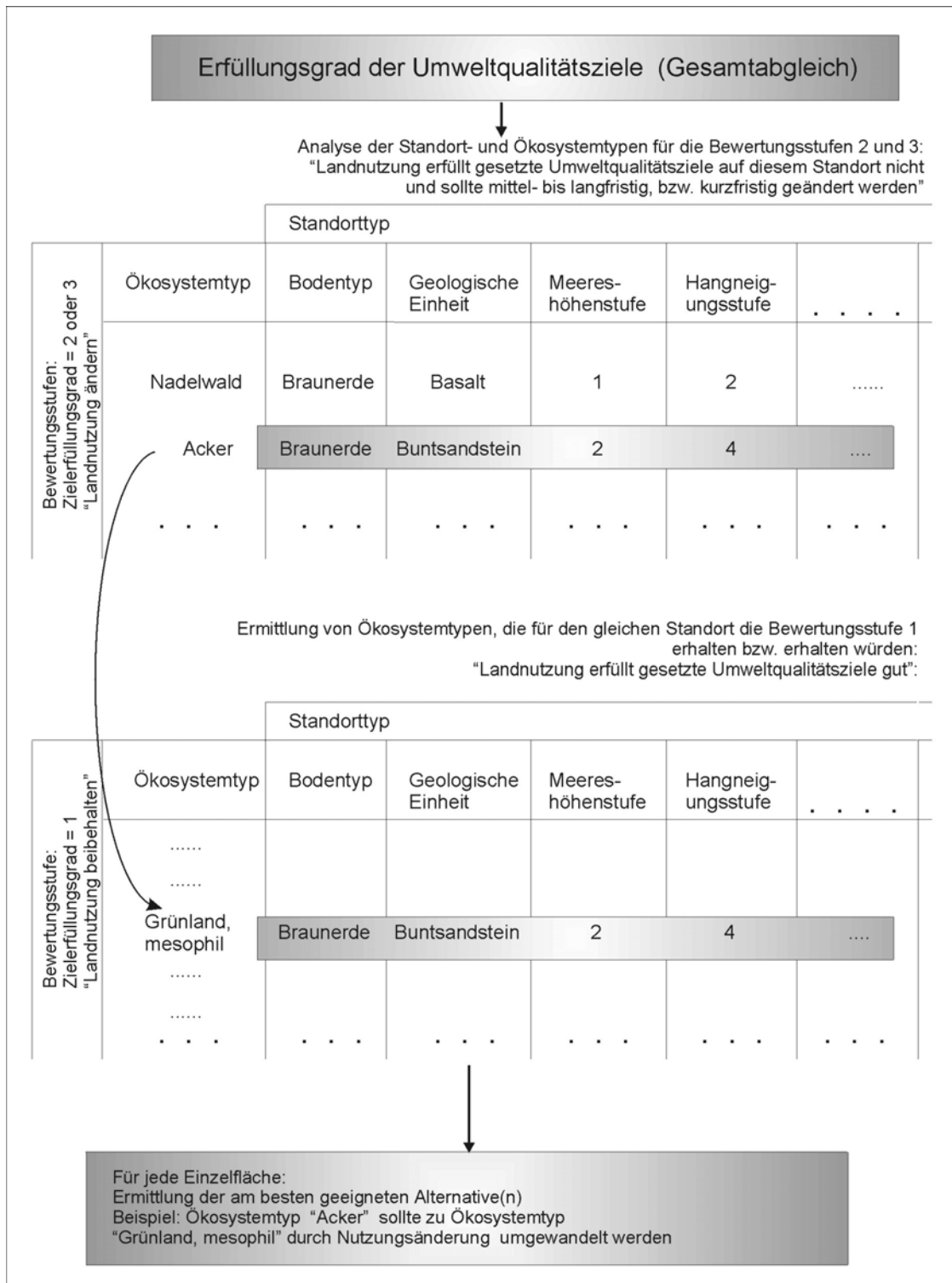


Abb.18: Schematische Darstellung der Ableitung von Nutzungsalternativen

AUSWERTUNGSBEISPIEL

OPTIMIERUNG DER LANDNUTZUNG DURCH NUTZUNGSALTERNATIVEN NACH DEM ABGLEICH DER UMWELTQUALITÄTSZIELE DER RESSOURCENBEREICHE BODEN, WASSER, PFLANZENWELT, TIERWELT

Wie kann die Landnutzung im Hinblick auf die Umweltqualitätsziele optimiert werden?

AUSWERTUNGSBEISPIEL

**ÄNDERUNG DER LANDNUTZUNG DURCH
NUTZUNGSALTERNATIVEN NACH DEM
ABGLEICH DER
UMWELTQUALITÄTSZIELE DER
RESSOURCENBEREICHE
BODEN, WASSER, PFLANZENWELT, TIERWELT**

Ressourcenbereiche:	Boden, Wasser, Pflanzenwelt, Tierwelt
Leitbild:	<p>Alle Umweltqualitätsziele sollen – basierend auf den Lösung von Zielkonflikten – durch die Landnutzung bestmöglich erfüllt werden.</p> <p>Verschiedene Optionen für eine zukünftige Entwicklung sollen der Forderung nach einer größtmöglichen Flexibilität der Umweltqualitätszielkonzeptes Rechnung tragen.</p>
Umwelthandlungsziel:	Änderung der aktuellen Flächennutzung

Die Methodik wird anhand von **6 Beispielflächen** im Bearbeitungsgebiet aufgezeigt. Die Auswahl der Flächen ist in Karte 15 dargestellt.

<p>Modell: Qualität/ Sicherheit: <input type="checkbox"/>hoch <input type="checkbox"/>mittel <input checked="" type="checkbox"/>gering</p> <p>Alle Ökosystemtypen, welche auf den gleichen Standorten im Bearbeitungsgebiet aktuell oder potentiell die Bewertungsstufe 1 erhalten haben oder erhalten würden, werden als mögliche Alternativen in Betracht gezogen.</p> <p>Alle Ökosystemtypen mit der Bewertungsstufe 3 bzw. 2 sind in andere Ökosystemtypen zu überführen, d.h. es soll eine Nutzungsänderung erfolgen.</p>	<p>Quelle: Ergebnis der Auswertungen zum Zielerfüllungsgrad der Landnutzung hinsichtlich der Umweltqualitätsziele zu Boden, Wasser, Tierwelt und Pflanzenwelt sowie Ergebnis der Abwägung innerhalb Abiotik und Biotik sowie Ergebnis der Gesamtabwägung.</p>
---	--

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Fläche	Gegenwärtige Nutzung (Ökosystem-typ-IST)	Mögliche Nutzungsalternative (Ökosystemtyp-POTENTIELL) (Gesamtdarstellung; je nach Standort stark variierend. Details siehe Anhang) (Code Ökosystemtyp OSAGG):	Auswahl aufgrund des räumlichen Kontextes, insbesondere benachbarter Flächennutzung (Ökosystemtyp-SOLL) Umwelthandlungsziel:
A	Fichtenwald Reinbestand (Entwicklungszone)	Ackerbrache, mesophiles Grünland gemäht, mesophiles Grünland beweidet, trockenes mageres Grünland, Grünlandbrache, Streuobstbestand, Feldgehölz (Laubbäume), Lärchenwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald	<ul style="list-style-type: none"> - Räumung der Fläche mit Umwandlung in "mesophiles Grünland, gemäht" oder - Räumung der Fläche mit Anlage von Streuobstflächen oder - Umwandlung der Bestockung in "Laub-Nadel-Mischwald" bzw. "Laubwald" bzw. "Feldgehölz Mischbestand" - Entscheidung von Fläche D abhängig!
B	Nadel-Laub-Mischwald (Pflegezone)	Ackerbrache, mesophiles Grünland gemäht, mesophiles Grünland beweidet, trockenes mageres Grünland, Streuobstbestand, Feldgehölz (Laubbäume), Lärchenwald, Laub-Nadel-Mischwald	<ul style="list-style-type: none"> - Umwandlung der Bestockung in "Laub-Nadel-Mischwald" bzw. "Laubwald"
C	Feldgehölz Nadelbäume (Pflegezone)	Ackerbrache, mesophiles Grünland gemäht, mesophiles Grünland beweidet, trockenes mageres Grünland, Grünlandbrache, Streuobstbestand, Feldgehölz (Laubbäume), Lärchenwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald	<ul style="list-style-type: none"> - Räumung der Fläche mit Umwandlung in "mesophiles Grünland, gemäht" oder - Räumung der Fläche mit Anlage von Streuobstflächen oder - Umwandlung der Bestockung in "Laub-Nadel-Mischwald" bzw. "Laubwald" - Entscheidung von Fläche E abhängig!
D	Acker (Entwicklungszone)	Ackerbrache, Intensivgrünland gemäht, Intensivgrünland beweidet, mesophiles Grünland gemäht, mesophiles Grünland beweidet, Feucht-/ Naßgrünland, trockenes mageres Grünland, Grünlandbrache, Streuobstbestand, Feldgehölz (Mischbestand), Feldgehölz (Mischbestand), Feldgehölz (Laubbäume), sonstiger Nadelwald, Kiefernwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald	<ul style="list-style-type: none"> - in Bereichen mit Neigung >11°, Aufforstung oder Brache mit natürlicher Sukzession mit Endziel "Laubwald" bzw. abhängig von der Größe der Fläche: "Feldgehölz Laubbäume" - in den restlichen Bereichen Umwandlung in "mesophiles Grünland, gemäht"

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

E	trockenes, mageres Grünland (Entwicklungszone)	Acker, Ackerbrache, Intensivgrünland gemäht, mesophiles Grünland gemäht, Grünlandbrache, Streuobstbestand, Feldgehölz (Laubbäume), Lärchenwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald	<ul style="list-style-type: none"> - Brache oder Aufforstung -abhängig von der Größe der Fläche mit Endziel "Feldgehölz Laubbäume" bzw. Laubwald - auf Bodentyp "Rendzina/ Pararendzina aus Muschelkalkschutt über Röt" mit Neigung > 11°: Aufforstung mit Endziel "Laubwald"
F	Grünland, mesophil beweidet (Entwicklungszone)	Acker, Ackerbrache, Intensivgrünland gemäht, mesophiles Grünland gemäht, trockenes mageres Grünland, Grünlandbrache, Streuobstbestand, Feldgehölz (Laubbäume), Lärchenwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald	<ul style="list-style-type: none"> - auf Bodentyp "Rendzina/ Pararendzina aus Muschelkalkschutt über Röt": Aufforstung mit Endziel "Laubwald" - in den restlichen Bereichen: Umstellung von Weidenutzung auf Mahd oder Brache

Darstellung der Ergebnisse erfolgt in den Karte 16.

Kommentar zum Ergebnis:

Der Weg der räumlichen Operationalisierung von Umweltqualitätszielen wird quasi in die umgekehrte Richtung beschritten. Nutzungs-Standort-Kombinationen, die aktuell im Bearbeitungsgebiet (noch) nicht vorkommen, werden als potentielle Nutzungsalternative einbezogen.

Alle Flächen des Bearbeitungsgebietes, die den Umweltqualitätszielen nicht entsprechen, wären nach diesem Beispiel zu behandeln. Für das Bearbeitungsgebiet ergeben sich bei der zugrundeliegenden Klassenbildung unter Berücksichtigung der Pflege- und Entwicklungszone bei den Bewertungsstufen 2 und 3 insgesamt rund 1000 verschiedene Nutzungs-Standort-Kombinationen, die es zu bearbeiten gilt.

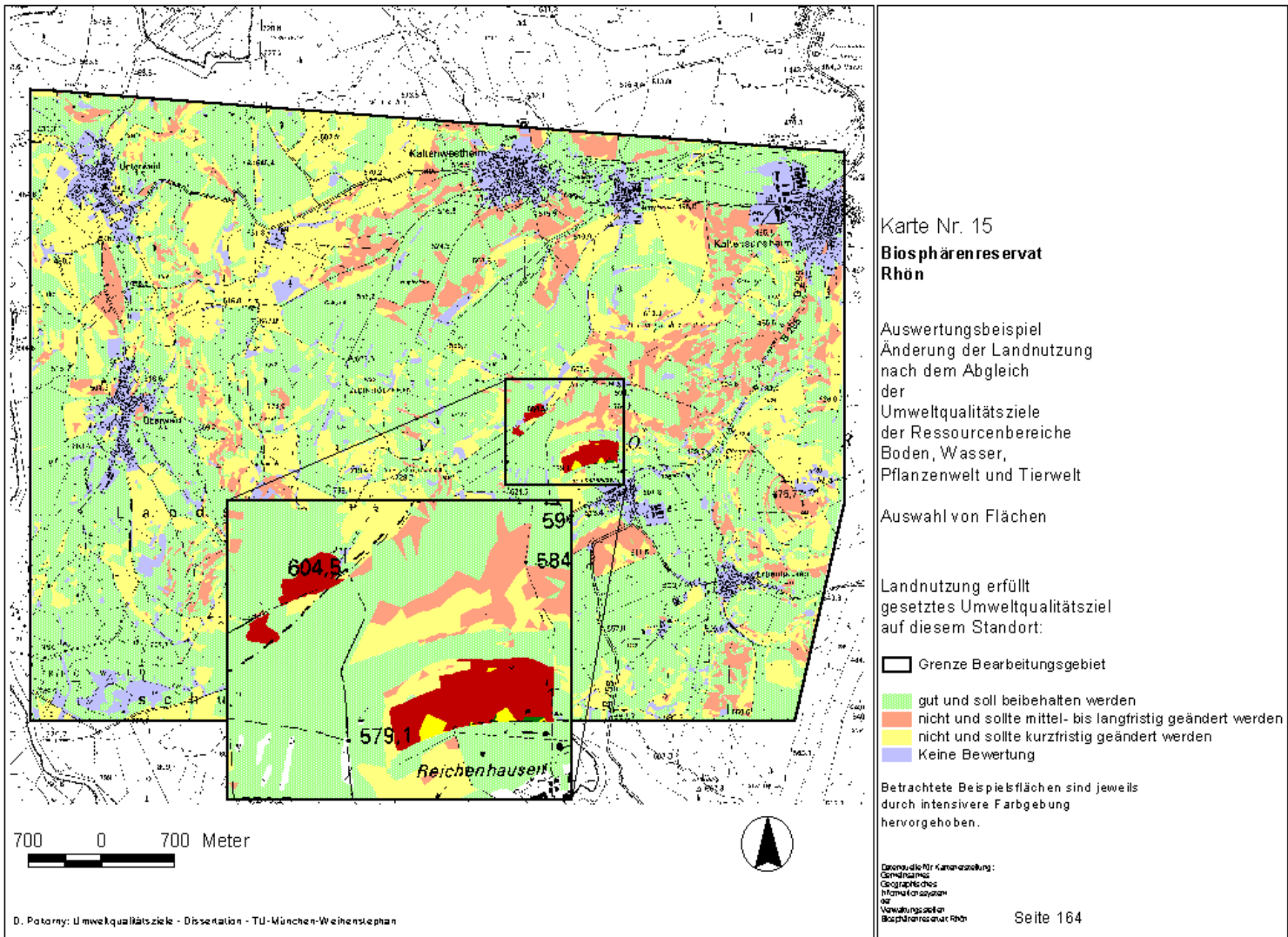
Bei größerer Klassenbildung, die bei der Anwendung relativ grober Daten und Modelle ebenso gerechtfertigt wäre, ist die resultierende Anzahl der Standorttypen entsprechend geringer und damit besser handhabbar.

Nachdem das Nutzungsmuster anhand von Umweltqualitätszielen bewertet wurde und Vorschläge zur Optimierung in Form von Umwelthandlungszielen erarbeitet wurden, könnten in einem weiteren Schritt Ökosystemtypen hinsichtlich ausgewählter Umweltqualitätsziele optimiert werden. Für den Ökosystemtyp "Kalkmagerrasen (Enzian-Schillergrasrasen)" könnte dies z.B. eine Optimierung der Umweltqualitätsziele zur **Pflanzenwelt** sein.

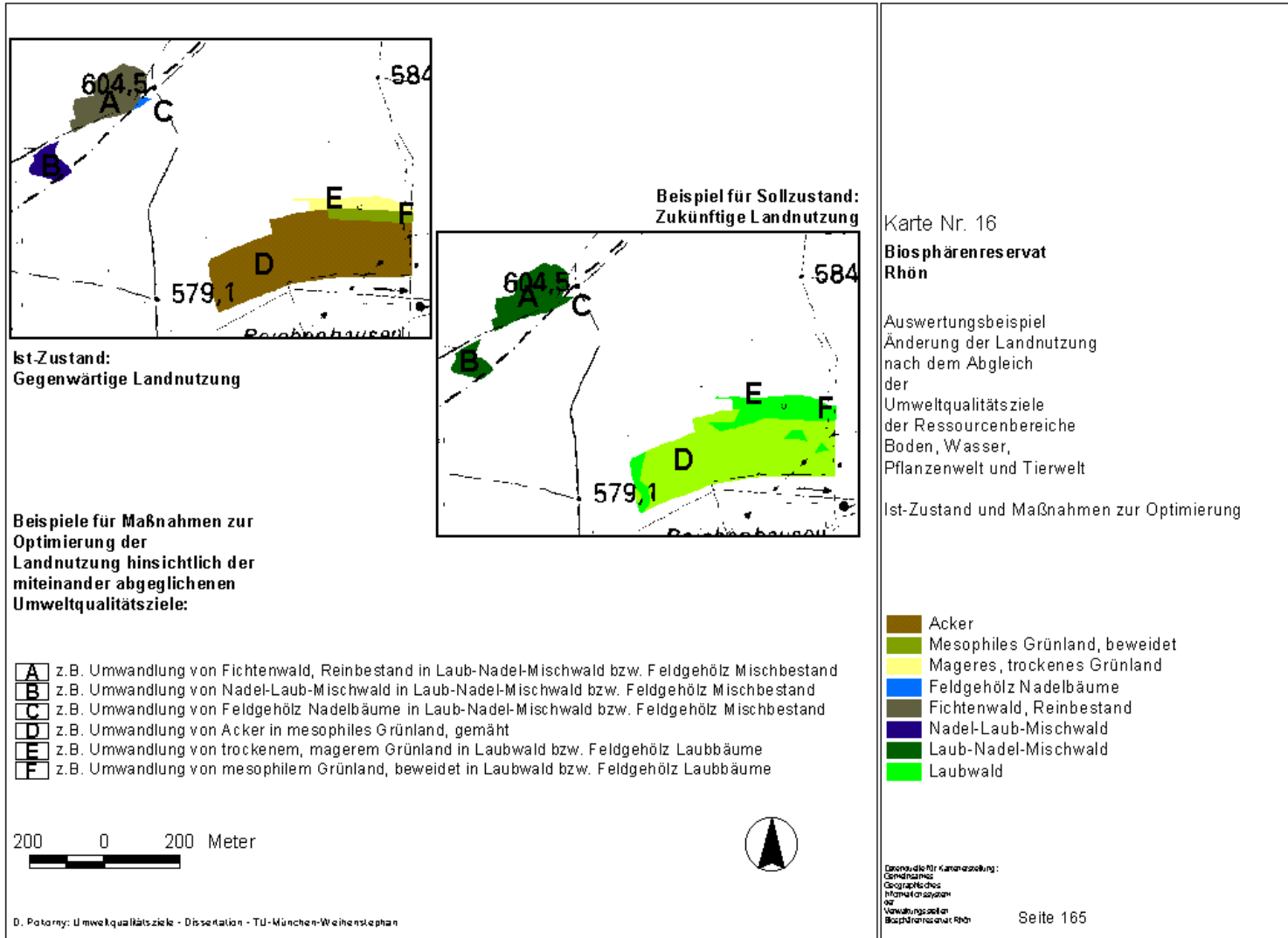
Aus der Gegenüberstellung der unterschiedlichen Ausprägungen des Arteninventars (jeweils nur) dieses Ökosystemtyps in der Region könnte ein charakteristisches, anzustrebendes Arteninventar abgeleitet und Umwelthandlungsziele im Sinne detaillierter Bewirtschaftungsmaßnahmen abgeleitet werden.

Hier knüpft die dargestellte Vorgehensweise direkt an den von ARSU (1998) entwickelten Ansatz an, der ebenfalls am Beispiel des Biosphärenreservates Rhön dargestellt wurde.

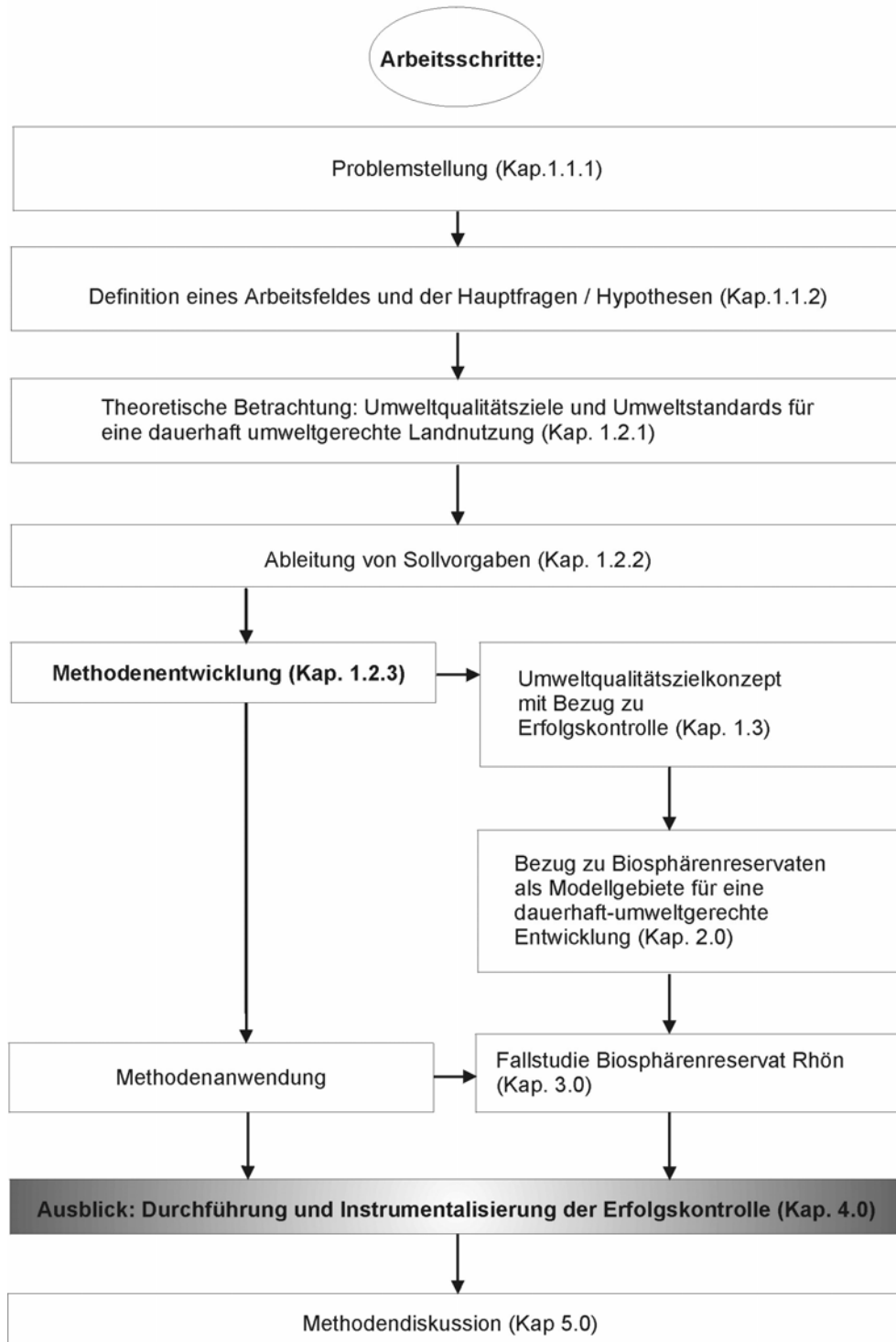
Für weiterführende Informationen sei an dieser Stelle auf diese Quelle verwiesen.



700 0 700 Meter



Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für eine dauerhaft umweltgerechte Landnutzung



4.0 **Ausblick: Durchführung und Instrumentalisierung der Erfolgskontrolle**

4.1 **Methodischer Ansatz zur Durchführung der Erfolgskontrolle auf der Grundlage der Umweltqualitätsziele und Umweltstandards des Biosphärenreservates Rhön**

In der Fallstudie wurden im Bearbeitungsgebiet Bereiche ermittelt, in welchen Handlungsbedarf hinsichtlich der exemplarisch ausgewählten Umweltqualitätsziele besteht. Nach einem gewissen Zeitraum könnten die aufgezeigten Maßnahmen einer Erfolgskontrolle unterzogen werden. Dies kann zwar im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht durchgeführt werden, jedoch soll das Prinzip aufgezeigt werden.

Die Bewertung der Landnutzung im Rahmen des IST-SOLL-Vergleichs für die Umweltqualitätsziele ist der Zeitpunkt des Ausgangszustandes ($t=0$).

Der Zeitraum der Durchführung einer Erfolgskontrolle zum Zeitpunkt $t=1$ (später: $t=2$, $t=3$...) richtet sich nach den zeitlichen Zielvorgaben des Umweltqualitätsziel-Konzeptes. Im vorliegenden Beispiel sind für die mittel-bis langfristigen Nutzungsänderungen ca. 10 Jahre veranschlagt, während die kurzfristigen Änderungen bereits innerhalb von 5 Jahren umgesetzt werden sollten. Der geringste genannte Zeitraum markiert somit das Zeitintervall der Erfolgskontrolle.

Welche Art der Erfolgskontrolle sollte im Biosphärenreservat zum Einsatz kommen?

Da es nicht erforderlich ist, alle Facetten des Zielsystems und der Maßnahmen in einem gegebenen Raum einer vollständigen Erfolgskontrolle zu unterziehen (siehe Kap.1.3), ist bereits vorab zu definieren, welchem Anspruch die Erfolgskontrolle gerecht werden soll.

In Tab.12 sind aufbauend auf Kap. 1.3 die Dimensionen einer Erfolgskontrolle, geeignete Verfahren und Parameter – geordnet nach Hauptfragestellungen – zusammengestellt.

Für die Erfolgskontrolle einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung von Biosphärenreservaten kommt der Wirkungskontrolle hinsichtlich des Kriteriums "Effektivität" mit schlichtem oder differenziertem Erfolgsmaß die größte Bedeutung zu, weil sie methodisch und vom erforderlichen Datenumfang her die am einfachsten durchführbare Form der Erfolgskontrolle darstellt. Insbesondere müssen in einer sich ständig weiterentwickelnden Kulturlandschaft gerade bei einer Erfolgskontrolle die "exogenen Faktoren" (siehe Kap.1.3) berücksichtigt werden: die Entwicklung, die auch ohne die durchgeführten Maßnahmen stattgefunden hätte. Dadurch erst läßt sich der Anteil, den die der durchgeführten Maßnahmen an der Entwicklung haben, abschätzen. Aussagekräftig, doch mit einem ungleich aufwendigerem Verfahren verbunden, ist in diesem Sinne die Wirkungskontrolle mit differenziertem Erfolgsmaß.

Die Bedeutung der Zielkontrolle dürfte aus Sicht der Verwaltung und Politik an erster Stelle stehen, da erst sie die Legitimierung einer Fortschreibung von Maßnahmen darstellt.

D. POKORNY -UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS-

Fragestellung	Rahmenbedingungen	Verfahren und Parameter
<p>Hat sich die Landnutzung im betrachteten Zeitraum in Richtung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung (aus ökologischer Sicht) entwickelt bzw. wurde sie beibehalten? Werden die zugrundegelegten und räumlich differenzierten Umweltqualitätsziele zum Zeitpunkt t=1 durch die Landnutzung besser erfüllt als zum Vergleichszeitpunkt t=0? Auf welchen Flächen, auf denen die Landnutzung geändert bzw. beibehalten werden sollte, wurde dieses Umweltqualitätsziel erreicht?</p>	<p>Dimensionen: Wirkungskontrolle Kriterium: Effektivität Erfolgsmaß: schlicht Relevanz: Umweltqualitätsziele</p>	<p>Bilanz aller Flächen, auf welchen die Landnutzung bis zum Zeitpunkt der Erfolgskontrolle beibehalten, geändert werden sollte: Vergleich IST-SOLL der Verbreitung der Ökosystemtypen durch Fernerkundung z.B. Falschfarben-Infrarotbilder oder Satellitenbilder, wo erforderlich, durch terrestrische Kartierung.</p>
<p>Wurden für die Beibehaltung bzw. Änderung der Landnutzung in Richtung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung gezielte Maßnahmen unternommen (z.B. Einsatz von Förderprogrammen für die Landwirtschaft, Flächenbörse, -tausch)?</p>	<p>Dimensionen: Vollzugskontrolle Kriterium: Effektivität Erfolgsmaß: schlicht Relevanz: Umwelthandlungsziele</p>	<p>Zusammenstellung aller Flächen im Betrachtungszeitraum, auf welchen Maßnahmen durchgeführt wurden</p>
<p>Waren die durchgeführten Maßnahmen hinsichtlich des Kosten-Nutzen-Verhältnisses effizient?</p>	<p>Dimensionen: Vollzugskontrolle Kriterium: Effizienz Erfolgsmaß: schlicht Relevanz: Umwelthandlungsziele</p>	<p>Flächenbezogene Kosten für die ergriffenen Maßnahmen (Zielvorgabe für DM/ha erforderlich)</p>
<p>Bei Nicht-Erreichen der Umweltqualitätsziele: War die Setzung des Umweltstandards und damit das angestrebte Ziel sinnvoll, d.h. erreichbar?</p>	<p>Dimensionen: Zielkontrolle Kriterium: Zweckmäßigkeit Erfolgsmaß: differenziert Relevanz: Umweltqualitätsziele und Umweltstandards</p>	<p>Gegenüberstellung von Maßnahmen und Erfolgen für das jeweilige Umweltqualitätsziel; Vergleich mit Entwicklungen in Referenzgebieten.</p>
<p>Welche Änderungen der Landnutzung konnten im Betrachtungszeitraum verzeichnet werden, die nicht auf direkte Maßnahmen zurückgeführt werden können? Inwieweit entsprechen diese dem Umweltqualitätsziel-Konzept?</p>	<p>Dimensionen: Wirkungskontrolle Kriterium: Wirksamkeit Erfolgsmaß: differenziert Relevanz: Umwelthandlungsziele</p>	<p>Bilanz aller Flächen, auf welchen Maßnahmen durchgeführt wurden (und die Flächennutzung im Sinne des Umweltqualitätsziel-Konzeptes erhalten bzw. entwickelt wurde), mit Flächen, auf welchen auch ohne Maßnahmen dieselbe Entwicklung eingetreten ist.; Vergleich IST-SOLL der Verbreitung der Ökosystemtypen</p>

Tab.12: Dimensionen und Betrachtungsebenen der Erfolgskontrolle der durchgeführten Maßnahmen zur Umsetzung des Umweltqualitätszielkonzeptes

Nachfolgend ist auf der Basis der zugrundeliegenden Fallstudie ein **fiktives Ergebnis einer vorweggenommenen Erfolgskontrolle** dargestellt.

In der Fallstudie wurden für das Bearbeitungsgebiet der Zielzustand für die Änderung der Landnutzung ermittelt (Effektivität). Zielvorgaben für das Verhältnis Aufwand zu Nutzen (Effizienz) und für die Zweckmäßigkeit wären vorher zu definieren.

Ausgangszustand (t=0) Jahr 2000

Als Ergebnis des Umweltqualitätsziel-Konzeptes ergibt sich:

Auf 3195 ha (58,3%) der Fläche des Bearbeitungsgebietes erfüllt die Landnutzung die gesetzten Umweltqualitätsziele. Insgesamt 575 ha (10%) der Fläche des Bearbeitungsgebietes werden nicht im Rahmen des Umweltqualitätsziels bewertet.

Auf insgesamt 1474 ha (27%) der Fläche soll die Landnutzung kurzfristig geändert werden, auf 241 ha (4%) der Fläche langfristig.

5 Jahre später: Zeitpunkt t=1

Im Jahr 2005 (d.h. nach Ablauf des im Umweltqualitätsziel-Konzept genannten Zeitraums für kurzfristige Änderungen der Landnutzung (5 Jahre)) wird erstmalig die Erfolgskontrolle durchgeführt.

Dieses fiktive Beispiel zeigt auf, wie komplex sich eine Erfolgskontrolle darstellt, berücksichtigt man alle Fragestellungen:

Wirkung und Effektivität

Eine Inventarisierung der Landnutzung im Bearbeitungsgebiet zum Zeitpunkt 2005 ergibt, daß von den Flächen, deren Nutzung (im Hinblick auf die miteinander abgeglichenen Umweltqualitätsziele) geändert werden sollte, statt der angestrebten 1474 ha tatsächlich nur drei Viertel, nämlich 1105 ha eine Änderung aufweisen.

- Im Verhältnis zur maximal erzielbaren Effektivität von 100% ergibt sich aufgrund des Defizits eine Effektivität von 75% für die Wirkungskontrolle.

Vollzug und Effektivität

Während sich die Maßnahmen (z.B. Verhandlungen für Grundstückstausch und -kauf, Verhandlungen über den Abschluß von Verträgen im Rahmen des Kulturlandschaftsprogrammes etc.) auf 1474 ha erstreckten, werden lediglich auf 1105 ha die Umweltqualitätsziele erreicht.

Auf 369 ha haben die Maßnahmen nicht zum gewünschten Ergebnis geführt, was 25% der Fläche, auf welchen Maßnahmen umgesetzt wurden, entspricht.

- Im Verhältnis zur maximal erzielbaren Effektivität von 100% ergibt sich aufgrund des Defizits eine Effektivität von 75% für die Vollzugskontrolle .

Vollzug und Effizienz

Der mit den Maßnahmen verbundene Aufwand (Einsatz von Beratungspersonal etc.) liegt mit 90% der veranschlagten Kosten 10% niedriger als geplant, so daß die bislang praktizierten Strategien für die Umsetzung beibehalten werden sollten, und die eingesparten Mittel in weitere Maßnahmen investiert werden können.

- Die angestrebte Effizienz der durchgeführten Maßnahmen von 100% wird durch die Einsparung von Kosten noch um 10% überschritten, das heißt verbessert. Übersetzt in die Skalierung des Netzdiagramms geht dieser Punkt mit 110% Zielerfüllung in die Bewertung der Vollzugskontrolle ein.

Wirksamkeit

Auch auf Flächen, auf welchen keine Maßnahmen durchgeführt wurden, hat sich im Betrachtungszeitraum die Landnutzung infolge exogener Einflüsse geändert bzw. weiterentwickelt. Insgesamt sind dies 438 ha, was 8% des gesamten Bearbeitungsgebietes entspricht.

Aufgrund schwerer Stürme sind auf einer Fläche von 150 ha Wälder zusammengebrochen, wobei dies mit 120 ha hauptsächlich Nadelwälder betrifft.

Im Zuge der Wiederaufforstung bzw. natürlicher Waldentwicklung wurde bereits die Änderung von Fichtenwald in Laub-Mischwald bzw. dessen Wiederaufbau eingeleitet.

Dies betrifft mit 96 ha auch Flächen, die im Rahmen des Umweltqualitätsziel-Konzeptes hätten umgewandelt werden sollen. Gemessen an der Fläche, auf welcher tatsächlich eine Nutzungsänderung stattgefunden hat (1105 ha), wurden auf 9% die Ziele sozusagen "von selbst" erreicht.

Gleichzeitig hat sich die Landwirtschaft aufgrund der AGENDA 2000 weiter aus den Gebieten mit ungünstigen Standortbedingungen für eine ackerbauliche Produktion zurückgezogen. Eine Reihe von Ackerflächen wurde – da finanziell attraktiv – in Dauergrünland umgewandelt¹

Dies betrifft insgesamt 240 ha der Flächen, die im Rahmen des Umweltqualitätsziel-Konzeptes hätten umgewandelt werden sollen. Gemessen an der Fläche, auf welcher tatsächlich eine Nutzungsänderung stattgefunden hat (1105 ha), wurden mit diesen 240 ha die Ziele auf 22% sozusagen "von selbst" erreicht.

- Von der maximal erzielbaren Wirksamkeit der eingesetzten Maßnahmen von 100% werden aufgrund der Veränderungen, die sich auch ohne Maßnahmen vollzogen haben 69% im Rahmen der Wirkungskontrolle erreicht².

Zweckmäßigkeit der Ziele

Die Ziele des Umweltqualitätsziel-Konzeptes (insbesondere hinsichtlich der Extensivierung des Grünlandes und der Umwandlung von Acker in Dauergrünland) gelten weiterhin als erstrebenswert bzw. erreichbar, da im Rahmen der AGENDA 2000 die Möglichkeit der Finanzierung für eine Aufrechterhaltung der Bewirtschaftung gegeben ist.

- Die maximal erzielbare Zweckmäßigkeit von 100% wird im Rahmen der Zielkontrolle erreicht. Die Zielsetzung wird auch bis zum nächsten Evaluierungszeitpunkt (t=2) im Jahr 2010 weiterverfolgt.

Eine Darstellung dieses Beispiels erfolgt in Abb.19.

¹ Die Hypothesen stützen sich auf die Ergebnisse von RAHMANN & WEIH (1999), die positive Auswirkungen der AGENDA 2000 auf viehhaltende Betriebe mit Dauergrünland in der Rhönermittelt haben, sowie SCHÖNTHALER et al. (1999), die den Bau der Autobahn A71 – obwohl außerhalb seiner Grenzen verlaufend – als stark raumwirksamen Faktor für das Biosphärenreservat bewerten.

² Rechenweg: (100%- 9% (Wald))+ 22%(Offenland)

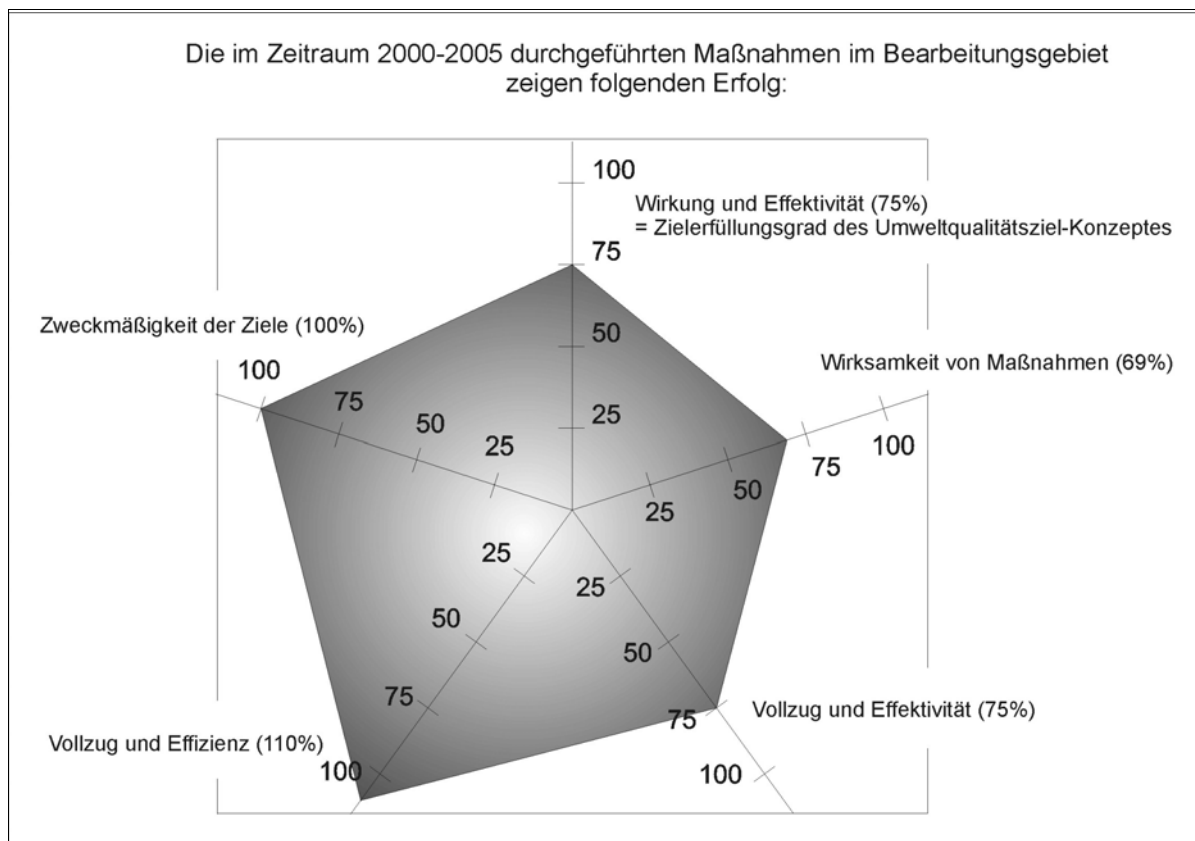


Abb.19: Schematische Darstellung der Ergebnisse einer fiktiven Erfolgskontrolle von Maßnahmen und Zielen

4.2 Möglichkeiten der Instrumentalisierung der Erfolgskontrolle durch die Ökologische Umweltbeobachtung³

Biosphärenreservate haben aufgrund ihrer international und national definierten Aufgaben einen besonderen Auftrag zur Durchführung einer Ökologischen Umweltbeobachtung. Aus diesem Grund liegt es nahe, abschließend die Einbindung und Verknüpfung zwischen Umweltbeobachtung und Erfolgskontrolle aufzuzeigen.

4.2.1 Ökologische Umweltbeobachtung

Umweltbeobachtung erfaßt die Umwelt in ihrem derzeitigen Qualitätszustand, sie soll Veränderungen frühzeitig erkennen und liefert Grundlagen zur Bewertung ihrer Qualität.

Bereits in den "Leitlinien der Bundesregierung zur Umweltvorsorge" (1986) wurde das Ziel zum Aufbau "eines Systems zur Beobachtung ökologischer Veränderungen" formuliert.⁴

Der Erstellung des SRU-Gutachtens (1990) zur "Allgemeinen ökologischen Umweltbeobachtung" folgte 1994 eine "Konzeption zur ökosystemaren Umweltbeobachtung – Pilotprojekt für Biosphärenreservate", die zum Zeitpunkt der Bearbeitung anhand des Biosphärenreservates Rhön weiterentwickelt wurde.⁵

Eine Ökologische Umweltbeobachtung ermöglicht, Aufschluß zu geben über die eigene Verursacher-Rolle im globalen Kontext, und über die eigenen Möglichkeiten, den belastenden Entwicklungstrends entgegenzuwirken.⁶

Sie soll folgende Funktionen erfüllen:

- Frühwarnung v.a. im Aufdecken von kaum auffallenden Umweltveränderungen
- Verifizierung bzw. Falsifizierung (erster) Vermutungen zu den Ursachen dieser Veränderungen
- Aufbau einer regionalen Datengrundlage für die Benennung von Umweltqualitätszielen und Festlegung von Umweltstandards sowie für deren schrittweise Überprüfung
- Bereitstellung einer Entscheidungsgrundlage für Maßnahmen zur Stabilisierung und Verbesserung des Umweltzustandes.

Von einer Ökologischen Umweltbeobachtung erhofft man sich, daß die Umweltpolitik, die heute oft nur kurzatmig auf akute Umweltkatastrophen reagieren kann, über ein Vorsorge- und Kontrollinstrument für ein langfristiges Umweltmanagement verfügt⁷ und damit sowohl für die

³ vgl. KNAUER (1991), S.26; SRU (1994), Tz.144; SRU (1996), Tz.180 u. 182

⁴ zit. in SCHÖNTHALER et al. (1994), S.12

⁵ Konzeption bei: SCHÖNTHALER, KERNER, KÖPPEL, SPANAU (1994); UFO-PLAN.-Nr. 101 04 040 /08, Verfeinerung unter SCHÖNTHALER et al. (1998); bislang ist der 4. Zwischenbericht erschienen

⁶ vgl. SCHÖNTHALER et al. (1994), S.13

⁷ SCHÖNTHALER et al. (1994); KÖPPEL, POKORNY (1995)

Prognose von Umweltveränderungen (Blick in die Zukunft gerichtet) als auch für die Erfolgskontrolle einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung bzw. Landnutzung (Blick in die Vergangenheit gerichtet) eingesetzt werden kann.

Um diese übergreifende Funktion zu erfüllen ist es erforderlich, die bestehenden, fast ausschließlich sektoral orientierten Ansätze der Umweltbeobachtung, die sich auf einzelne Umweltsektoren oder Ressourcen (z.B. Wasser, Boden, Luft etc.) beschränken, zu einer Umweltbeobachtung weiterzuentwickeln, die das gesamte System Umwelt als Ganzes umfaßt.⁸

In diesem Sinne werden synonym die Begriffe "integrierte", "ökosystemare Umweltbeobachtung" oder – wie weiter in der vorliegenden Arbeit – "Ökologische Umweltbeobachtung" verwendet.⁹

Die **Ökologische Umweltbeobachtung** wird charakterisiert durch

- einen ökosystemar ausgerichteten, **medienübergreifenden** Beobachtungsansatz,
- die Auswahl von Beobachtungsräumen, Ökosystemen und Dauerbeobachtungsflächen nach dem Kriterium der **Repräsentativität**,
- das systematische Vorgehen (**zeitliche und räumliche Koordination**) bei der Datenerhebung und -dokumentation sowie aufeinander abgestimmte Datenbasen,
- die **Modellentwicklung und Szenarioformulierung** zur Unterstützung der Auswertung von Beobachtungsergebnissen,
- die **Anwendung Geographischer Informationssysteme** für Dokumentation und Fortschreibung.

4.2.2. Verknüpfung von Umweltqualitätszielen und Ökologischer Umweltbeobachtung

Die Ökologische Umweltbeobachtung soll die Funktionalität von Ökosystemen durch die wichtigsten Schlüsselparameter, die auch als "Kerndatensatz" bezeichnet werden, hinreichend beschreiben. Diese Darstellung des Zustandes von Ökosystemen bzw. ihrer Veränderungen eröffnet die Option, in der Zukunft auf Entwicklungen zu reagieren, die wir zum heutigen Zeitpunkt noch nicht kennen. Die Erhebung der Daten soll eine ausreichende Referenz-Datenbasis bilden.

⁸ vgl. SRU (1990), S.3

⁹ Anm.: Der SRU (1990) benennt sein Gutachten "Ökologische" Umweltbeobachtung und verwendet zur näheren Definition den Begriff "integrierte" Umweltbeobachtung; die von SCHÖNTHALER et al. (1994) erarbeitete Konzeption zur Konkretisierung dieser Anforderungen spricht von einer "ökosystemaren" Umweltbeobachtung. Da sich in der Fachdiskussion inzwischen der Begriff "Ökologische Umweltbeobachtung" oder kurz "ÖÜB" durchgesetzt hat, wird dieser im folgenden verwendet.

Umweltbeobachtungskonzepte können ihrer Funktion als Mittel zur Überprüfung eines gesellschaftlichen Entwicklungspfadens in Richtung Nachhaltigkeit jedoch nur gerecht werden, wenn dazu die notwendigen Ziel- und Referenzgrößen vorgelegt werden¹⁰. Eine "zweckfreie" Umweltbeobachtung kann es nicht geben.

Umweltbeobachtung braucht als Basis insbesondere regionalisierte Umweltqualitätsziele in Verbindung mit Umwelthandlungszielen verknüpft mit den Ursache-Wirkungshypothesen (siehe Kap. 1.2). Es wird ein Bezugspunkt für die Bewertung der Resultate der Umweltbeobachtung, also des (gemessenen) Umweltzustandes benötigt.

Andererseits können rückkoppelnd die Ergebnisse der Umweltbeobachtung einer Absicherung, Reflexion und auch der Neufassung von Ursache-Wirkungshypothesen dienen (bei FRÄNZLE et al. wird die Rolle der Umweltbeobachtung als "hypothesenkonfirmativ" oder "hypothesenexplorativ" beschrieben). Auf dieser Grundlage können die Umweltqualitätsziele und Umweltstandards weiterentwickelt werden.

In der vorliegenden Arbeit wurde – ausgehend von relevanten Problembereichen – auf der Basis von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen Ursachen, Wirkungen und Maßnahmen beschrieben und Ziele aufgestellt.

Auch ist der umgekehrte Weg denkbar, ausgehend vom Kerndatensatz der Umweltbeobachtung ein Zielsystem zu entwickeln. Dies ist angesichts der Fülle der Parameter des Kerndatensatzes wenig sinnvoll¹¹, zumal nicht für alle Parameter, die erforderlich sind, um Ökosysteme ausreichend zu beschreiben, Ziele formuliert werden müssen und können.

Bei der Betrachtungsebene des Landnutzungsmusters ergeben sich als wichtigster Parameter der Flächenanteil und die räumliche Verbreitung der Ökosystemtypen im Bearbeitungsgebiet zusammen mit der Dokumentation der durchgeführten Maßnahmen.

Neben der quantitativen Beobachtung der Verschiebung von Flächenanteilen der Ökosystemtypen, ist insbesondere die qualitative Beobachtung wesentlich, das heißt, zu wessen Gunsten oder Lasten eine Veränderung des Nutzungsmusters stattgefunden hat.

Inhaltlich könnte die **Einbindung der Erfolgskontrolle** in die Ökologische Umweltbeobachtung wie folgt geschehen:

- Das Umweltqualitätsziel-Konzept stellt die **"Zielebene"** dar und ist somit Bewertungsgrundlage.
- Die Erfolgskontrolle als **"Kontrollebene"** ist hierfür das Auswertungsinstrument.
- Die Umweltbeobachtung als **"Meßebe"** ist die organisatorische Plattform für die Erhebung und Aufbereitung der Daten.

Die **Zielebene**, als Ergebnis der gesellschaftlichen Diskurses ist eindeutig in der Politik angesiedelt. Umweltqualitätsziel-Konzepte sind daher nicht "von Fachbehörden für Fachbehörden" zu erarbeiten, zumal diese in Biosphärenreservaten "gemeinsam mit den hier lebenden und arbeitenden Menschen" (siehe Kap. 2.1) zu entwickeln, in Umwelthandlungs-

¹⁰ vgl. SRU (1998), Tz.228

¹¹ vgl. ARSU (1999)

ziele zu übersetzen und mit den gesellschaftlichen Gruppen zu diskutieren sind.

Sogenannte "Runde Tische", Diskussionsforen, regionale Entwicklungsgruppen werden als geeignete Strategien für eine funktionierende Partizipation genannt.¹² In einem iterativen Prozeß wird man ein konsensfähiges Umweltqualitätsziel-Konzept erarbeiten, das im Kontext der vorliegenden Arbeit als "Ziele und Maßnahmen für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung in der Region" Bestand hat und nach Bedarf fortgeschrieben wird.

Die **Meßebe** und **Kontrollebe** sind der naturwissenschaftlich orientierte, im Grundsatz "wertungsfreie" Bestandteil. Die Frage der Erhebungsmethodik und Interpretation der Ergebnisse spielen eine wichtige Rolle.

Mit der Bewertung der Ergebnisse schließt sich der Kreis zur Zielebene. Diese Rückkopplungen herzustellen stellt die größte Herausforderung der Ökologischen Umweltbeobachtung dar.

4.2.3 Umweltberichterstattung

Umweltpolitisch verwertbar und öffentlich verfügbar werden die Ergebnisse aus Umweltqualitätszielkonzepten, Erfolgskontrolle und Umweltbeobachtung erst über eine systematische und kontinuierliche Umweltberichterstattung.

Diese wird im Rahmen nationaler und internationaler Berichtspflichten gefordert¹³. Für das Biosphärenreservat Rhön ist dies in erster Linie die Berichtspflicht gegenüber der UNESCO im Rahmen der Evaluierung in 10-jährigem Turnus.

Umweltberichterstattung soll

- die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger über den Umweltzustand bzw. über Umweltprobleme und deren Zusammenhänge in Kenntnis setzen und eine Interpretationshilfe liefern¹⁴.
 - in verständlicher, umfassender und nachvollziehbarer Weise
 - ressourcenübergreifend
 - fragenneutral sowie ferner
 - in Bezug auf aktuelle umweltpolitische Probleme und deren Entwicklungstrends.

Fazit: Informationsquelle: Umweltbeobachtung.

- die Wissenschaft auf Phänomene hinweisen, die mit gängigen Ursachen-Wirkungs-Hypothesen nicht erklärt werden können, und auf Forschungsbedarf anzeigen.

Fazit: Informationsquelle: Umweltbeobachtung.

- die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger über regionale Umweltqualitätsziel-Konzepte, ihre Datengrundlagen und Modelle bis hin zur Setzung und Begründung von Umweltstandards informieren. Die beim Aufbau von Umweltqualitätsziel-Konzepten stattfindenden "umweltpolitischen Normbildungsprozesse" sollen nachvollziehbar und

¹² siehe hierzu insbesondere BALZER (1998)

¹³ Detaillierte Zusammenstellung in: SCHÖNTHALER et al. (1999)

¹⁴ vgl. SCHÖNTHALER et al. (1999)

durchschaubar gemacht werden.¹⁵ Die Umweltberichterstattung liefert zugleich Grundlage und Ergebnis des Zielfindungs- und Bewertungsprozesses und macht diese Schritt transparent. Auch werden ihr motivationsfördernde Wirkung unterstellt, was ihr neben der Informationsfunktion eine wichtige Kommunikationsfunktion zukommen lässt. Der "Wettbewerbseffekt", den eine fortlaufende, objektive Umweltberichterstattung erzielen kann, wird als ein wichtiges Motiv für politische Entscheidungsträger eingeschätzt, bei den allgemeinen Bemühungen um die Erreichung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung mitzuwirken.¹⁶ Die Umweltberichterstattung soll im Sinne von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen einen Verursacher- und Maßnahmenbezug herstellen.

Fazit: Informationsquelle: Umweltqualitätszielkonzept.

- die Öffentlichkeit und Entscheidungsträger darüber informieren, ob und inwieweit die Umweltqualitätsziel-Konzepte verwirklicht wurden und eine Bewertung der hierzu ergriffenen umweltpolitischen Maßnahmen vornehmen. Umweltberichterstattung ist somit Motivation, Defizite zu beheben und bisher erfolgreich Geleistetes fortzusetzen.

Fazit: Informationsquelle: Erfolgskontrolle

Im Hinblick auf die Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung sind diese Elemente folglich inhaltlich, methodisch und organisatorisch zu verbinden (vgl Abb.20).

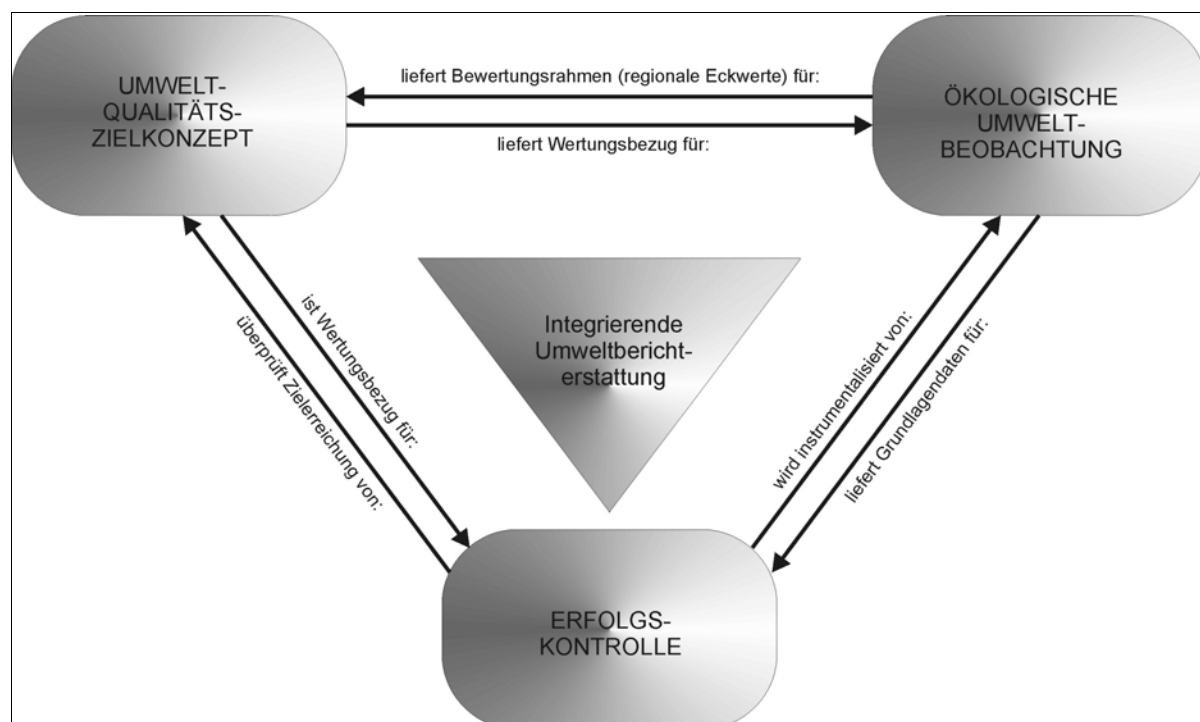


Abb.20: Funktionaler Zusammenhang von Umweltqualitätsziel-Konzepten, Erfolgskontrolle und Ökologischer Umweltbeobachtung

¹⁵ vgl. KNAUER (1991), zit in SCHÖNTHALER et al. (1994), S.77

¹⁶ vgl. SCHÖNTHALER et al. (1999)

Umweltqualitätsziel-Konzept, Erfolgskontrolle und Ökologische Umweltbeobachtung sind für sich alleine betrachtet nicht geeignet, die ihnen zugedachten Funktionen zu erfüllen. Nur durch die Verknüpfung kann andererseits eine Umweltberichterstattung ihre neue Qualität als ein integrierendes Produkt erhalten¹⁷.

Die integrierte Umweltberichterstattung erst gibt den Menschen in der betrachteten Region zu erkennen, ob und wie weit politische Willensbekundung und (gemessene) Wirklichkeit auseinanderklaffen.

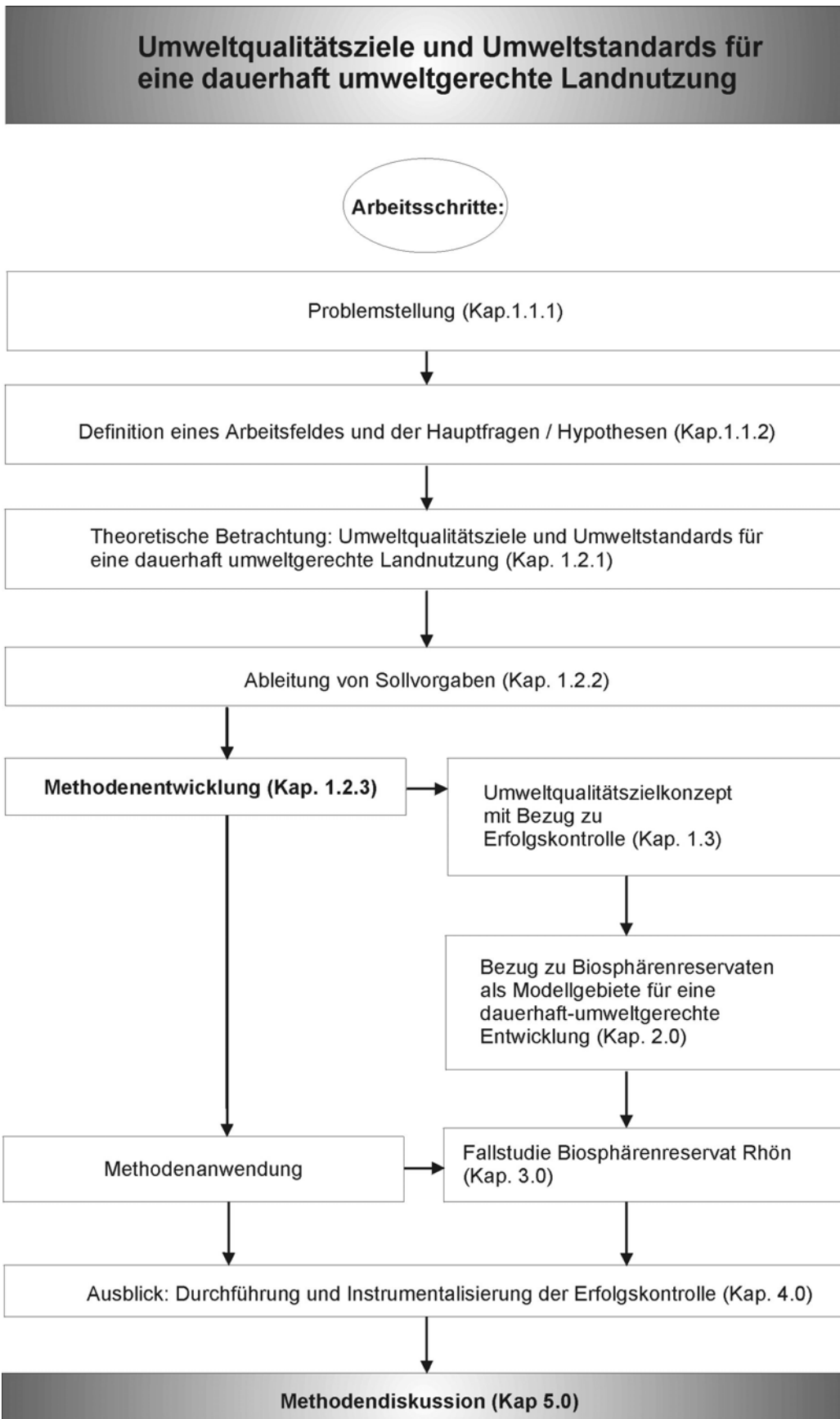
An dieser Stelle sei noch einmal auf die Integration einer sozioökonomischen Informationsbasis in ein solches Ziel-, Beobachtungs- und Evaluierungssystem hingewiesen.

Dies wird zwar zunehmend gefordert¹⁸, doch mit Ausnahme weitgehend sektoraler Ansätze derzeit noch nirgends konsequent verwirklicht.¹⁹

¹⁷ vgl. Unterschiede, z.B.: Daten zur Umwelt (Hrsg. UBA 1994, 1997), Daten zur Natur (BfN 1997), Waldzustandsberichte. Detaillierte Zusammenstellung: SCHÖNTHALER et al. (1999)

¹⁸ "Lebensqualität als Rahmen für ein integratives Monitoring" in SCHRÖDER (1998) S.77 ff.

¹⁹ vgl. hierzu die Ansätze der Umweltökonomischen Gesamtrechnungen bei KRACK-ROBERG et al. (1995), in welchen man versucht, das überregionale Monitoring einer volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung durch umweltrelevante Parameter zu ergänzen; es werden sowohl das Landnutzungsmuster über die Bodenbedeckung/ Bodennutzung beobachtet, als auch die Qualität der einzelnen Flächen hinsichtlich bestimmter Indikatoren im Rahmen der "Ökologischen Flächenstichprobe" berücksichtigt – jedoch ohne Einbindung in ein Zielsystem ; bei SCHÖNTHALER et al. (1994) werden zwar sozioökonomische Größen berücksichtigt, jedoch lediglich als Input-Variablen d.h. auf der Ursachenseite. Die Rückkopplung zur Sozioökonomie fehlt hier, wurde aber bereits für Großschutzgebiete in Mecklenburg-Vorpommern unternommen (FEIGE & MÖLLER 1998). Ein sozioökonomisches Monitoring soll als "Frühwarnsystem" Gefährdungen und Störungen des Lebens- und Wirtschaftsraumes in den betrachteten Gebieten aufzeigen, sowie Erfolg oder Mißerfolg von Maßnahmen messen. Dies setzt – analog zur "Umweltseite" – ebenfalls ein Qualitätszielkonzept voraus, welches ermöglicht, aus dem Vergleich zwischen dem IST- und dem SOLL-Zustand Maßnahmen abzuleiten und diese einer Erfolgskontrolle zu unterziehen.



5.0 Methodendiskussion und Ausblick

Mit der vorliegenden Arbeit wurde eine Methodik zur Herleitung und Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards für eine dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung erarbeitet und im Rahmen einer Fallstudie getestet. Seine grundsätzliche Tauglichkeit für eine Erfolgskontrolle wurde abgeschätzt. Im folgenden wird der gewählte methodische Ansatz den in den Eingangskapiteln formulierten Anforderungen an ein Umweltqualitätsziel-Konzept gegenübergestellt.

5.1. Erfüllt der methodische Ansatz die Anforderungen, die an Umweltqualitätsziel-Konzepte gestellt werden? ¹

Anforderungen:

Umweltqualitätsziele sollen umweltpolitische Entscheidungen und Maßnahmen inhaltlich, räumlich und zeitlich überprüfbar machen. Sie sollen fortschreibbar sein. Umweltqualitätsziele sollen im Rahmen einer Erfolgskontrolle eindeutige Kriterien für Erfolg oder Mißerfolg ermöglichen. Ein paralleles, iteratives Vorgehen zwischen Umweltqualitätsziel-Konzept und Erfolgskontrolle ist notwendig.

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Der vorliegende Ansatz zeigt, wie Umweltqualitätsziele bzw. Umwelthandlungsziele durch ihre inhaltliche, räumliche und zeitliche Präzisierung für eine Erfolgskontrolle grundsätzlich handhabbar gemacht werden können. Eine schrittweise Anpassung und Fortschreibung von Umweltstandards ist während der Erarbeitung von Umweltqualitätsziel-Konzepten grundsätzlich möglich, die räumlichen Konsequenzen und Maßnahmenvarianten (Umwelthandlungsziele) können direkt abgebildet werden. Die Erfolgskontrolle wurde exemplarisch aufgezeigt (Wirkungskontrolle hinsichtlich der Effektivität von Maßnahmen bei schlichtem Erfolgsmaß) und mögliche Methoden für die Durchführung (Fernerkundung bzw. terrestrische Kartierung) vorgestellt.

Anforderungen:

Umweltqualitätsziele sollen der Bewertung der Umweltsituation dienen und zur sachlichen und zeitlichen Prioritätensetzung in der umweltpolitischen Entscheidungsfindung beitragen.

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Die Komplexität einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung wird schrittweise handhabbar gemacht. Durch die Benennung von Problembereichen für die betrachtete Region wird -als erster Schritt einer Regionalisierung- bereits eine erste Auswahl getroffen. Ursachen-Wirkungs-Hypothesen zu diesen Problembereichen identifizieren die Verursacherrolle der Landnutzung und somit den jeweiligen Bedarf an Umweltqualitätszielen.

Anhand der fachlich gesetzten bzw. vorgeschlagenen Umweltstandards wird ersichtlich, ob die gegenwärtige Landnutzung auf dem betreffenden Standort das Umweltqualitätsziel erfüllt oder nicht. Bei Änderung des Umweltstandards ändert sich folglich das Ergebnis. Der direkte Bezug zu Ursachen-Wirkungszusammenhängen bzw. -hypothesen erleichtert die Begründung von Umweltqualitätszielen.

¹

vgl. Anforderungen an Umweltqualitätsziel-Konzepte aus Kap. 1.2 und 1.3

Anforderungen:

Das Umweltqualitätsziel-Konzept ist so zu erstellen, daß die Umsetzung der Ziele überprüfbar ist. Der Detaillierungsgrad definiert, welcher Art der Erfolgskontrolle seine Inhalte zugänglich sein werden.

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Wichtigster Parameter für die Erfolgskontrolle ist die flächendeckende Erfassung der Landnutzung und ihrer Veränderungen. Die Umweltqualitätsziele beziehen sich direkt auf die Nutzungen an ihrem jeweiligen Standort und ermitteln für diese direkte Umwelthandlungsziele (Beibehaltung oder Änderung der Nutzung). Somit ist eine Überprüfung der Umweltqualitätsziele für die Landnutzung in einfachen Flächenbilanzen möglich. Sofern die erforderlichen zusätzlichen Parameter dokumentiert werden (z.B. Maßnahmen, Kosten, Förderprogramme etc.), ist das Umweltqualitätsziel-Konzept allen Dimensionen einer Erfolgskontrolle zugänglich.

Anforderungen:

Umweltqualitätsziel-Konzepte sollen die Abwägung zwischen miteinander konkurrierenden Zielen transparenter und nachvollziehbar machen. Nur in sich abgestimmte Umweltqualitätsziel-Konzepte (ohne Zielkonflikte) sind einer Erfolgskontrolle zugänglich.

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Anhand von Matrices wird der Abgleich (Kompromiß) bzw. eine Priorisierung von miteinander konkurrierenden Umweltqualitätszielen transparent. Es wird ersichtlich, wie unterschiedliche Prämissen das Ergebnis beeinflussen. Dies macht Umweltqualitätsziele gesellschaftlich diskussionsfähig. Ein nachvollziehbares, eindeutiges Ergebnis ermöglicht eine Erfolgskontrolle.

Anforderungen:

Umweltqualitätsziele sollen Ergebnis politischer Bewußtseinsbildung sein. Umweltqualitätsziele sollen als leicht vermittelbare Begründung für umweltrechtliche Anforderungen dienen. Sie sollen politischen Konsens und Akzeptanz für umweltpolitische Ziele schaffen und politische Unterstützung sowie die Durchführung beschlossener umweltpolitischer Maßnahmen mobilisieren.

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Der Ansatz beinhaltet den Weg der fachlichen Ableitung von Umweltqualitätszielen. Umweltqualitätsziele werden anhand von Modellen mit Hilfe der ökologischen Risikoanalyse und Bezug zu Ökosystemtypen räumlich handhabbar gemacht. Durch die Bewertung des Zielerfüllungsgrades der Ökosystemtypen werden Umwelthandlungsziele formuliert und der direkte Maßnahmenbezug hergestellt. Damit geht die Methode über die Benennung bloßer Qualitätsziele hinaus. Dies zeigt nachvollziehbar deren Konsequenzen für die betroffenen Landnutzer auf. Umweltqualitätsziele und insbesondere Umweltstandards werden dadurch leichter verständlich und diskussionsfähig - eine Voraussetzung für Konsens und Akzeptanz.

Die Methodik ermöglicht grundsätzlich die Einbeziehung aller Umweltqualitätsziele, bei welchen die Landnutzung eine "Verursacherrolle" wahrnimmt - gleich welches Modell zugrunde liegt. Ein Ändern der Umweltstandards kann in Form verschiedener Szenarien hinsichtlich seiner Konsequenzen für die Landnutzung "ausprobiert" werden, was den politischen Abstimmungsprozeß unterstützt. Der Ansatz ist nicht statisch, da es für jeden Standort verschiedene, dauerhaft-umweltgerechte Nutzungsalternativen gibt. Der Wert jeder einzelnen

Fläche kann ermittelt werden. Alternativen, die dem Umweltqualitätsziel-Konzept (besser) entsprechen, werden aufgezeigt. Der Landnutzer hat die erforderliche Wahlmöglichkeit und Entwicklungsspielraum. Bewertung und Abwägungsprozeß sind nachvollziehbar.

Eine Anwendung des Ansatzes wird für den Abgleich der Umweltqualitätsziele (über Umweltschadungsziele) mit der Sozioökonomie (z.B. über Deckungsbeiträge der Ökosystemtypen und einer Bilanz im Hinblick auf die Umweltqualitätsziele optimierten Landnutzungsmuster) grundsätzlich für möglich gehalten.²

Anforderungen:

Das Verfahren zur Herleitung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards sollte möglichst vereinheitlicht werden.

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Um ein Verfahren vereinheitlichen zu können, muß es sich in unterschiedlich ausgestatteten Regionen bewähren. Dieser Versuch wurde in einer naturbetonten Landschaft im Hochgebirge (Ökosystemforschung Berchtesgaden) und mit der vorliegenden Arbeit -in modifizierter und weiterentwickelter Fassung- in einer kulturbetonten Landschaft im Mittelgebirge unternommen. In beiden Fällen handelt es sich hinsichtlich der Landnutzung um stark differenzierte Landschaften.

Ein Test des Einsatzes der Methode steht noch aus in Landschaften, die hinsichtlich der Standorte und der Nutzungen einheitlicher ausgestattet sind, z.B. intensiv genutzte Agrarlandschaften. Auch sind Siedlungs- oder Industrielandschaften getrennt zu behandeln, da die Bildung regionaler Eckwerte (d.h. maximale/ minimale Ausprägungen eines Indikators in der betrachteten Region) nur innerhalb der jeweiligen Klasse der Ökosystemtypen sinnvoll ist (Also: natürliche, naturnahe Ökosystemtypen, Agrar- bzw. Forstökosystemtypen einschließlich halbnatürlicher Varianten sind getrennt von städtisch-industrielle Ökosystemtypen zu betrachten).

Es wird die Hypothese vertreten, daß, je einheitlicher die Nutzung in einer jeweiligen Region ist, man umso stärker zwischen den Nutzungsintensitäten und Nutzungsarten differenzieren muß, um die vorgestellte Methode erfolgreich einsetzen zu können. Der vorgestellte Ansatz versteht sich somit als Leitfaden, der hinsichtlich der jeweiligen Verhältnisse zu modifizieren ist.

Anforderungen:

Umweltqualitätsziele sollen Grundlage für die Daten-, Zustands- und Bewertungsanalyse von Umweltinformationssystemen sein

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Die vorgestellte Methode ermöglicht es grundsätzlich, Modelle und Daten einschließlich der Dokumentation ihrer Qualität, Ergebnisse in EDV-gestützten Umweltinformationssystemen zu halten. In weiterführenden Arbeiten wäre dies im Detail auszugestalten.

² vgl. KERNER & SPANAU (1990); Ökosystemtypen wurden hier einer Bewertung aus sozioökonomischer Sicht unterzogen; für das Bearbeitungsgebiet gibt HUNDT (1998) wertvolle Hinweise zum Ertragsniveau der verschiedenen Grünlandtypen der Thüringer Rhön

Anforderungen:

Werden die Ziele nicht erreicht, sollte geprüft werden, woran die Umsetzung gescheitert ist. Diese Ergebnisse sollten bei der Fortschreibung der Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele berücksichtigt werden³. Ein paralleles, iteratives Vorgehen zwischen der Erstellung von Umweltqualitätsziel-Konzepten und der Erfolgskontrolle wird generell für notwendig erachtet.⁴

Kommentar zum gewählten Ansatz:

Der Zielerreichungsgrad kann prozentual auf einer Skala von 0 bis 100 ausgedrückt werden. Dies wurde anhand eines Beispiels aufgezeigt. Gerade die Dokumentation von Maßnahmen, die in den verschiedenen Bereichen des Bearbeitungsgebietes umgesetzt wurden und die resultierende Änderung/ Beibehaltung der Landnutzung ermöglicht es, z.B. exogene Faktoren oder mangelnde Effizienz im Vollzug der Maßnahmen aufzuzeigen. Alle Aussagen des Umweltqualitätsziel-Konzeptes sind hinsichtlich einer späteren Überprüfbarkeit getroffen.

5.2 Diskussion der Ergebnisse

Zusammenhang mit der Modellvorstellung (vgl. Kap.1.1.2)

Im Zentrum des dargestellten Ansatzes zur Erstellung eines Umweltqualitätszielkonzeptes steht die Landnutzung (Ökosysteme).

Der Modellvorstellung der Organisationsebenen der Materie folgend (LENZ 1995) wurden Umweltqualitätsziele für die Ebene der Ökosysteme im Kontext der **nächsthöheren Integrationsebene**, der Landschaft, formuliert. Dies geschieht durch die Frage: Welchen Beitrag leistet der einzelne Ökosystemtyp in der Landschaft auf bestimmtem Standort im Vergleich zu anderen Ökosystemtypen in der Landschaft? Ist Acker- oder Grünlandnutzung besser oder schlechter im Hinblick auf das jeweilige Umweltqualitätsziel?

Der einzelne Ökosystemtyp wird mit dem gesamten Spektrum der Landnutzungen vergleichbarer Standorte in Beziehung gesetzt, Nutzungsalternativen werden aufgezeigt.

Dies ist wiederum nur möglich auf der Grundlage der Kenntnis der **nächsttieferen Integrationsebene**, d.h. der Lebensgemeinschaften im jeweiligen Ökosystemtyp und den jeweiligen abiotischen Faktoren. Anhand der Daten aus dieser Betrachtungsebene kann der Ökosystemtyp in Bezug auf das Umweltqualitätsziel bewertet werden.

Einflüsse von Bewertung und Setzung

Die Methode wurde anhand eines Fallbeispiels getestet. Das Vorgehen ist auf das gesamte Biosphärenreservat Rhön anwendbar⁵.

Für ein vollständiges Umweltqualitätsziel-Konzept wären eine Vielzahl von Umweltqualitätszielen heranzuziehen, die dem umfassenden Leitbild des Gebietes Rechnung tragen. Hierfür war die Datenbasis zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Arbeit noch nicht ausreichend und ist in Zukunft, vor allem für die Tierwelt, zu vervollkommen.

³ SRU (1998), Tz.101

⁴ vgl. MARTI & STUTZ (1993), MARTI & STAPFER (1995), MAURER & MARTI (1995)

⁵ Anm.: sobald die erforderlichen, digitalen Daten flächendeckend zur Verfügung stehen.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

In der Umweltqualitätsziel-Diskussion stößt man auf methodische Probleme, Umsetzungsprobleme und ein Datenproblem. Vergegenwärtigt man sich -wie in Tab.13 dargestellt- die verschiedenen Arbeitsschritte und die damit verbundenen Entscheidungsspielräume, wird deutlich, daß erstere das Ergebnis des Umweltqualitätsziel-Konzeptes stärker beeinflussen als die Verwendung "härterer" oder "weicherer" Daten.

Wertungseinflüsse lassen sich nicht vermeiden, umso mehr ist es erforderlich, diese im Detail kenntlich und so das Ergebnis transparent zu machen. Eine fachliche Diskussion muß diese Wertungen bzw. Setzungen überprüfen. Eine politische Diskussion ist erforderlich bei der Auswahl, der Priorisierung von Umweltqualitätszielen und deren Abwägung gegenüber sozioökonomischen Zielen.

Arbeitsschritte (siehe Kap. 1.2)

Erarbeitung eines Leitbildes einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung als Rahmen für die Herleitung von Umweltqualitätszielen sowie die Ableitung von Leitlinien, d.h. allgemeiner Handlungsprinzipien, die dieses Leitbild unterstützen

Herleitung von ressourcenbezogenen Umweltqualitätszielen auf der Basis von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen

Heranziehen geeigneter Modelle zur Abbildung von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen und Benennung von Indikatoren

Regionalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards

Einfluß von Bewertung bzw. Setzung

▣ **Auswahl** der wichtigsten Themenfelder: Bestimmte Problembereiche werden ggf. **über -/ bzw. unterrepräsentiert**

▣ Auswahl der wichtigsten Umweltqualitätsziele: Bestimmte Umweltqualitätsziele bzw. Teilziele werden ggf. **über -/ bzw. unterrepräsentiert**. Bei der Formulierung der Ursachen-Wirkungs-Hypothesen **kein** Einfluß von Bewertung und Setzung; Beitrag der Wissenschaft/ Ökosystemforschung

▣ **kein** Einfluß von Wertung und Setzung; Beitrag der Wissenschaft/ Ökosystemforschung, jedoch werden in verschiedenen Modellen die Eingangparameter in unterschiedlicher Weise gewichtet; Ergebnis wird von der Auswahl beeinflusst, die ihrerseits maßgeblich von der Datenverfügbarkeit abhängt

▣ **kein** Einfluß von Wertung und Setzung, da Analyseschritt (maximale/ minimale Ausprägung eines Parameters im Bearbeitungsgebiet)

Räumliche Operationalisierung der Umweltstandards durch Bewertung der Ökosystemtypen und Standorttypen mit Ableitung von Umwelthandlungszielen	Bei unterschiedlicher Setzung des Umweltstandards in Form von Mindeststandards, die von einer Landnutzung am gegebenen Standort erfüllt sein müssen (härter/ weicher), wird ein unterschiedliches Ergebnis hinsichtlich der Bewertung der Landnutzung erzielt
Abgleich konkurrierender Umweltqualitätsziele und Umwelthandlungsziele	Durch Vorrang eines bestimmten Umweltqualitätszieles beim Zielabgleich (siehe Matrices Kap. 3.3) wird ein unterschiedliches Ergebnis hinsichtlich der Bewertung der Landnutzung erzielt
Abgleich mit sozio-ökonomischen Zielen/ Interessen	Beim nachfolgenden Abgleich der Umweltqualitätsziele wird in unterschiedlichem Maße sozio-ökonomischen Zielen ggf. der Vorrang eingeräumt
Optimierung des Landnutzungsmusters durch Umwelthandlungsziele	Aufgrund der oben genannten Prämissen ergeben sich unterschiedliche Optionen der angestrebten Änderung der Landnutzung, da die Landnutzung unterschiedlich bewertet wurde

Tab.13: Reflexion der Methodik: Einfluß von Bewertung und Setzung auf das Ergebnis

Geltungsbereich des Ansatzes

Der Ansatz ist auf flächenbezogene Umweltqualitätsziele zugeschnitten. Er ist gültig für die land- und forstwirtschaftliche Landnutzung und ist auf das gesamte Biosphärenreservat Rhön anwendbar. Bei der Übertragung auf andere Räume ist die Differenzierung der betrachteten Ökosystemtypen den Hypothesen entsprechend anzupassen. So wäre z.B. in einer Ackerbauregion der Ökosystemtyp "Acker" auch nach Fruchtfolgen und der Intensität der Bewirtschaftung zu differenzieren.

Umweltqualitätsziel-Konzepte und ihre Erfolgskontrolle wurden in den Kontext der Ökologischen Umweltbeobachtung gestellt, da diese für Biosphärenreservate relevant ist. Eine Ökologische Umweltbeobachtung ist zwar in jedem Fall auf Umweltqualitätsziel-Konzepte angewiesen und die Erfolgskontrolle kann zu einem Bestandteil der Umweltbeobachtung werden. Umgekehrt heißt dies jedoch nicht, daß jeweils zur Überprüfung von Umweltqualitätsziel-Konzepten eine Ökologische Umweltbeobachtung erforderlich ist!

Möglicher Einsatz in der Landschaftsplanung

Wichtig für Wirksamkeit von Umweltqualitätsziel-Konzepten ist ihre planerische Verwertbarkeit. Der damit geforderte Raum- und Zeitbezug der Umweltqualitäts- und Umwelthandlungsziele und der räumliche Zielabgleich werden mit dem vorliegenden Ansatz erfüllt: Es wird eine Methodik vorgestellt, anhand derer man Umweltqualitätsziele für die dauerhaft-umweltgerechte Landnutzung für die Planung handhabbar und einer Erfolgskontrolle zugänglich machen kann. Als fachübergreifende Planung wird die Landschaftsplanung auf den verschiedenen Planungsebenen als die geeignete Ebene für die Formulierung und Umsetzung raumbezogener Umweltqualitätsziele erachtet. Der vorgestellte Ansatz korrespondiert insbesondere mit der Ebene der kommunalen Landschaftsplanung, die sich zwischen regionalem Leitbild auf der Ebene der Landschaftsrahmenplanung und detaillierten Fragen des Managements einzelner Flächen (Pflege- und Entwicklungsplanung) bewegt.

Kommunale Landschaftsplanung müsste jedoch Umweltqualitätsziele als Umwelthandlungsziele auf der Basis von Ursachen-Wirkungs-Hypothesen entwickeln und die verschiedenen Zielsetzungen nachvollziehbar und systematisch abgleichen.

Der positive wie negative Beitrag jeder Fläche zum Umweltqualitätsziel-Konzept kann somit identifiziert werden. Bei einer Änderung der Landnutzung, z.B. Aufforstung oder Umbruch einer Grünlandfläche werden in Abhängigkeit vom Standort die Umweltqualitätsziele bewertet und z.B. ein "Verlust" an Zielerfüllung ermittelt. Dieser könnte durch eine Änderung der Nutzung an anderer Stelle als "Gewinn" in Richtung der Umweltqualitätsziele ausgeglichen werden.

Dies bildet einen Anknüpfungspunkt für die Eingriffsregelung bzw. für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, da nach einer Nutzungsänderung bilanziert werden kann, ob die Umweltqualitätsziele in jeweiligen Untersuchungsgebiet besser oder schlechter erfüllt werden.

Nachteile des gewählten Verfahrens:

Die Entwicklung eines dauerhaft-umweltgerechten Landnutzungsmusters, das den ausgewählten Umweltqualitätszielen für eine Region besonders nahekommt, wurde anhand der beschriebenen Methodik aufgezeigt. Jedes Verfahren hat Vor- und Nachteile. Nachteile des Verfahrens sind:

- Schwieriger Abgleich bei zahlreichen konkurrierenden Zielsetzungen:

In der Fallstudie wurden exemplarisch einzelne Umweltqualitätsziele herausgegriffen. Je umfangreicher das Zielsystem wird, umso häufiger treten räumlich konkurrierende Zielsetzungen auf, und umso komplexer – und damit schwieriger darstell – und nachvollziehbar, dürfte das Ergebnis des Abgleichs der Ziele werden.

- Fehlender Nachbarschaftsbezug von Ökosystemen in der Landschaft:

Der Flächenbezug wurde durch die Ökosystemtypen hergestellt. Die Nachbarschaftsbeziehungen zwischen den Ökotopten, ihr Zusammenwirken im Landschaftsgefüge werden jedoch mit dem gewählten Ansatz nicht abgebildet. Gerade auch im vertikal gegebenen Ökotoptenverbund in Mittel- und Hochgebirgen bestehen nennenswerte Stoffflüsse in natürlichen wie in anthropogenen Ökosystemtypen.

Ökosystemare Kreisläufe sind hier auch von Natur aus keinesfalls geschlossen.⁶ Daraus ergibt sich eine hohe Prognoseunsicherheit. Wichtig wäre die Betrachtung der Ökosystemtypen im Flächenverbund für die Frage der Kompensation bestimmter Ziele. So ist es denkbar, daß z.B. in einem Gebiet auf einem gewissen Flächenanteil – abhängig von dessen Lage in der Landschaft – ein höherer Oberflächenabfluß toleriert werden kann, solange diese Wirkungen von anderen Flächen kompensiert werden können.

Während diese Zusammenhänge für ausgewählte Stoffe bereits in EDV-gestützten Modellen abgebildet werden können⁷, steht die Modellentwicklung für Arten und Biozönosen noch am Anfang⁸.

Erst für einige wenige Tierarten verfügt man über ausreichendes Wissen ihrer Autoökologie und kann Aussagen zur Größe minimal überlebensfähiger Populationen (minimal viable population) treffen – was im Zusammenhang mit der Bewertung von Ökosystemtypen eine wesentliche Richtgröße wäre. Hier ergibt sich weiterer Forschungsbedarf.

Für größere Landschaftsausschnitte stößt man ferner – trotz sich ständig vergrößernder Rechenleistung von Computern – noch immer auf Kapazitätsgrenzen.

Auch komplexeste Modelle mit bester Datengrundlage unterliegen stets den Einflüssen von Bewertung und Setzung, die das Ergebnis maßgeblich prägen.

-Hoher Datenbedarf:

Für die Einschätzung ihres "Verursacherbeitrags" zu einem Umweltproblem werden für alle in einer Region betrachteten Ökosystemtypen und Standorttypen Daten benötigt. Dieser Aufwand der Datenerhebung ist nicht unerheblich, allerdings nur einmal und nur auf repräsentativen Flächen erforderlich. Erfolgskontrolle und Dokumentation von Veränderungen in der Landnutzung können z.B. im Rahmen der Fernerkundung durchgeführt werden. Zu bedenken ist ferner, daß mit zunehmender Differenzierung der Ökosystemtypen der Aufwand für die Datenakquisition zunimmt. Eine Vielzahl von Klassen führt zu unhandlichen Datensätzen.

Mit dem Einsatz komplexerer Modelle wächst in der Regel ebenso der Datenbedarf, was nicht zu größerer Praktikabilität des Ansatzes führt. Wird – wie in der vorliegenden Arbeit – auf bereits vorhandene oder hergeleitete Daten zurückgegriffen, reduziert sich der Aufwand, jedoch unterliegt das Ergebnis einer gewissen Unschärfe.

Das größte Anwendungspotential des vorgestellten Ansatzes ergibt sich somit für Räume, die bereits über eine hohe Informationsdichte und über die erforderlichen digitalen Kartengrundlagen verfügen. Der Einsatz eines Geographischen Informationssystems (GIS) als technisches Hilfsmittel ist die Voraussetzung, um die Informationen effizient verarbeiten zu können. Da nur wenige Gebiete bislang diese Voraussetzungen erfüllen und der Aufwand für die erstmalige Erstellung und Aufbereitung der Unterlagen hoch ist, sind der Integration des vorliegenden Ansatzes in die gängige Planungspraxis noch Grenzen gesetzt.

⁶ vgl. z.B. HABER (1993)

⁷ z.B. KERNER et al. (1991) oder REICHE (1996)

⁸ Ansätze zu Modellen der potentiellen Habitatnutzung für verschiedene Tierarten z.B. bei KERNER et al (1991), zu individuenbasierten Modellen bei REUTER (1996)

Schlußwort

Bei aller Berücksichtigung der in dieser Arbeit diskutierten methodischen und inhaltlichen Probleme der Herleitung, Umsetzung und Evaluierung von Umweltqualitätsziel-Konzepten: Ihr Erfolg oder Mißerfolg hängen insbesondere von der gesellschaftlichen Akzeptanz ab. Das größte Hindernis zur Verwirklichung einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung und Entwicklung ist wohl die mangelnde Bereitschaft von uns allen, den erforderlichen "Verzicht" zu üben.

Kritiker detaillierter Umweltqualitätsziel-Konzepte befürchten, die Umweltpolitik "verheddere" sich in komplexen Zieldiskussionen⁹. Es wird gefordert, von der Formulierung flächenscharfer Ziele Abstand zu nehmen, da man Gefahr laufe, jahrelange Zieldiskussionen um Einzelflächen zu führen. Als Alternative wird vorgeschlagen, mit relativ allgemein formulierten, aber konsensfähigen Zielen zu arbeiten. Statt lange zu diskutieren, solle man sich, sobald die grobe Zielrichtung feststeht, auf die Umsetzung (d.h. Maßnahmen) konzentrieren. Welche Strategie die Bessere ist, wird die Praxis weisen.

Je transparenter und je besser begründet Ziele (wie detailliert auch immer) formuliert werden, und je größer die Partizipationsmöglichkeiten sind, umso eher wird eine Akzeptanz in der Gesellschaft zu erwarten sein.

Als Fazit kann festgehalten werden, daß Umweltqualitätsziele am besten über Umwelthandlungsziele gesellschaftlich verhandelbar und umsetzbar sind. Hierzu sollte die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten.

Die Naturwissenschaften können hierfür allenfalls Methoden bereitstellen und Entscheidungshilfen geben. Insbesondere sind die Sozialwissenschaften und die Psychologie gefordert¹⁰, Umweltqualitätsziel-Konzepte einer "Sustainable Society"¹¹ zugänglich zu machen. Hier dürfte für die Zukunft der größte Forschungsbedarf liegen.

⁹ KRAHL (1999), S.123

¹⁰ vgl. KRUSE-GRAUMANN (1997)

¹¹ HEINS (1994), S.20

Literatur und Quellen

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

ABSP (1993): Arten- und Biotopschutzprogramm. Landkreis Bad Kissingen. Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Band I und II.

ABSP (1995): Arten- und Biotopschutzprogramm. Landkreis Rhön-Grabfeld. Hrsg. Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Band I und II.

ADAM B., BLACH A. (1997): Strategieempfehlungen für ein raumordnerisches Modellvorhaben "Regionen der Zukunft". In: BUNDESFORSCHUNGSANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMORDNUNG (Hrsg.) (1997): Regionen der Zukunft. Regionale Agenden für eine nachhaltige Raum- und Siedlungsentwicklung. Wettbewerbsunterlagen. S.1-15.

(AGBR) STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND (Hrsg.) (1995): Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung der Biosphärenreservate in Deutschland. Springer-Verlag, Berlin.

ALTMOOS M. (1997): Ziele und Handlungsrahmen für den regionalen zoologischen Artenschutz. Modellregion Biosphärenreservat Rhön. HGON (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz) (Herausgeber), Eichzell. 200 S.

ANL (Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege) (1985): Begriffe aus Ökologie, Umweltschutz und Landnutzung. - Informationen der Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege 4 (2.Aufl.).

ARBEITSGEMEINSCHAFT UMWELTQUALITÄTSZIELE (1993): Aufstellung kommunaler Umweltqualitätsziele. Entwurf 13. Oktober 1993; Hrsg. Verein zur Förderung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) e.V., Hamm/ Westf. 50. S.

ARBEITSGRUPPE UMWELTSTANDARDS (AGUST) (1992): Umweltstandards - Grundlagen, Tatsachen und Bewertungen am Beispiel des Strahlenrisikos. Forschungsbericht der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. De Gruyter, Berlin.

ARENDE K., KRETSCHMER H., LEBERECHE M., ROTH, SCHULZ R. (1993): Rahmenkonzept zum Verbundvorhaben "Naturschutzmanagement in der offenen agrargenutzten Kulturlandschaft am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin". Unveröffentlichte Projektskizze.

ARENDE K., KRETSCHMER H., LEBERECHE M., ROTH, SCHULZ R. (1995): Rahmenkonzept zum Verbundvorhaben "Naturschutzmanagement in der offenen agrargenutzten Kulturlandschaft am Beispiel des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin". Zwischenbericht.

ARSU (Arbeitsgemeinschaft für Regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH), NWP (Planungsgesellschaft), AG Terrestrische Ökologie und AG Ökochemie der Carl-von-Ossietzky-Universität Oldenburg (1995): Ökologisch orientierter Rückbau des Naturraumes Schillingmanngraben/Brögberner Teiche. Umweltverträglichkeitsstudie zum E+E-Vorhaben. Abschlußbericht, 323 S. und Anhang. Unveröff.

ARSU (Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung (1998): Entwicklung einer methodischen Arbeitsanleitung zur Ableitung und Operationalisierung von regionsadäquaten Umweltqualitätszielen. F+E-Vorhaben 209 02 076/02 Auftrag des Umweltbundesamtes. Entwurf Schlußbericht.

ARSU (Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH) und TLW (Team Landschaftsökologie Weihenstephan) (1992): Quantifizierung und Bilanzierung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen bei zeitlich begrenzten Eingriffen auf der Basis ökologischer Wertstufen. In: Positionen. Bewerten im Rahmen von ökologischen Planungsverfahren; Hrsg. ARSU; Heft 2, Oldenburg. S.9-13.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

ARSU, BOSCH & PARTNER (1992): Standardisierung von Bewertungsgrundlagen für die Planung. Dokumentation zum UBA-Fachgespräch am 16./17. 12.1992. UFO-PLAN Nr. I.3.1-91000-4/9.

ARSU (Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH) (1989): Ökologische Potential- und Belastungsanalyse für den Jadebusen unter Einbezug der Landkreise Wesermarsch und Friesland sowie der Stadt Wilhelmshaven. UFO-Plan Forschungsbericht Nr. 109 02 031 im Auftrag des Umweltbundesamtes, der Stadt Wilhelmshaven und des Landkreises Friesland.

ASHDOWN M., SCHALLER J. (1990): Geographische Informationssysteme und ihre Abwendung in MAB-Projekten, Ökosystemforschung und Umweltbeobachtung. In: MAB-Mitteilungen 34.

BACK H.-E., ROHNER M.-S., SEIDLING W., WILLECKE S. (1996): Konzepte zur Erfassung und Bewertung von Landschaft und Natur im Rahmen der "Ökologischen Flächenstichprobe". Beiträge zur Umweltökonomischen Gesamtrechnung. Statistisches Bundesamt (Hrsg.), UGR-Materialien, Heft 6, 286 S.

BANDORF H., LAUBENDER H. (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Band 1 und 2. In: Schriftenreihe des Landesbundes für Vogelschutz in Bayern.

BANDORF H., PFRIEM U. (1987): Die Vögel des Naturschutzgebietes "Lange Rhön". Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg (Hrsg.). Band 28, S.23-109.

BARTH U. (1995): Beitrag zur Kenntnis des Grünlandes in der Hochrhön. In: Beiträge zu Naturkunde in Osthessen. Heft 31, Parzeller, Fulda, 97 S. und Anhang.

BARTLING H., LUZIUS F. (1977): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre. Lernbücher für Wirtschaft und Recht. Verlag Vahlen, 263 S.

BASTIAN O., SCHREIBER K.-F. (Hrsg.) (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Stuttgart. 502 S.

BASTIAN O., SCHREIBER K.-F. (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav-Fischer-Verlag, Jena, Stuttgart, 502 S.

BATISSE M. (1990): Development and Implementation of the Biosphere Reserve Concept and its Applicability to Coastal Regions. In: Environmental Conservation. Vol.17, No.2.

BAYERISCHE AKADEMIE FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE (ANL) (Hrsg.) 1994: Ergebnisse des Seminars: Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94.

BAYERISCHES LANDESPLANUNGSGESETZ (BayLplG) in der Fassung vom 04. Januar 1982.

BECKER E., VACK A., WEHLING P. (1998): Mensch-Umwelt-Systeme und Indikatoren einer nachhaltigen Entwicklung. In: DEUTSCHES NATIONALKOMITEE (Hrsg.): MAB-Mitteilungen 42. S.35-42.

BEIRAT UMWELTÖKONOMISCHE GESAMTRECHNUNG (BUGR) (1995): Umweltökonomische Gesamtrechnung. Zweite Stellungnahme des Beirats "Umweltökonomische Gesamtrechnung" beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zu den Umsetzungskonzepten des Statistischen Bundesamtes. In: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, Jg.8, H.4, S.455-476.

BIEBER N. (1992): Umbau eines nicht standortgerechten Fichten-Buchenbestandes auf Pseudogley in einen standortgerechten, naturnahen Stieleichen-Hainbuchenbestand im Naturschutzgebiet Bischofswaldung bei Stedtlingen (Thüringen). Diplomarbeit an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg.

BINSWANGER H.C., FRISCH H., NUTZINGER H.G., SCHEFOLD B., SCHERHORN G., SIMONIS U.E., STRÜMPFEL B. (1983): Arbeit ohne Umweltzerstörung. Strategien einer neuen Wirtschaftspolitik. Fischer,

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Frankfurt. 367 S.

BIOPLAN (1992): Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet Simmelsberg-Teufelsberg-Hohe Hölle. Grundlagenteil. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

BIOPLAN (1994a): Schutzwürdigkeitsgutachten für das Naturschutzgebiet Steinkopf-Kesselrain-Ottilienrain. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

BIOPLAN (1994): Schutzwürdigkeitsgutachten für das Naturschutzgebiet Seifertser Hute - Dungberg. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

BLAB J., VÖLKL W. (1992): Effizienzkontrollen bei Maßnahmen des Naturschutzes: Wissenschaftliche Anforderungen und praxisorientierte Umsetzung. Zur Fachtagung der Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL) vom 19.-21.10.1992 in Bonn. In: Ökologie und Naturschutz 1 (1992) 2 S.161-163.

BLUM P., LEICHT H. (1994): Beispiele für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards -auf regionaler Planungsebene am Beispiel des Regionalen Landschaftsentwicklungskonzepts für die Planungsregion Ingolstadt (LEK Region 10). In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.95-104.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997c) (Hrsg.): Ökologie - Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Tagungsband zum Fachgespräch 29.-30.04.1997, Wissenschaftszentrum Bonn-Bad Godesberg.173 S.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1996)a: Schritte zu einer nachhaltigen umweltgerechten Entwicklung: Umweltziele und Handlungsschwerpunkte in Deutschland. 22 S. zzgl. Anhang.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997a) (Hrsg.): Umwelt. Eine Information des Bundesumweltministeriums. Nr.3/1997. 126 S.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT(Hrsg.) (1995): Umweltpolitik. Schutz und nachhaltige Nutzung der Natur in Deutschland. 46 S.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997) (Hrsg.): Schritte zu einer nachhaltigen, umweltgerechten Entwicklung. Berichte der Arbeitskreise anlässlich der Zwischenbilanzveranstaltung am 13. Juni 1997.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg.) (1996)b: Umweltpolitik. Umweltökonomische Gesamtrechnung. Zweite Stellungnahme des Beirats Umweltökonomische Gesamtrechnung. 30 S.

BMU BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997b) (Hrsg.): Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Bericht der Bundesregierung anlässlich der VN-Sondergeneralversammlung über Umwelt und Entwicklung 1997 in New York, 90 S.

BNatSchG: Bundesnaturschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 12. März 1987. In: Beck-Texte im dtv. 5. neubearb. und erw. Auflage, Stand 1. Juli 1989.

BOCKMÜHL B. (1994): Geobotanisch-ökologische Untersuchungen im Rhönwald beiderseits der ehemaligen Zonengrenze (Hessen/Thüringen) einschließlich der Sukzessionsstadien des entwaldeten Grenzstreifens. Diplomarbeit an der Julius-Maximilians-Universität Würzburg und Friedrich-Schiller-Universität Jena.168 S., zzgl. Anhang.

BOHN U. (1994/1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland. Potentielle natürliche Vegetation Blatt CC5518 Fulda M= 1:200000. Mit Karte der potentiellen natürlichen Vegetation M=1:50000 Hohe Rhön. In: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.) Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 15, Bonn -Bad Godesberg.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

BORK H.-R. (1997): Wechselwirkungen zwischen der Natur und menschlichen Einflüssen. In: (BMU) BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997c) (Hrsg.): Ökologie - Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Tagungsband zum Fachgespräch 29.-30.04.1997, Wissenschaftszentrum Bonn-Bad Godesberg. S.29-32.

BORNHOLDT G., BRENNER U., HAMM S., KRESS J., LOTZ A., MALTEN A. (1997): Zoologische Untersuchungen zur Grünlandpflege am Beispiel von Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen in der Hohen Rhön. In: Natur und Landschaft, 72. Jhg., Heft 6, S.275-281.

BORNHOLDT G., BRENNER U., HAMM S., KRESS J., LOTZ A., MALTEN A. (1995): Zoologische Untersuchungen zur Grünlandpflege am Beispiel von Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen in der Hohen Rhön. Abschlußbericht. Im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Nr. 808 04 004. 206 S. und Anhang.

BOSCH & PARTNER (1994): Formulierung übergeordneter Umweltqualitätsziele für die Umweltverträglichkeitsprüfung bei wasserbaulichen Maßnahmen an Fließgewässern. F + E - Auftrag des DVWK-Fachausschusses 1.7 Projektplanungs- und Bewertungsverfahren und des Arbeitskreises "Ökologische Wirkungsanalysen"; Königsdorf; unveröffentlicht.

BRIDGEWATER P., PHILLIPS A., GREEN M., AMOS B. (1996): Biosphere Reserves and the IUCN System of Protected Area Management Categories. Pub.: Australian Nature Conservation Agency, World Conservation Union (IUCN), UNESCO-MAB, Canberra, 24 pp.

BRINGEZU S. (1994): Strategien einer Stoffpolitik. Vorstoß zu den Quellen anthropogener Stoffströme. In: Wuppertal Papers. Nr.14, Mai 1994.34 S.

BRÖRING U., WIEGLEB G. (1990): Wissenschaftlicher Naturschutz oder ökologische Grundlagenforschung? In: Natur und Landschaft, 65.Jhg. (1990) Heft 6, S.283-292.

BRÖRING U., WIEGLEB G. (1990): Wissenschaftlicher Naturschutz. In: Garten + Landschaft 2/91. S.18-23.

BRUNKEN-WINKLER H. (1992): Sind Bewertungen biotischer und abiotischer Faktoren mit linearen Bewertungsabstufungen sachgerecht?. In: Positionen. Bewerten im Rahmen von ökologischen Planungsverfahren; Hrsg. ARSU (Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung) GmbH; Heft 2, Oldenburg. S.37-43.

BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG; WISSENSCHAFT; FORSCHUNG UND TECHNIK BMBF (1996): Konzepte für nachhaltiges Wirtschaften. 23.S.

CANSIER D. (1996): Integration von Umweltindikatoren in die Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung nach dem Leitbild der nachhaltigen Umweltnutzung. In: Dokumentation der Workshop-Berichte. PFISTER G., RENN O. (Hrsg.), Arbeitsbericht Nr. 65 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg, S.57-68.

CERVENKA P. (1984): Zur Entmythologisierung des Bewertungshokuspokus. In: Landschaft + Stadt 16 (4). S.220-227.

CHINERY M. (1984):Insekten Mitteleuropas. Paul Parey. 3. Auflage.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

CIR-AG (Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten, Landesämter und Landesumweltämter) (1995) Systematik der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Kartieranleitung. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 45. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg (1995).

CIR-AG (Arbeitskreis CIR-Bildflug der Arbeitsgemeinschaft der Landesanstalten, Landesämter und Landesumweltämter) (1995): "Systematik der Biotop- und Nutzungstypenkartierung (Kartieranleitung)". Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 45. Herausgeber: Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg (1995).

CONSTANZA R. (1995): Ökologisch tragfähiges Wirtschaften: Investieren in natürliches Kapital. In: GOODLAND R., DALY H., EL SERAFY S., v. DROSTE B. (ed.) (1992): Nach dem Brundtland-Bericht: Umweltverträgliche wirtschaftliche Nutzung. Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre" (Hrsg.), Bonn, 104 S.

DEUTSCHES MAB NATIONALKOMITEE (1996): Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland. 72 S.

DEUTSCHES MAB NATIONALKOMITEE (1995): Kriterien für Anerkennung und Überprüfung von Biosphärenreservaten der UNESCO in Deutschland. (Nicht veröffentlichter Entwurf: Stand: 06.07.1995).

DOMBROWE G., REIMANN S. (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten für das einstweilig sichergestellte Naturschutzgebiet Kohlbachtal bei Knottenhof - Tanner Hute. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

DÖRHOFER G., JOSOPAIT G. (1980): Eine Methode zur flächendifferenzierten Ermittlung der Grundwasserneubildungsrate. In: Geologisches Jahrbuch C27, S.45-65.

FEIGE M., MÖLLER A. (1995): Sozioökonomisches Monitoring- und Informationssystem für die Großschutzgebietsregionen in Mecklenburg-Vorpommern (SÖMIS). Arbeitsteil Bedarfsanalyse und Konzeption im Auftrag des Nationalparkamtes Mecklenburg-Vorpommern. 55 S. Unveröffentlichter Zwischenbericht des DWIF, München.

FINCK P., HAUKE U., SCHRÖDER E. (1993): Zur Problematik der Formulierung regionaler Landschaftsleitbilder aus naturschutzfachlicher Sicht. In: Natur und Landschaft, 68.Jg (1993) Heft 12, S.603-607.

FINKE L. (1997): Definition kritischer strukturelle Veränderungen durch den Naturschutz? -Eine Betrachtung aus naturwissenschaftlicher und planerischer Sicht. Thesenpapier. Qualitätsorientierung im Umweltrecht. Umweltqualitätsziele für einen nachhaltigen Umweltschutz am 12./13. Juni 1997 in Bremen; UVP-Förderverein e.V. Hamm.

FINKE L. (1997): Anforderungen an die Landschaften und die Regionalplanung. In: (BMU) BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997c) (Hrsg.): Ökologie - Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Tagungsband zum Fachgespräch 29.-30.04.1997, Wissenschaftszentrum Bonn-Bad Godesberg. S.65-70.

FISCHER G. (1982): Grundsätzliche Fragen der Erfolgskontrolle. In: Fischer G. (Hrsg.): Erfolgskontrolle raumwirksamer Politikbereiche. Diessenhofen, Thema NFP "Regionalprobleme". S.13-27.

FISCHER O., LEIPOLD D. (1987): Die epigäische Spinnen-, Laufkäfer-, und Kurzflügelkäferfauna des Großen Moores im NSG "Lange Rhön". Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg (Hrsg.). Band 28, S.111-128.

FÖRST O. (1979): Pflanzensoziologische Bearbeitung des Naturschutzgebietes "Gangolfsberg" Nr. 600.14 in der Aufstellung des Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz v. 1975. Zulassungsarbeit zur wissenschaftlichen Prüfung für Lehramt an Gymnasien, Würzburg, 82 S. mit Anhang.

FRANZ P., d' OLEIRE-OLTMANN W., SCHUSTER (1991): Die Abwendung der Ökosystemforschung für die Analyse der räumlichen Habitatverteilung von Tierarten. In Verh. Ges. Ökol. 19/3.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

FRÄNZLE O., FRÄNZLE U. (1993): Umweltbeobachtung und -bewertung als Grundlage des Umweltschutzes. In: Geographie - Umwelt - Erziehung. Festschrift für Herbert Kersberg. Gerhard Cordes (Hrsg.), Universitätsverlag Dr. N. Brockmeyer, Bochum.

FRÄNZLE O. (1997): Entwicklung eines risikoorientierten, standortspezifischen Bewertungs- und Optimierungsverfahrens von Nutzungen. In: (BMU) BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997c) (Hrsg.): Ökologie - Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Tagungsband zum Fachgespräch 29.-30.04.1997, Wissenschaftszentrum Bonn-Bad Godesberg. S.101-114.

FÜRST D. (1990): Stellenwert von Umweltqualitätszielen innerhalb der Umweltplanung. In: UVP-Report 3/90. S.56-60.

FÜRST D. (1990): Umweltqualitätsstandards im System der Regionalplanung. In: Landschaft + Stadt 22, (2), S.73-77.

FÜRST D., GUSTEDT E., KIEMSTEDT H., RATZBOR G., SCHOLLES F. (1992): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung. In: UBA-Texte 34/92 Umweltbundesamt (Hrsg.), 276 S., Berlin.

GEIER M., GREBE R. (1988): Pflege- und Entwicklungsplan Lange Rhön. Schlußbericht, Teil 1. (Text). Hrsg. Landratsamt Rhön-Grabfeld.

GESCHÄFTSSTELLE ÖKOSYSTEMFORSCHUNG WATTENMEER (Hrsg.) (1994): Ökosystemforschung Wattenmeer. 3. Wissenschaftliches Symposium 15.-18.11.1992, Norderney. Nr. 4 1994. Band 1 Bericht.

Gesetz über den Schutz der Natur, die Pflege der Landschaft und die Erholung in der freien Natur (Bayerisches Naturschutzgesetz, BayNatSchG) in der Fassung vom 28.04.1994

Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz) in der Fassung vom 12. März 1987

GOODLAND R., DALY H., EL SERAFY S., v.DROSTE B. (ed.) (1992): Nach dem Brundtland-Bericht: Umweltverträgliche wirtschaftliche Nutzung. Deutsches Nationalkomitee für das UNESCO-Programm "Der Mensch und die Biosphäre" (Hrsg.), Bonn, 104 S.

GREBE R. (1995): Ziele der Biosphärenreservate, ihre Umsetzung in Raumordnung und Bauleitplanung. Vortrag anlässlich der Sonderveranstaltung der Ständigen Arbeitsgruppe der Biosphärenreservate in Deutschland (AGBR) "Biosphärenreservate der UNESCO in Deutschland. Grundlagen - Status - Perspektiven" vom 30.1.-01.02.1995 in Fulda; unveröffentlichtes Manuskript.

GREBE (1993a): Pflege- und Entwicklungskonzept Hohe Rhön um Frankenheim. Unveröff. Abschlußbericht.

GREGOR H.-D (1993): Umweltqualitätsziele, Umweltqualitätskriterien und -standards. - Bestandsaufnahme und konzeptionelle Überlegungen- In: Internes Arbeitspapier. Unveröffentlicht.

GRIMM B., SOMMER B. (1993): Bewertung von Boden und Bodenverlust im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung. In: UVP-Report 4/93, S.211-213.

GUSTEDT E., KNAUER P., SCHOLLES F. (1989): Umweltqualitätsziele und Umweltstandards für die Umweltverträglichkeitsprüfung. In: Landschaft und Stadt 21 (1), S.9-14.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

HABER W. (1998): Der Konzept der differenzierten Landnutzung - Grundlage für den Naturschutz und nachhaltige Naturnutzung. In: BMU (Hrsg.): Ziel des Naturschutzes und einer nachhaltigen Naturnutzung in Deutschland. Tagungsband zum Fachgespräch 24. und 25. März 1998. Geographische Institute. Rheinische Friedrich-Wilhelm-Universität Bonn.

HABER W. (1993): Stadt und Land - Wesen der Kulturlandschaft. In: Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landespflege: Wege zur umweltverträglichen Landnutzung in den neuen Bundesländern. Heft 63/1993, S.38-46.

HABER W. (1993): Ökologische Grundlagen des Umweltschutzes. Reihe: Umweltschutz: Grundlagen und Praxis Bd.1. Hrsg. BUCHWALD/ ENGELHARDT. Economica-Verlag, Bonn. 98 S.

HABER W., LANG R., JESSEL B., SPANDAU L., KÖPPEL J., SCHALLER J. (1993): Entwicklung von Methoden zur Beurteilung von Eingriffen nach §8 Bundesnaturschutzgesetz. Bericht über das Forschungsvorhaben 101 09 026 im Auftrag des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Nomos Verlags-Gesellschaft, 1. Auflage, 290 S., Baden-Baden.

HABER W. (1996): Über die menschliche Nutzung von Ökosystemen - unter besonderer Berücksichtigung von Agrarökosystemen. In: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie Band XIV 1986; Sonderdruck, Göttingen, S.13-24.

HABER W. (1989): Notwendigkeit und Funktion von Umweltstandards. In: Jahrbuch 1988 der Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Sonderdruck. Walter de Gruyter, Berlin, New York. S.263-295.

HABER W. (1994): Ist "Nachhaltigkeit" (sustainability) ein tragfähiges ökologisches Konzept? In: Verh. d. Gesellschaft f. Ökologie, Band 23, S.7-17.

HABER W. (1971): Landschaftspflege durch differenzierte Bodennutzung. In: Sonderdruck aus dem "Bayerischen Landwirtschaftlichen Jahrbuch", 48.Jg., Sonderheft 1/71, S.19-35.

HABER W. (1999): Zur theoretischen Fundierung der Umweltplanung unter dem Leitbild einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. In: Perspektiven der Umweltplanung angesichts Globalisierung, Europäischer Integration und Nachhaltiger Entwicklung (Festschrift für Karl-Hermann Hübler), hrsg. v. U. Weiland, S.63-80; Berlin, Verlag für Wissenschaft und Forschung.

HAIN B. (1997): Naturwissenschaftliche Grundlagen zur Ableitung von Umweltqualitätszielen. Vortrag: Qualitätsorientierung im Umweltrecht. Umweltqualitätsziele für einen nachhaltigen Umweltschutz am 12./13. Juni 1997 in Bremen; UVP-Förderverein e.V. Hamm.

HALBRITTER G. (1994): Möglichkeiten der Umsetzung des Leitbildes einer dauerhaft -umweltgerechten Entwicklung in die praktische Umweltpolitik. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.25-38.

HARM S., FLINTROP TH., SEIFERT C. (1992): Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet Mathesberg bei Wüstensachsen. Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

HAUN F. (1990): Landschaft, Flora, Vegetation der BUND-Grundstücke in der Gemarkung Ginolfs/Rhön, Gemeinde Oberelsbach. Auswertung der Kartierung der Vegetationsperiode 1988. Würzburg. 154 S. mit Anhang.

HEIDT E., SCHULZ R., LEBERECHE M. (1994): Konzeption für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards für eine umweltgerechte Landnutzung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Land Brandenburg). In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.141-152.

HEINS B. (1994): Nachhaltige Entwicklung aus sozialer Sicht. In: ZAU Jg.7, H.1, S.19-25.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

HEROLD H., HOPPENSTEDT A., LOGEMANN M., MAURER M., MÜSSIG B., PUSTER H., RUNDEN P., SCHEMEL J. (1995): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung. Entwicklung von Umweltqualitätszielen für neun Gemeinden des Landkreises Osnabrück und praxisnahe Konzepte zu deren Umsetzung. Forschungsbericht 109 01 008/02 im Auftrag des UBA und von 9 Kommunen des Landkreises Osnabrück. 244 S.

HERRMANN T., KÖPPEL J., KRÜGER G. (1988): Ökosystemforschung Berchtesgaden. Zusammenfassender Überblick über die Variablenbearbeitung. Fachbereich 02 Vegetation der Nutzungstypen. Abschlußbericht Band A.

Hessisches Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Hessisches Naturschutzgesetz, HENatG) in der Fassung vom 16.04.1996

HOFFMANN H. (1994): Ökonomische Aspekte der Honorierung ökologischer Leistungen und der Umsetzung von Naturschutzzielen im Bereich der Landwirtschaft. Dissertation an der Fakultät für Landwirtschaft und Gartenbau der TU-München/ Weihenstephan.

HÖPNER T. (1991): Was ist Umwelt, was ist Umweltverträglichkeit? In: Positionen. Grundelemente von Umweltpolitik und Planung - Umweltforschung in der Praxis - methodisch-inhaltliche Fragen der Umweltbewertung. Hrsg. ARSU Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH; Heft 1, Oldenburg. S.1-14.

HÖPNER T. (1992): Umweltqualitätsziele und Bewertungen: Fallstudie Rügensche Küste. In: Positionen. Bewerten im Rahmen von ökologischen Planungsverfahren; Hrsg. ARSU Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH; Heft 2, Oldenburg. S.45-51.

HÜBLER K.H. (1990): Forderungen an ein neues Naturschutzgesetz. Erweitertes Manuskript eines Vortrages anlässlich des Fachbereichstages des Fachbereichs Landschaftsplanung der TU-Berlin vom 31. Oktober 1990; unveröffentlicht.

HÜBLER K.-H., KITTELMANN G. (1984): Wirkungsanalysen und Erfolgskontrolle in der Praxis der Raumordnung, Landes- und Regionalplanung. In: Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung. Forschungs- und Sitzungsberichte. Hannover, 154. S.41-76.

HUNDT R. (1998): Vegetationskundliche Modelluntersuchung am Grünland der Vorderen Rhön als Grundlage für eine umweltgerechte Nutzung und deren ökologische Förderung. In: Biosphärenreservat Rhön/ Verwaltung Thüringen (Hrsg.) 1. Monographie 1998. Mitteilungen aus dem Biosphärenreservat Rhön. 202 S. und Karten.

IUCN (1995): Evaluation of the Effectiveness of Coverage and Management of Biosphere Reserves (Draft paper Jan 1994, unpublished).

IUCN (1993): Parks for Life. Report on the IVth World Congress on National Parks and Protected Areas 10-21 February 1992. Gland, Switzerland, 260 pp.

IVL (Institut für Vegetationskunde und Landschaftsökologie), GREBE (1993): Pflege- und Entwicklungsplan Schwarze Berge. Erstellt im Auftrag der Regierung von Unterfranken. 322 S. zzgl. Anhang: Forstlicher Beitrag Staatswald der Bayerischen Landesanstalt für Wald- und Forstwirtschaft, Freising.

IVL (INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE) (1994): Zustandserfassung mit Bewertung der Schutzwürdigkeit für das geplante Naturschutzgebiet "Ehrlich" nordwestlich Bischofsheim. Bearbeitung: ELSNER O., FLIEHR J. im Auftrag der Regierung von Unterfranken. 73 S. zzgl. Anhang.

JEDICKE E. (Hrsg.) (1997): Die Roten Listen. Gefährdete Pflanzen, Tiere, Pflanzengesellschaften und Biotoptypen in Bund und Ländern. Ulmer-Verlag (Programm ROTUS auf CD-ROM).

JEDICKE E. (1998). Biotische Ressourcen und forstwirtschaftliche Nutzung. Einflüsse von

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Waldbaumethoden auf die Biodiversität und Definiton einer ressourcenschonenen Forstwirtschaft.

JENRICH J. (1995): Ökofaunistische Analyse der Heuschreckenfauna des Biosphärenreservates Rhön unter besonderer Berücksichtigung des hessischen Teils. Diplomarbeit Universität Gießen, Institut für Allgemeine und Spezielle Zoologie.

JENTSCH A. (1997): Floristische und ökologische Feinstrukturen bodensaurer Magerrasen. Untersuchungen an extensiv beweideten Hutungen im Biosphärenreservat Rhön. Diplomarbeit am Institut für Botanik und Pharmazeutische Biologie, Arbeitsgruppe Geobotanik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen.

JESSEL B., KÖPPEL J.-G. (1990): Bewertungsverfahren und Beweissicherung in Umweltverträglichkeitsstudien. In: Laufener Seminarbeiträge 6/90, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. S.49-58.

JESSEL B. (1994): Methodische Einbindung von Leitbildern und naturschutzfachlichen Zielvorstellungen im Rahmen planerischer Beurteilungen. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.53-64.

JESSEL B. (1996): Leitbilder und Wertungsfragen in der Naturschutz- und Umweltplanung. In: Naturschutz und Landschaftsplanung 28. (7). S.211-216.

JOHNA S. (1997): Vergleichende Untersuchungen der Heuschreckenfauna (Orthoptera, Saltatoria) auf den bayerischen und thüringischen Kalkmagerrasen im Biosphärenreservat Rhön. Diplomarbeit, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät Universität Bonn, Institut für Angewandte Zoologie. 182 Seiten zzgl. Anhang.

KELLER L. (1990): Methoden für die Beurteilung umweltschonender Bewirtschaftungstechniken in der Landwirtschaft. Instrumente zur Beurteilung der Umweltwirkung von umweltgerechter Landwirtschaft. Bericht 61 des Nationalen Forschungsprogrammes "Boden"; Liebefeld- Bern.

KERNER H.-F., KÖPPEL J., SPANDAU L. (1991): Methoden zur angewandten Ökosystemforschung. Werkstattbericht, entwickelt im MAB-Projekt 6 "Ökosystemforschung Berchtesgaden". In: MAB-Mitteilungen 35.1 und 35.2.

KERNER H.-F. (1995): Das ökologisch-ökonomische Bilanz-Modell. Baustein einer Instrumentes zur integrierten Analyse, Bewertung, Entwicklung des Mensch-Umwelt-Systems. In: Landschaftsökologie Weihenstephan, Heft 9, Freising.

KERNER H.-F., KÖPPEL J., POKORNY D., SPANDAU L. (1991): Räumliche Differenzierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards. Unveröffentlichtes Manuskript; Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU-München-Weihenstephan.

KERNER H., SPANDAU L., TOBIAS K. (1990): Umweltqualitätsziele für den Alpenpark Berchtesgaden. Forschungsbericht im Rahmen des MaB-Projektes 6: Ökosystemforschung Berchtesgaden, Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU-München-Weihenstephan. 46 S., unveröff.

KERNER H.F., SPANDAU L. (Hrsg.) (1990): Sozioökonomische Auswirkungen und Szenarien zur Berglandwirtschaft im Alpenpark Berchtesgaden. Fallstudie im Rahmen des MaB-Projektes 6: Ökosystemforschung Berchtesgaden. Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU-München-Weihenstephan.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

KIEMSTEDT H., MÖNNECKE M. & OTT S. (1994): Wirksamkeit kommunaler Landschaftsplanung. Forschungsprojekt im Auftrag des BfN (unveröff. Abschlußbericht).

KLEMMER P. (1994): Nachhaltige Entwicklung aus ökonomischer Sicht. In: ZAU Jg.7, H.1, S.14-19.

KNAPP R. (1977): Die Pflanzenwelt der Rhön unter besonderer Berücksichtigung der Naturparkgebiete. Parzeller-Verlag. Fulda.

KNAUER P., SURBURG U. (1990): Umweltqualitätszielkonzepte als Instrument der Umweltpolitik. In: UVP-Report 3/90, S.38 ff.

KNAUER P. (1991): Umweltbeobachtungs- und Umweltinformationssysteme: Verfahren für die ökologisch orientierte Planung und für die Ökosystemforschung. Dissertation an der Universität Oldenburg, Fachbereich 3 Sozialwissenschaften. 224 S. zzgl. Anhang.

KNAUER P. (1989): Umweltqualitätsziele, Umweltstandards und "ökologische Eckwerte". In: Bewertung der Umweltverträglichkeit: Bewertungsmaßstäbe und Bewertungsverfahren für die Umweltverträglichkeitsprüfung; HÜBLER K.-H., ZIMMERMANN K.-O. (Hrsg.), S.45-67, Taunusstein.

KNAUER P. (1990): Umweltqualitätszielkonzepte und Umweltinformationssysteme als Instrument der Umweltpolitik. In: Laufener Seminarbeiträge 6/90, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. S.36-43.

KNICKMANN B. (1996): Pflanzensoziologische Kartierung von Naturwaldreservaten der Bayerischen Rhön. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Vegetationsökologie der TU-München-Weihenstephan.

KOHL M. (1991): Regionalisierte Umweltstandards. In: Positionen. Grundelemente von Umweltpolitik und Planung - Umweltforschung in der Praxis - methodisch-inhaltliche Fragen der Umweltbewertung. Hrsg. ARSU Arbeitsgruppe für regionale Struktur- und Umweltforschung GmbH; Heft 1, Oldenburg. S.47-59.

KÖPPEL J. (1996): Relevanz von Umweltgütern für Nachhaltigkeit. In: Indikatoren einer regionalen nachhaltigen Entwicklung. In: Dokumentation der Workshop-Berichte. PFISTER G., RENN O. (Hrsg.), Arbeitsbericht Nr. 65 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg, S.93-108.

KÖPPEL J., FEICKERT U., SPANDAU L. (1998): Praxis der Eingriffsregelung. Schadenersatz an Natur und Landschaft. Ulmer Verlag. 397 Seiten.

KÖPPEL H. & MÜLLER-PFANNENSTIEL (1996): Perspektiven des Herstellungskostenansatzes - ein vielseitig verwendbarer Baustein der Eingriffsregelung. In: Natur und Landschaft 2/96, S.51 ff.

KÖPPEL J., POKORNY D. (1995): Ökologische Umweltbeobachtung als Grundlage für Naturschutzplanung und -management. Vortrag im Rahmen des Studium Universale am Geographischen Institut der Universität Bonn. Wintersemester 1994/1995.

KÖPPEL J. (1996) : Nachhaltige Entwicklung: Ein neues Steckenpferd für viel- eine alter Hut in der Landschaftsplanung. Veröff. in Vorber. "Spektrum der Landschaftsplanung" Ringvorlesung der TU-München-Weihenstephan SS 1996.

KÖPPEL J. (1995): Der Beitrag der Vegetation zum Wasserhaushalt. in: Nationalpark Berchtesgaden (Hrsg.), Forschungsbericht 29, 102 S.

KÖPPEL J., SPANDAU L. (1996): Nachhaltige Entwicklung - Konzept mit Charme für die Landschaftsplanung. In: ARSU (Hrsg.) Positionen, Heft 6, 1996, S.3-10.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

KRACK-ROBERG E., RIEGE-WCISLO W., WIRTHMANN A. (1995): Beiträge zur Umweltökonomischen Gesamtrechnung. Konzept einer Gesamtrechnung für Bodennutzung und Bodenbedeckung. UGR-Materialien, Heft 4. Herausgeber: Statistisches Bundesamt. 49 S.

KRAHL W., SPLETT G. (1999): Losgehen statt Zerreden. In: Politische Ökologie 57/ 58, Januar/Februar 1999. S.123-125.

KRÜGER G.-M., PFADENHAUER J. (1992): Ganzheitlicher Naturschutz für süddeutsche Hochmoorlandschaften. In: Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 20 (1992).

KUDRNA O. (1993): Verbreitungsatlas der Tagfalter (Rhopalocera) der Rhön. In: Oedippus 6: 1-138.

KÜMPEL H. (1996): Die wildwachsenden Orchideen der Rhön. Gustav Fischer Verlag Jena, 141 S.

LAHL U., HAEMISCH M. (1990): Naturschutz in der Kommunalpolitik - drei Standbeine notwendig. In: Natur und Landschaft, 65. Jhg., Heft 10. S.484-490.

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHAFT WASSER (LAWA) (Hrsg.) (1995): Leitlinien für einen zukunftsweisenden Hochwasserschutz. Im Auftrag der Umweltministerkonferenz. Stuttgart, 24 S.

LEMME D. (1993): Physisch-geographische und vegetationskundliche Untersuchungen in einem bewaldeten Landschaftsausschnitt aus der thüringischen Vorderrhön zum Zweck einer auf Geländemethoden beruhenden geoökologischen Beschreibung des Arbeitsgebietes. Diplomarbeit am Institut für Physische Geographie der Johann-Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt. 107 S. zzgl. Anhang.

LENZ R., RIEDEL B., VOERKELIUS U. (1990): Landschaftsanalyse mittels Ökosystemtypen und -potentialen und ihre Bedeutung für die Planung. In: Landschaft + Stadt 22 (3), 1990. S.84-87.

LENZ R. (1995): Systemökologische Aspekte der räumlichen Modellierung am Beispiel von Waldbelastungen. In: Ostendorf, B. (Hrsg.), Räumlich differenzierte Modellierung von Ökosystemen. Bayreuther Forum Ökologie 13: 121-128.

LENZ R. (1997): Ökologisch orientierte Entwicklungsziele, Bewertungs- und Entscheidungsverfahren. In: Brandenburgische Technische Universität Cottbus, Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik (Hrs.), Tagungsband zum Arbeitskreistreffen "Theorie in der Ökologie" der Gesellschaft für Ökologie. Thema: Beschreibung und Erklärung von Mustern und Prozessen auf Ökosystem- und Landschaftsebene. Aktuelle Reihe 4/97, S.90-105.

LIEPELT S., ELSNER O., RÄTH B. (1997): Beweidungskonzept für das Life-Projektgebiet im Biosphärenreservat Rhön Teil Thüringen. Gutachten im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt. IVL, INSTITUT FÜR VEGETATIONSKUNDE UND LANDSCHAFTSÖKOLOGIE, Hemhofen-Zeckern. Band I und II

LIPPENS W., SCHMITZ-OHLSTEDT F. (1988): Im Kreislauf der Wirtschaft. Einführung in die Volkswirtschaftslehre. Bank-Verlag, Köln, 200 S.

LÖBBE K. (1996): Substituierbarkeit versus Komplementarität von Umweltgütern. In: Dokumentation der Workshop-Berichte. PFISTER G., RENN O. (Hrsg.), Arbeitsbericht Nr. 65 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg, S.128-146.

MAJER H. (1997): Kurswechsel. In: Garten + Landschaft 9/1997, S.15-17.

MARKS R., MÜLLER M. J., LESER H., KLINK H.-J. (Hrsg.) (1989): Anleitung zur Bewertung des Leistungsvermögens des Landschaftshaushaltes. In: Forschungen zur Deutschen Landeskunde, Hrsg. Zentrallausschuß für deutsche Landeskunde, Band 229, Selbstverlag, Trier, 222 S.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

MARTI F., STAPFER A. (1995): Konzeption und Anwendung von Erfolgskontrollen im Kanton Aargau. Unveröffentlichtes Manuskript von quadra und Baudepartment des Kantons Aargau. 11 S.

MARTI F., STUTZ H.-P.B. (1993): Zur Erfolgskontrolle im Naturschutz. Literaturgrundlagen und Vorschläge für ein Rahmenkonzept. In: Berichte der Eidgenössischen Forschungsanstalt Wald, Schnee und Landschaft, 336, 1993. 171 S.

MARTI F., STUTZ H.-P.B. (1993): Zur Erfolgskontrolle im Naturschutz. Literaturgrundlagen und Vorschläge für ein Rahmenkonzept. In: Berichte der eidgenössischen Forschungsanstalt. Wald Schnee Landschaft. 336: 171 S.

MARZELLI S. (1994): Zur Relevanz von Leitbildern und Standards für die ökologische Planung. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.11-23.

MAURER R., MARTI F. (1996): Erfolgskontrolle von Maßnahmen im Natur- und Landschaftsschutz. Empfehlungen zur Begriffsbildung. Konferenz der Beauftragten für Natur- und Landschaftsschutz (KBNL) (Hrsg.), provis. verabschiedet von der KBNL am 08.03.1996.

MILLER G.T. (1992): Living in the Environment: An Introduction to Environmental Science. 7th edition.- Belmont, Calif. (USA): Wadsworth Publ. Co.

MÖNNECKE M., OTT S. (1999): Erfolgskontrolle örtlicher Landschaftsplanung – ein Verfahrensvorschlag. In: Natur und Landschaft, Heft 2, 74. Jhg., S.47-51.

MUELLER D., WEIDENHAMMER S. (1991): Methodik zur Operationalisierung von Leitlinien zu Schutz, Pflege und Entwicklung für Biosphärenreservate. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie TU-München-Weihenstephan

N II/UBA (1995): Ergebnisse der Ökosystemforschung "Der Einfluß des Menschen auf Hochgebirgsökosysteme" liegen vor. -Entwicklung übertragbarer Methoden zur angewandten Ökosystemforschung. In: Umwelt (2): 58-60.

NABU Naturschutzbund Deutschland (1996): Schutz des Lebensraumes Rhön - Baustein im europäischen Schutzgebietsnetz NATURA 2000. Dokumentation von Kalkmagerrasen im Life-Projekt der EU -thüringischer Teil-. 3 Bände erstellt von der Ortsgruppe Schweina. Unveröffentlicht.

NAGEL H-D. (1996): Critical Loads & Levels: Naturwissenschaftliche Bestandteile eines Indikatorensystems für dauerhaft-umweltgerechte Entwicklungen. In: Dokumentation der Workshop-Berichte. PFISTER G., RENN O. (Hrsg.), Arbeitsbericht Nr. 65 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg, S.69-92.

NAUBER J., POKORNY D. (1993): Establishment of Biosphere Reserves in Germany: A Case Study of the Rhoen Biosphere Reserve. In: NATURE & RESOURCES, Vol.29, No.1-4, 1993.

NECKERMANN & ACHTERHOLT (1992): Schutzwürdigkeitsgutachten über die Grumbachwiesen (Erweiterung NSG Schafstein bei Wüstensachsen). Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

NIEDZIELLA I. (1992): Umweltverträgliche Landnutzung - Extensivierung als Instrument. Diplomarbeit am Lehrstuhl für Landschaftsökologie der TU-München-Weihenstephan. 102 S. unveröff.

ODUM E.P. (1973): Fundamentals of Ecology. 3. Auflage.- Philadelphia, London, Toronto: W. B. Saunders.

OTTO A. (1994): Zur methodischen Einbindung von Leitbildern und naturschutzfachlichen Zielvorstellungen in die gemeindliche Landschaftsplanung. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.47-52.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

PETERS H.-J. (1994): Leitbilder, Umweltqualitätsziele und Umweltstandards aus rechtlicher Sicht. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.153-158.

PFADENHAUER J. (1991): Integrierter Naturschutz. In: Garten + Landschaft 2/91, S.13-17.

PFISTER G. et al. (1997): Nachhaltige Entwicklung in Baden-Württemberg. Statusbericht. Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg (Hrsg.), Stuttgart, 94 S.

PGNU (Planungsgruppe Natur & Umwelt) (1993): Schutzwürdigkeitsgutachten zu den einstweilig sichergestellten Kernzonen des Biosphärenreservates Rhön (Hessischer Teil). Im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel.

PGNU (Planungsgruppe Natur & Umwelt) (1998): Modellhafte Durchführung der Erfolgskontrollen für ein Naturschutzgroßvorhaben am Beispiel des abgeschlossenen Projekts "Hohe Rhön/ Lange Rhön" FKZ: 808 04 031. F+E-Vorhaben im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, Schlußbericht 500 S. zzgl. Anhängen.

PIETSCH J. (1989): Umweltqualitätsziele - Methodische Anmerkungen zu einer normativen Basis von Umweltwahrnehmung. In: LEIPERT Ch., ZIESCHANK R. (Hrsg.): Perspektiven der Wirtschafts- und Umweltberichterstattung des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung, Forschungsschwerpunkt Technik, Arbeit, Umwelt. Berlin: Ed. Sigma. S.31-57.

PIETSCH J. (1989): Umweltqualitätsziele - Methodische Anmerkungen zu einer normativen Basis von Umweltwahrnehmung. In: Perspektiven der Wirtschafts- und Umweltberichterstattung. Hrsg, Liepert/ Zieschank. Berlin. S.31-57.

PLANUNGSBÜRO GREBE (1995): Biosphärenreservat Rhön: Rahmenkonzept für Schutz, Pflege und Entwicklung. Bearbeitung im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen, München; Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, Wohnen, Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden; Thüringer Ministeriums für Umwelt und Landesplanung. Neumann- Verlag, Radebeul. 402 S. und Materialienband.

POKORNY D. (1996): The Rhoen Biosphere Reserve: Biosphere Reserve Management for Sustainable Development. - Von der Planung zum Management - Wege zu Schutz, Pflege und Entwicklung im Biosphärenreservat Rhön. Vortrag anlässlich der "International Conference on Biosphere Reserves, Sevilla 20-25 March 1995". Veröffentlicht in: Deutsches MAB-Nationalkomitee (Hrsg.). ERDMANN K.-H., NAUBER J.: Beiträge zur Ökosystemforschung und Umwelterziehung. MAB-Mitteilungen 38. Bonn. S.97-104 (engl.), S.87-96 (dtsh.).

POKORNY D. (1996): Nutztiere und Kulturpflanzen im Biosphärenreservat Rhön. Vernetzte Strategien zur Erhaltung der Kulturlandschaft. In: Begemann F., Ehling C., Falge R. (Hrsg.): Vergleichende Aspekte der Nutzung und Erhaltung pflanzen- und tiergenetischer Ressourcen. Schriftenreihe des Informationszentrums für Genetische Ressourcen (IGR) und der Zentralstelle für Agrarinformation und -dokumentation (ZADI), Band 5, S.101-110.

POKORNY D., SPANDAU L. (1993): Methodik zur räumlichen Differenzierung von Schutz- und Entwicklungszielen in einem Nationalpark - dargestellt am Beispiel des Nationalparks Berchtesgaden im Rahmen des MAB-Projektes 6 "Ökosystemforschung Berchtesgaden". Forschungsbericht am Lehrstuhl für Landschaftsökologie TU-München-Weihenstephan.

RAHMANN G., WEIH A. (1999): AGENDA 2000 und der agrarstrukturelle Wandel: Konsequenzen für die Tierhaltung im Biosphärenreservat Rhön. Materialiensammlung für die EQUFLA-Abschlußveranstaltung in den ausgewählten Dörfern im Biosphärenreservat Rhön. EQUFLA Materialiensammlung; Mitteilungsblatt Nr. 21, Gesamthochschule Kassel; ISSN 1432-6930.

RAUMORDNUNGSGESETZ in der Fassung vom 28. April 1993

RECK H., WALTER R., OSINSKI E., KAULE G., HEINL T., KICK U., WEISS M. (1994): Ziele und

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Standards für die Belange des Artenschutzes: Das "Zielartenkonzept" als Beitrag zur Fortschreibung des Landschaftsrahmenprogrammes in Baden-Württemberg. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.65-94.

REHBINDER E. (1997): Festlegung von Umweltzielen. Begründung, Begrenzung, instrumentelle Umsetzung. In: Natur und Recht, Heft 7, 1. Jhg.

REICHE E.-W. (1996): WASMOD. Ein Modellsystem zur gebietsbezogenen Simulation von Wasser- und Stoffflüssen. Darstellung des aktuellen Entwicklungsstandes. In: EcoSys, Beiträge zur Ökosystemforschung. Modellbildung und Simulation im Projektzentrum Ökosystemforschung. Bd. 4, S.143-163.

RENNINGS K. (1996): Der wohlfahrtstheoretische Ansatz zur Messung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. In: Dokumentation der Workshop-Berichte. PFISTER G., RENN O. (Hrsg.), Arbeitsbericht Nr. 65 der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden Württemberg, S.27-56.

REUTER H. (1996): An Individual Based Model on the Reproductive Success of the European Robin (*Erithacus rubecula*) In: EcoSys, Beiträge zur Ökosystemforschung. Modellbildung und Simulation im Projektzentrum Ökosystemforschung. Bd. 4, S.223-239.

RIESS W., SACHTELEBEN J. (1997): Flächenanforderungen im Naturschutz. Naturschutz und Landschaftsplanung 29, (11), 1997. S.336-344.

RP KASSEL (Hrsg.) (1990): Schutzwürdigkeitsgutachten für das geplante Naturschutzgebiet Kesselrain. (Materialien).

SCHAFRANSKI F. (1996): Landschaftsästhetik und räumliche Planung. Theoretische Herleitung und exemplarische Anwendung eines Analyseansatzes als Beitrag zur Aufstellung von landschaftsästhetischen Konzepten in der Landschaftsplanung. In: Materialien zur Raum- und Umweltplanung Nr.85 des Fachbereiches Architektur/Raum- und Umweltplanung/ Bauingenieurwesen der Universität Kaiserslautern. 300 S.

SCHEMEL H.-J. (1994): Anforderungen an die Aufstellung von Umweltqualitätszielen auf kommunaler Ebene. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.39-46.

SCHERFOSE V. (1994): Effizienzkontrolle von Naturschutzmaßnahmen - dargestellt für Naturschutzgroßprojekte des Bundes (inkl. Gewässerrandstreifenprogramm). In: Mitteilungen aus der NNA 2/94.S.50-56.

SCHERZINGER W. (1990): Das Dynamik-Konzept im flächenhaften Naturschutz, Zieldiskussion am Beispiel der Nationalpark-Idee. In: Natur und Landschaft 65. Jhg., Heft 6, S.292-298.

SCHIMMELPFENG D. (1993): Vergleichende vegetationskundliche Untersuchungen zur Überführung von Ackerbrachen in Magerrasen am Beispiel der Hohen Geba in der thüringischen Rhön. Diplomarbeit an der Universität Regensburg. 110 S. zzgl. Anhang.

SCHMIDT-BLEEK F. (1994): Gedanken über eine neue Dimension des Umweltschutzes. Wie erreichen wir eine zukunftsfähige Wirtschaft?. In: Wuppertal Papers. Nr.24, August 1995.22 S.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

SCHNEIDER U. (1997): Schutz des Lebensraumes Rhön- Baustein im europäischen Schutzgebietsnetz Natura 2000 (1.Phase). Ein gemeinsames Projekt der Länder Thüringen, Bayern und Hessen im Rahmen des Finanzierungsinstrumentes "Life" der Europäischen Union. Schlußbericht. 51 S. und Anhang.

SCHOBBER H.M., NARR D. (1994): Beispiele für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards im Rahmen von Umweltverträglichkeitsstudien (UVS) und landschaftspflegerischen Begleitplänen (LPB). Diskutiert und dargestellt am Beispiel des Straßenbaus. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.127-138.

SCHOLLES F. (1997): Bedeutung von Umweltqualitätszielen für die Kommunalplanung. Internet-Veröffentlichung: Stand: 05.09.1997: <http://www.laum.uni-hannover.de/umwelt/uqztext.html>

SCHOLLES F. (1990): Umweltqualitätsziele und -standards. In: UVP-Report 3/90. S.35-37.

SCHÖNTHALER K., KERNER H.-F., KÖPPEL J., SPANDAU L. (1994): Konzeption für eine ökosystemare Umweltbeobachtung - Pilotprojekt für Biosphärenreservate. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. UFOPLAN-Nr. 101 04 040 /08. Band 1 und 2.

SCHÖNTHALER K., KÖPPEL H., WINDHORST W., MEYER U., SCHULLER D., REICHENBACH M., POKORNY D. (1998b): Modellhafte Umsetzung und Konkretisierung der Konzeption für eine ökosystemare Umweltbeobachtung am Beispiel des länderübergreifenden Biosphärenreservates Rhön. 3. Zwischenbericht. Unveröffentlicht. F+E-Vorhaben 109 02 076/01. Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung um Umweltfragen mit Umweltbundesamt.

SCHÖNTHALER K., KÖPPEL H., WINDHORST W., MEYER U., SCHULLER D., REICHENBACH M., POKORNY D. (1999): Modellhafte Umsetzung und Konkretisierung der Konzeption für eine ökosystemare Umweltbeobachtung am Beispiel des länderübergreifende Biosphärenreservates Rhön. 4. Zwischenbericht. Unveröffentlicht. F+E-Vorhaben 109 02 076/01. Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung um Umweltfragen mit Umweltbundesamt.

SCHÖNTHALER K., KÖPPEL H., WINDHORST W., MEYER U., SCHULLER D., REICHENBACH M., POKORNY D. (1998a): Modellhafte Umsetzung und Konkretisierung der Konzeption für eine ökosystemare Umweltbeobachtung am Beispiel des länderübergreifende Biosphärenreservates Rhön. 2. Zwischenbericht. Unveröffentlicht. F+E-Vorhaben 109 02 076/01. Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung um Umweltfragen mit Umweltbundesamt

SCHRÖDER W., HABER W., FRÄNZLE O., DASCHKEIT A. (1998): Umweltbeobachtung und Umweltbewertung auf ökologischer und sozialwissenschaftlicher Grundlage: Ein Plädoyer aus der Sicht von Ökologen. In: DEUTSCHES NATIONALKOMITEE (Hrsg.): MAB-Mitteilungen 42. S.91-104.

SCHULLER D. (1996): Über prinzipielle Probleme mit der Umsetzung des Konzepts für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. In: ARSU (Hrsg.) Positionen, Heft 6, 1996, S.11-18.

SCHULZE D. (1992): Äpfel und Birnen. In: Garten + Landschaft 1/92, S.19-22.

SCHWECKENDIEK L., SCHEMEL J., HOPPENSTEDT A. (1992): Umweltqualitätsziele für die ökologische Planung. -Vorstudie- Pilotvorhaben Landkreis Osnabrück. Forschungsbericht 109 01 008/01 UBA-FB 91-162. in: UBA-Texte 9/92 Herausgeber Umweltbundesamt.

SCHWERTMANN U, VOGL W., KAINZ M. (1987): Bodenerosion durch Wasser. Stuttgart, Ulmer. 64 S.

SEDLMAYER D. (1994): Beispiele für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards im Landschaftspflegekonzept Bayern. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.113-122.

SPANDAU L., KÖPPEL J., KERNER H. (1992): Eine Methode zur Herleitung und räumlichen

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Differenzierung von Umweltqualitätszielen -unterstützt durch den Einsatz eines Geographischen Informationssystems. In: DUHME F., LENZ R., SPANAU L. (Hrsg.): 25 Jahre Lehrstuhl für Landschaftsökologie in Weihenstephan mit Prof. Dr. Dr. h.c. W. Haber. Festschrift.

SPANAU L. (1989): Angewandte Ökosystemforschung im Nationalpark Berchtesgaden - dargestellt am Beispiel sommertouristischer Trittbelastung auf die Gebirgsvegetation. In: Nationalpark Berchtesgaden. Forschungsbericht 15.

SPANGENBERG J. H., SCHMIDT-BLEEK F. (1995): Welche Indikatoren braucht eine nachhaltige Entwicklung? In: Wuppertal Papers Nr. 48. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. 13.S.

SPANGENBERG (1996): Sustainable Europe. In: Wuppertal-Institut für Klima, Umwelt, Energie. Jahrbuch 1995. S.36-37.

SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1996a): Konzepte einer dauerhaft- umweltgerechten Nutzung ländlicher Räume. Sondergutachten. Stuttgart, 127.S.

SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1990): Allgemeine Ökologische Umweltbeobachtung. Deutscher Bundestag, Drucksache 11/8123.

SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1996): Umweltgutachten zur Umsetzung einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung. Stuttgart, 463 S.

SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1998): Umweltgutachten 1998. Umweltschutz: Erreichtes Sichern - Neue Wege gehen. Metzler-Poeschel Stuttgart. 388 S.

SRU (DER RAT VON SACHVERSTÄNDIGEN FÜR UMWELTFRAGEN) (1994): Umweltgutachten 1994 -für eine dauerhaft-umweltgerechte Entwicklung. Metzler-Poeschel, Stuttgart, 380 S.

STATISTISCHES BUNDESAMT (1996) (Hrsg.): Umweltzustandsindikatoren in den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Zwischenbericht zum Workshop vom 29.10.1995, Wiesbaden. Unveröffentlicht.

STEINMETZ E. (1998): Die Agenda 21 als Chance für ländliche Regionalentwicklung im Biosphärenreservat Rhön. Wissenschaftliche Zulassungsarbeit zum Ersten Staatsexamen im Fach Geographie. Eberhards-Karls-Universität Tübingen.

StMLU (Bayerisches Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen) (Hrsg.): Landschaftspflegekonzept Bayern. Lebensraumtyp Streuobst. Band II.5., Lebensraumtyp Hecken und Feldgehölze Band II.12 (1997), Lebensraumtyp Streuwiesen Band II.9 (1995), Lebensraumtyp Feuchtwiesen Band II.6 (1994), Lebensraumtyp Agrotopen Band II.11 (1. u. 2. Teilband) (1997), Lebensraumtyp Kalkmagerrasen Band II.1 (1. u. 2. Teilband). (1994)

STMLU (1998): Der Weg zu einer kommunalen Agenda 21. Unterarbeitskreis "Kommunale Agenda 21" des Arbeitskreises "Umwelt und Kommunen" des Umweltforums Bayern.

STMLU (Hrsg.) (1997): Agenda 21. Auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung in Bayern. Umwelt & Entwicklung Bayern. 1/97.

STÖCKLEIN et al. (1994): Oberseminar Thüringische Rhön der FH Weihenstephan, Fachrichtung Landespflege SS1993/ WS1994. 3 Bd. Biotopbeschreibungen, Erläuterungsbericht, Anhang.

STOLZENBURG H.J. (1989): Grünlandwirtschaft und Naturschutz in der hessischen Rhön. Hrsg.: AG Freiraum und Vegetation, Kassel und Fachbereich 13 Stadtplanung und Landschaftsplanung an der Universität/ Gesamthochschule Kassel, Heft 88. 295 S. zzgl. Materialienband.

STRASSER H. (1994): Beispiele für die Formulierung und Umsetzung von Leitbildern, Umweltqualitätszielen und Umweltstandards -anhand von ökologischen Qualitätszielen und Leitbildern für zwei Küstenregionen im Rahmen der Regionalplanung. In: Bayerische Akademie für Naturschutz und

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

Landschaftspflege (ANL) (Hrsg.): Leitbilder - Umweltqualitätsziele - Umweltstandards. Laufener Seminarbeiträge 4/94. S.105-111.

STRASSER H. (1992): Ansätze für regionalisierte Umweltstandards und ihre regionalpolitische Umsetzung. In: Laufener Seminarbeiträge 6/90, Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege. S.44-48.

SUKOPP H. (1997): Indikatoren für Naturnähe. In: (BMU) BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (1997c) (Hrsg.): Ökologie - Grundlage einer nachhaltigen Entwicklung in Deutschland. Tagungsband zum Fachgespräch 29.-30.04.1997, Wissenschaftszentrum Bonn-Bad Godesberg. S.71-84.

SURBURG U. (1993): Umweltqualitätszielkonzepte als Instrument der kommunalen Umweltplanung. Teil 1. Studie im Auftrag der Landeshauptstadt Hannover, Amt für Umweltschutz. Berlin. 208 S.

SUTOR G., RUH M. (1999): Ökologische Evaluierung des bayerischen Kulturlandschaftsprogrammes (KULAP). Im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. In Bearbeitung.

TEICHERT V., STAHRER C., KARCHER H., DIFENBACHER H. (1997): Quadratur des Kreises. Ökologische, ökonomische und soziale Indikatoren für Nachhaltiges Wirtschaften. In: Politische Ökologie, 52, 1997, S.55-57.

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR BODENFORSCHUNG (1995): Leitbodenformen Thüringens. In: Geowissenschaftliche Mitteilungen von Thüringen. Beiheft 3. Weimar.

TLW (Team Landschaftsökologie Weihenstephan) (1994): Konzeption für eine ökosystemare Umweltbeobachtung - Pilotprojekt für Biosphärenreservate. F+E-Vorhaben 101 04 0404/08 im Auftrag des Umweltbundesamtes.

TOBIAS K. (1991): Konzeptionelle Grundlagen zur angewandten Ökosystemforschung.- Beiträge zur Umweltgestaltung, Bd. A128. Berlin: Erich Schmidt.

TRAXLER A. (1997): Einsatz von vegetationsökologischem Monitoring für die Erfüllung der Berichtspflicht gemäß der FFH-Richtlinie. In: Natur und Landschaft, 72. Jg. Heft 11, S.499-501.

TREPL L. (1987): Geschichte der Ökologie. Athenäum Verlag, Frankfurt. 280 S.

TRILATERAL WADDENSEA SECRETARIATE, Trilateral Monitoring and Assessment Group (ed.) (1995): Implementation of the Trilateral Monitoring and Assessment Program TMAP

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.): Jahresbericht 1993.

UMWELTBUNDESAMT (Hrsg.) (1993): Daten zur Umwelt 1992.

UMWELTBUNDESAMT (UBA) (1996): Umweltqualität und Biodiversität. Grundlagen/ Sachstand im UBA. Unveröff. Konzept.

UNESCO (1995): Biosphere Reserves. MAB-Afrinet Bulletin, 6/ 1995.

UNESCO (Hrsg.) (1996): Biosphärenreservate. Die Sevilla-Strategie und die Internationalen Leitlinien für das Weltnetz. Bundesamt für Naturschutz, Bonn, 24 S.

D. POKORNY - UMWELTQUALITÄTSZIELE UND UMWELTSTANDARDS -

UNESCO (1984): Action Plan for Biosphere Reserves. In: NATURE & RESOURCES, Vol. XX, No. 4; October-December 1984.

UNESCO (1995) (Hrsg.): List of Biosphere Reserves. Stand: 01.01.1994, 11 S.

VAN NOUHUYS J., ZIESCHANK R. (1995): Umweltindikatoren als politisches und geoökologisches Optimierungsproblem. In: Geowissenschaften 13, Heft 3. S.73-80.

VAN NOUHUYS J., ZIESCHANK R. (1995): Umweltindikatoren als politisches und geoökologisches Optimierungsproblem. In: Geowissenschaften 13, Heft 3. S.73-80.

VON HAAREN CH. (1988): Beitrag zu einer normativen Grundlage für praktische Zielentscheidungen im Arten- und Biotopschutz. In: Landschaft + Stadt 20, (3). S.97-106.

Vorläufiges Thüringer Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Vorläufiges Thüringer Naturschutzgesetz) in der Fassung vom 10.06.1994

WACHTER T. (1997): Kann die Gesamtbilanz von Natur und Landschaft durch die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung erhalten werden? In: UVP-Report (1997).

WALTER R., RECK H., KAULE G., LÄMMLE M., OSINSKI E., HEINL TH. (1998): Regionalisierte Qualitätsziele, Standards und Indikatoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes in Baden-Württemberg. In: Natur und Landschaft, 73. Jg., Heft 1, S.9-25.

WEY H., HAMMER D., HANDWERK J., SCHOPP-GUTH A. (1994): Möglichkeiten der Effizienzkontrolle von Naturschutzgroßprojekten des Bundes. In: Natur und Landschaft 69. Jg. (1994), Heft 7/8. S.300-306

WIEGLEB G. (1997): Leitbildmethode und naturschutzfachliche Bewertung. In: Zeitschrift für Ökologie und Naturschutz, 6(1997), S.43-62

WUPPERTAL-INSTITUT FÜR KLIMA, UMWELT, ENERGIE MBH (1996): Zukunftsfähiges Deutschland. Ein Beitrag zu einer global nachhaltigen Entwicklung. BUND/ Misereor (Hrsg.), Birkhäuser Verlag, 453 S.

Verzeichnisse

Abbildungsverzeichnis:

Nr.	Titel	Seite
Abb.1:	Dimensionen einer dauerhaft-umweltgerechten Entwicklung ("sustainable development") (nach SRU 1994/ 1996a und b) mit Kennzeichnung des Betrachtungsausschnittes der vorliegenden Arbeit (schraffierte Fläche)	16
Abb.2:	Stufenfolge und Rangordnung der Organisationsebenen der Materie (aus HABER 1993), verändert.	17
Abb.3:	Schema zur Wissensverkettung der Organisationsebenen der Materie (nach LENZ 1995, leicht verändert)	18
Abb.4:	Regionales Mensch-Umwelt-System (nach MESSERLI 1979 in KERNER et al. 1991)	21
Abb.5:	Dimensionen von Umweltstandards (nach FÜRST et al. 1992 und SRU 1996a; verändert)	31
Abb.6:	Umweltqualitätszielkonzepte in einem regionalen Mensch-Umwelt-System	41
Abb.7:	Regionalisierung von Umweltstandards (Schema eines regionalisierten Bewertungsrahmens)	53
Abb. 8:	Zusammenfassung der Arbeitsschritte zur Herleitung und Operationalisierung von Umweltqualitätszielen und Umweltstandards	65
Abb. 9:	Maßstab von Erfolg auf der Basis von Umweltqualitätsziel-Konzepten (in Anlehnung an EEKHOF et al. 1984, zit. in MARTI & STUTZ 1993, veränd.)	72
Abb.10:	Dimensionen der Erfolgskontrolle mit Erfolgsmaß	74
Abb.11:	Methodische Schritte einer Erfolgskontrolle auf der Basis eines Umwelt-qualitätsziel-Konzeptes	77
Abb.12:	Intervalle zur Durchführung einer Erfolgskontrolle in Abhängigkeit der Entwicklungsdynamik (nach HABER et al. 1993, verändert)	78
Abb.13:	Hierarchisches Zielsystem für Biosphärenreservate (nach POKORNY 1996 und AGR 1995, leicht verändert)	87
Abb.14:	Biosphärenreservate als regionale Mensch-Umwelt-Systeme (nach MESSERLI 1979 in KERNER H.-F., KÖPPEL J., SPANDAU L. 1991, verändert)	81
Abb.15 :	Wie erfüllt die gegenwärtige Landnutzung die verschiedenen Umweltqualitätsziele? Darstellung des Flächenanteils der Zielkongruenz/ Zielfdivergenz im Bearbeitungsgebiet	149
Abb.16:	Arbeitsschritte zum Abgleich konkurrierender Ziele	154

Abb.17:	Zielerfüllungsgrad der Landnutzung hinsichtlich der einzelnen Umweltqualitätsziele, dargestellt als Flächenanteil des Bearbeitungsgebietes	156
Abb.18:	Schematische Darstellung der Ableitung von Nutzungsalternativen	159
Abb.19:	Schematische Darstellung der Ergebnisse einer fiktiven Erfolgskontrolle von Maßnahmen und Zielen	171
Abb.20:	Funktionaler Zusammenhang von Umweltqualitätsziel-Konzepten, Erfolgskontrolle und Ökologischer Umweltbeobachtung	176

Tabellenverzeichnis:

Nr.	Titel	Seite
Tab.1:	Indikatorenansatz der OECD (Organisation for Economic Cooperation and Development - Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung)	8
Tab.2:	Beispiel für die Verbindung von Ursache-Wirkungs-Hypothesen, Umweltqualitäts- und Umwelthandlungszielen und Ableitung von Indikatoren	56
Tab.3:	Schema einer Bewertungsmatrix für den Abgleich konkurrierender, gleichrangiger Umweltqualitätsziele mit Darstellung einer Bewertungsvorschrift	60
Tab.4:	Schema einer Bewertungsmatrix für den Abgleich konkurrierender und räumlich priorisierter Umweltqualitätsziele	61
Tab.5:	Biosphärenreservate in Deutschland in Zahlen (nach AGR 1995, ergänzt)	84
Tab.6:	Kurz-Charakterisierung des Mensch-Umwelt-Systems im Biosphärenreservat Rhön	97
Tab.7:	Zielsystem einer dauerhaft-umweltgerechten Landnutzung im Biosphärenreservat Rhön (nach GREBE et al. 1995, ergänzt)	100
Tab.8:	Zielsystem (aus Tab.7) mit Kennzeichnung der exemplarisch bearbeiteten Umweltqualitätsziele	105
Tab.9:	Beispiel für den Abgleich konkurrierender Ziele (zwischen jeweils zwei Ressourcenbereichen)	153
Tab.10:	Beispiel für den Gesamtabgleich konkurrierender und räumlich priorisierter Umweltqualitätsziele (Biotik/ Abiotik)	154
Tab.11:	Ergebnis des Gesamtabgleichs konkurrierender und räumlich priorisierter Umweltqualitätsziele im Bearbeitungsgebiet	155
Tab.12:	Dimensionen und Betrachtungsebenen der Erfolgskontrolle der durchgeführten Maßnahmen zur Umsetzung des Umweltqualitätszielkonzeptes	168
Tab.13:	Reflexion der Methodik: Einflüsse von Bewertung und Setzung	185

Kartenverzeichnis:

Nr.	Titel	Seite
Karte Nr.1	Biosphärenreservate (BR) in Deutschland	83
Karte Nr.2	Biosphärenreservat Rhön mit Zonierung und Bearbeitungsgebiet	95
Karte Nr.3	Verbreitung der Ökosystemtypen im Bearbeitungsgebiet	112
Karte Nr.4	Verbreitung der Gesteinstypen im Bearbeitungsgebiet	113
Karte Nr.5	Verbreitung der Bodentypen im Bearbeitungsgebiet	114
Karte Nr.6	Meereshöhe (in Klassen) im Bearbeitungsgebiet	115
Karte Nr.7	Hangneigung und Exposition im Bearbeitungsgebiet	116
Karte Nr.8	Auswertungsbeispiel Operationalisierung eines Umweltqualitätsziels zum Ressourcenbereich Boden: Bodenerosion (Alternative 1)	124
Karte Nr.9	Auswertungsbeispiel Operationalisierung eines Umweltqualitätsziels zum Ressourcenbereich Boden: Bodenerosion (Alternative 2)	129
Karte Nr.10	Auswertungsbeispiel Operationalisierung eines Umweltqualitätsziels zum Ressourcenbereich Wasser: Grundwasserneubildung	134
Karte Nr.11	Auswertungsbeispiel Operationalisierung eines Umweltqualitätsziels zum Ressourcenbereich Pflanzenwelt: Seltene, gefährdete Arten	141
Karte Nr.12	Auswertungsbeispiel Operationalisierung eines Umweltqualitätsziels zum Ressourcenbereich Tierwelt: Ziel-Tierarten	147
Karte Nr.13	Grad der Übereinstimmung der betrachteten Umweltqualitätsziele hinsichtlich der Ressourcenbereiche Boden, Wasser, Pflanzenwelt und Tierwelt	150
Karte Nr.14	Abgleich der betrachteten Umweltqualitätsziele zu den Ressourcenbereichen Boden, Wasser, Pflanzenwelt und Tierwelt	157
Karte Nr.15	Auswertungsbeispiel Änderung der Landnutzung nach dem Abgleich der Umweltqualitätsziele der Ressourcenbereiche Boden, Wasser, Pflanzenwelt und Tierwelt: Auswahl von Flächen	164
Karte Nr.16	Auswertungsbeispiel Änderung der Landnutzung nach dem Abgleich der Umweltqualitätsziele der Ressourcenbereiche Boden, Wasser, Pflanzenwelt und Tierwelt: Ist-Zustand und Maßnahmen zur Optimierung	165

Anhang

Inhaltsverzeichnis zum Anwendungsbeispiel Biosphärenreservat Rhön

Reihenfolge der wichtigsten Tabellen und durchgeführten Berechnungen gemäß Auflistung:

- **Allgemeine Grundlagen**
 - Ökosystemtypen
 - Gesteine
 - Zonen
 - Bodentypen
 - Exposition
 - Hangneigung
 - Meereshöhe

- **Ressourcenbereich Boden**
 - Gesamttabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Erosionsberechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard hart (Alternative 1)
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard weich (Alternative 2)

- **Ressourcenbereich Wasser**
 - Verdunstung in Abhängigkeit von Meereshöhe und Nutzung
 - Rechenvorschrift Abflußtyp
 - Abflußquotient in Abhängigkeit von Hydromorphietyp Boden und Hangneigung
 - Grundwasserneubildungsstufe in Abhängigkeit von Meereshöhe, Abflußquotient und Verdunstungsstufe
 - Grundwasserneubildungsrate
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Wasser

- **Ressourcenbereich Pflanzenwelt**
 - Eigenschaften Vegetationseinheiten
 - Potentielle Natürliche Vegetation
 - Gewichtungsfaktoren
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Pflanzenwelt

- **Ressourcenbereich Tierwelt**
 - Lebensraumansprüche
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Tierwelt

- **Intermedialer Abgleich**
 - Optimierung Nutzungsmuster

Verteilung der Ökosystemtypen (aggregiert) im Untersuchungsgebiet (siehe Karte Nr. 3)

Aggregationsvorschrift gemäß Code Ökosystemtyp CIRCODE	Ökosystemtyp, aggregiert	Code Ökosystemtyp (agg.) OSAGG	Ausdehnung im Untersuchungs- gebiet (ha)	Flächen- anteil (%) am Unter- suchungs- gebiet (100% = 5481,17 ha)
4000.000.0.0.000 bis 4169.999.9.9.999 und 4180.000.0.0.000 bis 4180.000.0.0.100 und 4180.000.0.0.200 bis 4199.999.9.9.999	Acker	1	321,03	5,86
4170.000.0.0.000 bis 4179.999.9.9.999	Ackerbrache	2	18,22	0,33
4250.000.0.0.000 bis 4250.000.0.1.999	Intensivgrünland, gemäht	3	86,41	1,58
4250.000.0.2.000 bis 4259.999.9.9.999 und 4260.000.0.0.000 bis 4269.999.9.9.999	Intensivgrünland, beweidet	4	6,62	0,12
4220.000.0.1.000 bis 4220.000.0.1.999 und 4200.000.0.0.000 bis 4209.999.9.9.999 und 4290.000.0.0.000 bis 4299.999.9.9.999	Mesophiles Grünland, gemäht	5	1013,73	18,49
4220.000.0.2.000 bis 4229.999.9.9.999	Mesophiles Grünland, beweidet	6	657,87	12,00
4230.000.0.0.000 bis 4239.999.9.9.999	Feucht-, Naßgrünland	7	8,20	0,15
4240.000.0.0.000 bis 4249.999.9.9.999	Feucht-/ Naßgrünland, mager	8	0,49	0,01
4210.000.0.0.000 bis 4219.999.9.9.999	Trockenes, mageres Grünland	9	99,69	1,82
4270.000.0.0.000 bis 4279.999.9.9.999	Grünlandbrache	10	71,61	1,31
4500.000.0.0.000 bis 4599.999.9.9.999	Obstplantage	11	0,00	0,00
6500.000.0.0.000 bis 6599.999.9.9.999	Streuobstbestand	12	18,22	0,33
6210.200.1.0.000 bis 6210.299.9.9.999	Feldgehölz, Nadelbäume	13	0,80	0,01
6210.300.1.0.000 bis 6219.000.0.0.000	Feldgehölz, Mischbestand	14	6,12	0,11
6210.100.1.0.000 bis 6210.199.9.9.999	Feldgehölz, Laubbäume	15	44,60	0,81
7200.000.0.0.000 bis 7209.999.9.9.999 und 7600.000.0.0.000 bis 7699.999.9.9.999	Sonstiger Nadelwald	16	35,94	0,66
7210.100.0.0.000 bis 7210.199.9.9.999	Fichtenwald, Reinbestand	17	478,29	8,73
7210.300.0.0.000 bis 7210.399.9.9.999	Kiefernwald, Reinbestand	18	4,78	0,09
7210.700.0.0.000 bis 7210.799.9.9.999	Lärchenwald, Reinbestand	19	3,57	0,07

7400.000.0.0.000 bis 7499.999.9.9.999	Nadel-Laub-Mischwald	20	309,74	5,65
7300.000.0.0.000 bis 7399.999.9.9.999	Laub-Nadel-Mischwald	21	133,42	2,43
7100.000.0.0.000 bis 7199.999.9.9.999 und 7500.000.0.0.000 bis 7599.999.9.9.999 und 7800.000.0.0.000 bis 7999.999.9.9.999	Laubwald	22	1588,55	28,98
	Nicht bewertete Ökosystemtypen:			
7700.000.0.0.000 bis 7799.999.9.9.999	nicht bewertet: Kahlschlag- / Windwurfflächen, da zum einen Bewirtschaftungsart zum anderen nicht durch direkten menschl. Einfluß entstanden:	23	183,01	3,34
8000.000.0.0.000 bis 9999.999.9.9.999	nicht bewertet: Stark gestörte Standorte, Ver- und Entsorgungsflächen, Siedlung, Freizeit-, Verkehrsflächen	24	106,65	1,95
2000.000.0.0.000 bis 2999.000.0.0.000	nicht bewertet, da lineare Strukturen: Gewässer	25	2,68	0,05
4300.000.0.0.000 bis 4499.999.9.9.999	nicht bewertet, da zum Siedlungsbereich gehörend: Erwerbsgartenbau	26	0,29	0,01
4600.000.0.0.000 bis 4699.999.9.9.999	nicht bewertet, da zum Siedlungsbereich gehörend: Baumschulen	27	0,00	0,00
4700.000.0.0.000 bis 6199.999.9.9.999	nicht bewertet, da beizubehalten: Kraut- und Staudenfluren, Rohbodenstandorte, Zwergstrauchheiden; Einzelbäume, Gebüsche, Kleinstrukturen	28	271,37	4,95
3000.000.0.0.000 bis 3999.000.0.0.000	nicht bewertet, da beizubehalten: Moore	29	9,08	0,17

Anteil der geologischen Einheiten und der Zonierung des Biosphärenreservates am Untersuchungsgebiet
(siehe Karte Nr. 4 und Karte Nr. 2)

Geologische Einheiten	Code Geologische Einheiten GEOAGG	Ausdehnung im Untersuchungsgebiet (ha)	Flächenanteil (%) am Untersuchungsgebiet (100%=5481,17 ha)
Mittlerer Buntsandstein	3	239,27	4,37
Oberer Buntsandstein	4	636,98	11,62
Unterer Muschelkalk	5	1912,92	34,9
Mittlerer Muschelkalk	6	649,82	11,86
Oberer Muschelkalk	7	366,92	6,69
Keuper	8	54,02	0,99
Tertiäre Tone und Sande	9	98,11	1,79
Ergußgesteine	10	1447	26,4
Dilluvium (eiszeitl. Ablagerungen)	11	3,74	0,07
Alluvium (rezente Ablagerungen)	12	72,39	1,32
Zonen (gem Grebe et al. 1995)	Code Zonen ZONE	Ausdehnung im Untersuchungsgebiet (ha)	Flächenanteil (%) am Untersuchungsgebiet (100%=5481,17 ha)
Kernzone	1	363,54	6,63
Pflegezone A	2	85,13	1,55
Pflegezone B	3	3338,47	60,91
Entwicklungszone	4	1694,03	30,91

CODE BODTYP	Bezeichnung der Leitbodenform nach bodenkundl. Kartieranleitung 1994	Ausdehnung im Untersuchungs- gebiet (ha)	Flächen-anteil (%) am Unter- suchungs- gebiet (100% = 5481,17 ha)
3105	typische Rendzina und verbraunte Rendzina aus lehmig-tonigem Schutt des Muschelkalkes	1,20	0,0
3106	typische Rendzina und verbraunte Rendzina aus Schutt oder Festgestein, vorwiegend des Unteren Muschelkalkes	1073,51	19,6
3107	typische Braunerde, Podsol-Braunerde (Rosterde) aus sandig-lehmigen Substraten des Buntsandsteins	4,05	0,1
3108	typische Braunerde, Podsol-Braunerde und Podsol aus vorwiegend sandigen Substraten des Buntsandsteins	9,11	0,2
3109	typischer Pseudogley und Podsol-Pseudogley (Wald), z.T. Stagnogley aus sandig-tonigen Zersatzsubstraten des Buntsandsteins	18,35	0,3
3114	Kalkpelosol und Rendzina aus Tonsubstraten des Oberen Buntsandstein	0,03	0,0
3115	Rendzina und Pararendzina aus Muschelkalkschutt über Röt	107,07	2,0
3117	braune Rendzina und typische Rendzina aus tonreichem Schutt des Muschelkalkes	0,78	0,0
3118	typische Rendzina und braune Rendzina aus steinreichem Tonschutt des Muschelkalkes	148,22	2,7
4101	typische Braunerde (basenreiche Braunerde) aus Basaltgesteinen und deren Schutten	3860,84	70,4
4102	Eutropher Ranker und Ranker-Braunerde aus Basaltgesteinen und deren Schutten	144,52	2,6
4103	Typischer Pseudogley aus lehmig-tonigem Basalt-Solifluktionsschutt	53,54	1,0
4411	Braunerde, Pararendzina und Kolluvium aus lößartigem Hanglehm	4,96	0,1
5104	Brauner Auenboden (Allochthone Vega) aus schluffig-lehmigen Holozänsedimenten	4,03	0,1
5107	Brauner Auenboden (Allothone Vega) aus Lehm und Kolluvium in Nebentälern	47,70	0,9
5109	Brauner Auenboden (Allothone Vega) aus Lehm bis Ton und Kolluvium in Nebentälern	0,14	0,0
5112	typischer Anmoorgley, klakhaltiger Anmoorgley und Pseudogley - Gley aus Ton bzw. tonreichem Solifluktions-material	3,13	0,06

Anteil der Expositions-, Neigungs- und Meereshöhenstufen am Untersuchungsgebiet
(siehe Karte Nr.7 und Karte Nr. 6)

Expositionsstufen	Code Expositionsstufen EXPOSAGG	Ausdehnung im Untersuchungs- gebiet (ha)	Flächenanteil (%) am Untersuchungs- gebiet (100%=5481,17 ha)
keine Exposition/ ebene Flächen	0	140,96	2,57
Exposition: N, NNO, NO, ONO, O, OSO, W, WNW, NW, NNW	1	4407,20	80,41
Exposition: SO, SSO, S, SSW, SW, WSW	2	933,01	17,02
Hangneigungs- stufen	Code Hangneigungs- stufen NEIGSTUFE	Ausdehnung im Untersuchungs- gebiet (ha)	Flächenanteil (%) am Untersuchungs- gebiet (100%=5481,17 ha)
0,5°	1,00	140,96	2,57
0,6°-2,0°	2,00	10,67	0,19
2,1°-4,0°	3,00	405,10	7,39
4,1°-7,0°	4,00	1924,88	35,12
7,1°-11,0°	5,00	2053,05	37,46
11,1°-15,0°	6,00	575,07	10,49
15,1°-25,0°	7,00	321,24	5,86
>25,0°	8,00	50,20	0,92
Meereshöhe ü.NN	Code Meereshöhe MHOESTUFE	Ausdehnung im Untersuchungs- gebiet (ha)	Flächenanteil (%) am Untersuchungs- gebiet (100%=5481,17 ha)
<550	1	1062,44	19,38
550-750	2	3754,48	68,5
>750	3	664,25	12,12

Anhang

Inhaltsverzeichnis zum Anwendungsbeispiel Biosphärenreservat Rhön

Reihenfolge der wichtigsten Tabellen und durchgeführten Berechnungen gemäß Auflistung:

- **Allgemeine Grundlagen**
 - Ökosystemtypen
 - Gesteine
 - Zonen
 - Bodentypen
 - Exposition
 - Hangneigung
 - Meereshöhe

- **Ressourcenbereich Boden**
 - Gesamttabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Erosionsberechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard hart (Alternative 1)
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard weich (Alternative 2)

- **Ressourcenbereich Wasser**
 - Verdunstung in Abhängigkeit von Meereshöhe und Nutzung
 - Rechenvorschrift Abflußtyp
 - Abflußquotient in Abhängigkeit von Hydromorphietyp Boden und Hangneigung
 - Grundwasserneubildungsstufe in Abhängigkeit von Meereshöhe, Abflußquotient und Verdunstungsstufe
 - Grundwasserneubildungsrate
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Wasser

- **Ressourcenbereich Pflanzenwelt**
 - Eigenschaften Vegetationseinheiten
 - Potentielle Natürliche Vegetation
 - Gewichtungsfaktoren
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Pflanzenwelt

- **Ressourcenbereich Tierwelt**
 - Lebensraumansprüche
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Tierwelt

- **Intermedialer Abgleich**
 - Optimierung Nutzungsmuster

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

BOD-TYP-CODE	Leitboden-form (nach bodengeolog. Karte)	Standort-/Regionaltyp (nach MMK-Karte)	Bezeichnung der Leitbodenform nach bodenkundl. Kartieranleitung 1994	Grundwasser-einfluß (Quelle: Leitboden-formen Thüringen 1995)	Gemittelte bodenart-bedingte Erosions-disposition (eigene Einstufung aus Erosionswiderstand) DISPEROS	Durchschnittswert Acker-/GL-Zahl gerundet auf ganze Zahlen (eig. Berechnung)	Versauerungs-eigung (Quelle: Leitboden-formen Thüringen 1995)	Bodenart gemäß Bodenprofil (Quelle: Leitboden-formen Thüringen 1995) nur verbal ; übertragen auf Abkürz. gem. AG Bodenkunde 1982	Bodenart gemäß Bodenschätzung (Quelle: Leitboden-formen Thüringen 1995)	Ackerwertzahl/Grünland (GL)-Zahl (Quelle: Leitboden-formen Thüringen 1995)	Durchschnittswert Acker-/GL-zahl gerundet auf ganze Zahlen (eig. Berechnung)
3105	Lehm, tonigsteinig (vorw. mittlerer Muschelkalk)	Bergton- und Berglehm-Rendzina des Triasgebietes	typische Rendzina und verbraunte Rendzina aus lehmig-tonigem Schutt des Muschelkalkes	ohne	2	45	keine	L-tL	sL plus:L minus:sL	46 plus:60 minus:28	45
3106	Lehm, stark steinig (Unterer Muschelkalk)	Schuttlehm- und Fels- Rendzina der Hänge	typische Rendzina und verbraunte Rendzina aus Schutt oder Festgestein, vorwiegend des Unteren Muschelkalkes	ohne	1	37	keine	L-tL	sL plus:sL minus:IS	36 plus:52 minus:22	37
3107	sandiger Lehm (Buntsandstein)	Bergsandlehm-Braunerde des Buntsandstein-Hügellandes	typische Braunerde, Podsol-Braunerde (Rosterde) aus sandig-lehmigen Substraten des Buntsandsteins	ohne	3	39	Versauerung	sL, IS	sL plus:sL minus:IS	38 plus:54 minus:26	39
3108	lehmiger Sand (Buntsandstein)	Bergsandlehm-Braunerde und -Ranker des Buntsandstein-Hügellandes	typische Braunerde, Podsol-Braunerde und Podsol aus vorwiegend sandigen Substraten des Buntsandsteins	ohne	2	31	Versauerung	IS, S, sL	IS-sL, plus:sL minus:S	28 plus:46 minus:18	31

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

Eigene Berechnung: Toleranzgrenze des Bodenabtrags t/ha und a (nach Schwertmann et al. 1987 in Mueller & Weidenhammer 1991): gerundete durchschnittl. Acker-oder GL-Zahl /8)	Eigene Berechnung: Toleranzgrenze des Bodenabtrags t/ha und a (nach Auerswald/ Schmidt 1986 in Mueller & Weidenhammer 1991): (-0,2 x0,12 x gerundete durchschnittl. Acker-oder GL-Zahl)	Toleranzgrenze des Bodenabtrags t/ha und a (nach Schwertmann et al. 1987 im Mueller & Weidenhammer 1991): Acker-oder GL- Zahl /8)	Toleranzgrenze des Bodenabtrags t/ha und a (nach Mosimann 1993 in Bastian & Schreiber 1994) : nach Gründigkeit: wenn mehr als 50% der Böden im Gebiet Gründigkeitsstufe 4 haben, dann gilt 2a, ansonsten gilt 2b; 3:= evtl. Wert für die Entwicklungszone	Gründigkeit des Oberbodens/ Stufe (Quelle: Leitbodenformen Thüringen 1995; Stufe 1-6 nach AG Bodenkunde 1994)	Durchschnittl. Gründigkeit des Oberbodens (eig. Berechnung, gerundet auf ganze Zahlen)	Gründigkeit des Oberbodens/ (Stufe in BASTIAN & SCHREIBER 1994, Tab.3.3.5)	Humusgehalt (Quelle: Leitbodenformen Thüringen 1995)	Humusgehalt (Umsetzung von verbal in %- Stufen abgeleitet aus Bastian & Schreiber 1994, Tab.3.3.3)	Humus-gehalt in Stufen (vgl. Tab.3.3.3 BASTIAN & SCHREIBER 1994)	Skelettgehalt (Quelle: Leitbodenformen Thüringen 1995)/ (Einstufung abgeleitet aus Bastian & Schreiber 1994, Tab.4.1.8, 3.3.2)
5,625	5,2	5,8 plus:7,5 minus:3,5	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	bis 40cm/ 3	40	3	reichlich humos bis über 30cm	>8-15%	4	mäßig bis seltener stark steinig/mittel-hoch
4,625	4,24	4,5 plus:6,5 minus:2,8	2a:<1t , 2b: 1-2 t, 3:1-2 t	80cm (Burger)/ 4	80	4	humos bis 30cm	2-4%	2	vorwiegend stark bis sehr stark steinig/ hoch- sehrhoch
4,875	4,48	4,8 plus:6,8 minus:3,3	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	bis 60cm/ 3	60	3	humos bis 20- 30cm	2-4%	2	im allgemeinen schwach bis mäßig steinig oder steinfrei/kein-gering- mittel
3,875	3,52	3,5 plus:5,8 minus:2,3	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	bis 60cm/ 3	60	3	humos bis 20- 30cm	2-4%	2	im allgemeinen schwach bis mäßig steinig, partiell stark steinig, nicht selten auch steinfrei/ mittel

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

Skelettgehalt in Stufen (Bastian & Schreiber 1994, Tab.4.1.8, 3.3.2)	Bodenart-bedingter Erosions-widerstand (Einstufung abgeleitet aus Tabelle; Bastian/Schreiber 1994, Tab.4.1.8, 3.3.3, 3.3.2; dargestellt: max-min-Amplitude) (1.0=äußerst hoch bis 5.1.=äußerst gering)	Bodenart-bedingte Erosionsdisposition (eigene Einstufung aus Erosionswiderstand)	Gemittelte bodenart-bedingte Erosionsdisposition (eigene Einstufung aus Erosionswiderstand) DISPEROS	Grund-wasser-einfluß (Quelle: Leitboden-formen Thüringen 1995)	Hydromorphietyp (eig. Einstufung nach BASTIAN & SCHREIBER 1994 S.250)	Grund-wasserstufe (eigene Einstufung nach BASTIAN & SCHREIBER 1994 S.84, Schätzung nach Grundwasser-einfluß)	Versauerungsneigung (eigene Einstufung; in Anlehnung an AG Bodenkunde)	Wasserdurchlässigkeit kf:(1=<1cm/d, 2=1-10, 3=10-40, 4=40-100, 5=>100cm/d) (n. Marks 1983;Mosimann, Leser, Klink 1988; in Bastian & Schreiber 1994 Tab.3.3.8, 3.3.1); bei Humusgeh.>4% oder Skelett.=mittel: hoch: +1, bei GW -1) Tab.3.3.10; Amplit.	Kommentar zum Wasserhaushalt	nFk= nutz. Feldkapazität (Stufen n. MARKS 1983 in BASTIAN & SCHREIBER 1994) bei Humusgeh.>4% , ausgegl. Gefüge+1, Skelettgeh. >15% (>Stufe2) Gw-u. Staunässe: -1; Tab.3.3.8; bei tiefgr. -0,5 , mittelgr. -1,5, flachgr. -3,0 , sehr flachgr. -4,0 Amplit.
3 bis 3	2.1 -1.0 sehr hoch -äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	1	2 (gg.+2)	Austrocknungstendenzenz	2,5
4 bis 5	1.0 äußerst hoch	1	1	ohne	1	1	1	2 (gg.+1)	Austrocknungsefah	1,5-2,5
1 bis 2 bis 3	3.1-2.1 mittel - sehr hoch	2 bis 4	3	ohne	1	1	3	3 bis 4	Austrocknungsefah, häufig im Untergrund stauende Standorte, an Hängen über tonigen Schichten Oberbodenvernässung	1-2,5 (gg.-1)
3	2.2-1,0 hoch - äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	3	3 bis 5	Austrocknungsefah, häufig im Untergrund stauende Standorte, an Hängen über tonigen Schichten Oberbodenvernässung	1-3 (gg.-1)

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

3109	Sand, lehmig - Staugley (Buntsandsteinzer- satz)	Sandlehm und Bergsandlehm - Staugley in Plateaulage	typischer Pseudogley und Podsol- Pseudogley (Wald), z.T. Stagnogley aus sandig-tonigen Zersatzsubstraten des Buntsandsteins	nur im Muldentiefsten: größer 40cm Stauwasser	3	33	starke Versauerung	IS, S, sL	IS plus:sL minus:sL	32 plus:48 minus:20	33
3113	Ton, lehmiger Ton (Keuper)	Ton - Rendzina der Trias- und Zechstein- Hügellandes	Kalkpelosol und Rendzina aus Tonsubstraten des Keupers	ohne	2	47	keine	IT-T	IT plus:IT minus:T	46 plus:64 minus:30	47
3114	Ton, lehmiger Ton (Röt)	Ton - Rendzina der Trias- und Zechstein- Hügellandes	Kalkpelosol und Rendzina aus Tonsubstraten des Oberen Buntsandstein	ohne	2	47	keine	IT-T	IT plus:IT minus:T	46 plus:64 minus:30	47
3115	Ton, lehmiger Ton (Kalksteinschutt über Röt)	Berglehm- und Schuttlehm - Rendzina	Rendzina und Pararendzina aus Muschelkalkschutt über Röt	ohne	2	44	keine	IT, T, tL	IT	44 plus:58 minus:30	44
3117	Ton, lehmig- steinig (Oberer Muschelkalk)	Bergton - Rendzina der Muschelkalkhänge und -plateaus	braune Rendzina und typische Rendzina aus tonreichem Schutt des Muschelkalkes	ohne	2	43	keine	IT-T, zum Teil tL	IT plus:IT minus:T	46 plus:56 minus:28	43
3118	Ton, lehmig, stark steinig (Oberer Muschelkalk)	Schutt- und Bergton-Rendzina der Hänge	typische Rendzina und braune Rendzina aus steinreichem Tonschutt des Muschelkalkes	ohne	2	38	keine	IT-T	IT plus:IT minus:T	38 plus:48 minus:28	38
4101	Lehm, steinig- grusig	Berglehm- Braunerde der Plateaus und Hänge	typische Braunerde (basenreiche Braunerde) aus Basaltgesteinen und deren Schutten	ohne	2	29	gering	L, sL-uL	L plus: L minus:T	GL: 30 plus:42 minus:14	29
4102	Skelettboden, lehmig-grusig, blockhaltig (Rhön- Basalt)	Berglehm- und Schuttlehm- Ranker mit Berglehm- Braunerde	Eutropher Ranker und Ranker- Braunerde aus Basaltgesteinen und deren Schutten	ohne	1	18	gering	Skelettboden I-u-t	L minus:T	GL: 24 plus:? minus:12	18

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

4,125	3,76	4 plus:6 minus:2,5	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	über 60cm/ 3	60	3	humos z.T. anmoorig bis 20-30cm	2-4%, z.T. bis >15-30%	2, z.T. 5 bis 6	steinfrei / kein-gering
5,875	5,44	5,8 plus:8 minus:3,8	2a: <1t, 2b: 1-2t, 3:1-2t	70cm (Burger)/ 4	70	4	humos bis 20-30/40cm	2-4%	2	im allgemeinen steinfrei / kein-gering
5,875	5,44	5,8 plus:8 minus:3,8	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	bis 60cm/ 3	60	3	humos bis 20-30/50cm	2-4%	2	im allgemeinen steinfrei, teils schwach steinig / kein-gering
5,5	5,08	5,5 plus:7,3 minus:3,8	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	bis 60cm/ 3	60	3	humos bis 20-30cm	2-4%	2	mäßig bis z.T. stark steinig /mittel-hoch
5,375	4,96	5,8 plus:7 minus:3,5	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	über 60cm/ 3	60	3	humos bis 30-40cm	2-4%	2	vorwiegend schwach bis mäßig steinig/ gering-mittel
4,75	4,36	4,8 plus:6 minus:3,5	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	über 60cm/ 3	60	3	humos bis 30cm	2-4%	2	mäßig bis stark steinig/ mittel-hoch
3,625	3,28	3,8 plus:6 minus:1,8	2a:<1t , 2b: 1-2 t, 3:1-2 t	0-80cm Schutt/ 1-4	40	1 bis 4	humos bis 20-30cm	2-4%	2	überwiegend stark grusig-steinig, z.T. blockhaltig/ hoch-sehr hoch
2,25	1,96	3 plus:? minus:1,5	2a:<1t , 2b: 1-2 t, 3:1-2 t	0-80cm Schutt/ 1-4	40	1 bis 4	schwache Humusdecke	? Schätzung: 2-4%	2	Skelettboden, Blockschutt-boden

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

1 bis 2	3.1-1.0 mittel - äußerst hoch	1 bis 4	3	nur im Muldentiefsten: größer 40cm Stauwasser	3	5?	4	3 bis 5 (gg.+1) (gg W-1)	starke Tendenz zu Staunässe, unausgeglichener Wasserhaushalt mit zeitweilig Vernässung und Austrocknung	1-3,5 (gg.-1)
1 bis 2	2.1 -1.0 sehr hoch - äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	1	1	periodischer Wassermangel, unausgeglichener Wasserhaushalt	1,5 -2,5
1 bis 2	2.1 -1.0 sehr hoch - äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	1	1	Austrocknungstendenz, unausgeglichener Wasserhaushalt	1-1,5
3 bis 4	2.1 -1.0 sehr hoch - äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	1	1 bis 2 (gg. +1)	Austrocknungstendenz, unausgeglichener Wasserhaushalt	1-1,5
2 bis 3	2.1 -1.0 sehr hoch - äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	1	1 bis 2	unausgeglichener Wasserhaushalt	1-2,5
3 bis 4	2.1 -1.0 sehr hoch - äußerst hoch	1 bis 3	2	ohne	1	1	1	1 (gg.+1)	unausgeglichener Wasserhaushalt	1
4 bis 5	2.1-1.0 sehr hoch - äußerst hoch	1 bis 2	2	ohne	1	1	2	3 (gg.+1)	ausgeglichener Wasserhaushalt	2,5-3,5 (gg.+1)
6	1,0 äußerst hoch	1	1	ohne	1	1	2	5	ausgeglichener Wasserhaushalt	1

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

4103	Lehm tonig-steinig Staugley (Rhönbasalte)	Berglehm- Staugley und Braunstaugley	Typischer Pseudogley aus lehmig- tonigem Basalt-Solifluktionsschutt	nur im Muldentiefsten > 40cm Stauwasser	2	17	keine	tL, (L, uL)	L, minus: T oder Mo	GL: 22, plus?, minus: 12	17
4411	Hanglehm, lößartig	Berglehm- und Berglöß - Braunerde/ - Rendzina aus Hanglehm	Braunerde, Pararendzina und Kolluvium aus lößartigem Hanglehm	ohne	4	59	keine	uL, L, tL,sL	sL plus:L minus:IS	58 plus:84 minus:34	59
5104	Lehmig-Vega (Auenlehm über Sand- Kies)	Vernässungsfreier Auenlehm (Auenschluff)	Brauner Auenboden (Allochthone Vega) aus schluffig-lehmigen Holozänsedimenten	i.a. tiefer 60cm	5	78	keine	L, uL, tL	L	74 plus:94 minus:66	78
5107	Lehm-Vega (Nebentäler)	schwach vernäßer Auenschluff	Brauner Auenboden (Allothone Vega) aus Lehm und Kolluvium in Nebentälern	i.a. tiefer 60cm; im Jahreslauf hoch anstehend	5	63	keine	L, sL, uL, tL	L	66 plus:86 GL: minus:38	63
5109	Lehm, tonig -Vega (Nebentäler)	vernässungsfreier Auenton und - Auenschluff mit Kolluvium	Brauner Auenboden (Allothone Vega) aus Lehm bis Ton und Kolluvium in Nebentälern	i.a. tiefer 60cm; im Jahreslauf hoch anstehend	5	62	keine	tL-uL, IT	IT	68 plus: 78 minus:40	62
5112	Ton, lehmig - Anmoorgley (Tonsubstrate der Trias)	Ton -Amphigley und Ton - Anmmor der Senken	typischer Anmoorgley, kalkhaltiger Anmoorgley und Pseudogley - Gley aus Ton bzw. tonreichem Solifluktions- material	z.T. höher 40cm	2	35	keine	IT-T	T plus:L minus:Mo	GL: 34 plus:44 minus:28	35

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

2,125	1,84	2,8 plus:?, minus:1,5	2a: <1t, 2b: 1-2t, 3: 1-2t	> 80cm Basaltschutt	80	4	humos bis 20-30cm	2-4%	2	überwiegend steinig-grusig, z.T. blockhaltig/ sehr hoch, Skelettboden
7,375	6,88	7,3 plus:10,5 minus:4,3	2a: <1t-8t, 2b: 1-5t, 3: 2-8t	80-300cm/ 4-6	110	4 bis 6	humos bis 20-40cm	2-4%	2	meist steinfrei oder schwach steinig/ gering
9,75	9,16	9,3 plus:11,8 minus:8,2	2a: <1t , 2b:<1t bis 5t, 3:<1t bis 5t	50-100cm/ 3-4	75	3 bis 4	schwach humos	<2%	1	steinfrei/ kein-gering
7,875	7,36	8,3 plus:10,8 minus:4,8	2a: 1-5t, 2b: 5t, 3:5-8t	über 100cm/ 4	100	4	schwach humos	<2%	1	im allgemeinen steinfrei / kein-gering
7,75	7,24	8,5 plus: 9,8 minus:5	2a: 1-5t, 2b: 5t, 3:5-8t	meist über 100cm/ 4	100	4	schwach humos	<2%	1	im allgemeinen steinfrei / kein-gering
4,375	4	4,25 plus:5,5 minus:3,5	2a: <1t, 2b:<1t, 3:<1t	über 60cm/ 3	60	3	humos z.T. anmoorig bis 30-40/50 cm	2-4%, z.T. bis >15-30%	2 z.T. 5	im allgemeinen steinfrei / kein-gering

Bodentabelle (Eigenschaften der Bodentypen)

5 bis 6	1.0 -2.1 äußerst hoch - sehr hoch	1 bis 2	2	nur im Muldentiefsten > 40cm Stauwasser	3	5?	1	2 bis 3		1,5 - 3,5 (gg.-1)
2	4.1 gering /x/2.2 hoch/ 3.1 mittel	6, 3,4	4	ohne	1	1	1	2 bis 3	ausgeglichen	3 bis 5 (gg.+1)
1 bis 2	4.2-2.2 sehr gering- hoch	3 bis 7	5	i.a. tiefer 60cm	3	4	1	2 bis 3	stärkere bis mäßige Vernässungsten- denz	2,5 - 4,5 (gg.-1)
1; 1 bis 2	4.2-2.2 sehr gering- hoch	3 bis 7	5	i.a. tiefer 60cm; im Jahreslauf hoch anstehend	3	4	1	2 bis 3, (gg W-1)	Vernässungsten- denz im Frühjahr	2,5 - 4,5 (gg.-1)
1 bis 2	4.2-2.2 sehr gering - hoch	3 bis 7	5	i.a. tiefer 60cm; im Jahreslauf hoch anstehend	3	4	1	1 bis 3, (gg W-1)	z.T. starke Vernässungsten- denz, periodisch hoch anstehendes GW	1,5 - 4,5 (gg. -1)
1 bis 2	2.2-1.0 hoch- äußerst hoch	1 bis 3	2	z.T. höher 40cm	3	5	1	1 bis 3 (gg.+1) (gg W-1)	hoch anstehendes GW und periodische Oberbodenvernä- ssung mit Stautendenz	1,5 - 2,5 (gg.-1)

Grundlagen zum Modelleinsatz

Hilfstabelle 1:				
Gehalt an organischer Substanz im Mineralboden (nach AG Bodenkunde 1982, in: Bastian & Schreiber 1994, S. 78)				
Stufe	Organische Substanz in Gew.-%	Bezeichnung		
1	<2	schwach humos		
2	2 bis 4	humos		
3	>4 bis 8	stark humos		
4	>8 bis 15	sehr stark humos		
5	>15 bis 30	extrem humos (anmoorig)		
6	>30	Torf, Auflagehumus, Rohhumusaufage		
Hilfstabelle 2:				
Anteil des Bodenskeletts am Gesamtboden (aus: AG Bodenkunde 1982, in Bastian & Schreiber 1994, S. 77)				
Stufe	Gew.-%	Vol.-%	Bezeichnung	
1	<1	>2	sehr gering	
2	1 bis 10	2 bis 15	gering	
3	11 bis 30	16 bis 45	mittel	
4	31 bis 50	46 bis 60	hoch	
5	51 bis 75	61 bis 85	sehr hoch	
6	>75	>85	Skelettboden	
Hilfstabelle 3:				
Bestimmung der Wasserdurchlässigkeit anhand von Bodenarten (nach MARKS 1983, veränd. in: Bastian & Schreiber 1994, S. 81)				
Bodenartenklasse	Bodenarten	Wasserdurchlässigkeit kf (Stufe)	nutzbare Feldkapazität nFk (Stufe)	
I	Grus, Kies	5	1	
II	S	5	1 bis 2	
III	IS	4	2 bis 3	
IV	uS, sU, U	3 bis 4	3 bis 4	
V	tS	3 bis 4	3 bis 4	
VI	sL	3	4 bis 4	
VII	uL, IU	3	4 bis 5	
VIII	tL	2	3 bis 4	
IX	sT, IT, T	1	2 bis 3	
X	Torf	1 bis 5	5	
Hilfstabelle 4				

Grundlagen zum Modelleinsatz

Stufen der Wasserdurchlässigkeit in wassergesättigten Böden, nach MOSIMANN, LESER, KLINK 1988, in BASTIAN & SCHREIBER 1994, S.82)				
	Wasserdurchlässigkeit in cm/Tag	Bezeichnung		
1	<1 cm	sehr gering		
2	1 bis 10	gering		
3	>10 bis 40	mittel		
4	>40 bis 100	hoch		
5	>100	sehr hoch		
Hilfstabelle 5				
Stufen der nutzbaren Feldkapazität, nach AG Bodenkunde 1982 in BASTIAN & SCHREIBER 1994, S.81)				
	nutzbare Feldkapazität in mm Wasser	Bezeichnung		
1	<50	sehr gering		
2	50 bis 90	gering		
3	90 bis 140	mittel		
4	140 bis 200	hoch		
5	>200	sehr hoch		
Hilfstabelle 6				
Bestimmung der Grundwasserstufe (nach AG Bodenkunde 1982 in: BASTIAN & SCHREIBER 1994, S.84				
Mittl. Grundwasserstand in dm unter Flur	Grundwasserstufe			
>20	1 äußerst tief			
>13 bis 20	2 sehr tief			
>8 bis 13	3 tief			
>4 bis 8	4 mittel			
>2 bis 4	5 flach			
<2	6 sehr flach			

Grundlagen zum Modelleinsatz

Hilfstabelle 7				
Bodenartbedingter Erosionswiderstand und seine Modifikation nach Humus- und Skelettgehalt nach AG Bodenkunde 1982 und SCHMIDT in MARKS et al.1989 in: BASTIAN & SCHREIBER 1994, S.84				
Bodenart des Oberbodens (Auswahl nach den Hauptgruppen der Bodenarten):	bodenartbedingter Erosionswiderstand Klasse	Stufe der bodenartbedingten Erosionsdisposition	Bezeichnung der Erosionsdisposition	Humusgehalt in %
S (Mittel-, Grobsand), T	1.0 äußerst hoch	1	äußerst gering	<2 % 2 bis 4% >4%
tS, sT	2.1 sehr hoch	2	sehr gering	<2 % 2 bis 4% >4%
IS, tL, IT	2.2 hoch	3	gering	<2 % 2 bis 4% >4%
uS, sL, uT	3.1 mittel	4	mäßig	<2 % 2 bis 4% >4%
u-IS	3.2 mäßig	5	mittel	<2 % 2 bis 4% >4%
uL	4.1 gering	6	hoch	<2 % 2 bis 4% >4%
sU, IU, tU	4.2 sehr gering	7	sehr hoch	<2 % 2 bis 4% >4%
U, Feinstsand	5.1/5.2 äußerst gering	8	äußerst hoch	<2 % 2 bis 4% >4%
Hilfstabelle 8				
Einstufung der Duchwurzelbarkeit (Physiologische Gründigkeit) (nach: AG Bodenkunde 1994)				
Stufe	Bezeichnung	Tiefe in cm		
1	sehr flach	<15 cm		
2	flach	15 bis 30		
3	mittel	30 bis 70		
4	tief	70 bis 120		
5	sehr tief	120 bis 200		
6	äußerst tief	>200		

Grundlagen zum Modelleinsatz

Hilfstabelle 9				
Risiko durch Säurebelastung für mittlere und anspruchsvolle Pflanzengesellschaften anhand der Pufferbereich PB, nach AG Bodenkunde 1994, S.330				
Stufe	Bezeichnung	Pufferbereich		
1	minimal	gesamter Wurzelbereich im Carbonat- oder Silikat-PB		
2	gering	Oberboden im Kationenaustausch-PB: Beeinträchtigung säureintoleranter Arten		
3	mittel	Oberboden im Al- oder Al-/Fe-PB, Unterboden im Silikat- oder Kationenaustausch-PBVerdrängung säureintoleranter Arten		
4	stark	Ober- und Unterboden im Al- oder Fe-/Al- PB, ...,pH im Oh>3, niedrige Ca-, hohe Al-Gehalte in Feinwurzeln, Schäden und gehemmtes Längenwachstum von Feinwurzeln		
5	sehr stark	Ober- und Unterboden im Al- oder Al-Fe-PB, pH im Oh<3		
Hilfstabelle 10				
Klassifizierung der Grundwasserneubildung (MARKS et al. 1989)				
Grundwasserneubildung mm/a	Bewertung			
>= 320 mm	sehr hoch			
>=240-<320mm	hoch			
>=180 - <240mm	mittel			
>=100 - <180mm	gering			
<100mm	sehr gering			
Hilfstabelle 11				
Klassifizierung der Verdunstung (nach BASTIAN & SCHREIBER 1994)				
Verdunstung	Stufe (ET)			
<350mm	1			
351-375mm	2			
377-400mm	3			
401-425mm	4			
426-450mm	5			
451-475mm	6			
476-500mm	7			
501-525mm	8			
526-550mm	9			
551-575mm	10			
576-600mm	11			
601-625mm	12			
626-650mm	13			
651-675mm	14			
676-700mm	15			
701-725mm	16			
727-750mm	17			
751-775mm	18			
776-800mm	19			
801-825mm	20			

Beispiel für einen (indirekt) quantifizierten Umweltstandard:																															
Medienbereich: Boden																															
Teilziel: Potentieller, mittlerer, naturbedingter Bodenabtrag durch Wasser																															
Dimension: t/ha x a -1																															
Anmerkungen: Bedingungen: mittlere Hanglänge 100m, Nutzung: Brache																															
Modell: Vereinfachte Allgemeine Bodenabtragsgleichung																															
Parameter: Korrigierter, bodenartbedingter Erosionswiderstand (unter Berücksichtigung von Humus- und Skelettgehalt), Neigungsstufe, mittl. Jahresniederschlag																															
Quelle/AutorInnen: aus: Bastian & Schreiber 1994, Tab.4.19)																															
Daten aus dem Untersuchungsgebiet:																															
R-Faktor (Regen- und Oberflächenabflußfaktor) = 0,083 x N (mm/a)-1,77:																															
Meereshöhe mittl. Jahresniederschläge im Untersuchungsgebiet:																															
<550m	750	R= 60																								R=60					
550-750m	850	R= 69																								R=70					
>750m	950	R= 77																								R=80					
Quelle: nach Schwertmann et al. 1987, in Weidenhammer & Mueller 1992																															
Mittlerer, naturbedingter Bodenabtrag in t/ha und a:																															
Neigungsstufe (in Grad) und C-Faktor nach BASTIAN & SCHREIBER 1994:																															
korrigierter bodenartbedingter Erosionswiderstand	R-Faktor <2°	0,5		1,0																											
		Wald	0,58	0,66	0,73	0,81	0,94	Brache	1,44	3,0	Acker	2-4°	0,5	0,58	0,66	0,73	0,81	0,94	1,0	1,44	3,0	4-7°	0,5	0,58	0,66	0,73	0,81	0,94			
1.0	60	0,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14	0,30	0,3	0,15	0,17	0,20	0,22	0,24	0,28	0,30	0,43	0,90	0,7	0,35	0,41	0,46	0,51	0,57	0,66			
	70	0,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14	0,30	0,35	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,35	0,50	1,05	0,8	0,40	0,46	0,53	0,58	0,65	0,75			
	80	0,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14	0,30	0,4	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,38	0,40	0,58	1,20	0,9	0,45	0,52	0,59	0,66	0,73	0,85			
2.1	60	0,3	0,15	0,17	0,20	0,22	0,24	0,28	0,30	0,43	0,90	0,8	0,40	0,46	0,53	0,58	0,65	0,75	0,80	1,15	2,40	2,1	1,05	1,22	1,39	1,53	1,70	1,97			
	70	0,35	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,35	0,50	1,05	0,95	0,48	0,55	0,63	0,69	0,77	0,89	0,95	1,37	2,85	2,45	1,23	1,42	1,62	1,79	1,98	2,30			
	80	0,4	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,38	0,40	0,58	1,20	1,1	0,55	0,64	0,73	0,80	0,89	1,03	1,10	1,58	3,30	2,8	1,40	1,62	1,85	2,04	2,27	2,63			
2.2	60	0,5	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41	0,47	0,50	0,72	1,50	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,87	3,90	3,5	1,75	2,03	2,31	2,56	2,84	3,29			
	70	0,55	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,52	0,55	0,79	1,65	1,55	0,78	0,90	1,02	1,13	1,26	1,46	1,55	2,23	4,65	4,1	2,05	2,38	2,71	2,99	3,32	3,85			
	80	0,6	0,30	0,35	0,40	0,44	0,49	0,56	0,60	0,86	1,80	1,8	0,90	1,04	1,19	1,31	1,46	1,69	1,80	2,59	5,40	4,7	2,35	2,73	3,10	3,43	3,81	4,42			
3.1	60	0,7	0,35	0,41	0,46	0,51	0,57	0,66	0,70	1,01	2,10	1,8	0,90	1,04	1,19	1,31	1,46	1,69	1,80	2,59	5,40	4,9	2,45	2,84	3,23	3,58	3,97	4,61			
	70	0,8	0,40	0,46	0,53	0,58	0,65	0,75	0,80	1,15	2,40	2,15	1,08	1,25	1,42	1,57	1,74	2,02	2,15	3,10	6,45	5,75	2,88	3,34	3,80	4,20	4,66	5,41			
	80	0,9	0,45	0,52	0,59	0,66	0,73	0,85	0,90	1,30	2,70	2,5	1,25	1,45	1,65	1,83	2,03	2,35	2,50	3,60	7,50	6,6	3,30	3,83	4,36	4,82	5,35	6,20			
3.2	60	0,9	0,45	0,52	0,59	0,66	0,73	0,85	0,90	1,30	2,70	2,4	1,20	1,39	1,58	1,75	1,94	2,26	2,40	3,46	7,20	6,3	3,15	3,65	4,16	4,60	5,10	5,92			
	70	1,05	0,53	0,61	0,69	0,77	0,85	0,99	1,05	1,51	3,15	2,8	1,40	1,62	1,85	2,04	2,27	2,63	2,80	4,03	8,40	7,4	3,70	4,29	4,88	5,40	5,99	6,96			
	80	1,2	0,60	0,70	0,79	0,88	0,97	1,13	1,20	1,73	3,60	3,2	1,60	1,86	2,11	2,34	2,59	3,01	3,20	4,61	9,60	8,5	4,25	4,93	5,61	6,21	6,89	7,99			
4.1	60	1,1	0,55	0,64	0,73	0,80	0,89	1,03	1,10	1,58	3,30	2,9	1,45	1,68	1,91	2,12	2,35	2,73	2,90	4,18	8,70	7,8	3,90	4,52	5,15	5,69	6,32	7,33			
	70	1,25	0,63	0,73	0,83	0,91	1,01	1,18	1,25	1,80	3,75	3,4	1,70	1,97	2,24	2,48	2,75	3,20	3,40	4,90	10,20	9,05	4,53	5,25	5,97	6,61	7,33	8,51			
	80	1,4	0,70	0,81	0,92	1,02	1,13	1,32	1,40	2,02	4,20	3,9	1,95	2,26	2,57	2,85	3,16	3,67	3,90	5,62	11,70	10,3	5,15	5,97	6,80	7,52	8,34	9,68			
4.2	60	1,2	0,60	0,70	0,79	0,88	0,97	1,13	1,20	1,73	3,60	3,4	1,70	1,97	2,24	2,48	2,75	3,20	3,40	4,90	10,20	9,2	4,60	5,34	6,07	6,72	7,45	8,65			
	70	1,45	0,73	0,84	0,96	1,06	1,17	1,36	1,45	2,09	4,35	4,0	2,00	2,32	2,64	2,92	3,24	3,76	4,00	5,76	12,00	10,7	5,35	6,21	7,06	7,81	8,67	10,06			
	80	1,7	0,85	0,99	1,12	1,24	1,38	1,60	1,70	2,45	5,10	4,6	2,30	2,67	3,04	3,36	3,73	4,32	4,60	6,62	13,80	12,2	6,10	7,08	8,05	8,91	9,88	11,47			
5.1	60	1,4	0,70	0,81	0,92	1,02	1,13	1,32	1,40	2,02	4,20	4,0	2,00	2,32	2,64	2,92	3,24	3,76	4,00	5,76	12,00	10,6	5,30	6,15	7,00	7,74	8,59	9,96			
	70	1,65	0,83	0,96	1,09	1,20	1,34	1,55	1,65	2,38	4,95	4,65	2,33	2,70	3,07	3,39	3,77	4,37	4,65	6,70	13,95	12,35	6,18	7,16	8,15	9,02	10,00	11,61			
	80	1,9	0,95	1,10	1,25	1,39	1,54	1,79	1,90	2,74	5,70	5,3	2,65	3,07	3,50	3,87	4,29	4,98	5,30	7,63	15,90	14,1	7,05	8,18	9,31	10,29	11,42	13,25			
5.2	60	1,6	0,80	0,93	1,06	1,17	1,30	1,50	1,60	2,30	4,80	4,5	2,25	2,61	2,97	3,29	3,65	4,23	4,50	6,48	13,50	12,0	6,00	6,96	7,92	8,76	9,72	11,28			
	70	1,9	0,95	1,10	1,25	1,39	1,54	1,79	1,90	2,74	5,70	5,25	2,63	3,05	3,47	3,83	4,25	4,94	5,25	7,56	15,75	14,0	7,00	8,12	9,24	10,22	11,34	13,16			
	80	2,2	1,10	1,28	1,45	1,61	1,78	2,07	2,20	3,17	6,60	6,0	3,00	3,48	3,96	4,38	4,86	5,64	6,00	8,64	18,00	16,0	8,00	9,28	10,56	11,68	12,96	15,04			

Hilfstabelle Umweltstandard Bodenerosion

Mittlerer, naturbedingter Bodenabtrag in t/ha und a:																																																					
Neigungsstufe (in Grad) und C-Faktor nach BASTIAN & SCHREIBER 1994:																																																					
korrigierter bodenartbedingter Erosionswiderstand	R- Faktor	<2°		0,5 Wald		0,58		0,66		0,73		0,81		0,94		1,0 Brache		1,44		3,0 Acker		2-4°		0,5		0,58		0,66		0,73		0,81		0,94		1,0																	
		60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80	60	70	80																
1.0	60	0,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14	0,30	0,35	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,35	0,50	1,05	0,95	0,48	0,55	0,63	0,69	0,77	0,89	0,95	0,80	0,85	0,91	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00
	70	0,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14	0,30	0,35	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,35	0,50	1,05	0,95	0,48	0,55	0,63	0,69	0,77	0,89	0,95	0,80	0,85	0,91	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00
	80	0,1	0,05	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,10	0,14	0,30	0,35	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,35	0,50	1,05	0,95	0,48	0,55	0,63	0,69	0,77	0,89	0,95	0,80	0,85	0,91	1,00	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00
2.1	60	0,3	0,15	0,17	0,20	0,22	0,24	0,28	0,30	0,43	0,90	0,8	0,40	0,46	0,53	0,58	0,65	0,75	0,80	1,20	1,1	1,20	1,1	0,55	0,64	0,73	0,80	0,89	1,03	1,10	1,20	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00				
	70	0,35	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,33	0,35	0,50	1,05	0,95	0,48	0,55	0,63	0,69	0,77	0,89	0,95	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	0,4	0,20	0,23	0,26	0,29	0,32	0,38	0,40	0,58	1,20	1,1	0,55	0,64	0,73	0,80	0,89	1,03	1,10	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
2.2	60	0,5	0,25	0,29	0,33	0,37	0,41	0,47	0,50	0,72	1,50	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	0,55	0,28	0,32	0,36	0,40	0,45	0,52	0,55	0,79	1,65	1,55	0,78	0,90	1,02	1,13	1,28	1,46	1,55	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	0,6	0,30	0,35	0,40	0,44	0,49	0,56	0,60	0,86	1,80	1,8	0,90	1,04	1,19	1,31	1,46	1,69	1,80	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
3.1	60	0,7	0,35	0,41	0,46	0,51	0,57	0,66	0,70	1,01	2,10	1,8	0,90	1,04	1,19	1,31	1,46	1,69	1,80	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	0,8	0,40	0,46	0,53	0,58	0,65	0,75	0,80	1,15	2,40	2,15	1,08	1,25	1,42	1,57	1,74	2,02	2,15	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	0,9	0,45	0,52	0,59	0,66	0,73	0,85	0,90	1,30	2,70	2,5	1,25	1,45	1,65	1,83	2,03	2,35	2,50	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
3.2	60	0,9	0,45	0,52	0,59	0,66	0,73	0,85	0,90	1,30	2,70	2,4	1,20	1,39	1,58	1,75	1,94	2,26	2,40	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	1,05	0,53	0,61	0,69	0,77	0,85	0,99	1,05	1,51	3,15	2,8	1,40	1,62	1,85	2,04	2,27	2,63	2,80	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	1,2	0,60	0,70	0,79	0,88	0,97	1,13	1,20	1,73	3,60	3,2	1,60	1,86	2,11	2,34	2,59	3,01	3,20	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
4.1	60	1,1	0,55	0,64	0,73	0,80	0,89	1,03	1,10	1,58	3,30	2,9	1,45	1,68	1,91	2,12	2,35	2,73	2,90	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	1,25	0,63	0,73	0,83	0,91	1,01	1,18	1,25	1,80	3,75	3,4	1,70	1,97	2,24	2,48	2,75	3,20	3,40	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	1,4	0,70	0,81	0,92	1,02	1,13	1,32	1,40	2,02	4,20	3,9	1,95	2,26	2,57	2,85	3,16	3,67	3,90	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
4.2	60	1,2	0,60	0,70	0,79	0,88	0,97	1,13	1,20	1,73	3,60	3,4	1,70	1,97	2,24	2,48	2,75	3,20	3,40	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	1,45	0,73	0,84	0,96	1,06	1,17	1,36	1,45	2,09	4,35	4,0	2,00	2,32	2,64	2,98	3,24	3,76	4,00	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	1,7	0,85	0,99	1,12	1,24	1,38	1,60	1,70	2,45	5,10	4,6	2,30	2,67	3,04	3,36	3,73	4,32	4,60	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
5.1	60	1,4	0,70	0,81	0,92	1,02	1,13	1,32	1,40	2,02	4,20	4,0	2,00	2,32	2,64	2,98	3,24	3,76	4,00	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	1,65	0,83	0,96	1,09	1,20	1,34	1,55	1,65	2,38	4,95	4,65	2,33	2,70	3,07	3,39	3,77	4,37	4,65	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	1,9	0,95	1,10	1,25	1,39	1,54	1,79	1,90	2,74	5,70	5,3	2,65	3,07	3,50	3,87	4,29	4,98	5,30	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
5.2	60	1,6	0,80	0,93	1,06	1,17	1,30	1,50	1,60	2,30	4,80	4,5	2,25	2,61	2,97	3,29	3,65	4,23	4,50	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	70	1,9	0,95	1,10	1,25	1,39	1,54	1,79	1,90	2,74	5,70	5,25	2,63	3,05	3,47	3,83	4,25	4,94	5,25	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1,40	1,50	1,60	1,70	1,80	1,90	2,00	2,10	2,20	2,30	2,40	2,50	2,60	2,70	2,80	2,90	3,00						
	80	2,2	1,10	1,28	1,45	1,61	1,78	2,07	2,20	3,17	6,60	6,0	3,00	3,48	3,96	4,38	4,86	5,64	6,00	1,40	1,3	1,40	1,3	0,65	0,75	0,86	0,95	1,05	1,22	1,30	1																						

Hilfstabelle Umweltstandard Bodenerosion

11-15°	0,5	0,58	0,66	0,73	0,81	0,94	1,0	1,44	3,0	>	15°	0,5	0,58	0,66	0,73	0,81	0,94	1,0	1,44	3,0
3,30	1,65	1,91	2,18	2,41	2,67	3,10	3,30	4,75	9,90	>	4,20	2,10	2,44	2,77	3,07	3,40	3,95	4,20	6,05	12,60
3,85	1,93	2,23	2,54	2,81	3,12	3,62	3,85	5,54	11,55	>	4,90	2,45	2,84	3,23	3,58	3,97	4,61	4,90	7,06	14,70
4,40	2,20	2,55	2,90	3,21	3,56	4,14	4,40	6,34	13,20	>	5,60	2,80	3,25	3,70	4,09	4,54	5,26	5,60	8,06	16,80
9,80	4,90	5,68	6,47	7,15	7,94	9,21	9,80	14,11	29,40	>	12,60	6,30	7,31	8,32	9,20	10,21	11,84	12,60	18,14	37,80
11,45	5,73	6,64	7,56	8,36	9,27	10,76	11,45	16,49	34,35	>	14,70	7,35	8,53	9,70	10,73	11,91	13,82	14,70	21,17	44,10
13,10	6,55	7,60	8,65	9,56	10,61	12,31	13,10	18,86	39,30	>	16,80	8,40	9,74	11,09	12,26	13,61	15,79	16,80	24,19	50,40
16,40	8,20	9,51	10,82	11,97	13,28	15,42	16,40	23,62	49,20	>	20,90	10,45	12,12	13,79	15,26	16,93	19,65	20,90	30,10	62,70
19,10	9,55	11,08	12,61	13,94	15,47	17,95	19,10	27,50	57,30	>	24,40	12,20	14,15	16,10	17,81	19,76	22,94	24,40	35,14	73,20
21,80	10,90	12,64	14,39	15,91	17,66	20,49	21,80	31,39	65,40	>	27,90	13,95	16,18	18,41	20,37	22,60	26,23	27,90	40,18	83,70
22,90	11,45	13,28	15,11	16,72	18,55	21,53	22,90	32,98	68,70	>	29,30	14,65	16,99	19,34	21,39	23,73	27,54	29,30	42,19	87,90
26,75	13,38	15,52	17,66	19,53	21,67	25,15	26,75	38,52	80,25	>	34,20	17,10	19,84	22,57	24,97	27,70	32,15	34,20	49,25	102,60
30,60	15,30	17,75	20,20	22,34	24,79	28,76	30,60	44,06	91,80	>	39,10	19,55	22,68	25,81	28,54	31,67	36,75	39,10	56,30	117,30
29,50	14,75	17,11	19,47	21,54	23,90	27,73	29,50	42,48	88,50	>	37,70	18,85	21,87	24,88	27,52	30,54	35,44	37,70	54,29	113,10
34,40	17,20	19,95	22,70	25,11	27,86	32,34	34,40	49,54	103,20	>	44,00	22,00	25,52	29,04	32,12	35,64	41,36	44,00	63,36	132,00
39,30	19,65	22,79	25,94	28,69	31,83	36,94	39,30	56,59	117,90	>	50,30	25,15	29,17	33,20	36,72	40,74	47,28	50,30	72,43	150,90
36,00	18,00	20,88	23,76	26,28	29,16	33,84	36,00	51,84	108,00	>	46,10	23,05	26,74	30,43	33,65	37,34	43,33	46,10	66,38	138,30
42,00	21,00	24,36	27,72	30,66	34,02	39,48	42,00	60,48	126,00	>	53,75	26,88	31,18	35,48	39,24	43,54	50,53	53,75	77,40	161,25
48,00	24,00	27,84	31,68	35,04	38,88	45,12	48,00	69,12	144,00	>	61,40	30,70	35,61	40,52	44,82	49,73	57,72	61,40	88,42	184,20
42,60	21,30	24,71	28,12	31,10	34,51	40,04	42,60	61,34	127,80	>	54,40	27,20	31,55	35,90	39,71	44,06	51,14	54,40	78,34	163,20
54,20	27,10	31,44	35,77	39,57	43,90	50,95	54,20	78,05	162,60	>	63,50	31,75	36,83	41,91	46,36	51,44	59,69	63,50	91,44	190,50
65,80	32,90	38,16	43,43	48,03	53,30	61,85	65,80	94,75	197,40	>	72,60	36,30	42,11	47,92	53,00	58,81	68,24	72,60	104,54	217,80
49,10	24,55	28,48	32,41	35,84	39,77	46,15	49,10	70,70	147,30	>	62,80	31,40	36,42	41,45	45,84	50,87	59,03	62,80	90,43	188,40
57,30	28,65	33,23	37,82	41,83	46,41	53,86	57,30	82,51	171,90	>	73,30	36,65	42,51	48,38	53,51	59,37	68,90	73,30	105,55	219,90
65,50	32,75	37,99	43,23	47,82	53,06	61,57	65,50	94,32	196,50	>	83,80	41,90	48,60	55,31	61,17	67,88	78,77	83,80	120,67	251,40
55,70	27,85	32,31	36,76	40,66	45,12	52,36	55,70	80,21	167,10	>	71,20	35,60	41,30	46,99	51,98	57,67	66,93	71,20	102,53	213,60
65,00	32,50	37,70	42,90	47,45	52,65	61,10	65,00	93,60	195,00	>	83,05	41,53	48,17	54,81	60,63	67,27	78,07	83,05	119,59	249,15
74,30	37,15	43,09	49,04	54,24	60,18	69,84	74,30	106,99	222,90	>	94,90	47,45	55,04	62,63	69,28	76,87	89,21	94,90	136,66	284,70

BODTYP-CODE (nur Bearbeitungsgebiet)	Toleranzgrenze des Bodenabtrags t/ha und a; (gem. SCHWERT-MANN ET AL. 1987: <= 1t/ha und a	A1 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ1	A2 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ2	A3 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ3	A4 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ4	A5 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ5	A6 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ6	A7 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ7	A9 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ9	A10 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ1	A11 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ2
3105	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3106	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3107	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3108	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3109	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3113	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3114	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3115	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3117	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3118	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4101	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4103	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4411	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
5104	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
5107	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
5109	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
5112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

A12 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ3	A13 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ4	A14 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ5	A15 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ6	A16 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ7	A18 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ9	A19 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ1	A20 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ2	A21 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ3	A22 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ4	A23 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ5	A24 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ6
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3
1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2	2

A25 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ7	A27 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ9	A28 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ1	A29 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ2	A30 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ3	A31 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ4	A32 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ5	A33 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ6	A34 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ7	A36 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE<550, NUTZ9	A37 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ1	A38 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ2
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3

A52 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ7	A54 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ9	B1 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ1	B2 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ2	B3 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ3	B4 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ4	B5 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ5	B6 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ6	B7 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ7	B9 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ9	B10 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ1	B11 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

B12 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ3	B13 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ4	B14 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ5	B15 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ6	B16 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ7	B18 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ9	B19 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ1	B20 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ2	B21 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ3	B22 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ4	B23 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ5	B24 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ6
1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
1	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2

B25 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ7	B27 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ9	B28 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ1	B29 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ2	B30 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ3	B31 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ4	B32 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ5	B33 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ6	B34 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ7	B36 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE 550- 750, NUTZ9	B37 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ1	B38 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ2
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
1	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2
2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
1	2	1	1	1	2	2	2	2	3	2	2
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3

B52 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ7	B54 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ9	C1 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ1	C2 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ2	C3 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ3	C4 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ4	C5 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ5	C6 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ6	C7 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ7	C9 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ9	C10 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ1	C11 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

C12 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ3	C13 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ4	C14 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ5	C15 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ6	C16 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ7	C18 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ9	C19 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ1	C20 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ2	C21 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ3	C22 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ4	C23 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ5	C24 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ6
1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	6
2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3
2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3
1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2

C25 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ7	C27 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ9	C28 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ1	C29 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ2	C30 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ3	C31 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ4	C32 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ5	C33 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ6	C34 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ7	C36 BEWERT NEIGST 7-11 MHOE >750, NUTZ9	C37 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ1	C38 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ2
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3

BODTYP- CODE (nur Bearbeitungs- gebiet)	A1 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ1	A2 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ2	A3 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ3	A4 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ4	A5 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ5	A6 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ6	A7 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ7	A8 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ8	A9 BEWERT NEIGST<2, MHOE<550, NUTZ9	A10 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ1	A11 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ2	A12 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ3	A13 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ4
3105	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3106	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3107	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3108	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3109	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3114	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3115	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3117	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3118	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4101	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4103	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4411	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5104	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5107	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5109	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

A14 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ5	A15 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ6	A16 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ7	A17 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ8	A18 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE<550, NUTZ9	A19 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ1	A20 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ2	A21 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ3	A22 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ4	A23 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ5	A24 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ6	A25 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ7	A26 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ8	A27 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE<550, NUTZ9
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2

A28 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ1	A29 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ2	A30 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ3	A31 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ4	A32 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ5	A33 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ6	A34 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ7	A35 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ8	A36 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE<550, NUTZ9	A37 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ1	A38 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ2	A39 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ3	A40 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ4	A41 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ5
1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2

A42 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ6	A43 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ7	A44 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ8	A45 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE<550, NUTZ9	A46 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ1	A47 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ2	A48 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ3	A49 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ4	A50 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ5	A51 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ6	A52 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ7	A53 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ8	A54 BEWERT NEIGST >15 MHOE<550, NUTZ9	B1 BEWERT NEIGST<2, MHOE 550- 750,NUTZ1	
2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	1
2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1
1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	1
2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1

B17 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ8	B18 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE 550- 750,NUTZ9	B19 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ1	B20 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ2	B21 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ3	B22 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ4	B23 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ5	B24 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ6	B25 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ7	B26 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ8	B27 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE 550- 750,NUTZ9	B28 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ1	B29 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ2	B30 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ3	B31 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ4
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	2

B32 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ5	B33 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ6	B34 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ7	B35 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ8	B36 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE 550-750, NUTZ9	B37 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ1	B38 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ2	B39 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ3	B40 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ4	B41 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ5	B42 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ6	B43 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ7	B44 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ8	B45 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE 550-750, NUTZ9	B46 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ1	
1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
1	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	1
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2

B47 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ2	B48 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ3	B49 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ4	B50 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ5	B51 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ6	B52 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ7	B53 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ8	B54 BEWERT NEIGST >15 MHOE 550- 750,NUTZ9	C1 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ1	C2 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ2	C3 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ3	C4 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ4	C5 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ5	C6 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ6
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
2	2	2	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	3	3	3	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2	3	1	1	1	1	1	1

C7 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ7	C8 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ8	C9 BEWERT NEIGST<2, MHOE >750,NUTZ9	C10 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ1	C11 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ2	C12 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ3	C13 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ4	C14 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ5	C15 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ6	C16 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ7	C17 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ8	C18 BEWERT NEIGST 2-4, MHOE >750,NUTZ9	C19 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ1	C20 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

C21 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ3	C22 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ4	C23 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ5	C24 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ6	C25 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ7	C26 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ8	C27 BEWERT NEIGST 4-7, MHOE >750,NUTZ9	C28 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ1	C29 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ2	C30 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ3	C31 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ4	C32 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ5	C33 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ6	C34 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ7	C35 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ8
1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	2

C36 BEWERT NEIGST 7- 11 MHOE >750, NUTZ9	C37 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ1	C38 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ2	C39 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ3	C40 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ4	C41 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ5	C42 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ6	C43 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ7	C44 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ8	C45 BEWERT NEIGST 11- 15 MHOE >750, NUTZ9	C46 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ1	C47 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ2	C48 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ3	C49 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ4	C50 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ5
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3
3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2
3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3
3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2

C51 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ6	C52 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ7	C53 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ8	C54 BEWERT NEIGST >15 MHOE >750,NUTZ9
2	2	2	3
1	2	2	2
3	3	3	3
2	2	3	3
3	3	3	3
2	2	2	3
2	2	2	3
2	2	2	3
2	2	2	3
2	2	3	3
2	2	2	3
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	3	3
3	3	3	3
3	3	3	3
2	2	3	3

Anhang

Inhaltsverzeichnis zum Anwendungsbeispiel Biosphärenreservat Rhön

Reihenfolge der wichtigsten Tabellen und durchgeführten Berechnungen gemäß Auflistung:

- **Allgemeine Grundlagen**
 - Ökosystemtypen
 - Gesteine
 - Zonen
 - Bodentypen
 - Exposition
 - Hangneigung
 - Meereshöhe

- **Ressourcenbereich Boden**
 - Gesamttabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Erosionsberechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard hart (Alternative 1)
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard weich (Alternative 2)

- **Ressourcenbereich Wasser**
 - Verdunstung in Abhängigkeit von Meereshöhe und Nutzung
 - Rechenvorschrift Abflußtyp
 - Abflußquotient in Abhängigkeit von Hydromorphietyp Boden und Hangneigung
 - Grundwasserneubildungsstufe in Abhängigkeit von Meereshöhe, Abflußquotient und Verdunstungsstufe
 - Grundwasserneubildungsrate
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Wasser

- **Ressourcenbereich Pflanzenwelt**
 - Eigenschaften Vegetationseinheiten
 - Potentielle Natürliche Vegetation
 - Gewichtungsfaktoren
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Pflanzenwelt

- **Ressourcenbereich Tierwelt**
 - Lebensraumansprüche
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Tierwelt

- **Intermedialer Abgleich**
 - Optimierung Nutzungsmuster

Umweltqualitätsziel Wasser

Ökosystemtyp, aggregiert	Code OSAGG	Interzeption (INTER) in % des Jahresniederschlags: (aus KÖPPEL 1995 dort Auswertung div. Quellen)	Transpiration (TRANSP) in % des Jahresniederschlags: (aus KÖPPEL 1995 dort Auswertung div. Quellen)	Evaporation (EVAP) in % des Jahresniederschlags (aus KÖPPEL 1995; übertragen auf Unters.-Gebiet) : (INTER+TRANSP)x100)/Hilfswert - (INTER+ TRANSP)	Hilfswert: Anteil von INTER + TRANSP an der Gesamtverdunstung	Gesamtverdunstung INTER+TRANS+ EVAP) in % des Jahresniederschlags (INTER+TRANSP)x100)/Hilfswert	Verdunstung in mm/a bei MHOESTUFE <550m: 750mm Niederschlag: +7% (Schätzwert)	Verdunstung in mm/a bei MHOESTUFE 550-750m: 850mm Niederschlag (aus KÖPPEL 1995)	Verdunstung in mm/a bei MHOESTUFE >750m: 950mm Niederschlag - 7% (Schätzwert)	Verdunstungsstufe (ET) gem. BASTIAN & SCHREIBER (1994) bei MHOESTUFE Niederschlag : NUTZWAS1	Verdunstungsstufe (ET) gem. BASTIAN & SCHREIBER (1994) bei MHOESTUFE 550-750m: 850mm Niederschlag: NUTZWAS2	Verdunstungsstufe (ET) gem. BASTIAN & SCHREIBER (1994) bei MHOESTUFE >750m: 950mm Niederschlag : NUTZWAS3
Acker	1	8	47	9	86	64	514	544	565	8	9	10
Ackerbrache**	2	15	30	9	83	54	433	459	477	5	6	7
Intensivgrünland, gemäht	3	10	47	9	86	66	530	561	583	9	10	11
Intensivgrünland, beweidet	4	8	47	10	85	65	522	553	574	8	10	10
Mesophiles Grünland, Mesophiles Grünland, beweidet	5	8	37	7	86	52	417	442	459	4	5	6
Feucht-, Naßgrünland	6	8	37	8	85	53	425	451	468	4	6	6
Feucht-/ Naßgrünland, mager	7	10	55	15	81	80	642	680	707	13	15	16
Trockenes, mageres Grünlandbrache	8	5	23	10	86	70	562	595	618	10	11	12
Grünlandbrache	9	3	35	6	82	32	257	272	283	1	1	1
Obstplantage**	10	15	37	8	86	58	465	493	512	6	7	8
Streuobstbestand	11	16	37	4	93	57	457	485	504	6	7	8
Feldgehölz, Nadelbäume	12	16	37	4	93	57	457	485	504	6	7	8
Feldgehölz, Mischbestand	13	26	34	4	94	64	514	544	565	8	9	10
Feldgehölz, Laubbäume**	14	21	35	4	94	60	482	510	530	7	8	9
Sonstiger Nadelwald**	15	18	35	4	93	57	457	485	504	6	7	8
Fichtenwald, Reinbestand	16	29	35	8	89	72	578	612	636	11	12	13
Kiefernwald, Reinbestand	17	33	34	8	89	75	602	638	663	12	13	14
Lärchenwald, Reinbestand	18	28	36	9	88	73	586	621	645	11	12	13
Nadel-Laub-Mischwald	19	25	35	4	94	64	514	544	565	8	9	10
Laub-Nadel-Mischwald	20	27	35	4	94	66	530	561	583	9	10	11
Laubwald	21	24	35	4	93	63	506	536	557	8	9	10
** Werte wurden interpoliert	22	23	35	5	92	63	506	536	557	8	9	10

Umweltqualitätsziel Wasser

	BODTYP=		NEIGSTUFE=		Abflußtyp ABFLUSS=
Wenn	(3105 bis 3109) oder (3114 bis 3115) oder (3117 bis 4102) oder 4203 oder 4411	und	1	dann	1
Wenn	(3105 bis 3109) oder (3114 bis 3115) oder (3117 bis 4102) oder 4203 oder 4411	und	2 oder 3	dann	1,2
Wenn	(3105 bis 3109) oder (3114 bis 3115) oder (3117 bis 4102) oder 4203 oder 4411	und	4	dann	1,5
Wenn	(3105 bis 3109) oder (3114 bis 3115) oder (3117 bis 4102) oder 4203 oder 4411	und	5	dann	1,7
Wenn	(3105 bis 3109) oder (3114 bis 3115) oder (3117 bis 4102) oder 4203 oder 4411	und	6 oder 7	dann	2
Wenn	(3105 bis 3109) oder (3114 bis 3115) oder (3117 bis 4102) oder 4203 oder 4411	und	8	dann	2,3
Wenn	5104 oder 5107 oder 5109 oder 5112	und	1 bis 8	dann	2,5

Umweltqualitätsziel Wasser

BOD-TYP-CODE	Hydro-morphietyp (eig. Einstufung nach BASTIAN & SCHREIBER 1994)	NEIGSTUFE1 0-0,5° (<1%)	NEIGSTUFE2 0,6-2,0° (1-3%)	NEIGSTUFE3 2,0-3,0° (4-7%)	NEIGSTUFE4 4-7° (8-12%)	NEIGSTUFE5 8-11° (13-20%)	NEIGSTUFE6 12-15° (21-27%)	NEIGSTUFE7 16-25° (27-x%)	NEIGSTUFE8 >25° (x%)
3105	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3106	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3108	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3109	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3110	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3113	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3114	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3115	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3117	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
3118	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
4101	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
4102	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
4103	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
4411	1	1,0	1,2	1,2	1,5	1,7	2,0	2,0	2,3
5104	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
5107	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
5109	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
5112	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Umweltqualitätsziel Wasserhaushalt

	Abflußtyp (ABFLUSS)		Meereshöhen- stufe MHOESTUFE		Verdunstungs- stufe (ET) NUTZWAS 1		Grund- wasserneu- bildungs- potential (Stufe: 1= gut, 2= mittel, 3=schlecht)
Wenn	1,0 bis 1,7	und	1	und	1	dann	Stufe 1
Wenn	2,0 bis 2,5	und	1	und	1	dann	Stufe 2
Wenn	1,0 bis 1,5	und	1	und	4	dann	Stufe 1
Wenn	1,7 bis 2,5	und	1	und	4	dann	Stufe 2
Wenn	1,0 bis 1,2	und	1	und	5	dann	Stufe 1
Wenn	1,5 bis 2,5	und	1	und	5	dann	Stufe 2
Wenn	1,0 bis 1,2	und	1	und	6	dann	Stufe 1
Wenn	1,5 bis 2,3	und	1	und	6	dann	Stufe 2
Wenn	2,5	und	1	und	6	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	1	und	7	dann	Stufe 1
Wenn	1,2 bis 2,0	und	1	und	7	dann	Stufe 2
Wenn	2,3 bis 2,5	und	1	und	7	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	1	und	8	dann	Stufe 1
Wenn	1,2 bis 1,7	und	1	und	8	dann	Stufe 2
Wenn	2,0 bis 2,5	und	1	und	8	dann	Stufe 3
Wenn	1,0 bis 1,7	und	1	und	9	dann	Stufe 2
Wenn	2,0 bis 2,5	und	1	und	9	dann	Stufe 3
Wenn	1,0 bis 1,5	und	1	und	10	dann	Stufe 2
Wenn	1,7 bis 2,5	und	1	und	10	dann	Stufe 3
Wenn	1,0 bis 1,2	und	1	und	11	dann	Stufe 2
Wenn	1,5 bis 2,5	und	1	und	11	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	1	und	12	dann	Stufe 2
Wenn	1,2 bis 2,5	und	1	und	12	dann	Stufe 3
Wenn	1,0 bis 2,5	und	1	und	13 bis 16	dann	Stufe 3
	Abflußtyp (ABFLUSS)		Meereshöhen- stufe MHOESTUFE		Verdunstungs- stufe (ET) NUTZWAS 2		Grund- wasserneu- bildungs- potential
Wenn	<=1,7	und	2	und	1	dann	Stufe 1
Wenn	2,0 bis 2,5	und	2	und	1	dann	Stufe 2
Wenn	1,0 bis 1,5	und	2	und	4	dann	Stufe 1
Wenn	>=1,7	und	2	und	4	dann	Stufe 2
Wenn	<=1,5	und	2	und	5	dann	Stufe 1
Wenn	1,7 bis 2,3	und	2	und	5	dann	Stufe 2
Wenn	2,5	und	2	und	5	dann	Stufe 3
Wenn	<=1,2	und	2	und	6 bis 7	dann	Stufe 1
Wenn	1,5 bis 2,0	und	2	und	6 bis 7	dann	Stufe 2
Wenn	>=2,3	und	2	und	6 bis 7	dann	Stufe 3
Wenn	<=1,2	und	2	und	8	dann	Stufe 1
Wenn	1,5 bis 1,7	und	2	und	8	dann	Stufe 2
Wenn	>=2,0	und	2	und	8	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	2	und	9	dann	Stufe 1
Wenn	1,2 bis 1,7	und	2	und	9	dann	Stufe 2
Wenn	>=2,0	und	2	und	9	dann	Stufe 3

Umweltqualitätsziel Wasserhaushalt

Wenn	1	und	2	und	10	dann	Stufe 1
Wenn	1,2 bis 1,5	und	2	und	10	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,7$	und	2	und	10	dann	Stufe 3
Wenn	1,0 bis 1,5	und	2	und	11	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,7$	und	2	und	11	dann	Stufe 3
Wenn	$\leq 1,2$	und	2	und	12 bis 13	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,5$	und	2	und	12 bis 13	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	2	und	14	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,2$	und	2	und	14	dann	Stufe 3
Wenn	$\geq 1,0$	und	2	und	15 bis 16	dann	Stufe 3
	Abflußtyp (ABFLUSS)		Meereshöhen- stufe MHOESTUFE		Verdunstungs- stufe (ET) NUTZWAS3		Grund- wasserneu- bildungs- potential
Wenn	$\leq 1,5$	und	3	und	1	dann	Stufe 1
Wenn	$\geq 1,7$	und	3	und	1	dann	Stufe 2
Wenn	1,0 bis 1,2	und	3	und	4	dann	Stufe 1
Wenn	$\geq 1,5$	und	3	und	4	dann	Stufe 2
Wenn	$\leq 1,2$	und	3	und	5	dann	Stufe 1
Wenn	1,5 bis 2,0	und	3	und	5	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 2,3$	und	3	und	5	dann	Stufe 3
Wenn	$\leq 1,2$	und	3	und	6 bis 7	dann	Stufe 1
Wenn	1,5 bis 2,0	und	3	und	6 bis 7	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 2,3$	und	3	und	6 bis 7	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	3	und	8 bis 10	dann	Stufe 1
Wenn	1,2 bis 1,7	und	3	und	8 bis 10	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 2,0$	und	3	und	8 bis 10	dann	Stufe 3
Wenn	$\leq 1,5$	und	3	und	11 bis 12	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,7$	und	3	und	11 bis 12	dann	Stufe 3
Wenn	$\leq 1,2$	und	3	und	13 bis 14	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,5$	und	3	und	13 bis 14	dann	Stufe 3
Wenn	1	und	3	und	15 bis 16	dann	Stufe 2
Wenn	$\geq 1,2$	und	3	und	15 bis 16	dann	Stufe 3

	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =1	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =4	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =5	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =6	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =7	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =8	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =9	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =10	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =11	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =12	
Evapo- transpirations- stufe (ET): NUTZWAS1-3	1,0	4,0	5	6	7	8	9	10	11	12	
Niederschlag/ a:	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	
Abflußquotient (nach Bodentyp und Hangneigungs- stufe (siehe Tabelle Abflwas2.xls):	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	
1,0	8	7	6	6	5	5	4	4	3	3	
1,2	7	6	5	5	4	4	4	3	3	2	
1,5	6	5	4	4	4	3	3	3	2	2	
1,7	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	
2,0	4	3	3	3	3	2	2	2	2	1	
2,3	4	3	3	3	2	2	2	2	1	1	
2,5	3	3	3	2	2	2	2	2	1	1	
Abflußquotient (nach Bodentyp und Hangneigungs-stufe (siehe Tabelle Abflwas2.xls):	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:
1,0	400	350	300	300	250	250	200	200	150	150	
1,2	350	300	250	250	200	200	200	200	150	100	
1,5	300	250	200	200	200	150	150	150	100	100	
1,7	250	200	200	150	150	150	150	100	100	100	
2,0	200	150	150	150	150	100	100	100	100	50	
2,3	200	150	150	150	100	100	100	100	50	50	
2,5	150	150	150	100	100	100	100	100	50	50	

MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =13	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1=14	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =15	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =16	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2=1	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2=4	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =5	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =6	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =7	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =8	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =9
13	14	15	16	1	4	5	6	7	8	9
750	750	750	750	850	850	850	850	850	850	850
Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe
2	2	1	1	10	9	8	8	7	7	6
2	1	1	1	9	7	7	6	6	6	5
2	1	1	1	7	6	6	5	5	5	4
1	1	1	0	6	5	5	5	4	4	4
1	1	1	0	5	4	4	4	4	3	3
1	1	1	0	4	4	4	3	3	3	3
1	1	1	0	4	4	3	3	3	3	3
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:
100	100	50	50	500	450	400	400	350	350	300
100	50	50	50	450	350	350	300	300	300	250
100	50	50	50	350	300	300	250	250	250	200
50	50	50	0	300	250	250	250	200	200	200
50	50	50	0	250	200	200	200	200	150	150
50	50	50	0	200	200	200	150	150	150	150
50	50	50	0	200	200	150	150	150	150	150

MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =10	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =11	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =12	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =13	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =14	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =15	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =16	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3=1	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =4	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =5	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =6
10	11	12	13	14	15	16	1	4	5	6
850	850	850	850	850	850	850	950	950	950	950
Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe
6	5	5	4	4	3	3	12	11	10	10
5	4	4	4	3	3	2	10	9	9	8
4	4	3	3	3	2	2	8	7	7	7
3	3	3	3	2	2	2	7	6	6	6
3	3	2	2	2	2	1	6	5	5	5
3	2	2	2	2	1	1	5	5	4	4
2	2	2	2	2	1	1	5	4	4	4
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:
300	250	250	200	200	150	150	600	550	500	500
250	200	200	200	150	150	100	500	450	450	400
200	200	150	150	150	100	100	400	350	350	350
150	150	150	150	100	100	100	350	300	300	300
150	150	100	100	100	100	50	300	250	250	250
150	100	100	100	100	50	50	250	250	200	200
100	100	100	100	100	50	50	250	200	200	200

MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =7	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =8	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =9	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =10	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =11	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =12	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =13	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =13	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =15	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe	Grundwasser- neubildungs- stufe: GW- Stufe
9	9	8	8	7	7	6	6	5	5
8	7	7	6	6	6	5	5	4	4
6	6	6	5	5	5	4	4	4	3
5	5	5	5	4	4	4	3	3	3
5	4	4	4	4	3	3	3	3	2
4	4	4	3	3	3	3	3	2	2
4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/m ² und a) bis:
450	450	400	400	350	350	300	300	250	250
400	350	350	300	300	300	250	250	200	200
300	300	300	250	250	250	200	200	200	150
250	250	250	250	200	200	200	150	150	150
250	200	200	200	200	150	150	150	150	100
200	200	200	150	150	150	150	150	100	100
200	200	150	150	150	150	150	100	100	100

	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =1	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =4	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =5	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =6	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1=7	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1=8	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1=9
Evapo- transpirations- stufe (ET): NUTZWAS1-3:	1,0	4,0	5	6	7	8	9
Niederschlag/ a:	750	750	750	750	750	750	750
Abflußquotient (nach Bodentyp und Hangneigungs- stufe siehe entspr. Tabelle)	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:
1,0	1	1	1	1	1	1	2
1,2	1	1	1	1	2	2	2
1,5	1	1	2	2	2	2	2
1,7	1	4	2	2	2	2	2
2,0	2	4	2	2	2	3	3
2,3	2	4	2	2	3	3	3
2,5	2	4	2	2	3	3	3

MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =10	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1=11	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =12	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =13	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1=14	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =15	MHOESTUFE =1, NUTZWAS1 =16	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2=1
10	11	12	13	14	15	16	1
750	750	750	750	750	750	750	850
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:
2	2	2	3	3	3	3	1
2	2	3	3	3	3	3	1
2	3	3	3	3	3	3	1
3	3	3	3	3	3	3	1
3	3	3	3	3	3	3	2
3	3	3	3	3	3	3	2
3	3	3	3	3	3	3	2

MHOESTUFE =2, NUTZWAS2=4	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =5	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =6	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =7	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =8	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =9	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =10	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =11
4	5	6	7	8	9	10	11
850	850	850	850	850	850	850	850
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:
1	1	1	1	1	1	1	2
1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	3	3
2	2	2	2	3	3	3	3
2	2	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3	3

MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =12	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =13	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =14	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =15	MHOESTUFE =2, NUTZWAS2 =16	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3=1	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =4	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =5
12	13	14	15	16	1	4	5
850	850	850	850	850	950	950	950
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:
2	2	2	3	3	1	1	1
2	2	3	3	3	1	1	1
3	3	3	3	3	1	2	2
3	3	3	3	3	2	2	2
3	3	3	3	3	2	2	2
3	3	3	3	3	2	2	3
3	3	3	3	3	2	3	3

MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =6	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =7	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =8	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =9	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =10	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =11	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =12	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =13
6	7	8	9	10	11	12	13
950	950	950	950	950	950	950	950
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:
1	1	1	1	1	2	2	2
1	1	2	2	2	2	2	2
2	2	2	2	2	2	2	3
2	2	2	2	2	3	3	3
2	2	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	3

MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =13	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =15	MHOESTUFE =3, NUTZWAS3 =16
14	15	16
950	950	950
GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:	GW-Stufe x 50: = potentielle Grundwasser- neubildungsrate (mm/a) bis:
2	2	2
2	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3
3	3	3

Anhang

Inhaltsverzeichnis zum Anwendungsbeispiel Biosphärenreservat Rhön

Reihenfolge der wichtigsten Tabellen und durchgeführten Berechnungen gemäß Auflistung:

- **Allgemeine Grundlagen**
 - Ökosystemtypen
 - Gesteine
 - Zonen
 - Bodentypen
 - Exposition
 - Hangneigung
 - Meereshöhe

- **Ressourcenbereich Boden**
 - Gesamttabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Erosionsberechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard hart (Alternative 1)
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard weich (Alternative 2)

- **Ressourcenbereich Wasser**
 - Verdunstung in Abhängigkeit von Meereshöhe und Nutzung
 - Rechenvorschrift Abflußtyp
 - Abflußquotient in Abhängigkeit von Hydromorphietyp Boden und Hangneigung
 - Grundwasserneubildungsstufe in Abhängigkeit von Meereshöhe, Abflußquotient und Verdunstungsstufe
 - Grundwasserneubildungsrate
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Wasser

- **Ressourcenbereich Pflanzenwelt**
 - Eigenschaften Vegetationseinheiten
 - Potentielle Natürliche Vegetation
 - Gewichtungsfaktoren
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Pflanzenwelt

- **Ressourcenbereich Tierwelt**
 - Lebensraumansprüche
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Tierwelt

- **Intermedialer Abgleich**
 - Optimierung Nutzungsmuster

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Ökosystem- typ, aggregiert	CODE ÖSAGG		Aktuelle/ potentielle Verbreitung des Vegetationstyps (nach BOHN 1996)	Weitere Differen- zierung nach Nutzungs- intensität/ Nutzungs- art		Vegetationstyp (Terminologie in Anlehnung an BOHN 1996)	CODE VEGTYP **= Differenzierte Rechen- vorschrift siehe Standort- Tabelle POTVEG.xls; (= bildet nur Gradient der Nutzungs-intensität ab und wurde daher nicht eigens in Standorttabelle berücksichtigt	Quelle (z.T. mit interner Nummer der betrachteten Vegetationstabellen)	Nr. der ausge- werteten Kartierungen (=Verweis auf Tabelle RLPGES.xls)	Potential des Vorkom- mens von Rote-Liste- Arten	Gesamt- wertung des Vegeta- tionstyps (Summe der Werte der Einzel- arten):	zugehörige Ersatzgesells- chaften bzw. zugehörige Klimaxgesells- chaften (nach BOHN 1996) (incl. Code Veg-Agg-Nr.):
Acker	1	Wenn:	basenreiche Böden auf Muschelkalk, Röt		dann:	Ackerwildkrautgesellsch- aften (basenreich): Haftdolden- Adonisröschen- Gesellschaft (Caucalido- Adonitetum),	P1**	GREBE (1994), KNAPP (1977), ABSP KG/NES (1993/1995), BOHN (1994/1996); SCHIMMELPFENG (1993)	K111, K122, K137; K257, K273	24	951	
Acker	1	Wenn:	basenarme Böden		dann:	Ackerwildkrautgesellsch- aften (basenarm): Honiggras-Hohlzahn- Gesellschaft (Holco- Galeopsietum), Hohlzahn- Ackerfrauenmantel- Gesellschaft (Galeopsio- Aphanetum)	P2**	GREBE (1994), KNAPP (1977), ABSP KG/NES (1993/1995), DOMBROWE & REIMANN (1993); BOHN (1994/1996)	K119, K121, K138, K177; K256	15	449	
Ackerbrache	2	Wenn:	basenreiche Böden auf Muschelkalk, Röt		dann:	Ackerbrache (basenreich)	P3**	STÖCKLEIN et al. (1993) soz.-Nr.8; SCHIMMELPFENG (1993)	K22; K274	29	1755	
Ackerbrache	2	Wenn:	basenarme Böden		dann:	Ackerbrache (basenarm)	P4**	STOLZENBURG (1989), Tab.22 Sp1-4, 6 8	K96	1	90	
Intensivgrünland , gemäht	3	Wenn:	Standorte wie Fettweide	intensive Nutzung	dann:	Fettweide: kennartenlos	P5	IVL & GREBE (1993) Übersicht, STOLZENBURG (1989), Tab.1; NECKERMANN & ACHERHOLT (1992)	K67, K85; K207	0	0	

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Intensivgrünland, beweidet	4	Wenn:	Intensivweiden der Tieflagen auf nährstoffreichen Böden; bis 750 m ü.NN	intensive Nutzung	dann:	Fettweide: Weidelgrasweide (Lolio- Cynosuretum) einschließlich Frauenmantel- Kammgrasweiden (Alchemillo- Cynosuretum)	P6	SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG (1989), Tab.45, Nr. 7, GREBE (1993a), Tab.39; PGNU (1993)	K89, K124; K212	3	277	Eichen- Hainbuchenwald , Perlgras- Buchenwald: P47, P51, P51a;
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:	<550 m ü.NN, basenreiche Böden, vorwiegend Basalt	einschürig, kaum gedüngt	dann:	Waldstorchschnabel- Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum), magere Ausbildung	P7**	BARTH (1995) soz.-Nr. 11, IVL (1994) soz.-Nr. 3, 4, IVL & GREBE (1993) Übersicht, SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG 1989 , Tab 45, Nr. 5, 6, 7, STOLZENBURG 1989 , Tab 37 Sp. 1-2; Tab 23 Sp.7-11, ABSP KG/NES (1993/1995), KNAPP (1977); HARM et a. (1992);	K3, K25, K66, K95, K81,K139, K165; K190; PGNU (1993) K215; BIOPLAN (1994a) K224; BOHN (1994/1996) K263	37	3731	Feuchter Bergahorn- Eschenwald P54, Zahnwurz- Buchenwald P45, seltener: Perlgras- Buchenwald P47, Platterbsen Buchenwald P48, Waldlabkraut- Eichen- Hainbuchenwald P51a
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:		zweischürig, mäßig gedüngt; Nutzung intensiver als P7	dann:	Waldstorchschnabel- Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum), typische Ausbildung	(P8)	IVL (1994) soz.-Nr. 2, 7, 16, IVL & GREBE (1993) Übersicht, SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG 1989 , Tab 45, Nr. 5, 6, 7, GREBE (1993a) Tab.21; BORNHOLDT et al. (1993), KNAPP (1977), PGNU (1998); HARM et a. (1992); PGNU (1993) ; BIOPLAN (1994a);	K26, K65, K117, K93, K125, K136, K164, K173; K192; K214; K225; BIOPLAN (1992) K233; KÜMPEL (1996) K245	32	3230	
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:	nährstoffarme Böden, v.a. auf Buntsandstein	überwiegend zweischürig, kaum bzw. unregelmäßig gedüngt	dann:	Rotschwingel- (Festuca- rubra-) Magerwiese	P24**	KNAPP (1977): Anmerkung: keine Vegetationsaufnahme verfügbar, daher Behandlung wie P20		25	2814	Sternmieren- Stieleichen- Hainbuchenwald , Hainsimsen- Buchenwald, Zahnwurz- Buchenwald P51, P46, P45
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:	<550 m ü. NN., Talböden (kurzfristig überflutete Bereiche in Bachnähe); nährstoffreiche Böden auf Basalt und Kalk	zwei- bis dreischürige, gedüngt	dann:	Tieflagen- Glatthaferwiesen (Dauco-Arrhenatheretum) einschließlich Berg- Glatthaferwiesen (Alchemillo- Arrhenatheretum)	P10**	STÖCKLEIN et al. (1993) soz.-Nr. 5.1.1, 5.1.2, PGNU (1998); DOMBROWE & REIMANN (1993); KÜMPEL (1996)	K23, K168, K181; K246	27	2563	Eichen- Hainbuchenwald Perlgras- Buchenwald P 51, P51a; P47

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:		zweischürig, mäßig gedüngt; Nutzung intensiver als P8	dann:	Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum), fette Ausbildung	(P9)	BARTH (1995), soz.-Nr. 12, IVL & GREBE (1993) Übersicht, FÖRST (1979) soz.-Nr. 12, IVL (1994) soz.-Nr. 1, SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG 1989, Tab 45, Nr. 5, 6, 7; ABSP KG/NES (1993/1995); HARM et a. (1992)	K4, K64, K37, K27, K94, K140; K193	13	1575	
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:	submontan-montan; mäßig bis gut gedüngte Wirtschaftswiese z.T. durch Intensivierung aus Geranio-Trisetetum hervorgegangen;; bis 750 m ü. NN	überwiegend zweischürig, mäßig gedüngt; Nutzung intensiver als P9	dann:	Wiesenrispen-Goldhaferwiesen (Poo-Trisetetum), magere Ausbildung	P13**	SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG 1989, Tab 45, Nr. 5, 6, 7	K92	11	1307	
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:		überwiegend zweischürig, mäßig bis gut gedüngt; Nutzung intensiver als P11	dann:	Wiesenrispen-Goldhaferwiesen (Poo-Trisetetum), fette Ausbildung	(P12)	SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG 1989, Tab 45, Nr. 5, 6, 7; DOMBROWE & REIMANN (1993)	K91, K179	8	1084	
Mesophiles Grünland, gemäht	5	Wenn:		überwiegend zweischürig, mäßig bis gut gedüngt; Nutzung intensiver als P13	dann:	Wiesenrispen-Goldhaferwiesen (Poo-Trisetetum), typische Ausbildung	(P11)	SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG 1989, Tab 45, Nr. 5, 6, 7; DOMBROWE & REIMANN (1993); PGNU (1993);	K90, K180; K213; K234	6	871	Feuchter Bergahorn-Eschenwald, Stieleichen-Hainbuchenwald, Waldabkraut-Eichen-Hainbuchenwald, Hainsimsen-Bergseggen-Buchenmischwald, Zahnwurz-, Perlgas-, Platterbsen-Buchenwald; P54, P51, P51a, P45, P46, P47, P48

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Mesophiles Grünland, beweidet	6	Wenn:	nährstoffarme, saure Böden auf Buntsandstein, Basalt; bis 750m ü. NN	relativ extensiv beweidet	dann:	magere Bergweide; Rotschwingel-Straußgras-Magerweiden (Festuco-Cynosuretum), einschl. Frauenmantel-Kammgrasweiden (Alchemillo-Cynosuretum),	P20**	JENTSCH (1997), IVL & GREBE (1993), IVL & GREBE (1993); Übersicht; GREBE (1993a, Tab.40), ABSP KG/NES (1993/1995), KNAPP (1977); BIOPLAN (1994); PGNU (1993); BIOPLAN (1994a); BIOPLAN (1992)	K97, K62, K69, K131, K141, K166; K204; K218; K226; K236	25	2814	Bergahorn-Eschenwälder P54, Eichen-Hainbuchenwälder P51, P51a, Zahnwurz-, Perlgras-, Hainsimsen-Buchenwälder P45, P47, P46
Mesophiles Grünland, beweidet	6	Wenn:	wie P7	extensiv beweidet (meist gemäht mit Nachweide)	dann:	Waldstorchschnabel-Goldhaferwieser (Geranio-Trisetetum), magere Ausbildung	P14**	BARTH (1995) soz.-Nr. 11; HARM et a. (1992)	K5; K191	5	826	Zahnwurz-Buchenwald, Feuchter Bergahorn-Eschenwald; P45, P54 ; selten auch: Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald, Perlgras-Buchenwald, Platterbsen-Buchenwald P51a, P47, P48
Mesophiles Grünland, beweidet	6	Wenn:		Nutzung intensiver als P15	dann:	Waldstorchschnabel-Goldhaferwieser (Geranio-Trisetetum), fette Ausbildung	(P16)	BARTH (1995) soz.-Nr. 12, GREBE (1993a, Tab.14,37); HARM et a. (1992)	K6, K127; K194	5	702	
Mesophiles Grünland, beweidet	6	Wenn:		Nutzung intensiver als P14	dann:	Waldstorchschnabel-Goldhaferwieser (Geranio-Trisetetum), typische Ausbildung	(P15)	GREBE (1993a, Tab.6,32)	K126	1	108	
Feucht-, Naßgrünland	7	Wenn:	sickerfeuchte Bereiche submontan; Täler, quellige Hänge, Bachquellgebiete ; Pseudogley-Gleyböden	ein- bis zweischürig, gedüngt	dann:	eutrophe Feuchtwieser (Calthion)	P17	STOLZENBURG (1989), Ta. 13 Sp8, Tab26 Sp19, SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG (1989), Tab. 45, GREBE (1994), FÖRST (1979) soz.-Nr. 13, IVL & GREBE (1993) ; GREBE (1993a, Tab.11); ABSP KG/NES (1993/1995), PGNU (1998); BIOPLAN (1994a); BIOPLAN (1994a)	K84, K87, K38, K112, K128, K144, K174+K176; K230; K237; K247; KÜMPEL (1996)	30	2826	Erlen-/Sumpf-/Bruchwald, feuchter Bergahorn-Eschenwald, Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald ; P55, P54, P51

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Feucht-, Naßgrünland, beweidet	7	Wenn:		beweidet	dann:	eutrophe Feuchtwiesen (Calthion)	P18	GREBE (1993a, Tab.16, 28), ABSP KG/NES (1993/1995); HARM et a. (1992); PGNU (1993) ; PGNU (1993)	K129, K145; K195; K216	12	1223	
Feucht-/ Naßgrünland, mager	8	Wenn:	nährstoffarm, saure, wasserzäßig-nasse Böden, Gleye, Anmoorgley, Naßgley, Pseudogley; bis 750 m. ü. NN	einschürig, kaum gedüngt,	dann:	magere Naßwiesen (Molinion)	P19	STOLZENBURG (1989),Ta.13 Sp6- 7,Tab26 Sp13-18, BARTH (1995) soz.- Nr.1, BARTH (1995) soz.-Nr.2, SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG (1989), Tab.45, IVL & GREBE (1993) Übers.+Det.: GREBE (1993a, Tab.1,2,3,8), ABSP KG/NES (1993/1995); NABU (1995/1996)PGNU (1998)	K83, K7, K8, K63, K88, K68, K130, K146, K153, K175+K170; HARM et a. (1992) K196; PGNU (1993) K217; BIOPLAN (1994a) K229	54	3355	Erlen-/Sumpf- /Bruchwald, P55
Trockenes, mageres Grünland, beweidet	9	Wenn:	Muschelkalk und Zechstein (Hänge und Rücken);	extensiv beweidet, un- bzw. kaum gedüngt,	dann:	Kalkmagerrasen: Enzian- Schillergrasrasen (Gentiano-Koelerietum)	P21**	NABU (1995), GREBE (1994), . STOLZENBURG (1989), Tab 30, Sp.1,2, STÖCKLEIN et al. (1993) soz.-Nr. 3.1.2, 3.1.3; IVL & GREBE (1993), STOLZENBURG (1989), Tab 30, Sp.3-6, 7-9; ABSP KG/NES (1993/1995), KNAPP (1977), PGNU (1998); erg:	K1 (K0), K109, K20, K77, K76 (K78? Zwitter), K142, K163, K169; K178; K243; K267; K275; weitere Quellen: DOMBROWE & REIMANN (1993); KÜMPEL (1996); BOHN (1994/1996); SCHIMMELPFENG (1993);	85	4814	Orchideen- Buchenwald, z.T. auch Platterbsen- Buchenwald; P49, (P48)
Trockenes, mageres Grünland, gemäht	9	Wenn:	Braunerde, Pseudogley auf Buntsandstein, >750 m ü. NN	einschürig, z.T. extensiv beweidet	dann:	Magerrasen basenarme Standorte: Borstgrasrasen (Violior caninae), artenarme, typische Ausbildung;	P23**	BARTH (1995) soz.-Nr. 6, 7, 8, IVL (1994), soz. Nr. 22, IVL & GREBE (1993); STOLZENBURG (1989), Tab 37, Sp 3-5, Tab 27 Sp 1-6, SPEIDEL (1970/72) in STOLZENBURG (1989), Tab. 45/ N. 12, GREBE (1994); ABSP KG/NES (1993/1995); HARM et a. (1992)	K11, K30, K79, K86, K110, K147; K187BARTH (1995) soz.-Nr. 10, IVL (1994), soz.-Nr. 10, PGNU (1998) K12, K28, K172	50	4281	Hainsimsen- Buchenwald P46

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Trockenes, mageres Grünland, gemäht	9	Wenn:	nährstoffreichere Böden, Braunerd, Pseudogley auf Basalt >750 m ü. NN	einschürig, z.T. extensiv beweidet	dann:	Magerrasen basenarme Standorte: Borstgrasrasen, artenreiche Ausbildung (Knautio-Nardetum)	P25**	IVL (1994), soz.-Nr. 12, BARTH (1995) soz.-Nr. 4, 5, IVL & GREBE (1993); GREBE (1993a) Tab.4, BORNHOLDT et al. (1993), KNAPP (1977), PGNU (1998); BIOPLAN (1994); BIOPLAN (1994a)	K29, K9, K132, K135, K167, K171; K205; K228	38	3660	Zahnwurz-Buchenwald, Hainsimsen-Buchenwald, Erlen-/Sumpf-/Bruchwald P45, P46, P55
Trockenes, mageres Grünland, gemäht	9	Wenn:	S-exp Hänge, v.a. Basalt; nä-arm, Buntsandstein, Talböden;	extensiv beweidet	dann:	Silikatmagerrasen: Straußgras-Trifthafer-Magerrasen einschl. Pechnelken-Trifthafer-Gesellschaften	P22**	IVL (1993); ABSP KG/NES (1993/1995); HARM et a. (1992); BIOPLAN (1994); PGNU (1993); BIOPLAN (1994a); KÜMPEL (1996); BOHN (1994/1996)	K123, K143; K188; K206; K219; K227; K244; K266	24	2363	Zahnwurz-Buchenwald Hainsimsen-Buchenwald Feuchter Bergahorn-Eschenwald, Eichen-Hainbuchen-Wald, Perlgras-, Buchen-Wald; P54, P51, P51a, P45, P46, P47
Grünland-brache	10	Wenn:			dann:	Brache Kalkmagerrasen	P26**	STÖCKLEIN et al. (1993) soz.-Nr. 3.1.3, NABU (1996), KÜMPEL (1996); BOHN (1994/1996)	K21, K2, K248; K265	47	3170	
Grünland-brache	10	Wenn:			dann:	Brache Borstgrasrasen artenreiche Ausbildung	P28**	BARTH (1995), BARTH (1995) soz.-Nr. 9, STOLZENBURG (1989), Tab 37, Sp. 6, Tab 27 Sp.7-8; HARM et a. (1992)	K15, K16, K18, K80; K186	26	2720	
Grünland-brache	10	Wenn:			dann:	Brache Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen (Geranio-Trisetetum)	P30**	BARTH (1995) soz.-Nr. 11, STOLZENBURG (1989), Tab 23 Sp.12-16, IVL (1994) soz.-Nr. 5; STÖCKLEIN et al. (1993) soz.-Nr. 5.1.3; HARM et a. (1992); BIOPLAN (1994a); BIOPLAN (1992)	K19, K82, K31, K24 (Zwitter); K189; K223; K235	30	2698	
Grünland-brache	10	Wenn:			dann:	Brache Wiesenrispen-Goldhaferwiesen	P35	keine Vegetationsaufnahme verfügbar, daher Übertragung der Werte von P30		30	2698	
Grünland-brache	10	Wenn:			dann:	Brache Glatthaferwiesen	P31**	FÖRST (1979) soz.-Nr. 15	K48	12	1464	

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Grünland- brache	10	Wenn:		dann:	Brache Rotschwengel (Festuca rubra-) Magerwiesen	P34**	keine Vegetationsaufnahmen verfügbar, daher Übertragung der Werte von P31		12	1464
Grünland- brache	10	Wenn:		dann:	Brache Feuchtwiesen (Calthion)	P33	FÖRST (1979) soz.-Nr. 13, IVL (1994) soz.-Nr. 8, IVL (1994) soz.-Nr. 26,	K39, K32, K33,	8	967
Grünland- brache	10	Wenn:		dann:	Brache Borstgrasrasen artenarme Ausbildung	P29	BARTH (1995)	K17	5	846
Grünland- brache	10	Wenn:		dann:	Brache Fettweiden	P32	GREBE (1993a), Tab.38	K133	3	541
Grünland- brache	10	Wenn:		dann:	Brache Naßwiesen (Molinion)	P27**	BARTH (1995)	K13, K14	2	372
Streuobstbestan d	12	Wenn:		dann:	je nach Art und Intensität der Nutzung des Untergrundes und Standort alle Varianten des mesophilen bzw. intensiven Grünlandes und der Äcker möglich;					
Feldgehölz, Nadelbäume	13	Wenn:		dann:	Behandlung wie Fichtenwald	P39			5	316
Feldgehölz, Mischbestand	14	Wenn:		dann:	Behandlung wie Nadel-/ Laub-Mischwald P43					501
Feldgehölz, Laubbäume	15	Wenn:		dann:	Behandlung wie Laubwald OSAGG 22 je nach Standort					
Sonstiger Nadelwald	16	Wenn:		dann:	Behandlung wie Fichtenwald	P39			5	316
Fichtenwald, Reinbestand	17	Wenn:		dann:		P39	FÖRST (1979) soz.- Nr. 5 (Auf.-Nr. 2, 3, 4), GREBE (1994; natürl. Fi-Wald!); KNICKMANN (1996) Tab 2, Sp.21; BIOPLAN (1994a); KÜMPEL (1996); BOCKMÜHL (1994)	K40, K113, K107; K222; K249; K276	5	316
Kiefernwald, Reinbestand	18	Wenn:	wie P1	dann:	Kiefernwald auf Kalk	P40**	GREBE (1994), ABSP KG/NES (1993/1995), KNAPP (1977); KÜMPEL (1996)	K118, K148, K161; K241	9	571
Kiefernwald, Reinbestand	18	Wenn:	wie P2	dann:	Kiefernwald, bodensaure	P40a**	KÜMPEL (1996)	K242	1	100
Lärchenwald, Reinbestand	19	Wenn:		dann:	Behandlung wie bodensauren Buchenwald Hainsimsen- Buchenwald	P46			7	529

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Nadel-Laub-Mischwald	20	Wenn:			dann:	Fichten-Buchenwald, Fichte dominant	P42	(BIEBER 1992) soz.-Nr. 1, KNICKMANN (1996) Tab 1; Sp.13-14	K98, K100	3	263	
Laub-Nadel-Mischwald	21	Wenn:			dann:	Fichten-Buchenwald, Buche dominant; Lärchen-Buchenwald, Lärche dominant	P43	KNICKMANN (1996) Tab 1; Sp.11-12, FÖRST (1979) soz.-Nr. 5 (Auf.-Nr. 1), FÖRST (1979) soz.-Nr. 1 (Auf.-Nr. 29-40)	K101, K42, K41	6	501	
Laubwald	22	Wenn:	S-exponierte Hänge flach-mittelgründige trockene, lehmige Rendzinen, z.T. Lößlehme auf Muschelkalk und Zechstein; Vorder- und Kuppenrhön, Hohe Rhön		dann:	Buchenwälder thermophiler Standorte; Orchideen-Buchenwald: (Carici-Fagetum)	P49**	LEMME (1993), soz.-Nr.25, 24, 28, 26, 30: 6.6.2;GREBE (1994), IVL & GREBE (1993), Übersicht; ABSP KG/NES (1993/1995), KNAPP (1977); KÜMPEL (1996); BOHN (1994/1996)	K53, K74, K114); K151, K156; K238; K255, K258	36	2022	heute: v.a. Wald; Laub-, Misch-, Nadelwald; Extensivgrünland, Acker; Ersatzgesellschaften: Kalkmagerrasen, Kiefernforst, Kiefern-/Laub-Mischforst: P21, P40, P42, P43, P1
Laubwald	22	Wenn:	>550m ü. N.N., Basalt, Phonolith, Muschelkalk, Röt, Lehm- und Schuttdecken; fr.-tr., lehmig-steinige, schwach saure, mitteltiefgr. Braunerden, Parabraunerden, z.T. schwach pseudovergl.; Ranker u. Rendzinen; Hohe Rhön, westl. Kuppenrhön; meist absonnig		dann:	Buchenwälder basenreichere Standorte: Zahnwurz-Buchenwald (Dentario-Fagetum)	P45**	FÖRST (1979) soz.-Nr. 1 (Auf.-Nr. 11-28, 41-50, IVL (1994) soz.-Nr. 15, 18, 6; IVL & GREBE (1993), Det.; LEMME (1993) soz.-Nr. 23, 9, 10:6.3.2; IVL & GREBE (1993); GREBE (1994);KNICKMANN (1996) Tab1, Sp.1-10, 15-22 ; ABSP KG/NES (1993/1995), KNAPP (1977)	K43, K34, K70; K49; K116, K44, K102, K150, K157; BIOPLAN (1994) K202; PGNU (1993) K208; BIOPLAN (1994a) K221; BIOPLAN (1992) K232KÜMPEL (1996) K240; BOHN (1994/1996) K252, K268; BOCKMÜHL (1994) K278	22	1761	heute: v.a. Buchen-/Fichtenforste; Grünland, wenig Acker (dieser bis 550 m ü. NN) ; Ersatzges.: Fichtenforst, Waldstorchschnabel-Goldhaferwiesen, Wiesenrispen-Goldhaferwiesen, artenreiche Borstgrasrasen, Fettweiden; P39, P8, P11, P25, P20, P2, P45, P22

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Laubwald	22	Wenn:	kelettreiche Rendziner über Muschelkalk, absonnig, luftfeucht (Fraxino-Aceretum); Pseudogley, Gleye, mittl. bis höherer Basensättigung (Aceri-Fraxinetum); grundfeucht, nicht vernässt	dann:	Feuchter Bergahorn-Eschenwald (Aceri-Fraxinetum)	P54**	IVL (1994) soz.-Nr. 14, 25, KNICKMANN (1996), Tab 2, Sp.16-19, IVL & GREBE (1993), IVL & GREBE (1993), GREBE (1993a), Tab.42; ABSP KG/NES (1993/1995); KNAPP(1977); RP KASSEL (1990); BIOPLAN (1994); PGNU (1993) ,BIOPLAN (1994a);	K36, K105, K72, K73, K134, K152, K158, K184; K201; K211; K220; KÜMPEL (1996) K239; BOHN (1994/1996) K261; BOCKMÜHL (1994) K277	19	1607	v.a. GL oft mit Hecken; selten Acker; Ersatzges.: Fichtenforst (windwurfgefähr.); meist Fettwiesen/-weiden; Goldhafer-/Feuchtwiesen; selten: artenr. Borstgras.; mag. Naßwiesen: P39, P9, P17, P19, P25, P11, P15, P22
Laubwald	22	Wenn:	S-exponierte Hänge flach-mittelgr. tr., lehmige Rendzinen, z.T. Lößlehme auf Muschelkalk und Zechstein Röt, Keuper, Basaltische Ranker, tertiäre Tone, Lehm- und Schuttdecken ; Vorder-/ und Kuppenrhön, Hohe Rhön; < 750 m ü. NN, wärmegetönte Randgebiete	dann:	Eichen-Hainbuchen-Wälder (trocken) : Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald (Galio-Carpinetum)	P51a**	BIEBER (1992) soz.-Nr. 2, APSP (1993/1995); BOHN (1994/1996)	K99, K154; K250,	16	1320	heute: v.a. Wald; Laub-, Misch-, Nadelwald; Extensivgrünland, Acker; Ersatzgesellschaften: Kalkmagerrasen, Kiefernforst, Kiefern-/Laub-Mischforst: P21, P40, P42, P43, P1
Laubwald	22	Wenn:	<550 m ü. NN, Ebene, Hänge; Basalt, Löß und Lößlehm über Muschelkalk, Zechstein, Basalt, tertiäre Tonablagerungen; nordwestl. Kuppenrhön; löst P48 auf besseren Standorten ab, wird in höheren Lagen von P45 abgelöst	dann:	Buchenwälder basenreicherer Standorte: Perigras-Buchenwald (Melico-Fagetum)	P47**	LEMME (1993) soz.-Nr. 2, 3, 33: 6.3.1; LEMME (1993) soz.-Nr.6.4.1; LEMME (1993) soz.-Nr.6.1.2; 6.2.1; BOHN (1994/1996)	K51, K52, K57, K58; K253	13	966	heute: v.a. Acker; z.T. viel Wald, auch Grünland und Siedlungen; Ersatzges.: Fichtenforste, Eichenforste, Eichen-Hainbuchenw., Glatthafer-, Goldhafer-, Bergrispenwiese n, Weißkleeweidens, Silikatmagerr.: P1, P39, P51a, P10, P11, P8, P22, P6, P52, P15

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Laubwald	22	Wenn:	basaltische Ranker, bodensauer, stark ausgehagert, >550 m ü. NN, Kuppenrhön, S-w-exponiert, Steilhang, Phonolith, Ranker			bodensauer Eichenwald (Luzulo-Quercetum petraeae)	P52**	FÖRST (1979) soz.-Nr. 3; ABSP KG/NES (1993/1995)	K46, K149	12	1034	keine Ersatzgesellschaft; z.T. Kiefernforste P40a
Laubwald	22	Wenn:	Muschelkalk, Zechstein, Röt, Lehm- und Lößdecken darüber, lehmig-steinhaltige, mäßig trockene-frische Rendzinen, Braunerden, Parabraunerden, Kolluvien; Vorder-/Kuppenrhön, Hohe Rhön			Buchenwälder basenreicher Standorte: Platterbsen-Buchenwald (Lathyro-Fagetum)	P48**	LEMME (1993) soz.-Nr. 32, 7, 8, 26: 6.2.2; BOHN (1994/1996)	K50; K254, K259	14	931	heute: v.a. Acker, auch Laub- und Misch-/Nadelwald; beizunehm. Höhe mehr Grünland; Ersatzges.: Kiefern-/Fichtenforst, Waldlabkraut-Eichen-Hainbuchenwald, Kalkmagerr., Tieflagen-Glatthafer-, Wiesenrispenwiesen; P1, P40, P51a, P39, P21, P11, P10, P42, P15
Laubwald	22	Wenn:	>550 m ü. NN, Ranker über Basaltblockschutt (Ulmo-Tilietum) Blockmeer; alle Expositionen; < 550 m ü. NN auch: skelettreiche Rendziner über Muschelkalk, sonnig-trockene Standorte (Acerio-Tilietum) Hohe Rhön, Vorder- und Kuppenrhön			Edellaubholzwälder blockreicher Hanglagen Blockschuttwald (Tilio-Acerion)	P53**	LEMME (1993) soz.-Nr. 4: 6.1.1, 6.6.1, KNICKMANN (1996), Tab 2, Sp. 15; FÖRST (1979) soz.-Nr. 2, KNICKMANN (1996) Tab 1 Sp.23,24, IVL & GREBE (1993), KNAPP (1977); RP KASSEL (1990); HARM et a. (1992); PGNU (1993); BOHN (1994/1996)	K61; K108, K47, K103, K75, K159; K185; K198; K210; K264	9	582	heute: Laubwald, Fichtenforst; zwischen 550m und 750 m ü. NN Laubmischwald; keine Ersatzgesellschaften; P39

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Laubwald	22	Wenn:	Mittl. Buntsandstein, z.T. Basalt; auch Beimeng. v. Muschelkalk-/Buntsandsteinzer., MHOE 1, 2; Naß-/Anmoor-/ Gleye, Niedermoor, Auenl.; Pseudogley, Hanggley;(stark) saure Böden mit gering bis hoher Nä-gehalt; westl. Kuppenrhön; Höhe Rhön	dann:	Laubmischwälder vernäßter Standorte; Erlen-Sumpf-/Bruchwälder (Alnion-glutinosae)	P55**	IVL (1994), soz.-Nr. 9, GREBE (1994); RP KASSEL (1990); BIOPLAN (1994); BOHN (1994/1996)	K35, K120, K182; K200; K269	6	562	meist Erlenwald; ext. Grünland, selten Acker Mähwiesen, häufig brach; Ersatzges.: Laubmischw., Fichtenforst auf teilentw. Sto, jedoch windwurfgef.; Feucht-Naßwiesen, Magerweiden, Borstgrasrasen artenarm P19, P39, P17, P22, P25
Laubwald	22	Wenn:	<550 m ü. N.N., mittl.-unterer Bunts., tertiäre Sande, u. Schutt d. Ausgangsgest.; Rotliegendes, Pleistozäne Löß, Tertiär; Phonolith; saure, nä-arme bis mäßig saure/nä-r. z. T. podsoliert, stark saure Braunerden, Ranker, Rhönvorland westl. Kuppenrhön	dann:	Buchenwälder basenarmer Standorte Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	P46**	LEMME (1993) soz.-Nr. 16: 6.5.1, LEMME (1993) soz.-Nr. 12, 45: 6.5.2, LEMME (1993) soz.-Nr. 36, 37, 38, 39: 6.4.2; KNICKMANN (1996), Tab 2, Sp. 13, IVL & GREBE (1993), HARM et a. (1992); BIOPLAN (1994); BOHN (1994/1996)	K59, K54, K55; K106; K197; K203; K251	7	504	heute: Nadelforste, Laubwald, v.a. Acker, selten Grünland; Ersatzgesellschaften: Lärche-Buche, Kiefernforste, Fichtenforste, Eichenforste, P2, P39, P40a, P44, P52, P41, P11, P20, P22
Laubwald	22	Wenn:	Vorder- und Kuppenrhön, v.a. mittl. Buntsandstein, selten; Unterer Buntsandstein, tertiäre Sedimente, Basalt; <750 m ü. NN, staufeuchte, sandige, z.T. grusig, steinige, kiesige nährstoffarme Böden, Pseudogley z.T. Podsol, Stagnogleye, Vorder-/Kuppenrhön	dann:	Feuchter Eichen-Buchenwald (Fago-Quercetum molinietosum)	P52a**	LEMME (1993) soz.-Nr. 41, 43, 44, 42, 40: 6.3.3.; LEMME (1993) soz.-Nr. 11, 13, 14, 15: 6.6.3.	K56, K60,	3	439	Nadel-/ Mischwforste, z.T. Grünland, selten Acker; Kiefernforste; selten. Fichtenforste, da windwurfgef. ; Eichenforst; Feuchtwiesen, Borstgras: P40a, , P18, P19

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

Laubwald	22	Wenn:	<750 m ü. NN, tonreiche, wechsel- u. stauf. Böden; Pelosole; Pseudogleye, auch Gleye, Pseudogley-Braunerden, Parabraunerden; NW-Kuppenrhön; z.T. bachbegleitend	dann:	Eichen-Hainbuchen-Wälder (feucht); Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald (Stellario-Carpinetum)	P51**	BOHN (1994/1996)	K260	1	96	heute: Grünland, Acker z.T. Laubwald; Ersatzg.: Fi-, Kie-, Lär-, Ei-Wälder; auch Nadel-Laub-Forste; Glatthafer-/Wieserispen-/Waldstorchschnabel-Goldhafer-Feuchtwiesen, Fettweiden; P1, P39, P40, P41, P52, P10, P11, P8, P6, P17, P42, P43, P44, P15, P22
	22	Wenn:	>550 m ü.NN, mittl. und oberer Buntsandstein, Hänge, Kuppen, Rücken; Basalt, jeweils auch Schuttdecken aus den Ausgangsgesteinen; Phonolith; Braunerden, Parabraunerden, z.T. Pseudogleye; Westl. Kuppenrhön, Hohe Rhön	dann:	Buchenwälder basenarmer Standorte Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) (Fortsetzung)	P46**					heute: bis 550m ü. NN: Acker; Grünland; Ersatzges.: Fichten-/Kiefernforste, Lärche-Buche, artenarme Borstgrasr., magere Storchschabel-Goldhaferwiesen, Rotschwengel-Magerwiesen und Magerweiden P2, , P7, P22, P20, P44, P39, P40a, P41, P25

CODE BODTYP	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Ökosystemtyp Laubwald oder Feldgehölz Laubwald (OSAGG= 22 oder OSAGG=15) und MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
3105	P48	P48	P49	P48	P48	P49	P48	P48	P49
3106	P48	P54	P53	P48	P54	P49	P48	P54	P49
3107	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46
3108	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46
3109	P51	P52a	P52a	P51	P52a	P52a	P46	P46	P46
3114	P48	P48	P48	P45	P45	P48	P45	P45	P48
3115	P47	P47	P48	P45	P45	P48	P45	P45	P48
3117	P48	P48	P49	P48	P48	P49	P48	P48	P49
3118	P48	P48	P49	P48	P48	P49	P48	P48	P49
4101	P47	P47	P47	P45	P45	P48	P45	P45	P48
4102	P47	P53	P51a	P45	P53	P52	P45	P53	P52
4103	P51	P54	P51	P54	P46	P46	P54	P54	P54
4411 (wenn GEOAGG >=4 und GEOAGG<=8)	P47	P47	P47	P45	P45	P48	P45	P45	P48
4412 (wenn GEOAGG <4 und GEOAGG >8)	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46	P46
5104	P51	P51	P51	P54	P54	P54	P54	P54	P54
5107	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55
5109	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55
5112	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55	P55

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	
OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P10	
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P54	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P54	P1	P3	P5	P6	P10	
P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	
P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	
P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P52a	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P52a	P2	P4	P5	P6	P24	
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P10	
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P47	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P47	P39	P1	P3	P5	P6	P10
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P10	
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P10	
P5	P6	P13	P20	P17	P19	P25	P28	P35	P39	P43	P47	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P47	P2	P4	P5	P6	P13	
P5	P6	P13	P20	P17	P19	P25	P28	P35	P39	P43	P53	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P53	P2	P4	P5	P6	P13	
P5	P6	P13	P20	P17	P19	P25	P28	P35	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P13	
P5	P6	P10	P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P47	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P47	P1	P3	P5	P6	P10	
P5	P6	P24	P20	P17	P19	P21	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	
P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P51	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P51	P2	P4	P5	P6	P24	
P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	
P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	
P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=1 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5
OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	
P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	
P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P53	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P53	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	
P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	
P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	
P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P52a	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P52a	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	
P20	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P20	P17	P19	P22	P28	P35	P39	P43	P47	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P47	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P20	P17	P19	P22	P28	P35	P39	P43	P51a	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P51a	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P20	P17	P19	P22	P28	P35	P39	P43	P51	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P51	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	
P14	P17	P19	P21	P26	P31	P39	P43	P47	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P47	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	
P20	P17	P19	P21	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	
P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P51	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P51	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	
P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	
P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	
P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1
OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12
P21	P26	P35	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35
P21	P26	P35	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35
P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34
P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34
P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34
P21	P26	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30
P21	P26	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30
P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30
P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30
P25	P28	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30
P25	P28	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30
P25	P28	P30	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30
P21	P26	P35	P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35
P21	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P21	P29	P34
P23	P29	P34	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34
P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33
P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE= 2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2
OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	
P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P49	
P39	P43	P54	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P54	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P49	
P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	
P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	
P39	P43	P52a	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P52a	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P52a	
P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	
P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	
P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P49	
P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P49	
P39	P43	P45	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P48	
P39	P43	P45	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P48	
P39	P43	P53	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P53	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P52	
P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P46	
P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P48	
P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P21	P29	P34	P39	P43	P46	
P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P54	
P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	
P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	
P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=2 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5
OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	
P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P48	P39	P39	P40	
P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P48	P39	P39	P40	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P52a	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40	
P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	
P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P48	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P52	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P45	P39	P39	P40	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P21	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	
P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E<=5	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1
OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21
P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P54	P39	P39	P40	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30	P39	P43	P45	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30	P39	P43	P53	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P25	P28	P30	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P45	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P45	P39	P39	P40	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P21	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P54	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43
P46	P42	P43	P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43

Umweltqualitätsziel Pflanzenwelt

MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G<=1	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2	MHOESTU FE=3 und NEIGSTUF E>=6 und EXPOSAG G=2
OSAGG22	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22
P48	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49
P54	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49
P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46
P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46
P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P22	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46
P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48
P45	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48
P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49
P48	P1	P3	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P21	P26	P30	P39	P43	P49	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P49
P45	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P48	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P48
P53	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P52	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P52
P54	P2	P4	P5	P6	P7	P14	P17	P19	P22	P28	P30	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54
P45	P1	P3	P5	P6	P13	P14	P17	P19	P21	P26	P35	P39	P43	P48	P39	P39	P40	P46	P42	P43	P48
P46	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P21	P29	P34	P39	P43	P46	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P46
P54	P2	P4	P5	P6	P24	P20	P17	P19	P23	P29	P34	P39	P43	P54	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P54
P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55
P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55
P55	P2	P4	P5	P6	P17	P18	P17	P19	P19	P27	P33	P39	P43	P55	P39	P39	P40a	P46	P42	P43	P55

Matrices zum Zielabgleich von Umweltqualitätszielen

Gewichtungsfaktor der Pflanzen- und Tierarten der Roten Listen hinsichtlich ihres Gefährdungsgrades/ Schutzstatus				
Gefährdungsgrad der Tier- bzw. Pflanzenarten (JEDICKE 1997)	Gewichtungsfaktor* für Art der: ROTEN LISTE BRD	Gewichtungsfaktor* für Art der:ROTEN LISTE Hessen	Gewichtungsfaktor* für Art der:ROTEN LISTE Bayern	Gewichtungsfaktor* für Art der: ROTEN LISTE Thüringen
Kategorie 0: Ausgestorben oder verschollen	-	8	8	8
Kategorie 1: Vom Aussterben bedroht	8	6	6	6
Kategorie 2: Stark gefährdet	6	4	4	4
Kategorie 3: Gefährdet	4	2	2	2
Kategorie R, P: extrem selten bzw. Potentiell gefährdet	5	5	5	5
Kategorie V: Zurückgehend, Art der Vorwarnliste	1	1	1	1
Gewichtungsfaktor der Pflanzenarten der Roten Listen hinsichtlich ihrer Stetigkeit des Vorkommens				
Stetigkeit:	Gewichtungsfaktor* der Art			
Bindung der Art an bis zu 10% der Vegetationstypen Stetigkeit <10%	6			
Bindung der Art an 11-30% der Vegetationstypen Stetigkeit 11-30%	4			
Bindung der Art an mehr als 30% der Vegetationstypen Stetigkeit >30%	2			
* Die Gewichtungsfaktoren werden summiert und mit dem Vorkommen der Art (1 bzw. 0) multipliziert. Aus der Summe der Werte der in den Ökosystemtypen vorkommenden Arten ergibt sich ein Gesamtwert (siehe Tabellen "Artenliste und Bewertung")				

Artnamen (Basis: "Rote Liste" nach JEDICKE (1997))	deutscher Name	Gesamtgewichtung der Art (Ergebnis von Tabelle 2)	P39	S39	P40	S40	P40a	S40a	P42	S42	P43	S43	P45
Aceras anthropophorum	Ohnhorn	38		0		0		0		0		0	
Aconitum variegatum	Bunter Eisenhut	40		0		0		0		0		0	
Aconitum vulpura	Gelber Eisenhut	44		0		0		0		0	1	44	1
Adonis aestivalis	Sommer-Adonisröschen	72		0		0		0		0		0	
Adonis flammea	Flammen-Adonisröschen	32		0		0		0		0		0	
Alchemilla glaucescens	Weichhaariger Frauenmantel	99		0		0		0		0		0	
Alchemilla glomerulans	Knäuel-Frauenmantel	14		0		0		0		0		0	
Anagallis foemina	Blauer Gauchheil	33		0		0		0		0		0	
Anemone sylvestris	Großes Windröschen	60		0		0		0		0		0	
Antennaria dioica	Gewöhnliches Katzenpfötchen	160		0		0		0		0		0	
Anthericum ramosum	Ästige Grasllilie	44		0		0		0		0		0	
Anthriscus nitidus	Glänzender Kerbel	44	1	44		0		0		0		0	1
Aquilegia vulgaris	Gewöhnliche Akelei	63		0		0		0		0		0	1
Arabis pauciflora	Armbblütige Gänsekresse	11		0		0		0		0		0	
Arnica montana	Arnika	126		0		0		0		0		0	
Asperula cynanchica	Hügel-Meier	40		0		0		0		0		0	
Aster amellus	Berg-Aster	42		0		0		0		0		0	
Aster linosyris	Gold-Aster	12		0		0		0		0		0	
Astragalus cicer	Kicher-Tragant	15		0		0		0		0		0	
Betula pubescens ssp. carpatica	Karpaten-Birke	40		0		0		0		0		0	1
Blysmus compressus	Zusammengedrücktes Quertus	48		0		0		0		0		0	
Botrychium lunaria	Echte Mondraute	128		0		0		0		0		0	1
Botrychium matricariifolium	Ästige Mondraute	108		0		0		0		0		0	
Bromus commutatus	Verwechselte Trespe	11		0		0		0		0		0	
Bromus racemosus	Traubige Trespe	48		0		0		0		0		0	
Bromus secalinus	Roggen-Trespe	17		0		0		0		0		0	
Bupleurum falcatum	Sichelblättriges Hasenohr	40		0		0		0		0		0	
Bupleurum longifolium	Langblättriges Hasenohr	11		0		0		0		0		0	
Bupleurum rotundifolium	Rundblättriges Hasenohr	60		0		0		0		0		0	
Calamagrostis phragmitoides	Purpur-Reitgras	22		0		0		0		0		0	
Camelina microcarpa	Kleinfrüchtiger Leindotter	26		0		0		0		0		0	
Campanula glomerata	Knäuel-Glockenblume	70		0		0		0		0		0	
Carex appropinquata	Schwarzschof-Segge	21		0		0		0		0		0	
Carex canescens	Grau-Segge	22		0		0		0		0		0	
Carex davalliana	Torf-Segge	36		0		0		0		0		0	
Carex echinata	Stern-Segge	30		0		0		0		0		0	
Carex flava	Gelbe Segge	70		0		0		0		0		0	
Carex hartmanii	Hartmans Segge	48		0		0		0		0		0	
Carex humilis	Erd-Segge	11		0		0		0		0		0	
Carex lepidocarpa	Schuppenfrüchtige Segge	14		0		0		0		0		0	
Carex ornithopoda s.l.	Vogelfuß-Segge	22		0		0		0		0		0	
Carex paniculata	Rispen-Segge	10		0		0		0		0		0	
Carex rostrata	Schnabel-Segge	11		0		0		0		0		0	
Carex strigosa	Schlanke Segge	11		0		0		0		0		0	
Carex vulpina	Fuchs-Segge	12		0		0		0		0		0	
Carlina acaulis ssp. acaulis	Silberdistel	120		0		0		0		0		0	
Carlina vulgaris ssp. longifolia	Golddistel	42		0		0		0		0		0	
Caulalis platycarpus s.l.	Möhren-Haftdolde	36		0		0		0		0		0	
Centaurea pseudophrygia	Perücken-Flockenblume	11		0		0		0		0		0	
Cephalanthera longifolia	Langblättriges Waldvöglein	55		0		0		0		0		0	
Cephalanthera rubra	Rotes Waldvöglein	45		0	1	45		0		0		0	
Cerastium brachypetalum	Kleinblütiges Hornkraut	10		0		0		0		0		0	
Chenopodium bonus-henricus	Guter Heinrich	15		0		0		0		0		0	
Cicerbita alpina	Alpen-Milchlattich	56		0		0		0		0		0	1
Cirsium acaule	Stengellose Kratzdistel	90		0		0		0		0		0	
Cirsium eriophorum	Wollige Kratzdistel	33		0		0		0		0		0	
Coeloglossum viride	Hohlzunge	30		0		0		0		0		0	
Comarum palustre	Sumpf-Blutauge	28		0		0		0		0		0	
Conringia orientalis	Ackerkohl	22		0		0		0		0		0	
Consolida regalis	Acker-Rittersporn	30		0		0		0		0		0	
Corallorhiza trifida	Korallenwurz	28	1	28		0		0		0		0	
Corydalis intermedia	Mittlerer Lerchensporn	33		0		0		0		0		0	1
Crepis mollis s.l.	Weicher Pippau	187		0		0		0		0		0	
Crepis praemorsa	Abgebissener Pippau	54		0		0		0		0		0	
Cynoglossum germanicum	Deutsche Hundszunge	54		0		0		0		0		0	1
Cypripedium calceolus	Frauenschuh	72		0	1	72		0		0		0	
Dactylorhiza maculata s.l.	Geflecktes Knabenkraut	156		0		0		0		0		0	1
Dactylorhiza majalis s.l.	Breitblättriges Knabenkraut	112		0		0		0		0		0	

<i>Dianthus superbus</i> s.l.	Pracht-Nelke	60		0		0		0		0
<i>Diphysium alpinum</i>	Alpen-Flachbärlapp	50		0		0		0		0
<i>Diphysium issleri</i>	Isslers Flachbärlapp	28		0		0		0		0
<i>Doronicum pardalianches</i>	Kriechende Gemswurz	18		0		0		0	1	18
<i>Eleocharis uniglumis</i>	Einspelzige Sumpfsimse	10		0		0		0		0
<i>Epilobium lanceolatum</i>	Lanzettblättriges-Weidenröschen	14		0		0		0		0
<i>Epilobium palustre</i>	Sumpf-Weidenröschen	10		0		0		0		0
<i>Epipactis atrorubens</i> s.l.	Braunrote Sumpfwurzel	45		0	1	45		0		0
<i>Epipactis microphylla</i>	Kleinblättrige Sumpfwurzel	32		0		0		0		0
<i>Epipactis palustris</i>	Echte Sumpfwurzel	40		0		0		0		0
<i>Epipactis purpurata</i>	Violette Sumpfwurzel	54		0		0		0		0
<i>Equisetum pratense</i>	Wiesen-Schachtelhalm	17		0		0		0		0
<i>Eriophorum angustifolium</i> s.l.	Schmalblättriges Wollgras	44		0		0		0		0
<i>Eriophorum latifolium</i>	Breitblättriges Wollgras	18		0		0		0		0
<i>Eriophorum vaginatum</i>	Scheiden-Wollgras	12		0		0		0		0
<i>Eryngium campestre</i>	Feld-Mannstreu	11		0		0		0		0
<i>Euphrasia frigida</i>	Blauer Augentrost	20		0		0		0		0
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Großblütiger Augentrost	88		0		0		0		0
<i>Euphrasia stricta</i>	Steifer Augentrost	10		0		0		0		0
<i>Filago arvensis</i>	Acker-Filzkraut	24		0		0		0		0
<i>Fumaria vaillantii</i> s.l.	Vaillants Erdrauch	44		0		0		0		0
<i>Gagea pratensis</i>	Wiesen-Gelbstern	12		0		0		0		0
<i>Gagea spathacea</i>	Scheiden-Gelbstern	18		0		0		0		0
<i>Gagea villosa</i>	Acker-Gelbstern	16		0		0		0		0
<i>Galeopsis ladanum</i>	Breitblättriger Hohlzahn	24		0		0		0		0
<i>Galium boreale</i>	Nordisches Labkraut	108		0		0		0		0
<i>Galium pumilum</i>	Heide-Labkraut	90		0		0		0		0
<i>Galium schultesii</i>	Schultes Labkraut	17		0		0		0		0
<i>Galium spurium</i> s.l.	Saat-Labkraut	11		0		0		0		0
<i>Galium tricornutum</i>	Dreihörniges-Labkraut	24		0		0		0		0
<i>Genista anglica</i>	Englischer Ginster	13		0		0		0		0
<i>Gentiana campestris</i> s.l.	Artengr. Feld-Enzian	15		0		0		0		0
<i>Gentiana cruciata</i>	Kreuz-Enzian	36		0		0		0		0
<i>Gentianella ciliata</i>	Fransen-Enzian	28		0		0		0		0
<i>Gentianella germanica</i> s.l.	Deutscher Enzian	70		0		0		0		0
<i>Geum rivale</i>	Bach-Nelkenwurz	102		0		0		0		0
<i>Goodyera repens</i>	Kriechendes Netzblatt	48	1	48	1	48		0		0
<i>Gymnadenia conopsea</i> s.l.	Mücken-Händelwurz	56		0		0		0		0
<i>Gypsophila muralis</i>	Acker-Gipskraut	18		0		0		0		0
<i>Helianthemum nummularium</i> ssp. nummu	Gewöhl. Sonnenröschen	99		0		0		0		0
<i>Helleborus viridis</i> ssp. viridis	Grüne Nieswurz	14		0		0		0		0
<i>Herminium monorchis</i>	Einknolle	24		0		0		0		0
<i>Hieracium caespitosum</i>	Wiesen-Habichtskraut	30		0		0		0		0
<i>Hieracium lactucella</i>	Öhrchen-Habichtskraut	51		0		0		0		0
<i>Hippocrepis comosa</i>	Hufeisenklee	10		0		0		0		0
<i>Hypochoeris maculata</i>	Geflecktes Ferkelkraut	60		0		0		0		0
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen	10		0		0		0		0
<i>Juncus filiformis</i>	Faden-Binse	48		0		0		0		0
<i>Juncus squarrosus</i>	Sparrige Binse	54		0		0		0		0
<i>Juncus subnodulosus</i>	Stumpfbütige-Binse	14		0		0		0		0
<i>Knautia dipsacifolia</i>	Wald-Knautie	14		0		0		0		0
<i>Laserpitium latifolium</i>	Breitblättriges Laserkraut	14		0		0		0		0
<i>Lathyrus niger</i>	Schwarze Platterbse	11		0		0		0		0
<i>Legousia hybrida</i>	Kleiner Frauenspiegel	84		0		0		0		0
<i>Leucojum vernum</i>	Märzenbecher	78		0		0	1	78	1	78
<i>Lilium bulbiferum</i> s.l.	Feuer-Lilie	18		0		0		0		0
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie	90		0		0		0	1	90
<i>Linum austriacum</i>	Österreichischer Lein	22		0		0		0		0
<i>Linum tenuifolium</i>	Schmalblättriger Lein	34		0		0		0		0
<i>Lithospermum arvense</i> s.l.	Acker-Steinsame	33		0		0		0		0
<i>Lithospermum officinale</i>	Echter Steinsame	13		0		0		0		0
<i>Lychnis viscaria</i>	Pechnelke	55		0		0		0		0
<i>Lycopodium annotinum</i>	Sprossender-Bärlapp	11		0		0		0		0
<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp	14		0		0		0		0
<i>Melampyrum arvense</i>	Acker-Wachtelweizen	48		0		0		0		0
<i>Melampyrum cristatum</i>	Kamm-Wachtelweizen	18		0		0		0		0
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	Wald-Wachtelweizen	10		0		0	1	10		0
<i>Menyanthes trifoliata</i>	Fiebersklee	15		0		0		0		0
<i>Meum athamanticum</i>	Bärwurz	42		0		0		0		0
<i>Misopates orontium</i>	Acker-Löwenmaul	20		0		0		0		0
<i>Muscari botryoides</i>	Kleine Traubenhyazinthe	15		0		0		0		0
<i>Myosotis discolor</i>	Buntes Vergißmeinnicht	51		0	1	51		0		0
<i>Myosurus minimus</i>	Mäuseschwänzchen	11		0		0		0		0
<i>Nigella arvensis</i>	Acker-Schwarzkümmel	56		0		0		0		0
<i>Odontites luteus</i>	Gelber-Zahntrout	36		0		0		0		0

Ophioglossum vulgatum	Gewöhnliche Natternzunge	36		0	0	0	0	0	0
Ophrys apifera	Bienen-Ragwurz	76		0	1	76	0	0	0
Ophrys insectifera	Fliegen-Ragwurz	30		0	0	0	0	0	0
Orchis mascula	Stattliches Knabenkraut	110		0	0	0	0	0	1
Orchis militaris	Helm-Knabenkraut	32		0	0	0	0	0	0
Orchis morio	Kleines Knabenkraut	110		0	0	0	0	0	0
Orchis pallens	Blasses Knabenkraut	14		0	0	0	0	0	1
Orchis purpurea	Purpur-Knabenkraut	45		0	0	0	0	0	0
Orlaya grandiflora	Strahlen-Breitsame	34		0	0	0	0	0	0
Orobanche caryophyllacea	Labkraut-Sommerwurz	32		0	0	0	0	0	0
Orobanche elatior	Große Sommerwurz	19		0	0	0	0	0	0
Orobanche lutea	Gelbe Sommerwurz	32		0	0	0	0	0	0
Orobanche purpurea	Violette Sommerwurz	18		0	0	0	0	0	0
Orobanche reticulata s.l.	Distel-Sommerwurz	21		0	0	0	0	0	0
Parnassia palustris	Sumpf-Herzblatt	38		0	0	0	0	0	0
Pedicularis sylvatica	Wald-Läusekraut	60		0	0	0	0	0	0
Petrohragia prolifera	Sprossende Felsennelke	22		0	0	0	0	0	0
Peucedanum alsaticum	Elsässer Haarstrang	44		0	0	0	0	0	0
Phyteuma nigrum	Schwarze Teufelskralle	90		0	0	0	0	0	1
Phyteuma orbiculare s.l.	Kugelige Teufelskralle	112		0	0	0	0	0	0
Phyteuma spicatum ssp. coeruleum	Ährige Teufelskralle	175		0	0	0	1	175	1
Platanthera bifolia s.l.	Weißer Waldhyazinthe	100	1	100	0	1	100	0	0
Platanthera chlorantha	Grünliche Waldhyazinthe	143		0	1	143	0	0	1
Podospermum laciniatum	Schlitzblättriger Stielsame	78		0	0	0	0	0	0
Polygala amarella s.l.	Sumpf-Kreuzblume	22		0	0	0	0	0	0
Polygala comosa	Schopf-Kreuzblume	40		0	0	0	0	0	0
Polygala serpyllifolia	Quendelblättrige Kreuzblume	45		0	0	0	0	0	0
Potentilla arenaria	Sand-Fingerkraut	11		0	0	0	0	0	0
Potentilla heptaphylla	Rötliches Fingerkraut	11		0	0	0	0	0	0
Potentilla palustris	Sumpf-Blutauge	28		0	0	0	0	0	0
Primula veris ssp. suaveolens	Wohlfriechende Schlüsselblume	210		0	0	0	0	0	1
Prunella grandiflora	Großblütige Braunelle	64		0	0	0	0	0	0
Pseudorchis albida	Weißzüngel	57		0	0	0	0	0	0
Pulmonaria mollis s.l.	Weiches Lungenkraut	11		0	0	0	0	0	1
Pulsatilla vulgaris s.l.	Gewöhnliche Küchenschelle	50		0	0	0	0	0	0
Pyrola chlorantha	Grünblütiges Wintergrün	19		0	1	19	0	0	0
Pyrola minor	Kleines Wintergrün	44		0	0	0	0	0	1
Ranunculus arvensis	Acker-Hahnenfuß	54		0	0	0	0	0	0
Ranunculus polyanthemos agg.	Artengr. Vielblütiger Hahnenfuß	72		0	1	72	0	0	0
Ranunculus sardous	Rauher-Hahnenfuß	17		0	0	0	0	0	0
Rhinanthus glacialis	Begannter Klappertopf	15		0	0	0	0	0	0
Rhinanthus serotinus s.l.	Großer Klappertopf	60		0	0	0	0	0	0
Rosa arvensis	Kriechende Rose	21		0	0	0	0	0	0
Rosa gallica	Essig-Rose	19		0	0	0	0	0	0
Rubus saxatilis	Steinbeere	44		0	0	0	0	0	0
Sagina apetala	Kronloses Mastkraut	16		0	0	0	0	0	0
Salix repens s.l.	Kriech-Weide	16		0	0	0	0	0	0
Scabiosa canescens	Graue Skabiose	15		0	0	0	0	0	0
Scleranthus annuus ssp. polycarpus	Triften-Knäuel	12		0	0	0	0	0	0
Scorzonera hispanica	Spanische Schwarzwurzel	30		0	0	0	0	0	0
Sedum villosium	Behaarte Fetthenne	30		0	0	0	0	0	0
Senecio aquaticus s.l.	Wasser-Greiskraut	24		0	0	0	0	0	0
Senecio helenitis	Spatelblättriges Greiskraut	65		0	0	0	0	0	0
Serratula tinctoria	Färber-Scharte	120		0	0	0	0	0	0
Sherardia arvensis	Ackerröte	11		0	0	0	0	0	0
Sorbus torminalis	Elsbeere	54		0	0	0	0	0	0
Spiranthes spiralis	Herbst-Drehwurz	17		0	0	0	0	0	0
Stachys annua	Einjähriger Ziest	20		0	0	0	0	0	0
Stachys arvensis	Acker- Ziest	44		0	0	0	0	0	0
Stellaria palustris	Sumpf-Sternmiere	0		0	0	0	0	0	0
Tanacetum corymbosum	Doldige Wucherblume	10		0	0	0	0	0	0
Taxus baccata	Eibe	28		0	0	0	0	0	1
Teucrium botrys	Trauben-Gamander	10		0	0	0	0	0	0
Thelypteris palustris	Sumpffarn	16		0	0	0	0	0	0
Thesium pyrenaicum	Wiesen-Leinblatt	128		0	0	0	0	0	0
Thymus serpyllum s.l.	Sand-Thymian	14		0	0	0	0	0	0
Trifolium montanum	Berg-Klee	40		0	0	0	0	0	0
Trifolium spadicum	Moor-Klee	120		0	0	0	0	0	0
Triglochin palustre	Sumpf-Dreizack	18		0	0	0	0	0	0
Trollius europaeus	Trollblume	252		0	0	0	0	0	0
Ulmus minor	Feld-Ulme	14		0	0	0	0	0	0
Valerianella dentata	Gezählter Feldsalat	10		0	0	0	0	0	0
Veronica scutellata	Schild-Ehrenpreis	10		0	0	0	0	0	0
Veronica teucrium	Großer Ehrenpreis	30		0	0	0	0	0	0
Veronica triphyllos	Dreitelliger Ehrenpreis	11		0	0	0	0	0	0

Vicia pisiformis	Erbsen-Wicke	22		0		0		0		0	
Vicia sylvatica	Wald-Wicke	96	1	96		0		0	1	96	1
Viola palustris	Sumpf-Veilchen	40		0		0		0		0	
Viscaria vulgaris	Pechnelke	39		0		0		0		0	
				316		571		100		263	501

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	110	1	110	0	1	110	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	110	1	110	0	1	110	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	90	1	90	1	90	1	90	0	0
0	0	0	0	0	0	1	112	1	112	1	112	1	112	1	112
0	0	0	0	0	0	1	175	1	175	1	175	1	175	1	175
0	0	0	0	0	0	1	100	0	0	1	100	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	143	1	143	0	0	0	0	0	0
78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	40	0	0	0	0	0	0	0	1	40	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	210	0	0	0	1	210	1	210	1	210	1	210	1	210
0	1	64	0	0	0	1	64	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	72	0	1	72	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	60	1	60	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	65	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	120	1	120	0	0	0	0	0	0
0	1	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	128	1	128	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	14	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	120	0	0	0	0	1	120
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	252	1	252	1	252	1	252	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	39	0	0	0	0	0	0	0	0
449	1755	90	0	277	3731	3230	###	2563	871	###	###	###	826	

S15	P16	S16	P17	S17	P18	S18	P19	S19	P20	S20	P21	S21	P22	S22	P23	S23	P25	S25	P26	S26	P27	S27	P28	
0		0	0	0		0		0		0	1	38		0		0		0	1	38		0		
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	1	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	72		0		0		0	1	72		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99	1	99		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	14		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	33		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	60		0		0		0		1	60		0	
0	1	160	0	0		0		0	1	160	1	160	1	160	1	160	1	160	1	160	1	160	0	1
0		0	0	0		0		0		0	1	44		0		0		0	1	44		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	63		0		0		0	1	63		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	126	1	126		0		0	1	126	1	126		0		0	1	
0		0	0	0		0		0		0	1	40		0		0		0	1	40		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	42		0		0		0	1	42		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	12		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	1	48		0	1	48		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0	1	128	1	128	1	128	1	128	1	128	1	128	1	128	0	0
0		0	0	0		0		0		0		0	1	108	1	108	1	108		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	11		0		0		0		0		0	0	
0		0	1	48		0	1	48		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0	1	17		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	40		0		0		0	1	40		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	60		0		0		0		0		0	0	
0		0	1	22		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	70		0		0		0	1	70		0	1	
0		0	0	0		0	1	21		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0	1	22	1	22		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	36		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	30		0		0		0	1	30	1	30		0		0	0	
0		0	1	70		0	1	70		0	1	70		0		0		0		0		0	0	
0		0	1	48		0	1	48		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	14		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	22		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	10		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	11		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0	1	12		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0	1	120	1	120	1	120	1	120		0	1	120		0	1	
0		0	0	0		0		0		0	1	42		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	1	
0		0	0	0		0		0		0	1	55		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	45		0		0		0	1	45		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	10		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0	1	15		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0	1	90	0	0		0	1	90	1	90	1	90	1	90	1	90	1	90	1	90	1	90	0	1
0		0	0	0		0		0		0	1	33		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0	1	30		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0	1	28	1	28		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0	1	187	1	187	1	187	1	187	1	187	1	187	1	187	1	187	1	187		0		0	1	
0		0	0	0		0		0		0	1	54		0		0		0	1	54		0	1	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	0	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0	0	
0		0	1	156		0	1	156	1	156		0	1	156	1	156		0		0		0	0	
0		0	1	112		0	1	112		0	1	112		0	1	112	1	112		0		0	0	

0	0	0	0	0	0	1	22	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	96	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	40	0	0	0	1	40	1	40	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	39	0	0	0
108	702	2826	###	3355	2814	4814	2363	4281	3660	3170	372		

0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0
2720	846	2698	###	541	967	

	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
CODE BODTYP	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
3105	951	1755	0	277	2563	850	2826
3106	951	1755	0	277	2563	850	2826
3107	449	90	0	277	2814	3128	2826
3108	449	90	0	277	2814	3128	2826
3109	449	90	0	277	2814	3128	2826
3114	951	1755	0	277	2563	3128	2826
3115	951	1755	0	277	2563	850	2826
3117	951	1755	0	277	2563	850	2826
3118	951	1755	0	277	2563	850	2826
4101	449	90	0	277	1307	3128	2826
4102	449	90	0	277	1307	3128	2826
4103	449	90	0	277	1307	3128	2826
4411 (wenn GEOAGG >=4 und GEOAGG <=8)	951	1755	0	277	2563	850	2826
4411 (wenn GEOAGG <4 und GEOAGG >8)	449	90	0	277	2814	3128	2826
5104	449	90	0	277	2814	3128	2826
5107	449	90	0	277	2826	1223	2826
5109	449	90	0	277	2826	1223	2826
5112	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	96	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	966	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	3660	2720	2698	316	501	966	316
3355	3660	2720	2698	316	501	966	316
3355	3660	2720	2698	316	501	96	316
3355	4814	3170	1464	316	501	966	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	96	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
316	571	504	263	501	931	1235	865
316	571	504	263	501	931	1235	865
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	100	504	263	501	96	1025	717
316	571	504	263	501	931	1339	937
316	571	504	263	501	966	1238	867
316	571	504	263	501	931	1235	865
316	571	504	263	501	931	1235	865
316	100	504	263	501	966	1148	804
316	100	504	263	501	966	1148	804
316	100	504	263	501	96	1069	748
316	571	504	263	501	966	1238	867
316	100	504	263	501	504	1086	760
316	100	504	263	501	96	1025	717
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
512	449	90	0	277	2814	3128	2826
669	951	1755	0	277	2563	3128	2826
619	951	1755	0	277	2563	850	2826
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
574	449	90	0	277	1307	3128	2826
574	449	90	0	277	1307	3128	2826
535	449	90	0	277	1307	3128	2826
619	951	1755	0	277	2563	850	2826
543	449	90	0	277	2814	3128	2826
512	449	90	0	277	2814	3128	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	1607	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	439	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	966	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	3660	2720	2698	316	501	966	316
3355	3660	2720	2698	316	501	582	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1607	316
3355	4814	3170	1464	316	501	966	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	96	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
316	571	504	263	501	931		1235	865
316	571	504	263	501	1607		1297	908
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	100	504	263	501	439		1056	739
316	571	504	263	501	931		1339	937
316	571	504	263	501	966		1238	867
316	571	504	263	501	931		1235	865
316	571	504	263	501	931		1235	865
316	100	504	263	501	966		1148	804
316	100	504	263	501	582		1113	779
316	100	504	263	501	1607		1206	844
316	571	504	263	501	966		1238	867
316	100	504	263	501	504		1086	760
316	100	504	263	501	96		1025	717
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
648	951	1755	0	277	2563	850	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
528	449	90	0	277	2814	3128	2826
669	951	1755	0	277	2563	3128	2826
619	951	1755	0	277	2563	850	2826
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
618	951	1755	0	277	2563	850	2826
574	449	90	0	277	1307	3128	2826
557	449	90	0	277	1307	3128	2826
603	449	90	0	277	1307	3128	2826
619	951	1755	0	277	2563	850	2826
543	449	90	0	277	2814	3128	2826
512	449	90	0	277	2814	3128	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG8	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG9	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG10	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG12	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG13	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG14	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG15	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG16
3355	4814	3170	1464	316	501	2022	316
3355	4814	3170	1464	316	501	582	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	2363	846	1464	316	501	439	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	931	316
3355	4814	3170	1464	316	501	2022	316
3355	4814	3170	1464	316	501	2022	316
3355	2363	2720	2698	316	501	966	316
3355	2363	2720	2698	316	501	1320	316
3355	2363	2720	2698	316	501	96	316
3355	4814	3170	1464	316	501	966	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	96	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
316	571	504	263	501	2022	1334	934
316	571	504	263	501	582	1204	842
316	100	504	263	501	504	974	682
316	100	504	263	501	504	974	682
316	100	504	263	501	439	969	678
316	571	504	263	501	931	1339	937
316	571	504	263	501	931	1235	865
316	571	504	263	501	2022	1334	934
316	571	504	263	501	2022	1334	934
316	100	504	263	501	966	1089	762
316	100	504	263	501	1320	1121	785
316	100	504	263	501	96	1010	707
316	571	504	263	501	966	1238	867
316	100	504	263	501	504	1086	760
316	100	504	263	501	96	1025	717
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
667	951	1755	0	277	1307	850	2826
602	951	1755	0	277	1307	850	2826
487	449	90	0	277	2814	3128	2826
487	449	90	0	277	2814	3128	2826
484	449	90	0	277	2814	3128	2826
669	951	1755	0	277	3731	850	2826
618	951	1755	0	277	3731	850	2826
667	951	1755	0	277	3731	850	2826
667	951	1755	0	277	3731	850	2826
545	449	90	0	277	3731	850	2826
561	449	90	0	277	3731	850	2826
505	449	90	0	277	3731	850	2826
619	951	1755	0	277	1307	850	2826
543	449	90	0	277	2814	3128	2826
512	449	90	0	277	2814	3128	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	96	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1761	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1761	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1607	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	1607	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
316	571	504	263	501	931	1234	864
316	571	504	263	501	931	1234	864
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	100	504	263	501	96	1025	717
316	571	504	263	501	1761	1420	994
316	571	504	263	501	1761	1420	994
316	571	504	263	501	931	1344	941
316	571	504	263	501	931	1344	941
316	100	504	263	501	1761	1227	859
316	100	504	263	501	1761	1227	859
316	100	504	263	501	1607	1213	849
316	571	504	263	501	1761	1310	917
316	100	504	263	501	504	1086	760
316	100	504	263	501	1607	1162	813
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
617	951	1755	0	277	1307	850	2826
617	951	1755	0	277	1307	850	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
512	449	90	0	277	2814	3128	2826
710	951	1755	0	277	3731	850	2826
710	951	1755	0	277	3731	850	2826
672	951	1755	0	277	3731	850	2826
672	951	1755	0	277	3731	850	2826
614	449	90	0	277	3731	850	2826
614	449	90	0	277	3731	850	2826
607	449	90	0	277	3731	850	2826
655	951	1755	0	277	1307	850	2826
543	449	90	0	277	2814	3128	2826
581	449	90	0	277	2814	3128	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1607	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	439	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1761	316
3355	3660	2720	2698	316	501	582	316
3355	3660	2720	2698	316	501	504	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	1607	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
316	571	504	263	501	931		1234	864
316	571	504	263	501	1607		1296	907
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	100	504	263	501	439		1056	739
316	571	504	263	501	1761		1420	994
316	571	504	263	501	1761		1420	994
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	100	504	263	501	1761		1227	859
316	100	504	263	501	582		1120	784
316	100	504	263	501	504		1113	779
316	571	504	263	501	1761		1310	917
316	100	504	263	501	504		1086	760
316	100	504	263	501	1607		1162	813
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	
617	951	1755	0	277	1307	850	2826	
648	951	1755	0	277	1307	850	2826	
531	449	90	0	277	2814	3128	2826	
531	449	90	0	277	2814	3128	2826	
528	449	90	0	277	2814	3128	2826	
710	951	1755	0	277	3731	850	2826	
710	951	1755	0	277	3731	850	2826	
672	951	1755	0	277	3731	850	2826	
672	951	1755	0	277	3731	850	2826	
614	449	90	0	277	3731	850	2826	
560	449	90	0	277	3731	850	2826	
556	449	90	0	277	3731	850	2826	
655	951	1755	0	277	1307	850	2826	
543	449	90	0	277	2814	3128	2826	
581	449	90	0	277	2814	3128	2826	
447	449	90	0	277	2826	1223	2826	
447	449	90	0	277	2826	1223	2826	
447	449	90	0	277	2826	1223	2826	

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG8	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG9	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG10	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG12	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG13	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG14	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG15	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG16
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	2363	846	1464	316	501	439	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	2363	2720	2698	316	501	931	316
3355	2363	2720	2698	316	501	1034	316
3355	2363	2720	2698	316	501	504	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	1607	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
316	571	504	263	501	2022		1333	933
316	571	504	263	501	2022		1333	933
316	100	504	263	501	504		974	682
316	100	504	263	501	504		974	682
316	100	504	263	501	439		969	678
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	571	504	263	501	2022		1444	1011
316	571	504	263	501	2022		1444	1011
316	100	504	263	501	931		1093	765
316	100	504	263	501	1034		1102	771
316	100	504	263	501	504		1054	738
316	571	504	263	501	931		1234	864
316	100	504	263	501	504		1086	760
316	100	504	263	501	1607		1162	813
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
667	951	1755	0	277	1307	850	2826
667	951	1755	0	277	1307	850	2826
487	449	90	0	277	2814	3128	2826
487	449	90	0	277	2814	3128	2826
484	449	90	0	277	2814	3128	2826
672	951	1755	0	277	3731	850	2826
672	951	1755	0	277	3731	850	2826
722	951	1755	0	277	3731	850	2826
722	951	1755	0	277	3731	850	2826
546	449	90	0	277	3731	850	2826
551	449	90	0	277	3731	850	2826
527	449	90	0	277	3731	850	2826
617	951	1755	0	277	1307	850	2826
543	449	90	0	277	2814	3128	2826
581	449	90	0	277	2814	3128	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1761	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1761	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1607	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	1607	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
316	571	504	263	501	931	1234	864
316	571	504	263	501	931	1234	864
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	100	504	263	501	504	1062	743
316	571	504	263	501	1761	1420	994
316	571	504	263	501	1761	1420	994
316	571	504	263	501	931	1344	941
316	571	504	263	501	931	1344	941
316	100	504	263	501	1761	1227	859
316	100	504	263	501	1761	1227	859
316	100	504	263	501	1607	1213	849
316	571	504	263	501	1761	1310	917
316	100	504	263	501	504	1086	760
316	100	504	263	501	1607	1162	813
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626
316	100	504	263	501	562	895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7
617	951	1755	0	277	1307	850	2826
617	951	1755	0	277	1307	850	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
531	449	90	0	277	2814	3128	2826
710	951	1755	0	277	3731	850	2826
710	951	1755	0	277	3731	850	2826
672	951	1755	0	277	3731	850	2826
672	951	1755	0	277	3731	850	2826
614	449	90	0	277	3731	850	2826
614	449	90	0	277	3731	850	2826
607	449	90	0	277	3731	850	2826
655	951	1755	0	277	1307	850	2826
543	449	90	0	277	2814	3128	2826
581	449	90	0	277	2814	3128	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826
447	449	90	0	277	2826	1223	2826

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1607	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	504	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1761	316
3355	3660	2720	2698	316	501	582	316
3355	3660	2720	2698	316	501	1607	316
3355	4814	3170	2698	316	501	1761	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	1607	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
316	571	504	263	501	931		1234	864
316	571	504	263	501	1607		1296	907
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	100	504	263	501	504		1062	743
316	571	504	263	501	1761		1420	994
316	571	504	263	501	1761		1420	994
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	100	504	263	501	1761		1227	859
316	100	504	263	501	582		1120	784
316	100	504	263	501	1607		1213	849
316	571	504	263	501	1761		1310	917
316	100	504	263	501	504		1086	760
316	100	504	263	501	1607		1162	813
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	
617	951	1755	0	277	1307	850	2826	
648	951	1755	0	277	1307	850	2826	
531	449	90	0	277	2814	3128	2826	
531	449	90	0	277	2814	3128	2826	
531	449	90	0	277	2814	3128	2826	
710	951	1755	0	277	3731	850	2826	
710	951	1755	0	277	3731	850	2826	
672	951	1755	0	277	3731	850	2826	
672	951	1755	0	277	3731	850	2826	
614	449	90	0	277	3731	850	2826	
560	449	90	0	277	3731	850	2826	
607	449	90	0	277	3731	850	2826	
655	951	1755	0	277	1307	850	2826	
543	449	90	0	277	2814	3128	2826	
581	449	90	0	277	2814	3128	2826	
447	449	90	0	277	2826	1223	2826	
447	449	90	0	277	2826	1223	2826	
447	449	90	0	277	2826	1223	2826	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG8	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG9	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG10	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG12	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG13	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG14	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG15	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG16
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	2363	846	1464	316	501	504	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	4814	3170	2698	316	501	2022	316
3355	2363	2720	2698	316	501	931	316
3355	2363	2720	2698	316	501	1034	316
3355	2363	2720	2698	316	501	1607	316
3355	4814	3170	2698	316	501	931	316
3355	4814	846	1464	316	501	504	316
3355	4281	846	1464	316	501	1607	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316
3355	3355	372	967	316	501	562	316

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
316	571	504	263	501	2022		1333	933
316	571	504	263	501	2022		1333	933
316	100	504	263	501	504		974	682
316	100	504	263	501	504		974	682
316	100	504	263	501	504		974	682
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	571	504	263	501	931		1344	941
316	571	504	263	501	2022		1444	1011
316	571	504	263	501	2022		1444	1011
316	100	504	263	501	931		1093	765
316	100	504	263	501	1034		1102	771
316	100	504	263	501	1607		1154	808
316	571	504	263	501	931		1234	864
316	100	504	263	501	504		1086	760
316	100	504	263	501	1607		1162	813
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626
316	100	504	263	501	562		895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)
667
667
487
487
487
672
672
722
722
546
551
577
617
543
581
447
447
447

	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
CODE BODTYP	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	
3105	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
3106	1	1	3	3	1	1	1	1	1	
3107	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
3108	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
3109	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
3114	1	1	3	3	1	1	1	1	1	
3115	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
3117	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
3118	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
4101	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
4102	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
4103	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
4411 (wenn GEOAGG >=4 und GEOAGG<=8)	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
4411 (wenn GEOAGG <4 und GEOAGG >8)	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
5104	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
5107	2	3	3	3	1	1	1	1	1	
5109	2	3	3	3	1	1	1	1	1	
5112	2	3	3	3	1	1	1	1	1	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	
3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	
3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG21	OSAGG22				OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5
3	1	1235	865	618	1	1	3	3	1
3	1	1235	865	618	1	1	3	3	1
3	3	1062	743	531	3	3	3	3	1
3	3	1062	743	531	3	3	3	3	1
3	3	1025	717	512	3	3	3	3	1
3	2	1339	937	669	1	1	3	3	1
3	1	1238	867	619	1	1	3	3	1
3	1	1235	865	618	1	1	3	3	1
3	1	1235	865	618	1	1	3	3	1
3	1	1148	804	574	3	3	3	3	1
3	1	1148	804	574	3	3	3	3	1
3	3	1069	748	535	3	3	3	3	1
3	1	1238	867	619	1	1	3	3	1
3	3	1086	760	543	3	3	3	3	1
3	3	1025	717	512	3	3	3	3	1
2	2	895	626	447	2	3	3	3	1
2	2	895	626	447	2	3	3	3	1
2	2	895	626	447	2	3	3	3	1

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	2	3	
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	2	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	
1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	
1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	
1	1	1	1	1	3	1	3	2	3	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22					OSAGG1
3	3	3	3	3	3	1	1235	865	618	1
3	3	3	3	3	3	1	1297	908	648	1
3	3	3	3	3	3	3	1062	743	531	3
3	3	3	3	3	3	3	1062	743	531	3
3	3	3	3	3	3	3	1056	739	528	3
3	3	3	3	3	3	2	1339	937	669	1
3	3	3	3	3	3	1	1238	867	619	1
3	3	3	3	3	3	1	1235	865	618	1
3	3	3	3	3	3	1	1235	865	618	1
3	3	3	3	3	3	1	1148	804	574	3
3	3	3	3	3	3	2	1113	779	557	3
3	3	3	3	3	3	1	1206	844	603	3
3	3	3	3	3	3	1	1238	867	619	1
3	3	3	3	3	3	3	1086	760	543	3
3	3	3	3	3	3	3	1025	717	512	3
3	3	2	3	2	2	2	895	626	447	2
3	3	2	3	2	2	2	895	626	447	2
3	3	2	3	2	2	2	895	626	447	2

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	
3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	
3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	
3	2	3	3	3	3	2	3	2	3	
3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	
3	3	2	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	1	3	3	3	3	3	3	1	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	
3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	
3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	

Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG1	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG3	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG4	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG6	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG7
1334	934	667	1	1	3	3	1	1	1
1204	842	602	1	1	3	3	1	1	1
974	682	487	3	3	3	3	1	1	1
974	682	487	3	3	3	3	1	1	1
969	678	484	3	3	3	3	1	1	1
1339	937	669	2	1	3	3	1	1	1
1235	865	618	2	1	3	3	1	1	1
1334	934	667	1	1	3	3	1	1	1
1334	934	667	1	1	3	3	1	1	1
1089	762	545	3	3	3	3	1	1	1
1121	785	561	3	3	3	3	1	1	1
1010	707	505	3	3	3	3	1	1	1
1238	867	619	1	1	3	3	1	1	1
1086	760	543	3	3	3	3	1	1	1
1025	717	512	3	3	3	3	1	1	1
895	626	447	2	3	3	3	1	1	1
895	626	447	2	3	3	3	1	1	1
895	626	447	2	3	3	3	1	1	1

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22				OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3
3	3	3	1	1234	864	617	1	1	3
3	3	3	1	1234	864	617	1	1	3
3	3	3	3	1062	743	531	3	3	3
3	3	3	3	1062	743	531	3	3	3
3	3	3	3	1025	717	512	3	3	3
3	3	3	1	1420	994	710	2	1	3
3	3	3	1	1420	994	710	2	1	3
3	3	3	2	1344	941	672	1	1	3
3	3	3	2	1344	941	672	1	1	3
3	3	3	1	1227	859	614	3	3	3
3	3	3	1	1227	859	614	3	3	3
3	3	3	1	1213	849	607	3	3	3
3	3	3	1	1310	917	655	1	1	3
3	3	3	3	1086	760	543	3	3	3
3	3	3	1	1162	813	581	3	3	3
2	3	2	2	895	626	447	2	3	3
2	3	2	2	895	626	447	2	3	3
2	3	2	2	895	626	447	2	3	3

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	
OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1234	864
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1296	907
3	3	3	3	3	3	3	3	3	1062	743
3	3	3	3	3	3	3	3	3	1062	743
3	3	3	3	3	3	3	3	3	1056	739
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1420	994
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1420	994
2	3	3	3	3	3	3	3	2	1344	941
2	3	3	3	3	3	3	3	2	1344	941
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1227	859
2	3	3	3	3	3	3	3	2	1120	784
3	3	3	3	3	3	3	3	3	1113	779
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1310	917
3	3	3	3	3	3	3	3	3	1086	760
1	3	3	3	3	3	3	3	1	1162	813
2	3	3	3	3	2	3	2	2	895	626
2	3	3	3	3	2	3	2	2	895	626
2	3	3	3	3	2	3	2	2	895	626

Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	
617	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
648	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
531	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
531	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
528	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
710	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
710	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
672	2	1	3	3	1	2	1	1	1	
672	2	1	3	3	1	2	1	1	1	
614	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
560	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
556	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
655	1	1	3	3	1	2	1	1	1	
543	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
581	3	3	3	3	1	1	1	1	1	
447	2	3	3	3	1	1	1	1	1	
447	2	3	3	3	1	1	1	1	1	
447	2	3	3	3	1	1	1	1	1	

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	2	2	3	3	3	2	3	
1	1	3	2	2	3	3	3	2	3	
1	1	3	2	3	3	3	3	2	3	
1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	2	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	1	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	
3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	
3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	
3	1	3	2	2	3	3	3	2	3	

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG21	OSAGG22				OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5
3	1	1333	933	667	1	1	3	3	1
3	1	1333	933	667	1	1	3	3	1
2	2	974	682	487	3	3	3	3	1
2	2	974	682	487	3	3	3	3	1
2	3	969	678	484	3	3	3	3	1
3	2	1344	941	672	2	1	3	3	1
3	2	1344	941	672	2	1	3	3	1
3	1	1444	1011	722	1	1	3	3	1
3	1	1444	1011	722	1	1	3	3	1
3	1	1093	765	546	3	3	3	3	1
3	1	1102	771	551	3	3	3	3	1
3	3	1054	738	527	3	3	3	3	1
3	1	1234	864	617	1	1	3	3	1
3	3	1086	760	543	3	3	3	3	1
3	1	1162	813	581	3	3	3	3	1
2	2	895	626	447	2	3	3	3	1
2	2	895	626	447	2	3	3	3	1
2	2	895	626	447	2	3	3	3	1

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG6	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG7	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG8	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG9	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG10	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG12	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG13	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG14	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG15	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG16
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
2	1	1	1	1	1	3	3	2	3
2	1	1	1	1	1	3	3	2	3
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
1	1	1	1	1	1	3	3	1	3
2	1	1	1	1	1	3	3	1	3
1	1	1	1	1	1	3	3	3	3
1	1	1	1	1	1	3	3	1	3
1	1	1	1	1	3	1	3	2	3
1	1	1	1	1	3	1	3	2	3
1	1	1	1	1	3	1	3	2	3

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22				OSAGG1	
3	3	3	3	3	3	1	1234	864	617	1
3	3	3	3	3	3	1	1234	864	617	2
3	3	3	3	3	3	3	1062	743	531	3
3	3	3	3	3	3	3	1062	743	531	3
3	3	3	3	3	3	3	1062	743	531	3
3	3	3	3	3	3	1	1420	994	710	2
3	3	3	3	3	3	1	1420	994	710	2
3	3	3	3	3	3	2	1344	941	672	2
3	3	3	3	3	3	2	1344	941	672	2
3	3	3	3	3	3	1	1227	859	614	3
3	3	3	3	3	3	1	1227	859	614	3
3	3	3	3	3	3	1	1213	849	607	3
3	3	3	3	3	3	1	1310	917	655	1
3	3	3	3	3	3	3	1086	760	543	3
3	3	3	3	3	3	1	1162	813	581	3
3	3	2	3	2	2	2	895	626	447	2
3	3	2	3	2	2	2	895	626	447	2
3	3	2	3	2	2	2	895	626	447	2

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
1	3	3	1	2	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	
3	3	3	1	1	1	1	1	3	1	

Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	
1234	864	617	1	1	3	3	1	2	1	
1296	907	648	1	1	3	3	1	2	1	
1062	743	531	3	3	3	3	1	1	1	
1062	743	531	3	3	3	3	1	1	1	
1062	743	531	3	3	3	3	1	1	1	
1420	994	710	1	1	3	3	1	2	1	
1420	994	710	1	1	3	3	1	2	1	
1344	941	672	2	1	3	3	1	2	1	
1344	941	672	2	1	3	3	1	2	1	
1227	859	614	3	3	3	3	1	1	1	
1120	784	560	3	3	3	3	1	1	1	
1213	849	607	3	3	3	3	1	1	1	
1310	917	655	1	1	3	3	1	2	1	
1086	760	543	3	3	3	3	1	1	1	
1162	813	581	3	3	3	3	1	1	1	
895	626	447	2	3	3	3	1	1	1	
895	626	447	2	3	3	3	1	1	1	
895	626	447	2	3	3	3	1	1	1	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für die Bewertung 1 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 30%)	Umweltstandard für die Bewertung 2 und 3 (=Durchschnitt der Gesamtwertung der RL-Arten abzüglich 50%)
OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
3	3	3	1	1333	933	667
3	3	3	1	1333	933	667
3	3	3	2	974	682	487
3	3	3	2	974	682	487
3	3	3	2	974	682	487
3	3	3	2	1344	941	672
3	3	3	2	1344	941	672
3	3	3	1	1444	1011	722
3	3	3	1	1444	1011	722
3	3	3	1	1093	765	546
3	3	3	1	1102	771	551
3	3	3	1	1154	808	577
3	3	3	1	1234	864	617
3	3	3	3	1086	760	543
3	3	3	1	1162	813	581
2	3	2	2	895	626	447
2	3	2	2	895	626	447
2	3	2	2	895	626	447

Anhang

Inhaltsverzeichnis zum Anwendungsbeispiel Biosphärenreservat Rhön

Reihenfolge der wichtigsten Tabellen und durchgeführten Berechnungen gemäß Auflistung:

– **Allgemeine Grundlagen**

- Ökosystemtypen
- Gesteine
- Zonen
- Bodentypen
- Exposition
- Hangneigung
- Meereshöhe

– **Ressourcenbereich Boden**

- Gesamttabelle Bodeneigenschaften
- Hilfstabelle Bodeneigenschaften
- Hilfstabelle Erosionsberechnung
- **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard hart (Alternative 1)
- **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard weich (Alternative 2)

Ressourcenbereich Wasser

- Verdunstung in Abhängigkeit von Meereshöhe und Nutzung
- Rechenvorschrift Abflusstyp
- Abflußquotient in Abhängigkeit von Hydromorphietyp Boden und Hangneigung
- Grundwasserneubildungsstufe in Abhängigkeit von Meereshöhe, Abflußquotient und Verdunstungsstufe
- Grundwasserneubildungsrate
- **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Wasser

– **Ressourcenbereich Pflanzenwelt**

- Eigenschaften Vegetationseinheiten
- Potentielle Natürliche Vegetation
- Artenliste und Bewertung
- Gewichtungsfaktoren
- Berechnung
- **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Pflanzenwelt

– **Ressourcenbereich Tierwelt**

- Lebensraumansprüche
- Artenliste und Bewertung
- Berechnung
- **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Tierwelt

– **Intermedialer Abgleich**

- Optimierung Nutzungsmuster

Umweltqualitätsziel Tierwelt

Tierart		Autor/in	Allgemeine Habitatansprüche:
Agapanthia violacea	Metallfarbener Distelbock	ABSP (1995)	
Agrodiaetus damon	Streifenbläuling	ABSP (1995); STÖCKLEIN et al. (1994)	Kalkmagerrasen, Muschelkalkgebiet; lückig mit viel Saat-Sesparsette (<i>Onobrychis viciifolia</i>) als Rauoenfutterpflanze; keine Schafbeweidung da Pflanze gefressen wird; trockene Wiesen
Anthus pratensis	Wiesenpieper	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); LPB; BANDORF & LAUBENDER (1982); KNORRE et al. (1986)	Gefahr durch Brachfallen; gut: extensives Grünland; Goldhaferwiese, Feuchtwiese, Streuwiese, Borstgrasrasen, Silikatmagerr., Glatthaferwiese, Gebüschgruppen; junge Brachen; auch: Kalkmagerrasen und Äcker als Teilhabitat; weniger trockene Standorte
Atypus piceus		ABSP (1995); GEIER & GREBE (1988); BELLMANN (1992); ALTMOOS (1997)	Lange Rhön; Übergangsbereiche, Säume; Waldränder an Goldhaferwiesen angrenzend; Trockenrasen, am Rande von Kiefernwäldern, geneigte. S-exponierte Flächen
Callistus lunatus	Mondfleck-Laufkäfer	ABSP (1995); LPB; ; ALTMOOS (1997)	Mittelwald und ausgedehnte Kalkmagerrasen; und Lange Rhön; trockene Waldränder
Carabus arcensis, Carabus arvensis	Hügel-Laufkäfer	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); ALTMOOS (1997)	bewirtschafteter, ungedüngter Borstgrasrasen; auch auf Brache, dort aber weniger verbreitet; Waldrandbewohner
Carabus convexus	Gewölbter Großlaufkäfer	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); LPB (1994)	bewirtschaftete Goldhaferwiese, Bruchwälder, Feuchtbiopte auch Trockenhänge und trockene Wälder; Kalkmagerrasen; auch Streuobst
Carabus monilis	Feingestreifter Großlaufkäfer	BORNHOLDT et al. (1995)	bewirtschafteter, ungedüngter Borstgrasrasen; feuchte Goldhaferwiese; beides auch als BracheFeuchtwiese, Offenland; Auwälder; wärmeliebend bis in montane Lagen vorkommend; Bergwiesen
Carabus ulrichii	Ulrichs Großlaufkäfer	ABSP (1995); BORNHOLDT et al. (1995); FISCHER & LEIPOLD (1987); ALTMOOS (1997)	Lange Rhön; Feuchtwald und Offenland; Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen; bevorzugt schwere Böden; in Hochrhön an Grenze seiner Höhenverbreitung angekommen; Moor-Karpaten-Birkenwald; Acker
Chazara briseis	Blaugras-Augenfalter	JENRICH (1995), KUDRNA (1993); BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); RL Hessen (1996); STÖCKLEIN et al. (1994)	steinige Triftheiden, Kalkmagerr.; sandige, steinige Plätze.; Raupenfutter: Gräser Sesleria-Arten; Bromus erectus, Festuca ovina, Stipa capillata; Muschelkalk, xerotherme Magerrasen; kontinent. Klima; gut: Entbuschung und steinige Störstellen; kurzrasig
Chorthippus apricarius	Feld-Grashüpfer	Johna (1997); LPB; ; ALTMOOS (1997)	arme, trockene Böden, auch Kalkmagerrasen/Halbtrockenrasen; Bachgrünländer, Böschungen zwischen Getreidefeldern und abgeerntete Felder, Ackerbrachen, trockene Wiesen, lichte Wälder; strukturreiche Ackergebiete
Clossiana dia	Hainveilchen-Perlmutterfalter	ABSP (1995); KUDRNA (1993); STÖCKLEIN et al. (1994)	Magerrasen und lichte Wälder; Halbtrockenrasen, Xerothermwälder; bes. auf Kalk; blütenreiche Wiesen
Clossiana selene	Braunfleck-Perlmutterfalter	KUDRNA (1993); ; ALTMOOS (1997)	Moore, Feuchtwiesen
Columba oenas	Hohltaube	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB; KNORRE et al. (1986)	Wälder v.a. der Südrhön; naturnahe Wälder mit hohem Buchen-Altholzanteil; Mischwald und Laubwald sofern Nisthöhlenangebot vorhanden
Coronella austriaca	Schlingnatter	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB; GREBE et al. (1994)	Trockenhänge Muschelkalkgebiet; reichstrukturierte Biotope mit Magerrasen, Hecken, Gebüsch, offenen Geröllbereichen; auch Streuobst; anschl. Kiefernwald; Vorder- u. Kuppenrhön u. Rand v. Grabfeld
Crex crex	Wachtelkönig	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB; KNORRE et al. (1986)	ext. Grünland bisw. auch Fettwiesen; Feuchtw., Goldhaferw. auch üppiger -Wuchs; Einzelbüsche; junge Brachen; Gefahr durch Entwässerung, Nutzungsintensivierung, Wiesenumbau, Aufforstung und Brachfallen; in TH: zunehm. Getreidefelder, Grünfutterschläge
Decticus verrucivorus	Warzenbeißer	JENRICH (1995); BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); Johna (1997); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB	Kartoffel-/ Getreidefelder, Ackerbrache, tr. u. Feuchtw. (<u>mager. Rinder- und Schafweide</u>), Heiden, kurzras. Bergw., Trockenr., Kahlschl., veget.lose Stellen; Ruderal-/ Hochstaudenfl., tr. Säume; Borstgrasr. u. Goldhaferw.; krautr. Fettwiesen; Kalkmagerr.

Umweltqualitätsziel Tierwelt

Dryocopus martius	Schwarzspecht	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB; KNORRE et al. (1986)	größere Wälder; naturnahe Wälder mit hohem Buchenaltholzanteil; (Berg-) Buchenwälder, Fichtenwälder jedoch weniger als Monokultur; Kiefernwälder, Hochwald; Mischwald; mit Lichtungen oder Kahlschlägen
Elaphrus aureus	Erzgrauer Narbenlaufkäfer	ABSP (1995); ; ALTMOOS (1997)	Magerrasen
Fixsenia pruni , Strymonidia pruni	Pflaumen-Zipfelfalter	KUDRNA (1993); ABSP (1995); LPB;	warme, hohe Schlehenhecken; auch Streuobst; Feldgehölze (Ränder)
Gallinago gallinago	Bekassine	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); LPB; BANDORF & LAUBENDER (1982); KNORRE et al. (1986)	Feuchtgebiete; Gefahr durch Entwässerung, Nutzungsintensivierung, Wiesenumbruch, Aufforstung; auch Gefahr durch Brachfallen; gut: extensives Grünland; Moore; NSG Lange Rhön; Goldhaferwiese, Feuchtwiese nicht zu naß;stauasse Gebirgswiesen
Glaucopsyche alexis	Himmelblauer Steinkleebläuling	KUDRNA (1993); ABSP (1995); RL Hessen (1996)	Halbtrockenrasen; Magerrasen und Säume; angrenzende Ränder von lichten Kiefernwäldern; beweidungsempfindlich; in Hessen an Waldweide geb.
Hipparchia semele	Rostbinde	KUDRNA (1993); ABSP (1995); STÖCKLEIN et al. (1994); LPB	Kalkmagerrasen/ Halbtrockenrasen mit offenen Bodenstellen; xerothermophil; licht Kiefernwälder auf Kalk; Futter: Silbergras, Quecke, Rasenschmiele, bes. Schafschwingel
Isophya kraussii	Plumpschrecke	JENRICH (1995); BORNHOLDT et al. (1995); Johna (1997); LPB	gebüschr. Trockenrasen mit schattensp. Gebüschchen und feucht. Ber., sonn. Waldränder, <u>üppige, frische-tr. ext. Rinderweiden mit anschl. Hecken, Gebüschchen</u> ; Waldsaum, -wiesen; grasr. Kahlschläge, selt. Feuchtw.; Borstgrasr. und Goldhaferw. u. Brachen
Lacerta agilis	Zauneidechse	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB; STÖCKLEIN et al. (1994)	trockene, warme Standorte ; auch Streuobst; verbrachte, verbuschte Kalkmagerrasen; Hecken- Und Feldgehölzränder
Lanius collurio	Neuntöter	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); IVL (1992); LPB (1994), BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB;	heckenr. Gebiete; dornenr. Hecken (Nistplatz), angr. Magerrasen verbuscht; und Ext.-Grünland, Säume (Nahrungsrevier); Streuobst, Baum-/ Gebüschgr.; Feldgehölz, Goldhaferw., Feuchtw. ; Glatthaferw.; Waldlichtung, Kahlschläge, Fichtenschonung; Weiden
Lanius excubitor	Raubwürger	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB (1994); BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB; KNORRE et al. (1982)	Heckenlandsch.; Baumgr.; reich struktur. Borstgrasr., Silikatmagerr. ; Kalkmagerr. n. stark verbuscht; Goldhaferwiese; Glatthaferwiese, Gebüschgr., Teilhabitate auch Streuobst; Erlenbruchw., Fichtenw.; Feldgeh. Streu/ Feuchtw. Muschelkalkäcker m. Hecken
Limenitis populi , Ladoga populi	Großer Eisvogel	ABSP (1995); KUDRNA (1993)	lichte, meist feuchte Laubwälder
Lullula arborea	Heidelerche	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB ; BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB, STÖCKLEIN et al. (1994); KNORRE et al. (1986)	locker m. Kiefern best. beweid. Kalkmagerr. und angr. licht. Kiefernwäld. ; m. Einzelbüschen und Bäume auf Borstgrasras; Brache veg.-arme Bodenstellen; Naturverj. Aufforstung lichter Wälder, Kahlschl.; auch Streuobst; Gefahr durch Sukz. der Magerrasen;
Lycaena hippothoe, Heodes hippothoe	Lilagoldfalter	ABSP (1995); GEIER & GREBE (1988); LPB	Feuchtwiesen, auch mager; junge Brachen, feuchte Borstgrasrasen; Raupe frisst an Rumex acetosa und Rumex acetosella
Lycaena virgaurea	Dukatenfalter	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); KUDRNA (1993); GEIER & GREBE (1988)	Sumpfwiese, Moore; Rumex spec; Polygonum bistorta; feuchte Wiesen und Magerrasen; artenreiche Borstgrasrasen, , sonnige unterwuchsreiche Waldränder-/ lichtungen
Lysandra bellargus	Himmelblauer Bläuling	ABSP (1995); RL Hessen (1996); STÖCKLEIN et al. (1994)	Kalkmagerrasen; Gefährdung durch Bodenversauerung; kalkstete Art
Maculinea arion	Schwarzfleckiger Bläuling	KUDRNA (1993); ABSP (1995); LPB; STÖCKLEIN et al. (1994)	Halbtrockenrasen ; Magerrasen, Muschelkalk; auch Kreuzberg; Busch-/ Heidewiesen; sonnige Waldränder,

Umweltqualitätsziel Tierwelt

Maculinea nausithous	Schwarzer Moor-Bläuling	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB; STÖCKLEIN et al. (1994)	feuchte Wiesen, Streuwiesen, Niedermoore in Bach-/ Flußauen; späte Herbstmahd; magere, wechselfeuchtes GL mit Großem Wiesenknopf, aber auch auf Brachen mit wenig fortgeschr. Sukzession;
Martes martes	Baummartener	BLV (1982); LPB (199x)	Misch- und Nadelwald; geschlossene Baumbestände
Metrioptera brachyptera	Kurzflügelige Beißschrecke	JENRICH (1995); BORNHOLDT et al. (1995); Johna (1997)	f., hochw. ext Rinderweiden; f. (Pfeifengras-) wiesen; Wiesenmoore, feuchte Waldwiesen, -ränder; <u>Borstgr. u. Goldh.wiese</u> (bes. brach) verheid. H-Moore, Zwergstr-/Wachholder; f. Hochstaudenfl., Altgrasfluren, Säume auf Trockenh. ohne oder mit ext. Nutz.
Myotis bechsteini	Bechsteinfledermaus	ABSP (1995); LPB	auch: Streuobst
Myotis daubentoni	Wasserfledermaus	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB	Streuobstbestände; gut: höherer Laubholzanteil in Wäldern auf feuchten bis mäßig trockenen Standorten; Altbäume; naturnahe Wälder; naturnahe Still- und Fließgew. Streuwiese, Feuchtgebiete, Heckengebiete, Ruderalfluren; Feldgehölze (Ränder)
Myotis myotis	Mausohr	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB	Streuobstbestände; gut: höherer Laubholzanteil in Wäldern auf feuchten bis mäßig trockenen Standorten; Altbäume; naturnahe Wälder; naturnahe Still- und Fließgewässer, Feuchtgebiete, Heckengebiete, Ruderalfluren; Feldgehölze (Ränder)
Myotis nattereri	Fransenfledermaus	ABSP (1995); LPB	Streuobstbestände; gut: höherer Laubholzanteil in Wäldern auf feuchten bis mäßig trockenen Standorten; Altbäume; naturnahe Wälder; naturnahe Still- und Fließgewässer, Feuchtgebiete, Heckengebiete, Ruderalfluren; Feldgehölze (Ränder)
Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); LPB; BANDORF & LAUBENDER (1982); KNORRE (1986)	vegetationsarme, steinige Stellen in Kalk-Magerr./ Trockenr.; vor allem: veg.-arme Lesesteinwälle mit umgebender extensiver Nutzung; Goldhaferw., Borstgras., Glatthaferw.; Blockhalden; Industriegel., Bergbauhalden, Kahlschläge m.Steinhaufen
Parnassius mnemosyne	Schwarzer Apollofalter	KUDRNA (1993); ABSP (1995); IVL (1992); für Zuordnung zu Vegetationseinheiten: siehe Auswertung Pflanzenwelt; Vorkommen von C. cava und C. intermedia)	Buchen- und Edellaubholzw. mit Corydalis cava und intern.: stark sonni. Ber. an Waldrändern); gut: kl. Kahlschl. (frühe Sukz.ber.) Waldwiesen; neg: Auffor. mit Nadelh., Dunkelwaldwirtsch; vermehr. Düngung und Mahd d. angr.Wiesen; lichte feuchte Wäl.
Patrobus atorufus	Laufkäfer	ABSP (1995); BORNHOLDT et al. (1995); ALTMOOS (1997)	generell sind Laufkäfer eher auf bewirtschafteten Flächen als auf Brachen zu finden, jedoch kommen sie auf beiden Nutzungstypen vor; durch das feucht-/ kühle Klima sind in der Hochrhön auch relativ viele Waldarten vertreten; Magerrasen
Perdix perdix	Rebhuhn	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); LPB; BANDORF & LAUBENDER (1982)	struktur. Ackergeb. , Ackerbrachen, Ruderalfluren, Raine und Ranken der Feldflur; Heckensäume; Goldhaferw., (als Teilhabitat Feuchtw. und Kalkmagerr.), Gebüschgr.; Altgrasfluren, Feldgeh. in TH: auch Obstgärten, gr. Kahlschläge, Randber. v. Industrie
Pipistrellus pipistrellus	Zwergfledermaus	ABSP (1995); LPB	Streuobstbestände; gut: höherer Laubholzanteil in Wäldern auf feuchten bis mäßig trockenen Standorten; Altbäume; naturnahe Wälder; naturnahe Still- und Fließgewässer, Feuchtgebiete, Heckengebiete, Ruderalfluren; auch Brachen
Platycerus caprea	Großer Rehschröter	ABSP (1995)	
Platycleis albopunctata	Westliche Beißschrecke	JENRICH (1995), Johna (1997); LPB; STÖCKLEIN et al. (1994)	niederwüchsige, lückige Magerrasen; veg-arme, s-exponierte steinige Hänge, lückige, gehölzarme Magerrasen; mag strukturreiche Standorte; nicht auf Brachen; Kalkmagerr.
Polysarcus denticauda	Wanstschröcke	JENRICH (1995); ABSP (1995);	versaumende, verbuschte, aufgel. Schafweiden, ungen. Säume beweid. Trockenrr., ein-zweischürige, ungedüngte, ab Juli gemähte Glatthaferw. , Schilfröhricht, Hochstaudenfl. , Viehweiden, fr. Feucht-/ Fettwiesen, Straßenböschung; tr. Brachen
Procllossiana eunomia	Randring-Perlmutterfalter	BORNHOLDT et al. (1995); ABSP (1995); LPB;	Borstgrasrasen und Goldhaferwiesen insbe. Brachen; Polygonum bistorta, Viola palustris, Vaccinium als Nahrungspflanze; Hochmoorrand, Feucht-/Naßwiesen, sumpfige Ber.; Nieder-/ Zwischenmoore; gut: 3-5-jähr. Brache; Feldgehölzränder u. Hecken
Psophus stridulus	Rotflügelige Schnarrschrecke	JENRICH (1995), ALTMOOS (1997); ABSP (1995); Johna (1997); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB; STÖCKLEIN (1994)	tr. Wiesen, Waldränder, Holz-/Kahlschläge; Heidegebiete, Ödland; Trockenstandorte: li. Kiefernwälder mit Magerrasen; Extensivweiden hochgel.; Borstgrasrasen; Muschelkalkhänge; steinige Magerrasen; Waldränder, lichte Gehölze;

Umweltqualitätsziel Tierwelt

Robertus scoticus	Kugelspinnen	ABSP (1995); BORNHOLDT et al. (1995); FISCHER & LEIPOLD (1987); ; ALTMOOS (1997)	Wald, Gehölze, Feuchtstandorte; Lange Rhön; Borstgrasrasenbrache; montane Waldart; im Moos der Laubstreu von Gebirgswäldern, Hochmoore, Schachtelhalm-Karpaten-Birkenwälder; Magerrasen
Satyrium w-album	Ulmenzipfelfalter	ABSP (1995); RL Hessen (1996); LPB	Wälder mit alten Ulmen (blühhfähig) (Ableitung der Bewertung aus BOHN 1996 gemäß des Vorkommens von Ulmus glabra); Feldgehölze und Hecken mit Ulmen am Rand
Saxicola rubetra	Braunkehlchen	BORNHOLDT et al. (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB; KNORRE 1986	Streu-/Feuchtwiesen nicht zu naß; Gefahr durch Entwäss., Nutzungsintensivierung, Wiesenumbbruch, Aufforstung und Brachfallen; mag Brachestreifen, jg. Brachen, niedrige Gebüsche; gut: ext. Grünland auch trock.; Hochstaudenfl., Goldhaferwiese, Borstgras.
Saxicola torquata	Schwarzkehlchen	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB; KNORRE et al. (1982)	Brachen, Hochstaudenfluren; Feuchtwiesen, Borstgrasrasen, Goldhaferw., Glatthaferw. Gebüschgruppen; feuchte Grünlandbrache, Feldgehölz, Altgrasflächen; trockene Hänge mit Stauden, Einzelbüschen, Trockenr.
Scolopax rusticola	Waldschnepfe	NICOLAI et al (1984); ABSP (1995); IVL (1992); BANDORF & PFRIEM (1987); BANDORF & LAUBENDER (1982); LPB;	naturnaher, feuchter Laub-und Mischwald; Feucht-/ Sumpfwiesen angrenzend; Gebüschgruppen, Bergbuchenwälder, Erlenbruchwälder; Eichen-Buchen-Mischwälder; Fichtenwald; Fichten-Buchen-Mischwald; Erlen-Fichten-Mischwald; Hochmoor
Stenobothrus nigromaculatus	Schwarzfleckiger Heidegrashüpfer	JOHNA (1995); ABSP (1995); JENRCH (1995); LPB	kurzrasige, lückige durch Schafbeweidung entstand. Trockenrasen, sehr trocken, veg.-arm, trockene Wiesen, Heiden, lichte Wälder, Waldlichtungen; un- bis wenig verbuschte Muschelkalkhänge; bodensaure Trockenrasen; magere Wiesen u. Weiden
Stethophyma grossum	Sumpfschrecke	JENRICH (1995); ABSP (1995); LPB; GREBE (1994)	sumpfige, f. Uferzonen , nicht Schilf; Niedermoore, Quellsümpfe, zeitw. überschwemmte, ext. Naßwiesen Groß-Kleinseggenrieder, Streuwiesen, f. lockere Hochstaudenfluren; nicht in engen Waldwiesentälern; Feuchtwiesen d. Bachauen; ext. Mähnutzung 1-2 schür.
Vipera berus	Kreuzotter	ABSP (1995); SACHTELEBEN & RIESS (1997); LPB; GREBE et al. (1994)	Moore, Extensivgrünland, blockschuttr. lichte Mischwälder und warme Waldr., Sonne-, Paarungs-, Überwinterungs-/ Unterschlupfplätze nötig; ausgedehnte Wälder auf Buntsandstein, Lesesteinwälder; reichstruktur. Bereiche, Feuchtber., Zwergstrauchh; Kalkmagerr.

Tierart		RL-BRD (Bearbeitungsstand: 1997 (JEDICKE 1997); nicht bearbeitet Laufkäfer, Schmetterlinge, Spinnen, Libellen, Bockkäfer, Geradflügler)	RL-Bayern	RL-Hessen (Bearbeitungsstand: 1997 (JEDICKE 1997); nicht bearbeitet Laufkäfer, Spinnen, Bockkäfer; Schmetterlinge in Bearbeitung)	RL-Thüringen	Gewichtungsfaktor RL- BRD	Gewichtungsfaktor RL-Bayern	Gewichtungsfaktor RL-Hessen	Gewichtungsfaktor RL- Thüringen	RL-Gesamt-Gewichtungs-Faktor	P1= Pflanzengesellschaft 1)	S1 (=Bewertung: Gewichtungsfaktor x Vorkommen der Art in P1)	P2	S2	P3	S3	P4	S4	P5	S5	P6	S6	P7	S7	P10	S10	P13	S13	
Agapanthia violacea	Metallfarbener Distelbock		3		3		2		2		4	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Agrodiaetus damon	Streifenbläuling		1	0	1		6	8	6		20	0		0		0		0		0		0		0	1	20	1	20	
Anthus pratensis	Wiesenpieper		3		3		2	2			4	1	4	1	4		0		0		0		0	1	4	1	4	0	
Atypus piceus		V			R		1		5		6	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Callistus lunatus	Mondfleck-Laufkäfer		2	2		2	6	4	4		14	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Carabus arcensis, Carabus arvensis	Hügel-Laufkäfer	V		3		3	1	2	2		5	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Carabus convexus	Gewölbter Großlaufkäfer		3	V			4	1			5	0		0		0		0		0		0		0	1	5	0	0	
Carabus monilis	Feingestreifter Großlaufkäfer	V		3		2	1	2	4		7	0		0		0		0		0		0		0	1	7	0	1	7
Carabus ulrichii	Ulrichs Großlaufkäfer		3	V		3	4	1	2		7	1	7	1	7		0		0		0		0	1	7	0		0	
Chazara briseis	Blaugras-Augenfalter		1		1	2	6	6	4		16	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Chorthippus apricarius	Feld-Grashüpfer		3		3		2	2			4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	1	4	0	1	4	1	4	
Clossiana dia	Hainveilchen-Perlmutterfalter		V	V		3		1	1	2	4	0		0		0		0		0		0		0	1	4		0	
Clossiana selene	Braunfleck-Perlmutterfalter					2	3		4	2	6	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Columba oenas	Hohltaube		3		3	3	2	2	2		6	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Coronella austriaca	Schlingnatter		3	3		3	3	4	2	2	10	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Crex crex	Wachtelkönig		1	1		1	1	8	6	6	26	1	26	1	26	1	26	1	26	1	26	0	1	26	1	26	1	26	
Decticus verrucivorus	Warzenbeißer		3		2	3	2	4	2		8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8	1	8
Dryocopus martius	Schwarzspecht					3			2		2	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Elaphrus aureus	Erzgrauer Narbenlaufkäfer		2	2		2	6	4	4		14	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Fixsenia pruni , Strymonidia pruni	Pflaumen-Zipfelfalter		3	V		2		2	1	4	7	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Gallinago gallinago	Bekassine		2	2		2	1	6	4	4	20	0		0		0		0		0		0		0	1	20	0	0	
Glaucopteryx alexis	Himmelblauer Steinkleebläuling		2		1	1	4	6	6		16	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Hipparchia semele	Rostbinde		2		2	3	4	4	2		10	0		0		0		0		0		0		0		0		0	
Isophya kraussii	Plumpschrecke				3	3		2	2		4	0		0		0		0		0		0		0	1	4	1	4	

OSAGG12	S OSAGG12	OSAGG13	S OSAGG13	OSAGG14	S OSAGG14	OSAGG15	S OSAGG15	OSAGG16	S OSAGG16	OSAGG17	S OSAGG17	P40	S40	P40a	S40a	OSAGG19	SOSAGG19
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0	1	4		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0	1	6	1	6		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
1	0		0		0	1	5		0		0		0		0		0
	5		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0	1	4		0		0
	0		0		0		0		0		0	1	4		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0	1	6		0		0		0		0	1	6
1	10		0		0	1	10		0		0	1	10		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0	1	2	1	2	1	2	1	2
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
1	7		0		0	1	7		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0	1	16		0		0
	0		0		0		0		0		0	1	10		0		0
	0		0		0	1	4		0		0		0		0		0

1	9		0		0	1	9		0		0		0		0
1	5		0		0	1	5		0		0	1	5	1	5
1	24		0	1	24	1	24		0	1	24		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
1	16		0		0		0		0		0	1	16	1	16
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0	1	4		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0	1	10		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		1	8	1	8	1	8	1	8	1	8		0	0
	0		0		0		0		0		0		0		0
1	20		0	1	20	1	20		0		0		0	0	1
1	13		0		0	1	13		0		0		0	0	1
1	16		0		0	1	16		0		0		0	0	1
1	18		0		0	1	18		0		0		0	0	1
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
1	14		0		0	1	14		0		0		0		0
1	13		0		0	1	13		0		0		0	0	1
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
1	12		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0	1	15		0		0		0		0
1	12		0		0	1	12		0		0	1	12		0
	0		0		0		0		0		0		0	0	1
	0		0		0	1	14		0		0		0		0
	0		0	1	14	1	14		0		0		0		0
	0		0		0	1	18		0		0		0		0
	0		0		0	1	6		0	1	6		0	0	1
	0		0		0		0		0		0	1	12		0
	0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0	1	18		0		0		0	0	1
	194		8		66		287		8		40		97		29
															127

OSAGG20	S OSAGG20	OSAGG21	S OSAGG21	P45	S45	P47	S47	P46	S46	P48	S48	P49	S49	P51a	S51a	P52	S52	P52a	S52a	P51	S51	P53	S53	P54	S54	P55	S55
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6	1	6
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		0		0	1	2	1	2	1	2
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0
	0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0		0

	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
CODE BODTYP	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	
3105	87	109	50	28	170	82	302	257	306	
3106	87	109	50	28	170	82	302	257	306	
3107	87	109	50	28	129	129	302	257	305	
3108	87	109	50	28	129	129	302	257	305	
3109	87	109	50	28	129	129	302	257	305	
3114	87	109	50	28	170	129	302	257	306	
3115	87	109	50	28	170	82	302	257	306	
3117	87	109	50	28	170	82	302	257	306	
3118	87	109	50	28	170	82	302	257	306	
4101	87	109	50	28	137	129	302	257	305	
4102	87	109	50	28	137	129	302	257	305	
4103	87	109	50	28	137	129	302	257	305	
4411 (wenn GEOAGG >=4 und GEOAGG<=8)	87	109	50	28	170	82	302	257	306	
4412 (wenn GEOAGG <4 und GEOAGG >8)	87	109	50	28	129	129	302	257	306	
5104	87	109	50	28	129	129	302	257	305	
5107	87	109	50	28	302	264	302	257	257	
5109	87	109	50	28	302	264	302	257	257	
5112	87	109	50	28	302	264	302	257	257	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
98	194	8	66	287	8	40	97	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
101	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
152	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
152	194	8	66	287	8	40	29	127	46	
152	194	8	66	287	8	40	29	127	46	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	Umweltstandard für Bewertungsstufe 1 (= Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp und größer)	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG21	OSAGG22			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6
144	83	123	92	87	109	50	28	170	82
144	83	123	92	87	109	50	28	170	82
144	127	123	92	87	109	50	28	129	129
144	127	123	92	87	109	50	28	129	129
144	113	122	91	87	109	50	28	129	129
144	83	126	94	87	109	50	28	170	129
144	157	127	95	87	109	50	28	170	82
144	83	123	92	87	109	50	28	170	82
144	83	123	92	87	109	50	28	170	82
144	157	124	93	87	109	50	28	137	129
144	157	124	93	87	109	50	28	137	129
144	113	122	92	87	109	50	28	137	129
144	157	127	95	87	109	50	28	170	82
144	127	123	92	87	109	50	28	129	129
144	113	122	91	87	109	50	28	129	129
144	176	140	105	87	109	50	28	302	264
144	176	140	105	87	109	50	28	302	264
144	176	140	105	87	109	50	28	302	264

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3
97	127	46	144	83	123	92	87	109	50
97	127	46	144	163	127	95	87	109	50
29	127	46	144	127	123	92	87	109	50
29	127	46	144	127	123	92	87	109	50
29	127	46	144	113	122	91	87	109	50
97	127	46	144	83	126	94	87	109	50
97	127	46	144	157	127	95	87	109	50
97	127	46	144	83	123	92	87	109	50
97	127	46	144	83	123	92	87	109	50
29	127	46	144	157	124	93	87	109	50
29	127	46	144	97	121	91	87	109	50
29	127	46	144	163	125	93	87	109	50
97	127	46	144	157	127	95	87	109	50
29	127	46	144	127	123	92	87	109	50
29	127	46	144	113	122	91	87	109	50
29	127	46	144	176	140	105	87	109	50
29	127	46	144	176	140	105	87	109	50
29	127	46	144	176	140	105	87	109	50

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	
28	170	82	302	257	306	98	194	8	66	
28	170	82	302	257	306	98	194	8	66	
28	129	129	302	257	235	101	194	8	66	
28	129	129	302	257	235	101	194	8	66	
28	129	129	302	257	235	101	194	8	66	
28	170	129	302	257	306	98	194	8	66	
28	170	82	302	257	306	98	194	8	66	
28	170	82	302	257	306	98	194	8	66	
28	170	82	302	257	306	98	194	8	66	
28	137	129	302	257	235	101	194	8	66	
28	137	129	302	257	235	101	194	8	66	
28	137	129	302	257	235	101	194	8	66	
28	170	82	302	257	306	98	194	8	66	
28	129	129	302	257	306	101	194	8	66	
28	129	129	302	257	305	101	194	8	66	
28	302	264	302	257	257	152	194	8	66	
28	302	264	302	257	257	152	194	8	66	
28	302	264	302	257	257	152	194	8	66	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)
OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
287	8	40	97	127	46	144	83	123	92	
287	8	40	97	127	46	144	97	124	93	
287	8	40	29	127	46	144	127	119	89	
287	8	40	29	127	46	144	127	119	89	
287	8	40	29	127	46	144	113	119	89	
287	8	40	97	127	46	144	83	126	94	
287	8	40	97	127	46	144	83	123	92	
287	8	40	97	127	46	144	83	123	92	
287	8	40	29	127	46	144	83	123	92	
287	8	40	29	127	46	144	157	121	91	
287	8	40	29	127	46	144	61	116	87	
287	8	40	29	127	46	144	113	119	89	
287	8	40	97	127	46	144	157	127	95	
287	8	40	29	127	46	144	127	123	92	
287	8	40	29	127	46	144	113	122	91	
287	8	40	29	127	46	144	176	140	105	
287	8	40	29	127	46	144	176	140	105	
287	8	40	29	127	46	144	176	140	105	

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	
87	109	50	28	137	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	137	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	129	129	302	257	305	101	
87	109	50	28	129	129	302	257	305	101	
87	109	50	28	129	129	302	257	305	101	
87	109	50	28	192	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	192	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	192	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	192	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	192	82	302	257	305	101	
87	109	50	28	192	82	302	257	305	101	
87	109	50	28	192	82	302	257	305	101	
87	109	50	28	137	82	302	257	306	98	
87	109	50	28	129	129	302	257	306	101	
87	109	50	28	129	129	302	257	305	101	
87	109	50	28	302	264	302	257	257	152	
87	109	50	28	302	264	302	257	257	152	
87	109	50	28	302	264	302	257	257	152	

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG22			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	
83	122	91	87	109	50	28	137	82	302	
83	122	91	87	109	50	28	137	82	302	
127	123	92	87	109	50	28	129	129	302	
127	123	92	87	109	50	28	129	129	302	
113	122	91	87	109	50	28	129	129	302	
157	128	96	87	109	50	28	192	82	302	
157	128	96	87	109	50	28	192	82	302	
83	124	93	87	109	50	28	192	82	302	
83	124	93	87	109	50	28	192	82	302	
157	125	94	87	109	50	28	192	82	302	
157	125	94	87	109	50	28	192	82	302	
163	125	94	87	109	50	28	192	82	302	
157	125	94	87	109	50	28	137	82	302	
127	123	92	87	109	50	28	129	129	302	
163	124	93	87	109	50	28	129	129	302	
176	140	105	87	109	50	28	302	264	302	
176	140	105	87	109	50	28	302	264	302	
176	140	105	87	109	50	28	302	264	302	

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	306	98	194	8	66	287	8	40	97	
257	305	101	194	8	66	287	8	40	29	
257	257	152	194	8	66	287	8	40	29	
257	257	152	194	8	66	287	8	40	29	
257	257	152	194	P39	66	287	8	40	29	

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4
127	46	144	83	122	91	87	109	50	28
127	46	144	163	126	94	87	109	50	28
127	46	144	127	123	92	87	109	50	28
127	46	144	127	123	92	87	109	50	28
127	46	144	113	122	91	87	109	50	28
127	46	144	157	128	96	87	109	50	28
127	46	144	157	128	96	87	109	50	28
127	46	144	83	124	93	87	109	50	28
127	46	144	83	124	93	87	109	50	28
127	46	144	157	125	94	87	109	50	28
127	46	144	97	122	91	87	109	50	28
127	46	144	127	123	92	87	109	50	28
127	46	144	157	125	94	87	109	50	28
127	46	144	163	124	93	87	109	50	28
127	46	144	176	140	105	87	109	50	28
127	46	144	176	140	105	87	109	50	28
127	46	144	176	139	104	87	109	50	28

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	
137	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
137	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
129	129	302	257	235	101	194	8	66	287	
129	129	302	257	235	101	194	8	66	287	
129	129	302	257	235	101	194	8	66	287	
192	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
192	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
192	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
192	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
192	82	302	257	235	101	194	8	66	287	
192	82	302	257	235	101	194	8	66	287	
192	82	302	257	235	101	194	8	66	287	
137	82	302	257	306	98	194	8	66	287	
129	129	302	257	306	101	194	8	66	287	
129	129	302	257	305	101	194	8	66	287	
302	264	302	257	257	152	194	8	66	287	
302	264	302	257	257	152	194	8	66	287	
302	264	302	257	257	152	194	8	66	287	

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22					OSAGG1
8	40	97	127	46	144	83		122	91	87	
8	40	97	127	46	144	83		122	91	87	
8	40	29	127	46	144	127		119	89	87	
8	40	29	127	46	144	127		119	89	87	
8	40	29	127	46	144	113		119	89	87	
8	40	97	127	46	144	83		124	93	87	
8	40	97	127	46	144	83		124	93	87	
8	40	97	127	46	144	83		124	93	87	
8	40	97	127	46	144	83		124	93	87	
8	40	29	127	46	144	83		118	88	87	
8	40	29	127	46	144	61		117	88	87	
8	40	29	127	46	144	127		120	90	87	
8	40	97	127	46	144	83		122	91	87	
8	40	29	127	46	144	127		123	92	87	
8	40	29	127	46	144	163		124	93	87	
8	40	29	127	46	144	176		140	105	87	
8	40	29	127	46	144	176		140	105	87	
8	40	29	127	46	144	176		140	105	87	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG11	OSAGG12
109	50	28	137	82	302	257	306	98		194
109	50	28	137	82	302	257	306	98		194
109	50	28	129	129	302	257	305	101		194
109	50	28	129	129	302	257	305	101		194
109	50	28	129	129	302	257	305	101		194
109	50	28	192	82	302	257	306	98		194
109	50	28	192	82	302	257	306	98		194
109	50	28	192	82	302	257	306	98		194
109	50	28	192	82	302	257	306	98		194
109	50	28	192	82	302	257	305	101		194
109	50	28	192	82	302	257	305	101		194
109	50	28	192	82	302	257	305	101		194
109	50	28	137	82	302	257	306	98		194
109	50	28	129	129	302	257	306	101		194
109	50	28	129	129	302	257	305	101		194
109	50	28	302	264	302	257	257	152		194
109	50	28	302	264	302	257	257	152		194
109	50	28	302	264	302	257	257	152		194

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	83	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	83	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	127	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	127	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	127	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	157	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	157	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	83	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	83	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	157	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	157	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	163	
8	66	287	8	40	97	127	46	144	157	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	127	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	163	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	176	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	176	
8	66	287	8	40	29	127	46	144	176	

Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3	MHOESTUFE=3
		und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
		OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	
122	91	87	109	50	28	137	82	302	257	
122	91	87	109	50	28	137	82	302	257	
123	92	87	109	50	28	129	129	302	257	
123	92	87	109	50	28	129	129	302	257	
123	92	87	109	50	28	129	129	302	257	
128	96	87	109	50	28	192	82	302	257	
128	96	87	109	50	28	192	82	302	257	
124	93	87	109	50	28	192	82	302	257	
124	93	87	109	50	28	192	82	302	257	
125	94	87	109	50	28	192	82	302	257	
125	94	87	109	50	28	192	82	302	257	
125	94	87	109	50	28	192	82	302	257	
125	94	87	109	50	28	137	82	302	257	
123	92	87	109	50	28	129	129	302	257	
124	93	87	109	50	28	129	129	302	257	
140	105	87	109	50	28	302	264	302	257	
140	105	87	109	50	28	302	264	302	257	
140	105	87	109	50	28	302	264	302	257	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
306	98	194	8	66	287	8	40	97	127	
306	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
305	101	194	8	66	287	8	40	29	127	
257	152	194	8	66	287	8	40	29	127	
257	152	194	8	66	287	8	40	29	127	
257	152	194	8	66	287	8	40	29	127	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	
46	144	83	122	91	87	109	50	28	137	
46	144	163	126	94	87	109	50	28	137	
46	144	127	123	92	87	109	50	28	129	
46	144	127	123	92	87	109	50	28	129	
46	144	127	123	92	87	109	50	28	129	
46	144	157	128	96	87	109	50	28	192	
46	144	157	128	96	87	109	50	28	192	
46	144	83	124	93	87	109	50	28	192	
46	144	83	124	93	87	109	50	28	192	
46	144	157	125	94	87	109	50	28	192	
46	144	97	122	91	87	109	50	28	192	
46	144	163	125	94	87	109	50	28	192	
46	144	157	125	94	87	109	50	28	137	
46	144	127	123	92	87	109	50	28	129	
46	144	163	124	93	87	109	50	28	129	
46	144	176	140	105	87	109	50	28	302	
46	144	176	140	105	87	109	50	28	302	
46	144	176	140	105	87	109	50	28	302	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	OSAGG10	OSAGG12	OSAGG13	OSAGG14	OSAGG15	OSAGG16	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
129	302	257	235	101	194	8	66	287	8	
129	302	257	235	101	194	8	66	287	8	
129	302	257	235	101	194	8	66	287	8	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
82	302	257	235	101	194	8	66	287	8	
82	302	257	235	101	194	8	66	287	8	
82	302	257	235	101	194	8	66	287	8	
82	302	257	306	98	194	8	66	287	8	
129	302	257	306	101	194	8	66	287	8	
129	302	257	305	101	194	8	66	287	8	
264	302	257	257	152	194	8	66	287	8	
264	302	257	257	152	194	8	66	287	8	
264	302	257	257	152	194	8	66	287	8	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)
OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			
40	97	127	46	144	83		122	91
40	97	127	46	144	83		122	91
40	29	127	46	144	127		119	89
40	29	127	46	144	127		119	89
40	29	127	46	144	127		119	89
40	97	127	46	144	83		124	93
40	97	127	46	144	83		124	93
40	97	127	46	144	83		124	93
40	97	127	46	144	83		124	93
40	29	127	46	144	83		118	88
40	29	127	46	144	61		117	88
40	29	127	46	144	163		122	91
40	97	127	46	144	83		122	91
40	29	127	46	144	127		123	92
40	29	127	46	144	163		124	93
40	29	127	46	144	176		140	105
40	29	127	46	144	176		140	105
40	29	127	46	144	176		140	105

	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5
CODE BODTYP	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG9	
3105	3	2	3	3	1	3	1	1	1	
3106	3	2	3	3	1	3	1	1	1	
3107	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
3108	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
3109	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
3114	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
3115	3	2	3	3	1	3	1	1	1	
3117	3	2	3	3	1	3	1	1	1	
3118	3	2	3	3	1	3	1	1	1	
4101	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
4102	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
4103	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
4411 (wenn GEOAGG >=4 und GEOAGG<=8)	3	2	3	3	1	3	1	1	1	
4412 (wenn GEOAGG <4 und GEOAGG >8)	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
5104	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
5107	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
5109	3	2	3	3	1	1	1	1	1	
5112	3	2	3	3	1	1	1	1	1	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG10	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG12	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG13	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG14	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG15	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG16	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG17	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG18	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG19	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG20
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	2	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
2	1	3	3	1	3	3	3	1	3
1	1	3	3	1	3	3	3	2	3
1	1	3	3	1	3	3	3	2	3
1	1	3	3	1	3	3	3	2	3

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG21	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG22	Umweltstandard für Bewertungsstufe 1 (= Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp und größer)	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG3	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG4
1	3	123	92	3	2	3	3
1	2	123	92	3	2	3	3
1	1	123	92	3	2	3	3
1	1	123	92	3	2	3	3
1	2	122	91	3	2	3	3
1	3	126	94	3	2	3	3
1	1	127	95	3	2	3	3
1	3	123	92	3	2	3	3
1	3	123	92	3	2	3	3
1	1	124	93	3	2	3	3
1	1	124	93	3	2	3	3
1	2	122	92	3	2	3	3
1	1	127	95	3	2	3	3
1	1	123	92	3	2	3	3
1	2	122	91	3	2	3	3
1	1	140	105	3	2	3	3
1	1	140	105	3	2	3	3
1	1	140	105	3	2	3	3

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp
OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
3	3	2	1	3	1	3		123
3	3	2	1	3	1	1		127
3	3	3	1	3	1	1		123
3	3	3	1	3	1	1		123
3	3	3	1	3	1	2		122
3	3	2	1	3	1	3		126
3	3	2	1	3	1	1		127
3	3	2	1	3	1	3		123
3	3	2	1	3	1	3		123
3	3	3	1	3	1	1		124
3	3	3	1	3	1	2		121
3	3	3	1	3	1	1		125
3	3	2	1	3	1	1		127
3	3	3	1	3	1	1		123
3	3	3	1	3	1	2		122
3	3	3	2	3	1	1		140
3	3	3	2	3	1	1		140
3	3	3	2	3	1	1		140

Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	
92	3	2	3	3	1	3	1	1	
95	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
91	3	2	3	3	1	1	1	1	
94	3	2	3	3	1	1	1	1	
95	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	1	1	1	
91	3	2	3	3	1	1	1	1	
93	3	2	3	3	1	1	1	1	
95	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
91	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG9	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG10	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG12	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG13	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG14	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG15	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG16	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG17	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG18	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG19
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2

MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=1 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5
OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22			OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3
3	1	3	123	92	3	2	3
3	1	2	124	93	3	2	3
3	1	1	119	89	3	2	3
3	1	1	119	89	3	2	3
3	1	2	119	89	3	2	3
3	1	3	126	94	3	2	3
3	1	3	123	92	3	2	3
3	1	3	123	92	3	2	3
3	1	3	123	92	3	2	3
3	1	1	121	91	3	2	3
3	1	3	116	87	3	2	3
3	1	2	119	89	3	2	3
3	1	1	127	95	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	2	122	91	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG15	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG16	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG17	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG18	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG19	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG20	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG21	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG22	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp
1	3	3	2	1	3	1	3	122
1	3	3	2	1	3	1	3	122
1	3	3	3	1	3	1	1	123
1	3	3	3	1	3	1	1	123
1	3	3	3	1	3	1	2	122
1	3	3	2	1	3	1	1	128
1	3	3	2	1	3	1	1	128
1	3	3	2	1	3	1	3	124
1	3	3	2	1	3	1	3	124
1	3	3	3	1	3	1	1	125
1	3	3	3	1	3	1	1	125
1	3	3	3	1	3	1	1	125
1	3	3	2	1	3	1	1	125
1	3	3	3	1	3	1	1	123
1	3	3	3	1	3	1	1	124
1	3	3	3	2	3	1	1	140
1	3	3	3	2	3	1	1	140
1	3	3	3	2	3	1	1	140

Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
91	3	2	3	3	1	1	1	1	
96	3	2	3	3	1	3	1	1	
96	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
93	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG9	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG10	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG12	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG13	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG14	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG15	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG16	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG17	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG18	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG19
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2

MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG20	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG21	MHOESTUFE= 2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG22	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG1	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG3
3	1	3	122	91	3	2	3
3	1	1	126	94	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	2	122	91	3	2	3
3	1	1	128	96	3	2	3
3	1	1	128	96	3	2	3
3	1	3	124	93	3	2	3
3	1	3	124	93	3	2	3
3	1	1	125	94	3	2	3
3	1	2	122	91	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	125	94	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	124	93	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3
3	1	1	139	104	3	2	3

MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=2 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp
OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22	
1	3	3	2	1	3	1	3	122
1	3	3	2	1	3	1	3	122
1	3	3	3	1	3	1	1	119
1	3	3	3	1	3	1	1	119
1	3	3	3	1	3	1	2	119
1	3	3	2	1	3	1	3	124
1	3	3	2	1	3	1	3	124
1	3	3	2	1	3	1	3	124
1	3	3	3	1	3	1	3	118
1	3	3	3	1	3	1	3	117
1	3	3	3	1	3	1	1	120
1	3	3	2	1	3	1	2	122
1	3	3	3	1	3	1	1	123
1	3	3	3	1	3	1	1	124
1	3	3	3	2	3	1	1	140
1	3	3	3	2	3	1	1	140
1	3	3	3	2	3	1	1	140

Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	OSAGG8
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
89	3	2	3	3	1	1	1	1	
89	3	2	3	3	1	1	1	1	
89	3	2	3	3	1	1	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
88	3	2	3	3	1	3	1	1	
88	3	2	3	3	1	3	1	1	
90	3	2	3	3	1	3	1	1	
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
93	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG9	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG10	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG12	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG13	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG14	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG15	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG16	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG17	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG18	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG19
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2
1	1	1	3	3	1	3	3	3	2

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG20	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG21	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE<=5 OSAGG22	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1 OSAGG3
3	1	3	122	91	3	2	3
3	1	3	122	91	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	128	96	3	2	3
3	1	1	128	96	3	2	3
3	1	3	124	93	3	2	3
3	1	3	124	93	3	2	3
3	1	1	125	94	3	2	3
3	1	1	125	94	3	2	3
3	1	1	125	94	3	2	3
3	1	1	125	94	3	2	3
3	1	1	123	92	3	2	3
3	1	1	124	93	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3
3	1	1	140	105	3	2	3

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG<=1	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp
OSAGG15	OSAGG16	OSAGG17	OSAGG18	OSAGG19	OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
1	3	3	2	1	3	1	3	122	
1	3	3	2	1	3	1	1	126	
1	3	3	3	1	3	1	1	123	
1	3	3	3	1	3	1	1	123	
1	3	3	3	1	3	1	1	123	
1	3	3	2	1	3	1	1	128	
1	3	3	2	1	3	1	1	128	
1	3	3	2	1	3	1	3	124	
1	3	3	2	1	3	1	3	124	
1	3	3	3	1	3	1	1	125	
1	3	3	3	1	3	1	2	122	
1	3	3	3	1	3	1	1	125	
1	3	3	2	1	3	1	1	125	
1	3	3	3	1	3	1	1	123	
1	3	3	3	1	3	1	1	124	
1	3	3	3	2	3	1	1	140	
1	3	3	3	2	3	1	1	140	
1	3	3	3	2	3	1	1	140	

Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2
	OSAGG1	OSAGG2	OSAGG3	OSAGG4	OSAGG5	OSAGG6	OSAGG7	OSAGG8	
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
96	3	2	3	3	1	3	1	1	
96	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
93	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
91	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
94	3	2	3	3	1	3	1	1	
92	3	2	3	3	1	1	1	1	
93	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	
105	3	2	3	3	1	1	1	1	

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG9	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG10	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG12	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG13	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG14	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG15	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG16	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG17	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG18	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2 OSAGG19
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	2	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	1
1	2	1	3	3	1	3	3	3	2
1	2	1	3	3	1	3	3	3	2
1	2	1	3	3	1	3	3	3	2

MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	MHOESTUFE=3 und NEIGSTUFE>=6 und EXPOSAGG=2	Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp	Umweltstandard für Bewertungsstufe 2 (= kleiner als der Durchschnitt der Gesamtwertung der ausgewählten Zielarten der Ökosystemtypen je Standorttyp bis abzüglich 25%)
OSAGG20	OSAGG21	OSAGG22		
3	1	3	122	91
3	1	3	122	91
3	1	1	119	89
3	1	1	119	89
3	1	1	119	89
3	1	3	124	93
3	1	3	124	93
3	1	3	124	93
3	1	3	124	93
3	1	3	118	88
3	1	3	117	88
3	1	1	122	91
3	1	2	122	91
3	1	1	123	92
3	1	1	124	93
3	1	1	140	105
3	1	1	140	105
3	1	1	140	105

Anhang

Inhaltsverzeichnis zum Anwendungsbeispiel Biosphärenreservat Rhön

Reihenfolge der wichtigsten Tabellen und durchgeführten Berechnungen gemäß Auflistung:

- **Allgemeine Grundlagen**
 - Ökosystemtypen
 - Gesteine
 - Zonen
 - Bodentypen
 - Exposition
 - Hangneigung
 - Meereshöhe

- **Ressourcenbereich Boden**
 - Gesamttabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Bodeneigenschaften
 - Hilfstabelle Erosionsberechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard hart (Alternative 1)
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Boden: Umweltstandard weich (Alternative 2)

- **Ressourcenbereich Wasser**
 - Verdunstung in Abhängigkeit von Meereshöhe und Nutzung
 - Rechenvorschrift Abflußtyp
 - Abflußquotient in Abhängigkeit von Hydromorphietyp Boden und Hangneigung
 - Grundwasserneubildungsstufe in Abhängigkeit von Meereshöhe, Abflußquotient und Verdunstungsstufe
 - Grundwasserneubildungsrate
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Wasser

- **Ressourcenbereich Pflanzenwelt**
 - Eigenschaften Vegetationseinheiten
 - Potentielle Natürliche Vegetation
 - Gewichtungsfaktoren
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Pflanzenwelt

- **Ressourcenbereich Tierwelt**
 - Lebensraumansprüche
 - Artenliste und Bewertung
 - Berechnung
 - **Auszug** aus der Rechenvorschrift Bewertung Tierwelt

- **Intermedialer Abgleich**
 - Optimierung Nutzungsmuster

Optimierung des Nutzungsmusters (Beispiele)

BODTYP	MHOE	NEIGST	EXPO	GEOAGG	ZONE	GWNEUPOT	ZEROSION	PFLANZEN	TIERE	GESINTER2	OSAGG	Anzahl der Flächen im UG	OSAGG pot
Bodentyp	Stufe der Meereshöhe	Hangneigungsstufe	Expositionstufe	geologische Einheit	Zone	Zielerfüllung Grundwasserneubildung	Zielerfüllung Erosion	Zielerfüllung Pflanzenarten	Zielerfüllung Tierarten	Gesamtzielerfüllung	Ökosystemtyp (IST)		Mit dem Umweltqualitätszielsystem konforme Nutzungsalternativen (SOLL)
Eutropher Ranker und Ranker-Braunerde aus Basaltgesteinen und deren Schutten	550-750m ü.NN	11-15°	N-O-W	Ergußgesteine	Pflegezone B	2	2	1	3	2	Mesophiles Grünland, beweidet	88	Mesophiles Grünland, gemäht, Grünlandbrache, Feldgehölz, Laubbäume
typische Braunerde, Podsol-Braunerde (Rosterde) aus sandig-lehmigen Substraten des Buntsandsteins	550-750m ü.NN	4-7°	N-O-W	Mittlerer Buntsandstein	Entwicklungszone	2	2	2	1	2	Lärchenwald, Reinbestand	251	Mesophiles Grünland, gemäht, Nadel-Laub-Mischwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald
Brauner Auenboden (Allothone Vega) aus Lehm und Kolluvium in Nebentälern	<550mü.NN	<0,5°	0	Alluvium (rezente Ablagerungen)	Pflegezone B	3	1	3	1	2	Grünlandbrache	61	Mesophiles Grünland, gemäht; Mesophiles Grünland, beweidet
Brauner Auenboden (Allothone Vega) aus Lehm und Kolluvium in Nebentälern	<550mü.NN	<0,5°	0	Alluvium (rezente Ablagerungen)	Entwicklungszone	3	1	3	3	3	Fichtenwald, Reinbestand	642	Acker, Ackerbrache, Intensivgrünland, beweidet, Mesophiles Grünland, gemäht, Mesophiles Grünland, beweidet, Feucht-, Naßgrünland, Trockenes, mageres Grünland, Streuobstbestand, Laubwald
typische Rendzina und verbraunte Rendzina aus Schutt oder Festgestein, vorwiegend des Unteren Muschelkalkes	<550mü.NN	>25°	S	Mittlerer Muschelkalk	Entwicklungszone	2	3	1	1	3	Mesophiles Grünland, gemäht	0	in Anlehnung an Neigungsstufe 7 und unter Negierung der Zone: Trockenes, mageres Grünland ; in Anlehnung an Neigungsstufe 6 und unter Negierung der Zone: Laubwald
typische Rendzina und verbraunte Rendzina aus Schutt oder Festgestein, vorwiegend des Unteren Muschelkalkes	<550mü.NN	7-11°	N-O-W	Unterer Muschelkalk	Entwicklungszone	3	2	3	2	3	Kiefernwald, Reinbestand	1728	Acker, Ackerbrache, Intensivgrünland, gemäht, Mesophiles Grünland, gemäht, Trockenes, mageres Grünland, Grünlandbrache, Streuobstbestand, Feldgehölz, Laubbäume, Lärchenwald, Reinbestand, Nadel-Laub-Mischwald, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald
typische Braunerde (basenreiche Braunerde) aus Basaltgesteinen und deren Schutten	550-750m ü.NN	7-11°	N-O-W	Ergußgesteine	Pflegezone B	2	3	2	3	3	Mesophiles Grünland, beweidet	566	Mesophiles Grünland, gemäht, Grünlandbrache, Feldgehölz, Laubbäume, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald
typische Braunerde, Podsol-Braunerde und Podsol aus vorwiegend sandigen Substraten des Buntsandsteins	550-750m ü.NN	2-4°	N-O-W	Mittlerer Buntsandstein	Pflegezone B	2	2	3	3	3	Acker	39	Mesophiles Grünland, gemäht, Laub-Nadel-Mischwald, Laubwald

LEBENS LAUF



Doris Pokorny

Privat

Geburtstag
Familienstand

geboren am 2. 8. 1963 in Würzburg
verheiratet mit Dr. Georg Vogel

Eltern

Hans Pokorny (Direktor i. R. der
Winzergenossenschaft Nordheim/Main)
Elfriede Pokorny †, Winzerin

Ausbildung

1974 - 1983

Gymnasium St. Ursula Schule, Würzburg, Abitur 1983

Studium

1983 - 1990

Studium der Landespflege mit Vertiefungsrichtung
Landschaftsökologie an der **TU München-Weihenstephan**
Verschiedene studienbegleitende Praktika in Deutschland,
Großbritannien und USA.

Diplomarbeit:

"Methodik zur Erstellung eines Nationalparkplanes am Beispiel des Nationalparks Berchtesgaden" mit Einsatz eines Geographischen Informationssystems

Diplomhauptprüfung Frühjahr 1990

Berufliche Tätigkeit

1990 - 1991

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am **Lehrstuhl für Landschaftsökologie** der **TU München-Weihenstephan** (Prof. Dr. Dr. h.c. Haber), Freising, im Rahmen des MAB-Projektes 6: Ökosystemforschung Berchtesgaden mit den Forschungsthemen:

- Umweltqualitätsziele
- Methodik zur räumlichen Differenzierung von Schutz- und Entwicklungszielen in einem Nationalpark.

Seit 1991

Mitarbeiterin der Verwaltungsstelle **Biosphärenreservat Rhön**, bayerischer Teil (Regierung von Unterfranken), Oberelsbach in folgenden Aufgabenfeldern:

- Forschungscoordination
- Ökologische Umweltbeobachtung
- Öffentlichkeitsarbeit und Umweltbildung
- Internationale Zusammenarbeit

Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen und Vorträge in nationalem und internationalem Rahmen zum Biosphärenreservat Rhön, zu Projekten nachhaltiger Entwicklung und zur Forschungscoordination.

Mitarbeit in verschiedenen Fachgremien.

.....
Doris Pokorny