



Neue Wege für die Zukunft?

Erfahrungen aus dem Einsatz neuartiger digitaler Planungsgrundlagen für die Konzeption ländlicher Kernwegenetze

Thomas Machl¹, Wolfgang Ewald² und Thomas H. Kolbe¹

¹ Technische Universität München
Lehrstuhl für Geoinformatik

² Bayerisches Staatsministerium für Ernährung,
Landwirtschaft und Forsten
Verwaltung für Ländliche Entwicklung

InterGEO-Kongress 2018
Frankfurt, 17. Oktober 2018

“Die Landwirtschaft ist ein Transportgewerbe wider Willen”

Schurig-Markee (1861 - 1932)
(zitiert in Heuser, 1952)

Stand des Wissens – Transportentfernungen in der Landwirtschaft

„... Bei einer mittleren Transportentfernung von **3,9 km** ...“
Bernhardt, 2005

„Annahmen: [...] - Ø einfache Hof-Feld-Entfernung: **2 km**“
LfL, 2008

„Im Durchschnitt werden im Jahr in der Bundesrepublik Deutschland zirka 500 Mio. t Güter von Landwirten über eine durchschnittliche Hof-Feld-Entfernung von **4 km** transportiert.“
Reckleben, 2014

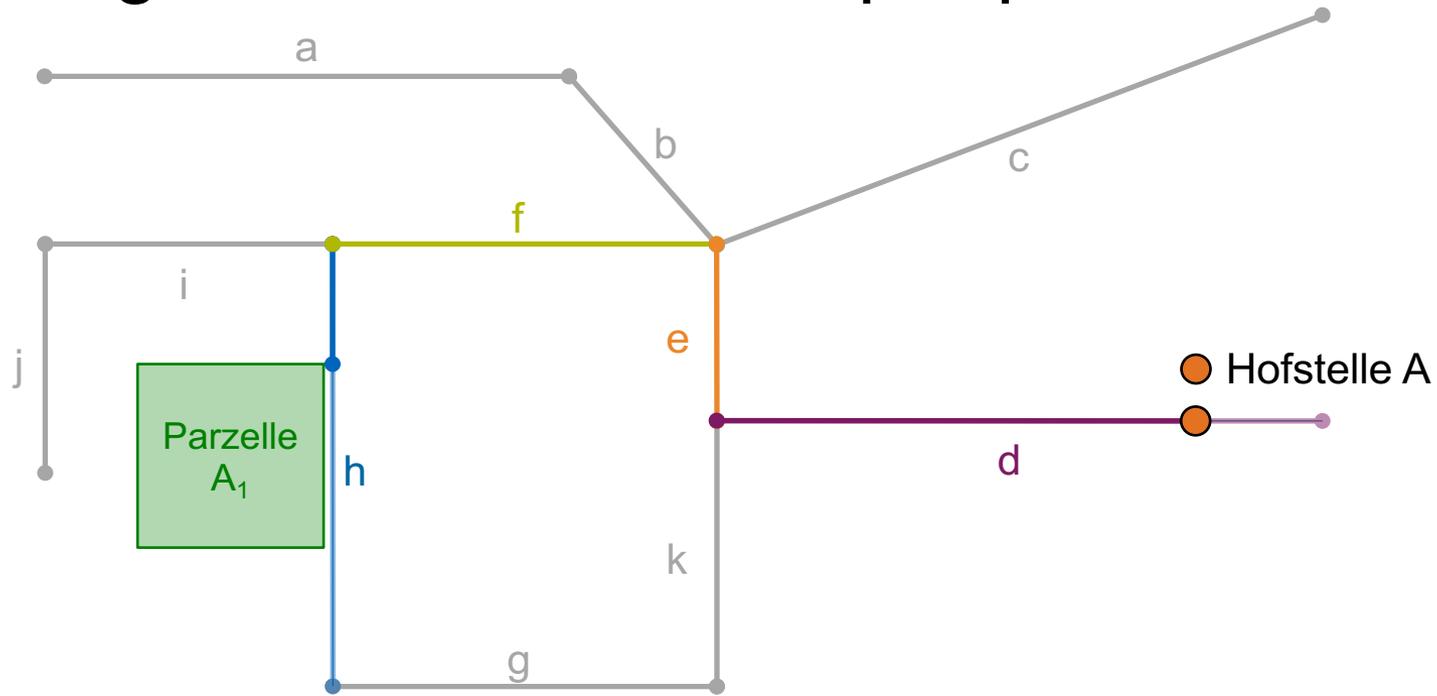
„Die durchschnittliche Hof-Feld-Entfernung liegt bei ‚kleinen‘ Marktfruchtbetrieben bei **2,13 km**, bei ‚mittleren‘ bei **3,95 km** und bei ‚großen‘ sogar bei **6,70 km**. Bei Futterbaubetrieben ist die Situation ähnlich, hier liegt sie bei den kleinen bei **1,93 km**, bei den ‚mittleren‘ bei **3,20 km** und bei den ‚großen‘ Betrieben bei **7 km**. Hinsichtlich der Mischbetriebe sieht die Situation nur bei den ‚mittleren‘ mit **2,81 km** und den ‚großen‘ Betrieben mit **4,82 km** etwas besser aus“
Bernhardt, 2001

„Bei einem Ertrag von 45 t Frischmasse/ha und einer mittleren Transportentfernung von **7,5 km** ...“
KTBL, 2013

Hypothese I:

Hof-Feld-Transportpfade lassen sich mit Algorithmen und Wegekategorie-spezifischer Kantengewichtung realitätsnah ableiten.

Ableitung der Hof-Feld-Transportpfade



Hofstelle	Parzelle	Index	Segment	von	bis
A	A ₁	0	h	0,8	1,0
A	A ₁	1	f	0,0	1,0
A	A ₁	2	e	1,0	0,0
A	A ₁	3	d	1,0	0,1

Datengrundlagen für die Pfadberechnung

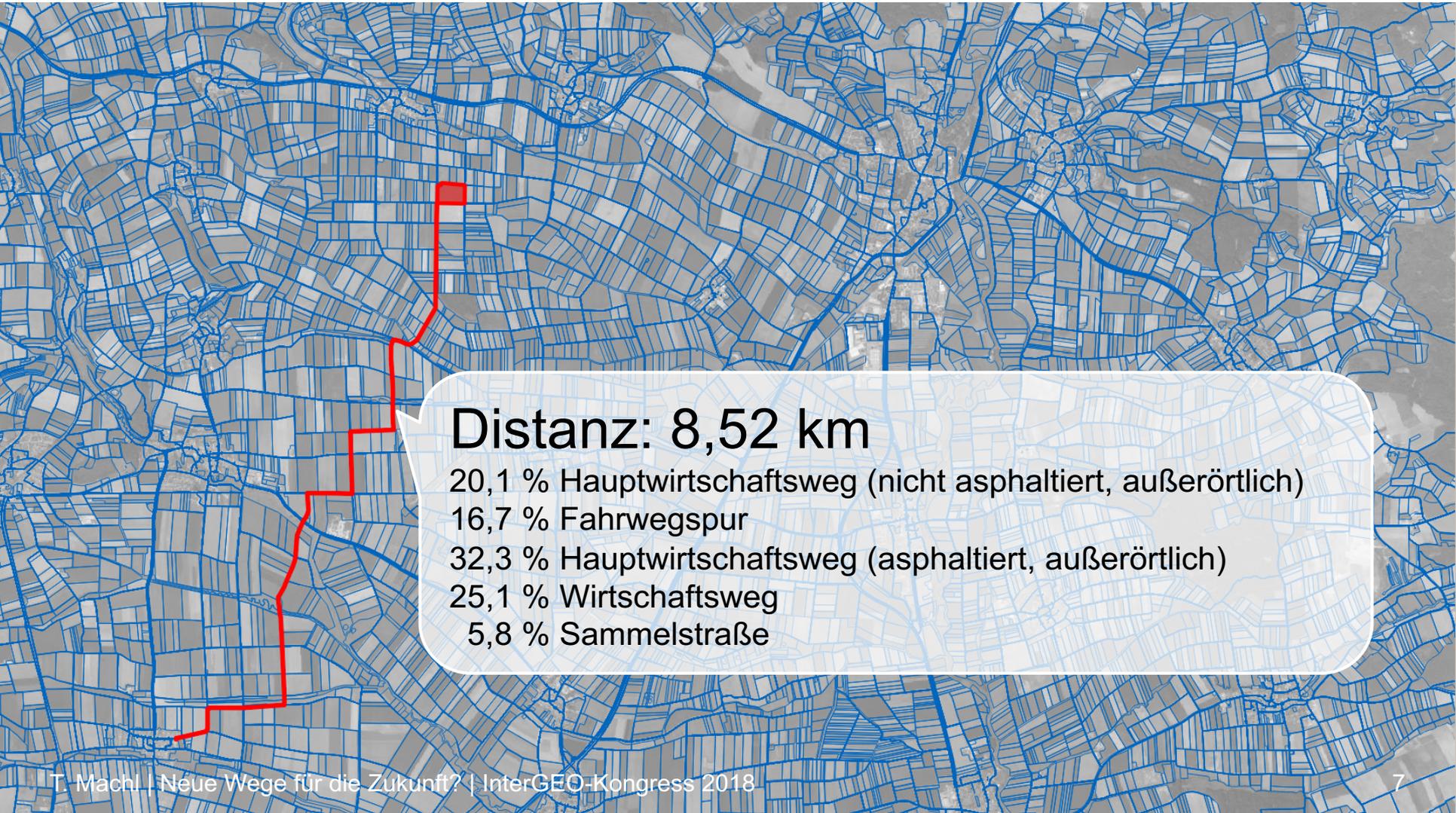
InVeKoS-Daten des BayStMELF

- Geometrie landwirtschaftlicher Parzellen (ca. 1.800.000 Feldstücke / 2.000.000 Schläge)
- Adressdaten der landw. Betriebe (ca. 113.000 Standorte)

Geobasisdaten des LDBV

- ATKIS[®]-Verkehrswegenetz (ca. 3.300.000 Segmente)
- Amtl. Hauskoordinaten (ca. 3.500.000 Objekte)

Abschätzung der Hof-Feld-Transportpfade

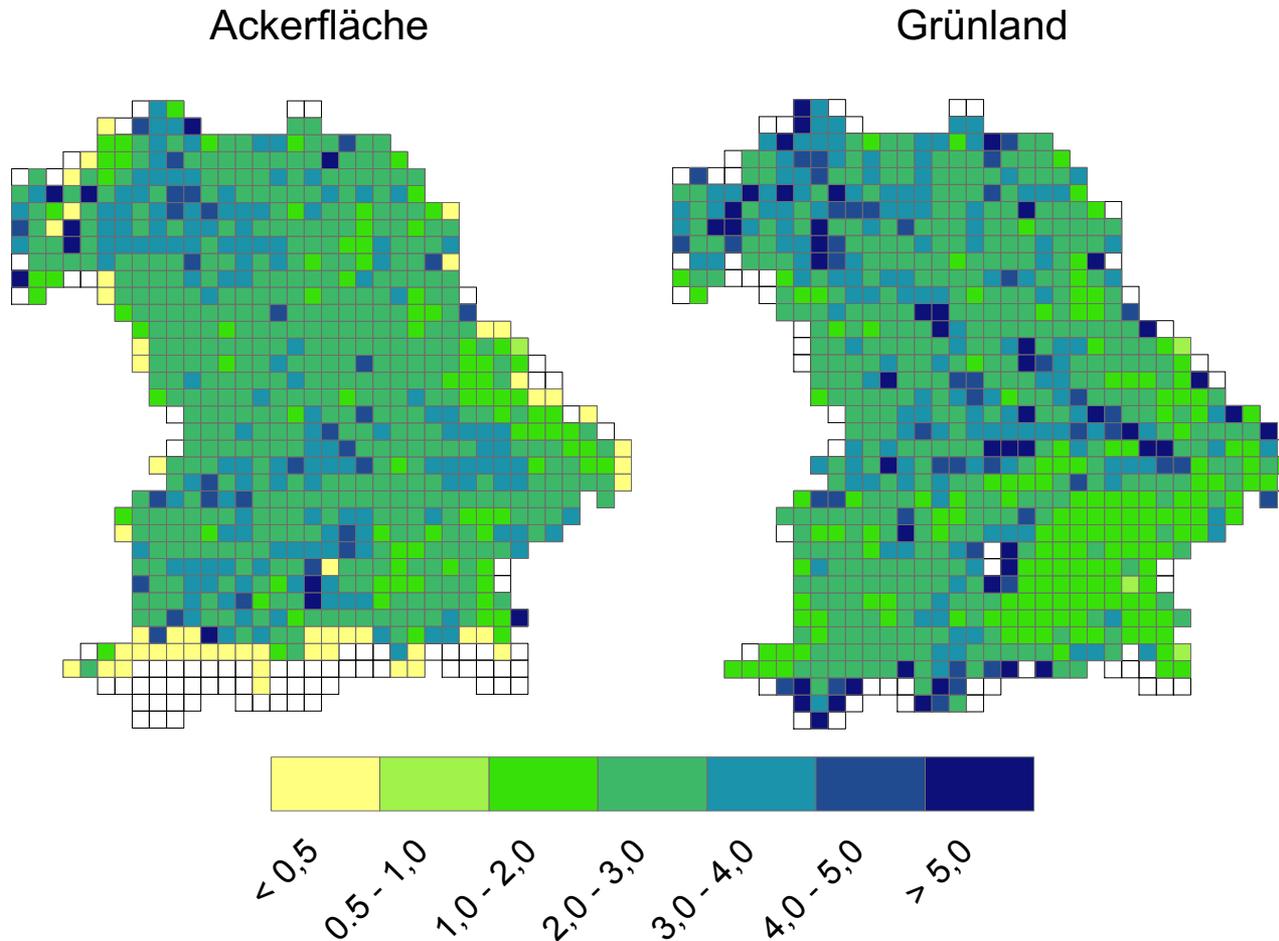


Distanz: 8,52 km

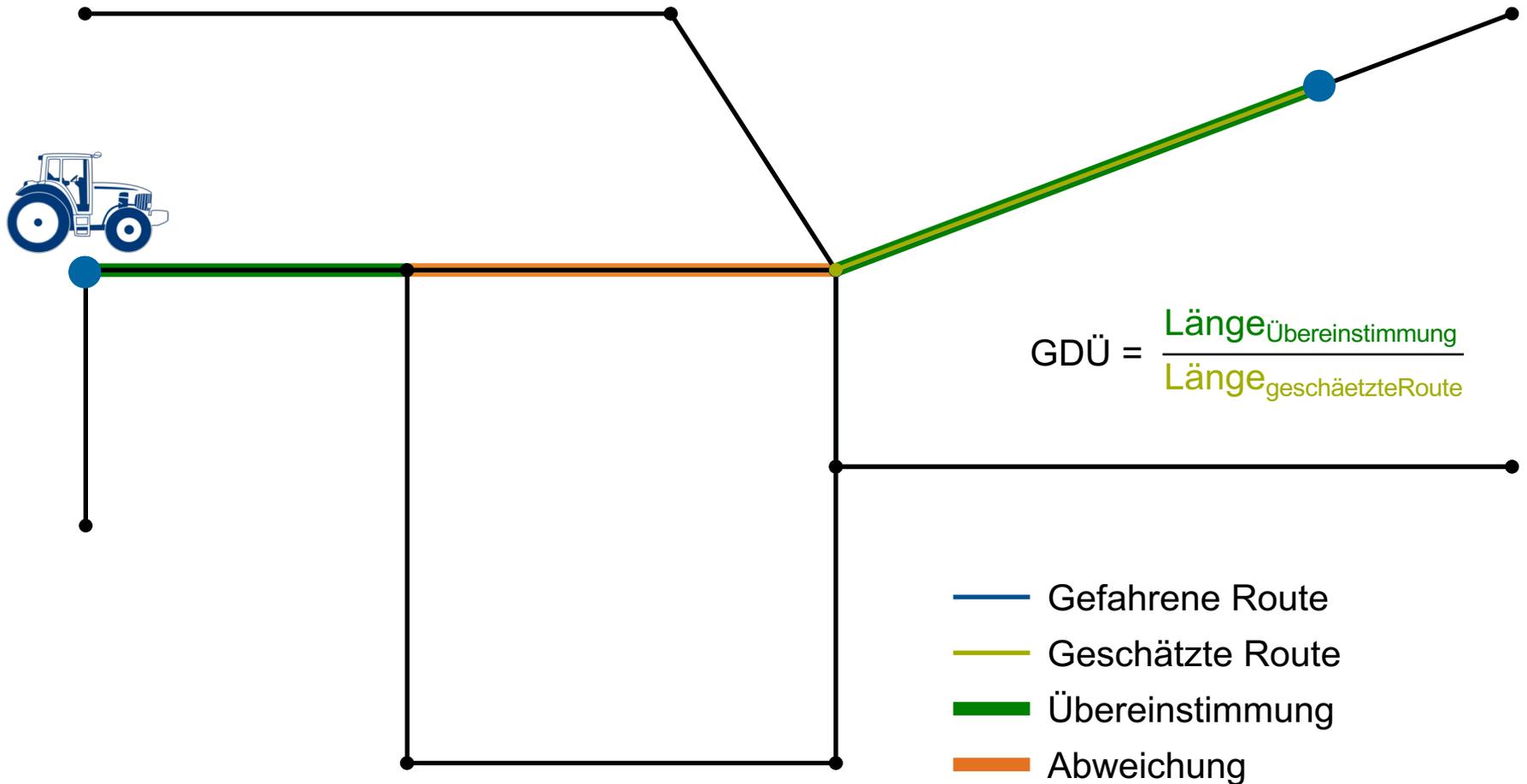
- 20,1 % Hauptwirtschaftsweg (nicht asphaltiert, außerörtlich)
- 16,7 % Fahrwegspur
- 32,3 % Hauptwirtschaftsweg (asphaltiert, außerörtlich)
- 25,1 % Wirtschaftsweg
- 5,8 % Sammelstraße

Hof-Feld-Transportentfernungen in Bayern

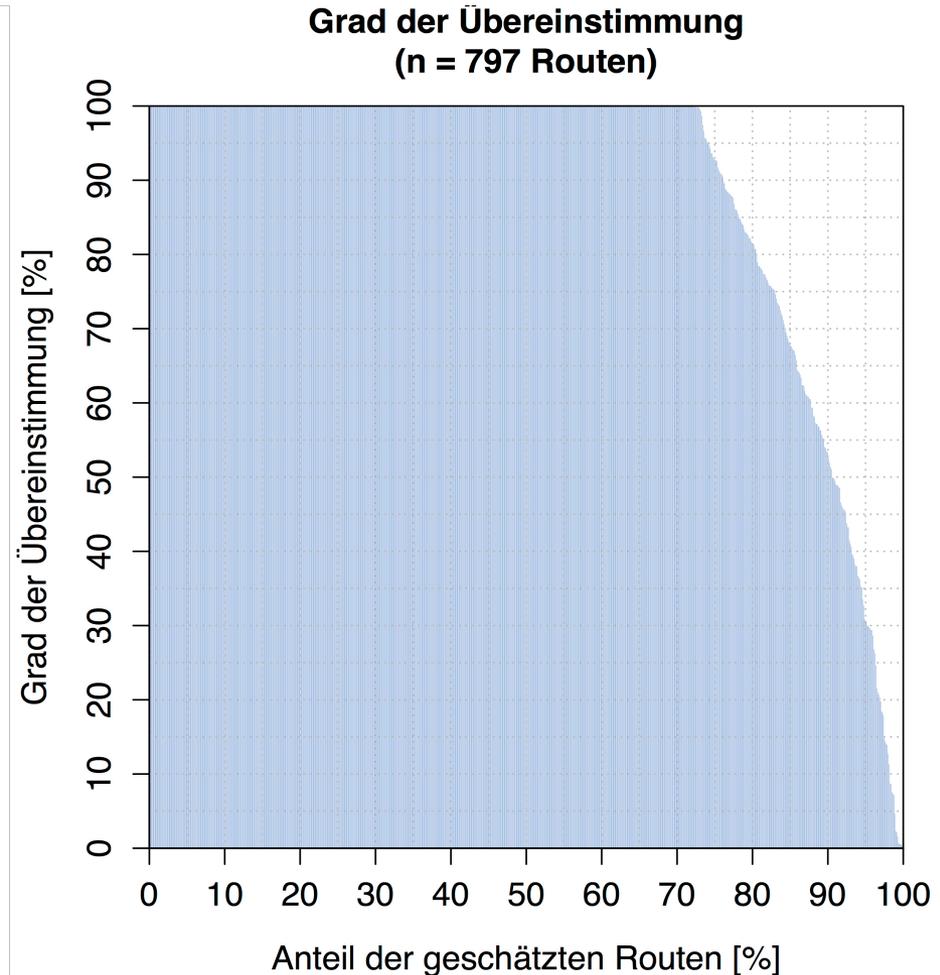
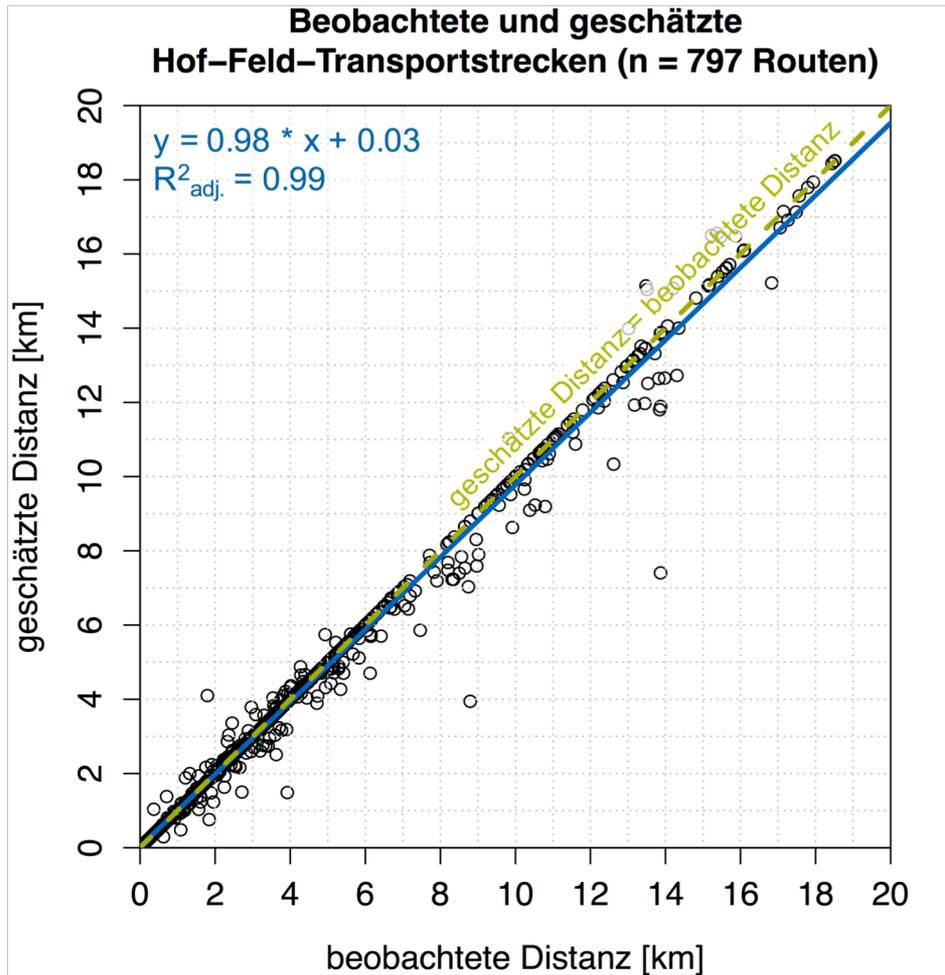
(75 %-Quantil; Annahme: kürzeste Hof-Feld-Route; Angaben in km)



Quantifizierung der Schätzgenauigkeit

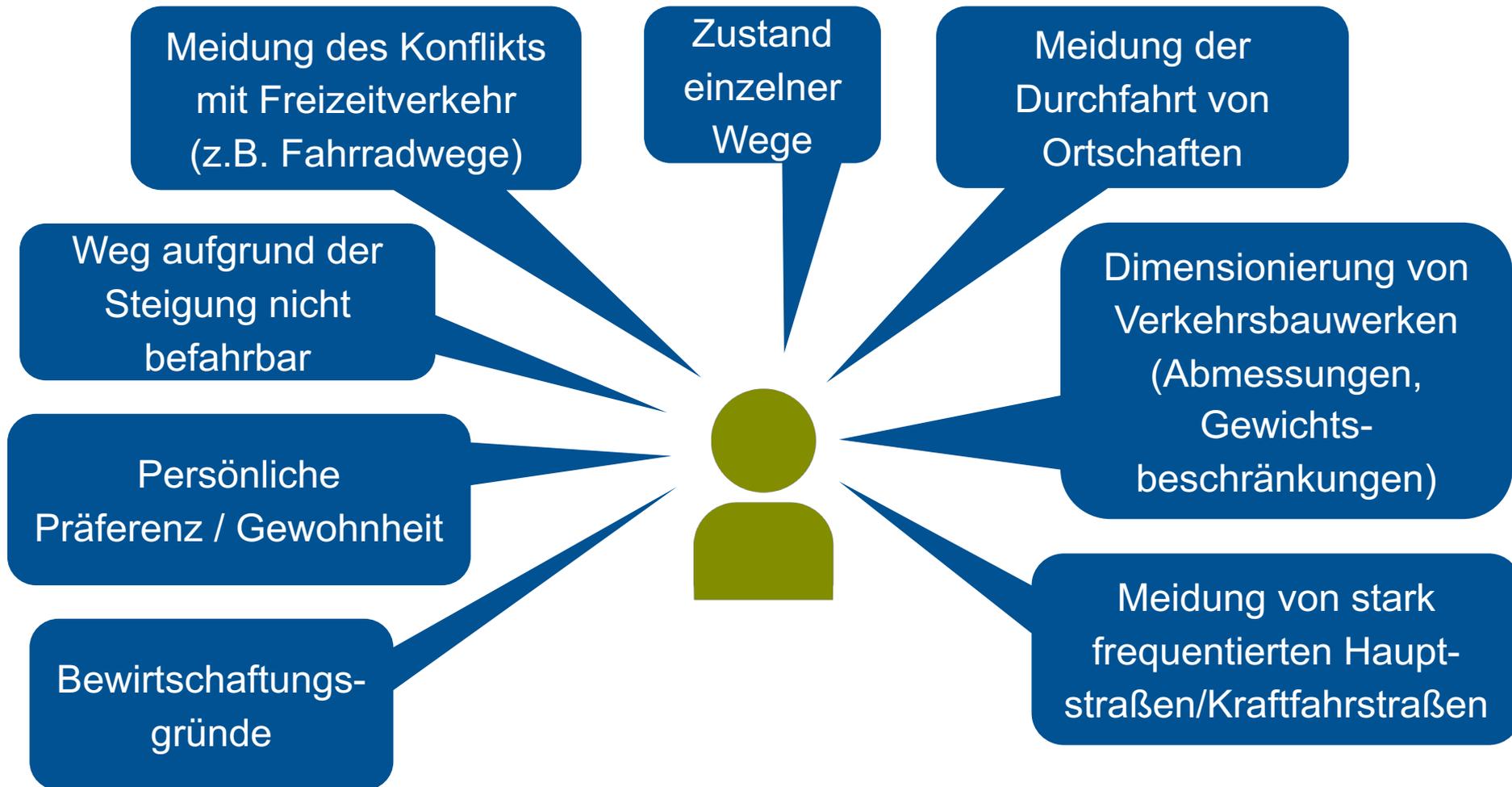


Validierung - Ergebnisse

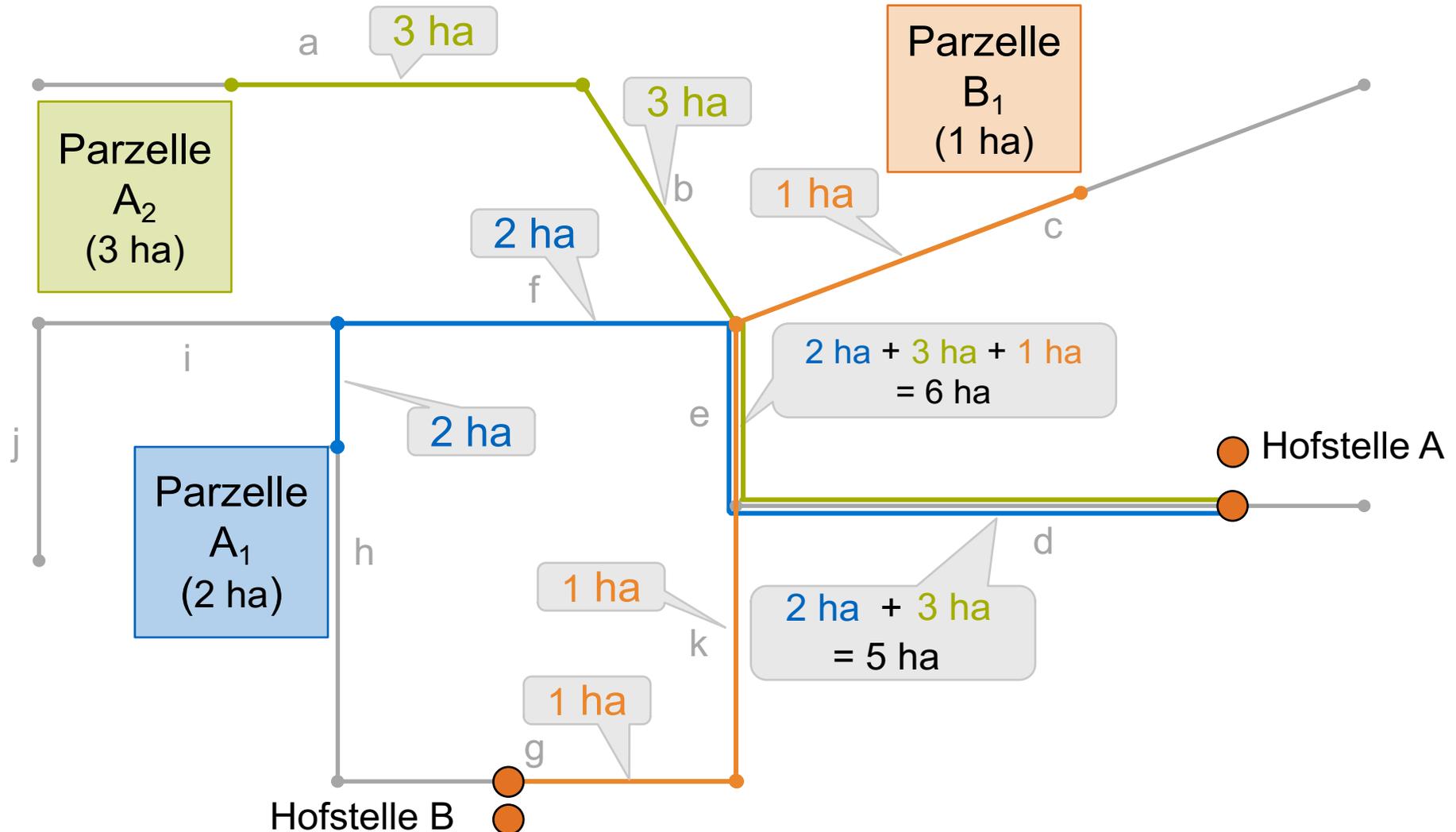


Datenquelle: Astner, 2017

Ursachen für Abweichungen



... vom Einzelpfad zur Erschließungsfläche



Hypothese II:

Aufgrund der hohen Detailschärfe des entwickelten Ansatzes lassen sich hilfreiche Aufschlüsse für die Konzeption interkommunaler Kernwegesysteme ableiten.

Problemstellung:

- Vielerorts ist das ländliche Wegenetz nicht mehr in der Lage, den veränderten Ansprüchen gerecht zu werden.
- Ein bedarfsgerechtes, funktionsfähiges und leistungsfähiges ländliches Wegesystem ist jedoch
 - eine der grundlegenden Voraussetzungen für eine ökonomisch zukunftsfähige Landwirtschaft und
 - zugleich von entscheidender Bedeutung für eine nachhaltige Entwicklung ländlicher Regionen („Lebensadern ländlicher Räume“)

Konsequenz: 2013 Start der „*Initiative Ländliche Kernwegenetze*“



Initiative Ländliche Kernwegenetze

Anforderungen:

... **aus landwirtschaftlicher Sicht:** -> Wegenetz weitmaschiger, aber mit höherer Ausbauqualität (Kernweg = Hauptwirtschaftsweg gemäß neuer RLW)

... **aus gesellschaftspolitischer Sicht:** -> Unterstützung einer ganzheitlichen und nachhaltigen Gemeindeentwicklung

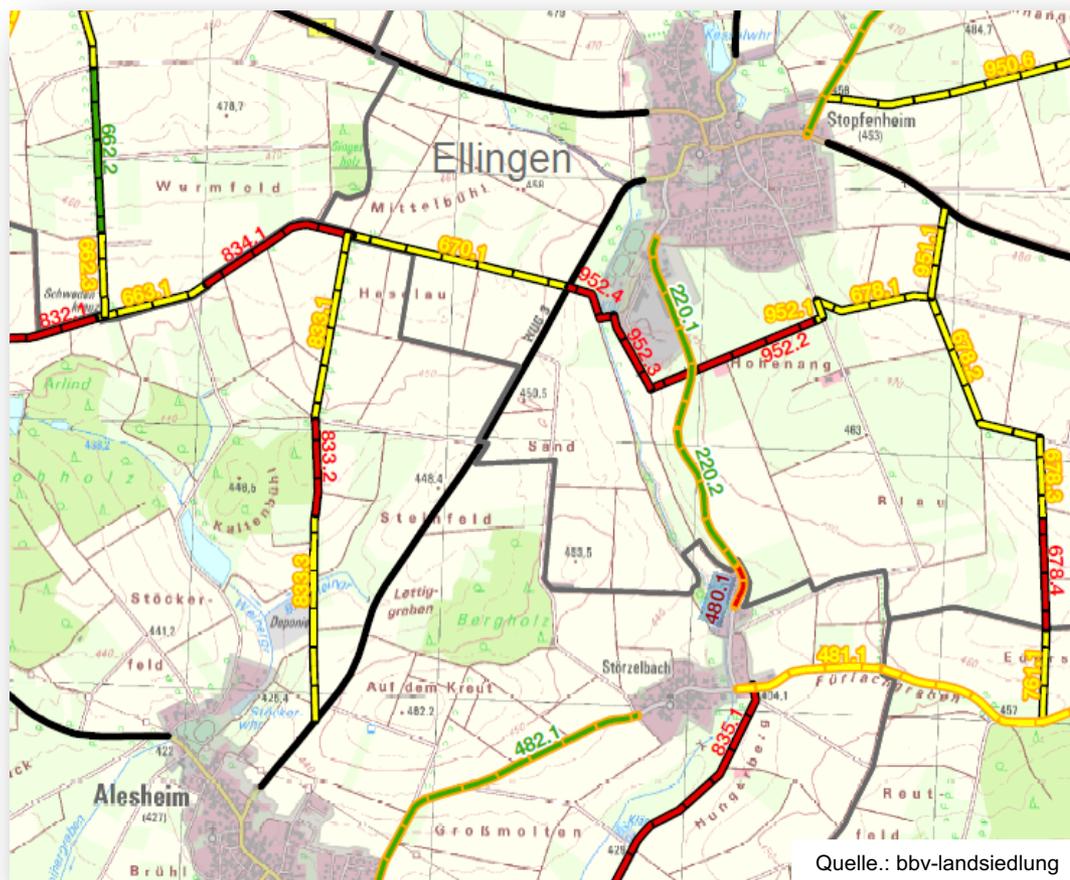
Ziel: Planung und bedarfsgerechter Ausbau eines gemeindeübergreifenden und multifunktionalen Hauptwirtschaftswegenetzes

- Interkommunale Konzeption der Wegenetze
- Nutzung bestehender Wegtrassen soweit möglich
- Ausdünnung des untergeordneten Wegenetzes soweit möglich
- Landschaftsplanerische Begleitung



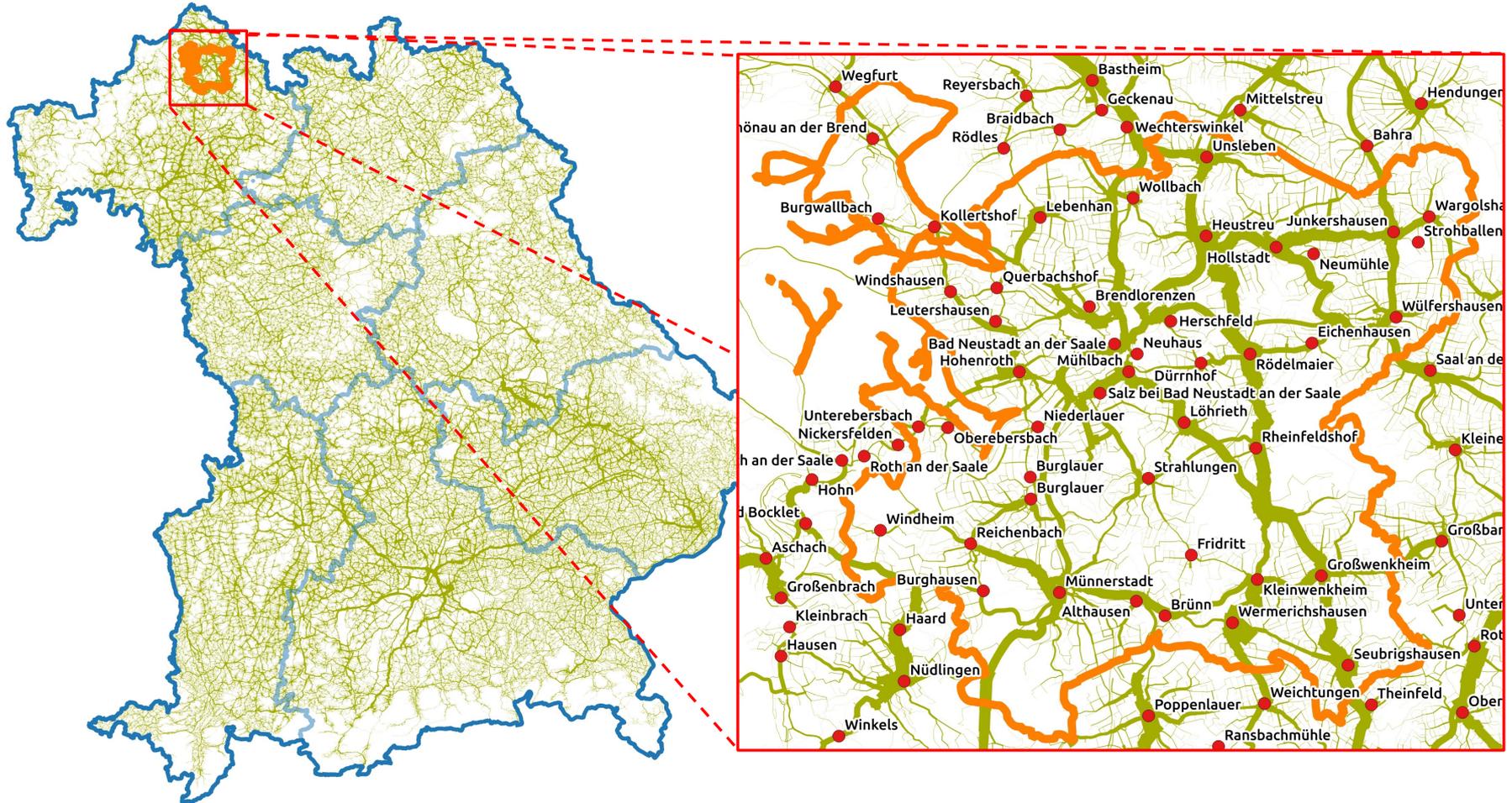
Beispiel für Ländliches Kernwegenetz

Rahmenkonzept mit Priorisierung zeitlichen Strukturierung des Ausbaubedarfs



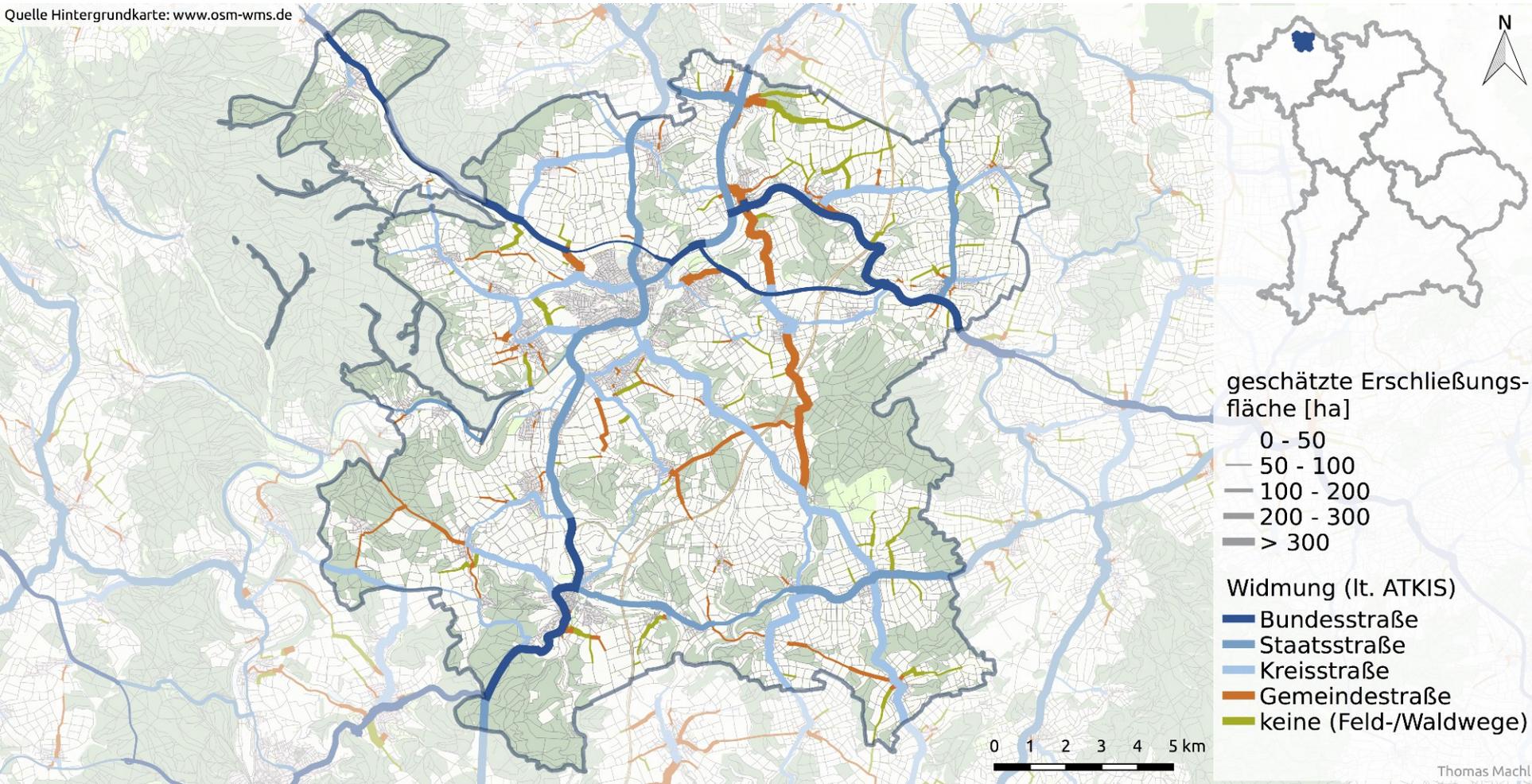
- kurzfristige Maßnahmen
0 bis 5 (10) Jahre
- mittelfristige Maßnahmen
5 (10) bis 15 (25) Jahre
- langfristige Maßnahmen
- Über 15 Jahre bzw. derzeit
kein Ausbaubedarf

Vom landesweiten Monitoring zur Konzeption von Kernwegesystemen



Nutzung der Analyseergebnisse in der Planung

Quelle Hintergrundkarte: www.osm-wms.de



Geschätzte Erschließungsfläche für einzelne Wegsegmente
ILE-Region "NES-Allianz"

Fazit

Qualität der Routenabschätzung

- **Hoher Grad der Übereinstimmung** zwischen tatsächlichen und geschätzten Routen (GDÜ für 80 % der Routen > 80 %)
- **Abweichungsursachen formalisierbar** (Kantengewichte)
- Notwendigkeit der Erhebung/des Einbezugs **zusätzlicher Informationen** (Dimensionierung von Verkehrsbauwerken, Steigungen)

Nutzen der neuartigen Planungsgrundlagen für die Konzeption interkommunaler Kernwegesysteme für die Landwirtschaft

- Erkennung überregionaler **Haupt-/Nebenachsen**
- geschätzte Erschließungsfläche als **objektive Diskussionsgrundlage**
- Abschätzung der **jahreszeitlichen Beanspruchung** der Wege (Ausblick)
- Evaluierung von **Planungsalternativen** im virtuellen Abbild der Realität
- Erforderlich: zusätzliche Betrachtung multifunktionaler Aspekte

Ausblick: vom Monitoring zum Geodesign

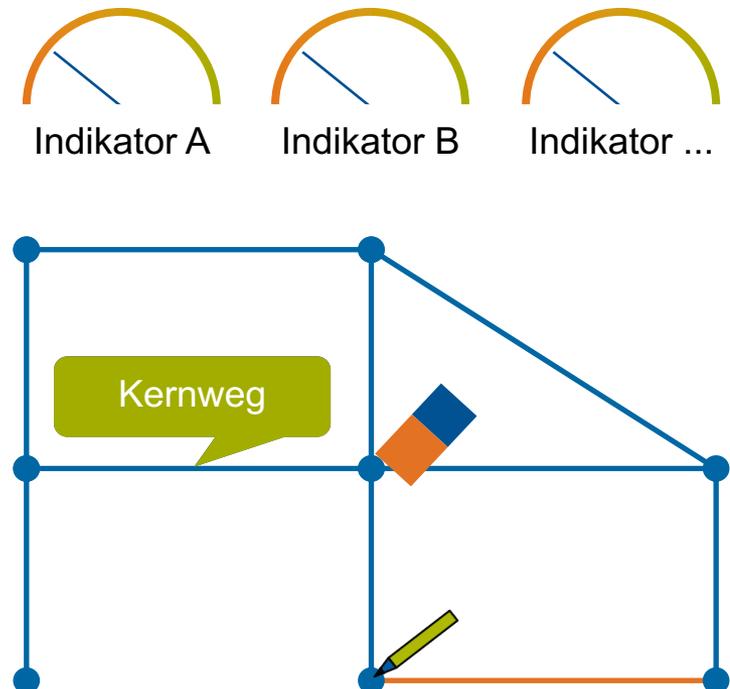
Ziel: Enge Kopplung von Entwurf und Wirkungsanalyse

Wegenetzplanung:

- Abschätzung der Baukosten und Effekte auf Transportdistanzen
- Abschätzung der Wirkungen auf den Ressourcenschutz (Wasserabfluss, Erosion)

Neuverteilung:

- Abschätzung der agrarstrukturellen Verbesserung
- Abschätzung auf der Wirkungen auf den Ressourcenschutz (Erosion, Wasserabfluss)



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Thomas Machl, M.Sc.

Technische Universität München
Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt
Lehrstuhl für Geoinformatik
Arcisstraße 21
80333 München

thomas.machl@tum.de

Dipl.-Ing. Wolfgang Ewald

Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten
Verwaltung für Ländliche Entwicklung
Ludwigstraße 2
80539 München

wolfgang-guenther.ewald@stmelf.bayern.de

Projektförderung:



Bayerische Verwaltung
für Ländliche Entwicklung