

Konferenz „Verkehrsökonomik und –politik“
26. und 27. Juni 2014, Berlin

Erschließungseffizienz im ländlichen Raum

Dr. Georg Schiller, Anne Bräuer
Leibniz – Institut für ökologische Raumentwicklung





Effizienz und Dynamik. Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich disparater Entwicklungstrends

Forschungsvorhaben im Rahmen der Fördermaßnahme des Bundesministeriums für Bildung und Forschung „Nachhaltiges Landmanagement“ (Modul B)

Team:

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) (Koordination)
Beckmann Institut für bio-basierte Produktlinien (BIOP)
HafenCity Universität Hamburg (HCU)
Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden (HTW)
Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung (ILS)
Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam Bornim (ATB)
Neumann Szenarioplanung (NSP)
TU Dresden, Institut für Abfallwirtschaft und Altlasten (IAA)
Regionale Planungsgemeinschaft Havelland-Fläming
Landkreis Meißen

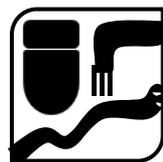
Laufzeit: 01/2011-03/2014





- Orientierung: Normatives Leitbild
 - ▶ **ressourceneffiziente** und emissionsarme Siedlungsentwicklung
- Herausforderung: Umsetzungsstrategien für ein konkretisiertes Leitbild
- Fokus: natürliche Ressourcen (Rohstoffe, Fläche, Wasser, Energie, Emissionen)

■ Themen:



WASSER

Zentral/
Dezentral

Stoffstrom-
trennung



ENERGIE

Bioenergie

Energie-
pflanzen

Siedlungs-
abfall



STOFFE

Bauschutt

Kreislauf-
führung

Deponie-
bedarf



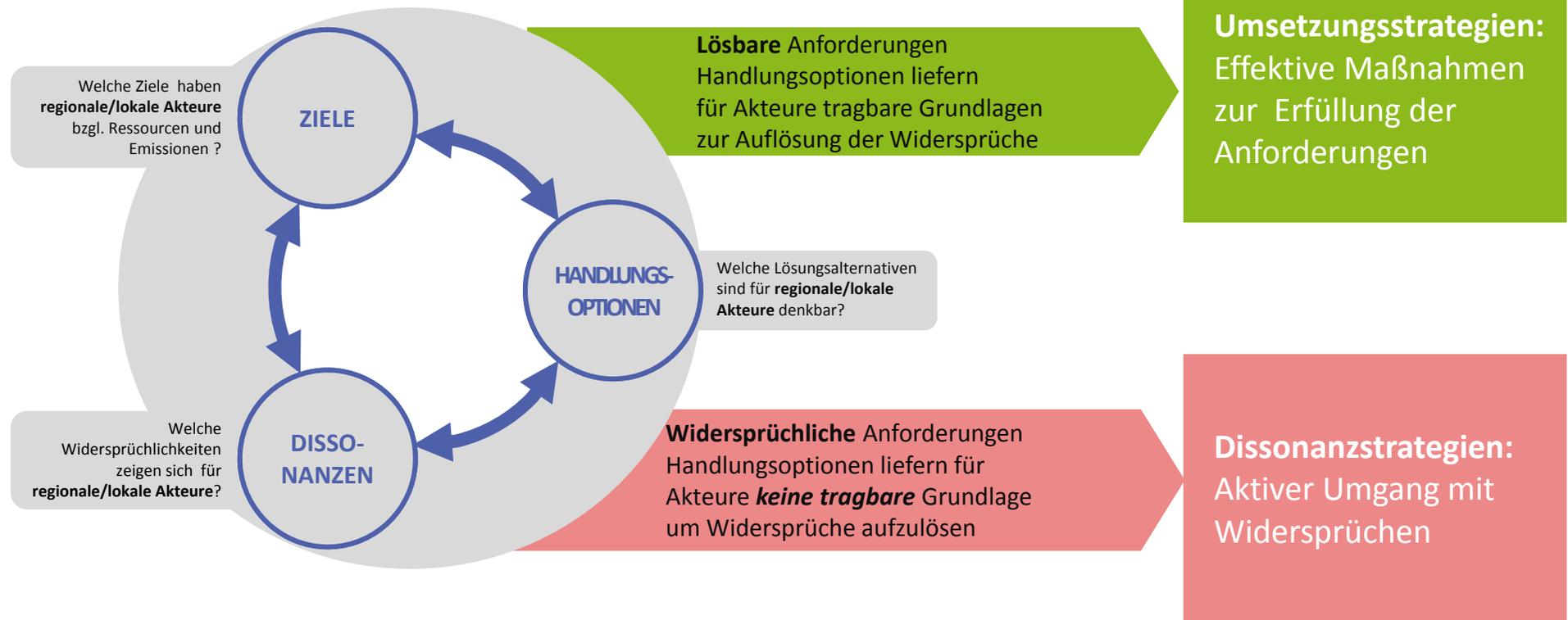
SIEDLUNG
& VERKEHR

Innenentwicklung

Erschließungs-
effizienz im ländl.
Raum

Berufsverkehr

Strategieausrichtung im Umgang mit lösbaren und widersprüchlichen Anforderungen



Gliederung

- Funktionen des Straßen- und Wegenetzes
- Erschließungsaufwand – Betrachtungsperspektiven
- Verfahren zur differenzierten Beschreibung eines ländlichen Straßen- und Wegenetzes entlang von Nutzenkategorien
- Fazit

Gliederung

- **Funktionen des Straßen- und Wegenetzes**
- Erschließungsaufwand – Betrachtungsperspektiven
- Verfahren zur differenzierten Beschreibung eines ländlichen Straßen- und Wegenetzes entlang von Nutzenkategorien
- Fazit

Funktion Straßennetz

- Verbindung von Siedlungseinheiten
- RIN 2008, RAS-N

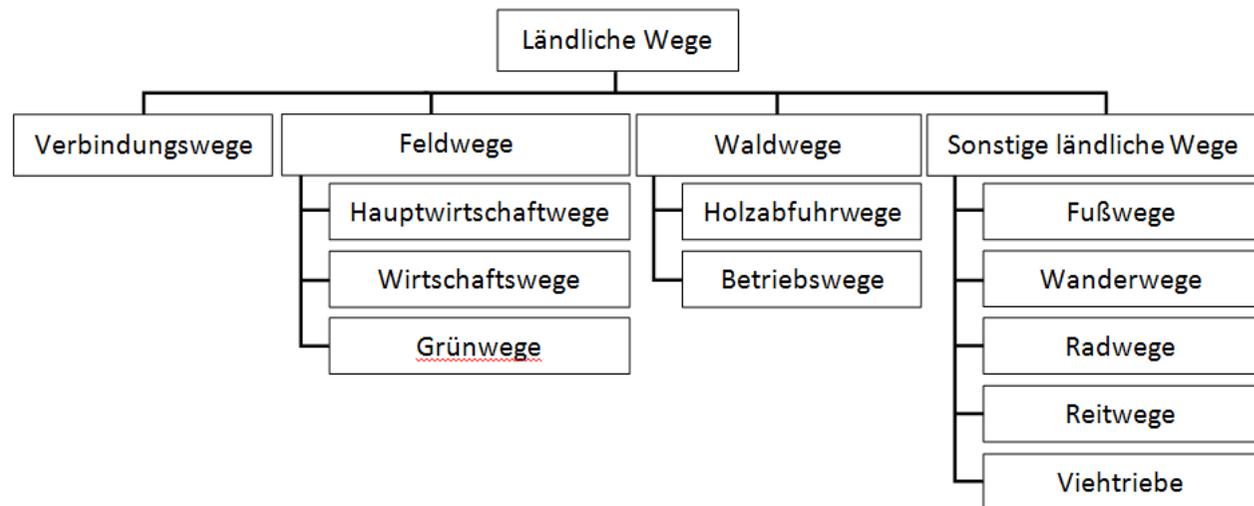
Verbindungs-funktionsstufe		Einstufungskriterien		Beschreibung
Stufe	Bezeichnung	Versorgungs-funktion	Austausch-funktion	
0	kontinental	-	MR - MR	Verbindung zwischen Metropolregionen
I	großräumig	OZ - MR	OZ - OZ	Verbindung von Oberzentren zu Metropolregionen und zwischen Oberzentren
II	überregional	MZ - OZ	MZ - MZ	Verbindung von Mittelzentren zwischen Mittelzentren
III	regional	GZ - MZ	GZ - GZ	Verbindung von Grundzentren zwischen Grundzentren
IV	nahräumig	G - GZ	G - G	Verbindung von Grundzentren zu Grundzentren
V	kleinräumig	Grst - G	Grst - Grst	Verbindung von Grundzentren

Kategoriengruppe		Autobahnen	Landstraßen	anbaufreie Hauptverkehrsstraßen	angebaute Hauptverkehrsstraßen	Erschließungsstraßen
Verbindungs-funktionsstufe		AS	LS	VS	HS	ES
kontinental	0	AS 0		-	-	-
großräumig	I	AS I	LS I		-	-
überregional	II	AS II	LS II	VS II		-
regional	III	-	LS III	VS III	HS III	
nahräumig	IV	-	LS IV	VS IV	HS IV	ES IV
kleinräumig	V	-	LS V	-	-	ES V

Quelle: Gerlach, J. (o.J.): Von den RAS-N zu den RIN – neue Regeln für die Netzgestaltung und -bewertung

Funktion ländlicher Wege

- Erschließung land- und forstwirtschaftlichen Betriebsstätten, Gehöften, Felder, ...
- Tourismus, ..., Entflechtung des Verkehrs
- Richtlinie für den ländlichen Wegebau RLW 1999 / Überarbeitung



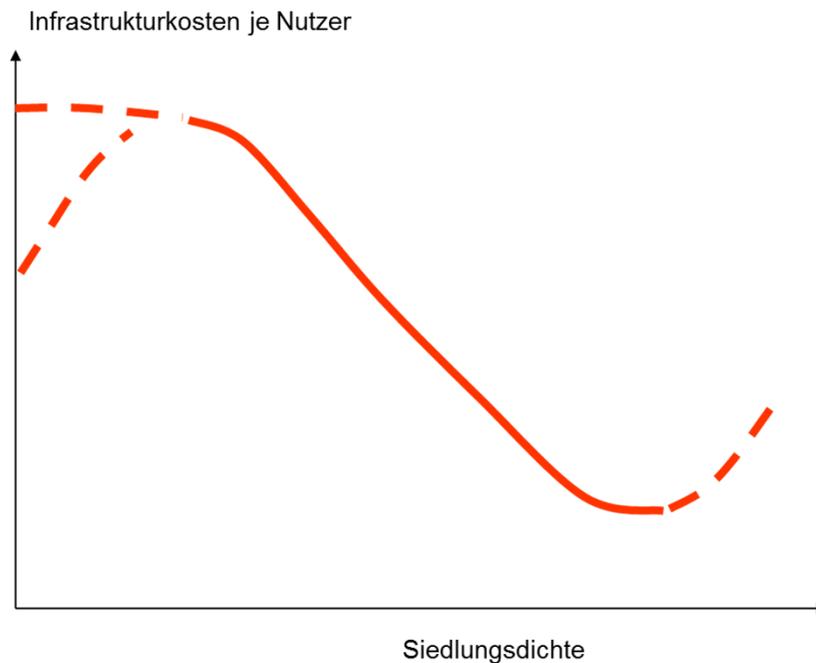
Quelle: http://www.landentwicklung.de/fileadmin/sites/Landentwicklung/Dateien/Investive_Massnahmen/Wegebautagung2013/Heep.pdf [25.06.2013] S. 3

Gliederung

- Funktionen des Straßen- und Wegenetzes
- **Erschließungsaufwand – Betrachtungsperspektiven**
- Verfahren zur differenzierten Beschreibung eines ländlichen Straßen- und Wegenetzes entlang von Nutzenkategorien
- Fazit

Straßennetz

- Nutzungseinheit: Siedlungsfläche bzw. Einwohner



Darstellung: IÖR

- Sinkende Einwohnerzahl
- Zurückgehende Siedlungsdichte
- Sinkende Erschließungseffizienz
- Finanzierungs- und / Erhaltungsproblem
- Forderung nach Anpassungen

Ländliche Wege

- Nutzungseinheit: Feld / Acker / Wald / ...
 - Leistungsfähige, ökonomisch sinnvolle Wege (RLW 1999)*
 - „nicht soviel wie möglich sondern soviel wie nötig“ (SLfL 2006)**
 - Katastermäßige Erreichbarkeit der Flurstücke (SLfL 2006)**
 - „weniger aber ausreichend breite, tragfähige Wirtschaftswege“(Deutscher Bauernverband 2011)***
- Hinsichtlich der Effizienzkriterien weitestgehend demographie-unabhängig

*Richtlinien für den ländlichen Wegebau RLW 1999

**Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft (2006): Landwirtschaftlicher Wegebau. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft, Heft 6/2006

***Zitiert in Meißner H.D. (2011): Welche Ausbaustandards werden Ländliche Wege der Zukunft haben ? Vortragsfolien zur 32. Bundestagung der DLKG vom 31.08. bis 02.09. 2011 in Mainz

Gliederung

- Funktionen des Straßen- und Wegenetzes
- Erschließungsaufwand – Betrachtungsperspektiven
- **Verfahren zur differenzierten Beschreibung eines ländlichen Straßen- und Wegenetzes entlang von Nutzenkategorien**
- Fazit

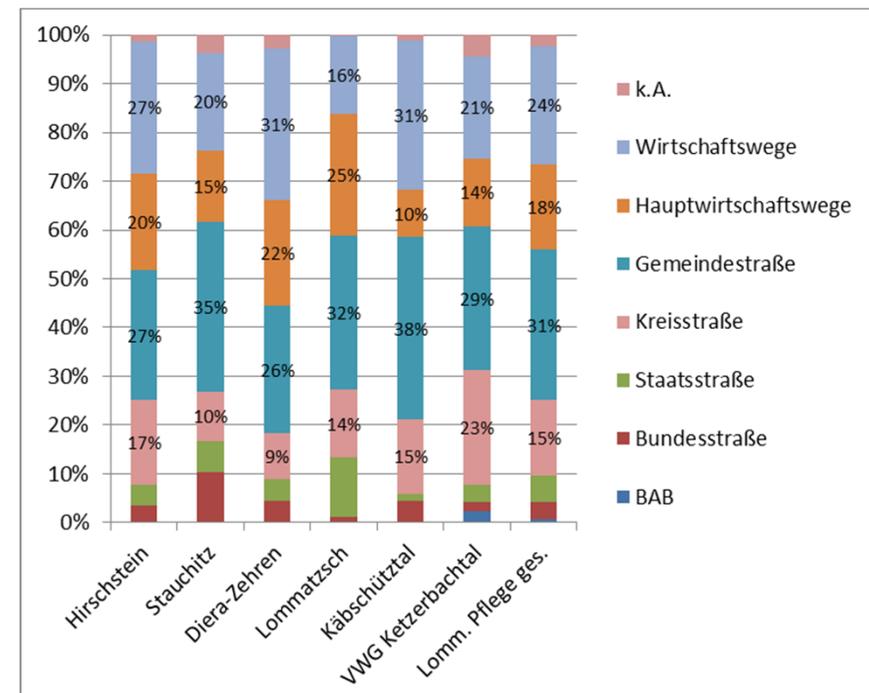
Untersuchungsgebiet

- Ländliche Gemeinde (5.400 EW)
- Bevölkerungsverlust (-13% 2000-2010, - 20% bis - 30 % 2010 bis 2030)
- Landwirtschaftlich wertvolle Böden (Kornkammer Sachsens)
- Historisch gewachsene feingliedrige Ortslagenstruktur (Rundlinge) mit engmaschigem Erschließungsnetz



Untersuchungsgebiet

- Ländliche Gemeinde (5.400 EW)
- Bevölkerungsverlust (-13% 2000-2010, – 20% bis -30 % 2010 bis 2030)
- Landwirtschaftlich wertvolle Böden (Kornkammer Sachsens)
- Historisch gewachsene feingliedrige Ortslagenstruktur (Rundlinge) mit engmaschigem Erschließungsnetz
- Hoher Anteil am Straßen und Wegen unter der Trägerschaft der Gemeinde (73 % des gesamten Straßen- und Wegenetzes)



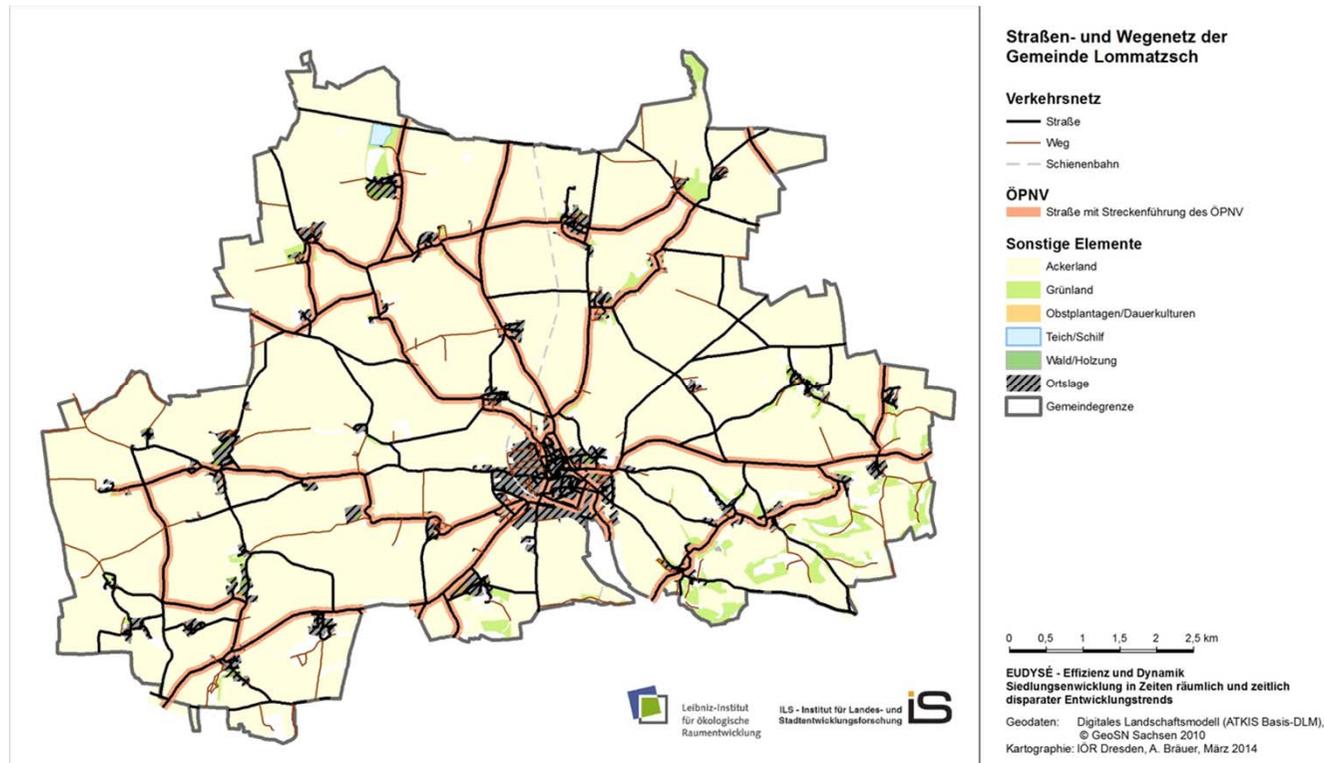
Ansatz

- hierarchischer Ansatz , der einzelnen Straßenabschnitten einen jeweils prioritären Nutzen zuordnet (Geodaten)
- Festlegung der Kriterien und Rangfolge in Abstimmung mit Akteuren vor Ort

Folgende Nutzendimensionen werden berücksichtigt

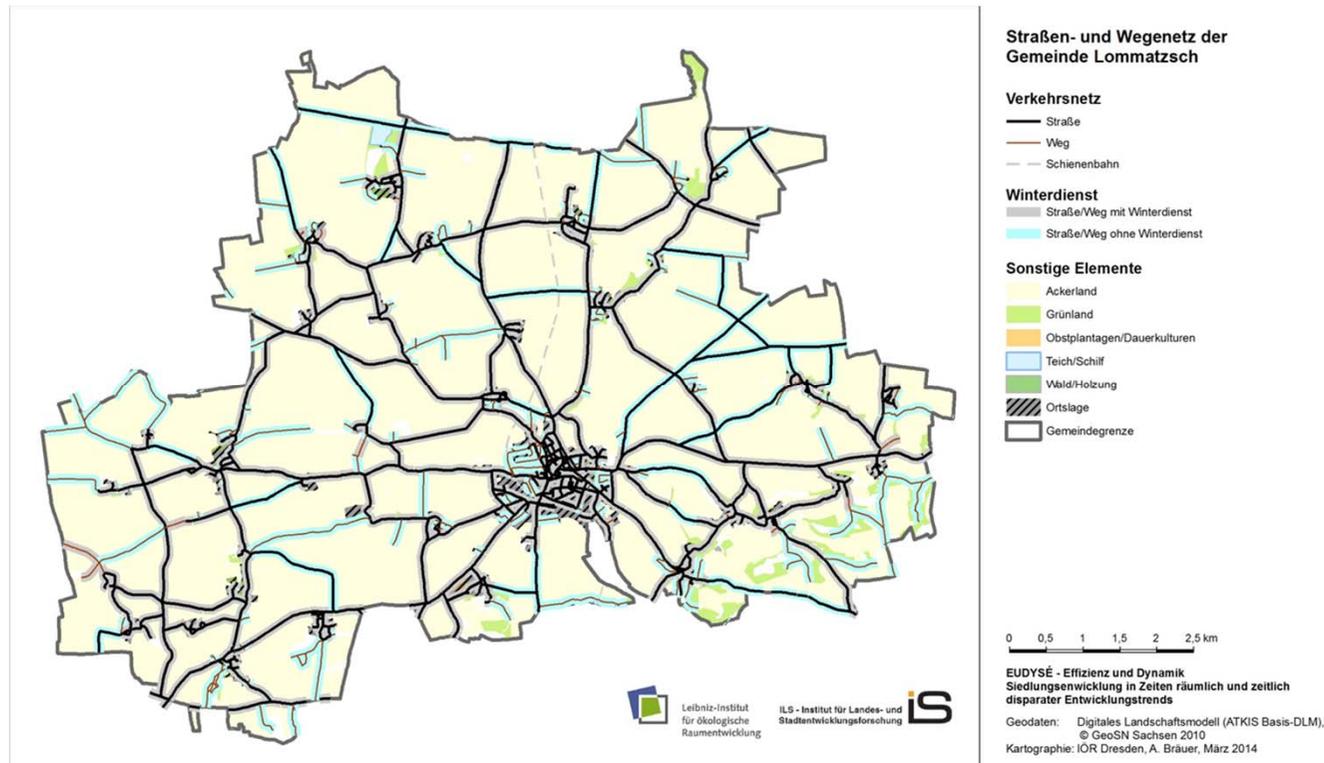
- übergemeindliche Erschließung (Kreis-, Staats-, Bundesstraßen)
- Innerortsstraßen (innerhalb der Ortslage)
- Anbindung der Siedlungseinheiten an den ÖPNV
- Erschließung der Siedlungseinheiten mit MIV
- Berücksichtigung weiterer Nutzungen (z.B. Tourismus/Fahrradweg)
- Erschließung der landwirtschaftlichen Nutzflächen

Siedlungsbezogene Nutzungszuordnung Straßennetz - Anbindung an ÖPNV



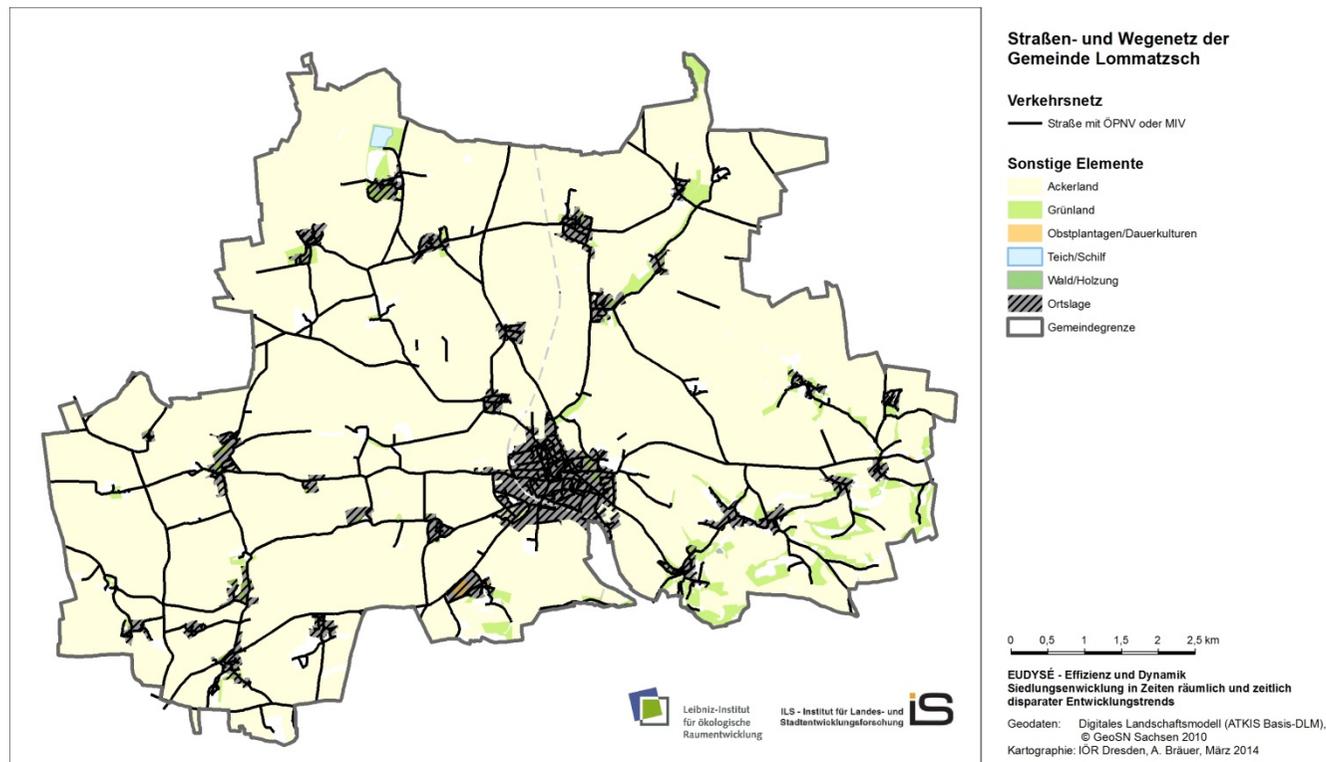
Fahrplandaten VVO

Siedlungsbezogene Nutzungszuordnung Straßennetz – Anbindung der Ortslagen an MIV



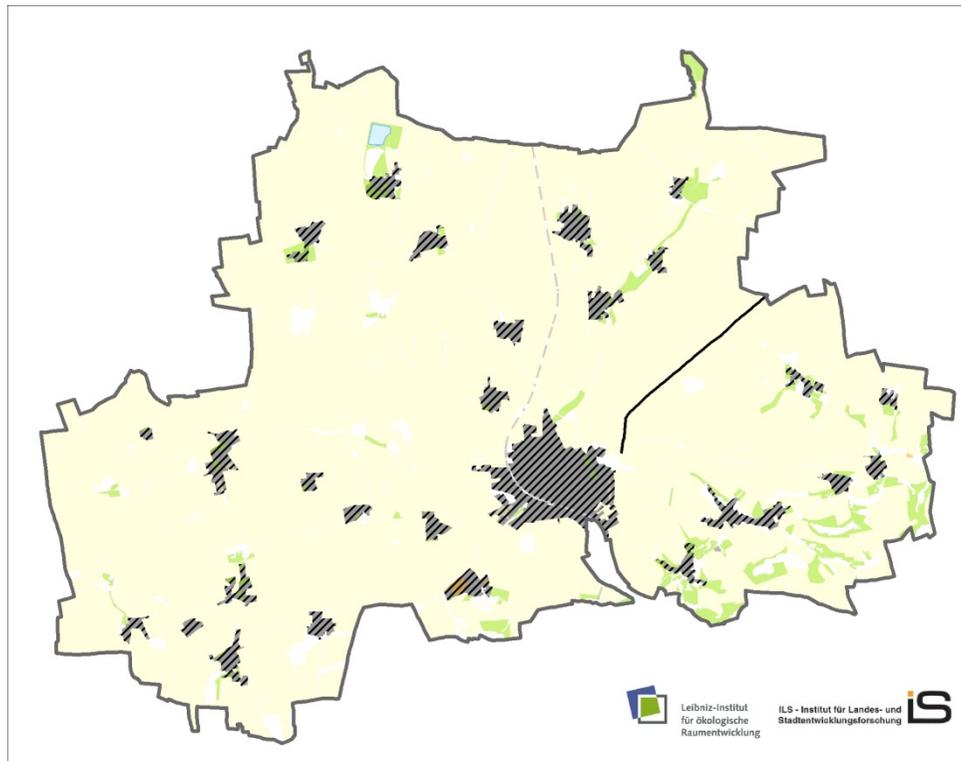
Winterdienstpläne der Gemeinde

Straßennetz mit prioritärem Nutzen „Siedlungerschließung“



Planunterlagen der Gemeinde

Tourismus (Fahrradweg)



Straßen- und Wegenetz der Gemeinde Lommatzsch

Verkehrsnetz

— Straße mit touristischer Funktion

Sonstige Elemente

- Ackerland
- Grünland
- Obstplantagen/Dauerkulturen
- Teich/Schilf
- Wald/Holzung
- Ortslage
- Gemeindegrenze

0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

EUDYSE - Effizienz und Dynamik
Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich
disparater Entwicklungstrends

Geodaten: Digitales Landschaftsmodell (ATKIS Basis-DLM),
© GeoSN Sachsen 2010
Kartographie: IÖR Dresden, A. Bräuer, März 2014

Planunterlagen der Gemeinde

Modellierung des Quell- und Zielverkehrs zur Erschließung der Felder

Abgrenzung der Bewirtschaftungseinheit – Feldblöcke

Zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche

Dauerhafte, von außen erkennbare Grenzen (Wald, Straße/Weg, Gewässer...)

Kann von einem oder mehreren Betriebsinhabern bewirtschaftet werden

Kann mit einer oder mehreren Kulturen bestellt werden

Umfasst einen oder mehrere Schläge

„Schlag“:
Zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche
ein Betriebsinhaber mit nur einer Kultur



Modellierung des Quell- und Zielverkehrs zur Erschließung der Felder

Abgrenzung der Bewirtschaftungseinheit – Flurstücke

amtlich vermessener und i.d.R.
markierter Teil der Erdoberfläche

in Flur- oder Liegenschaftskarten
geführt (ALK)



Modellierung des Quell- und Zielverkehrs zur Erschließung der Felder

Abgrenzung der Bewirtschaftungseinheit – nach tatsächlicher Nutzung

Teilung der Feldblöcke anhand deutlich im Luftbild erkennbaren unterschiedlichen Zuständen in

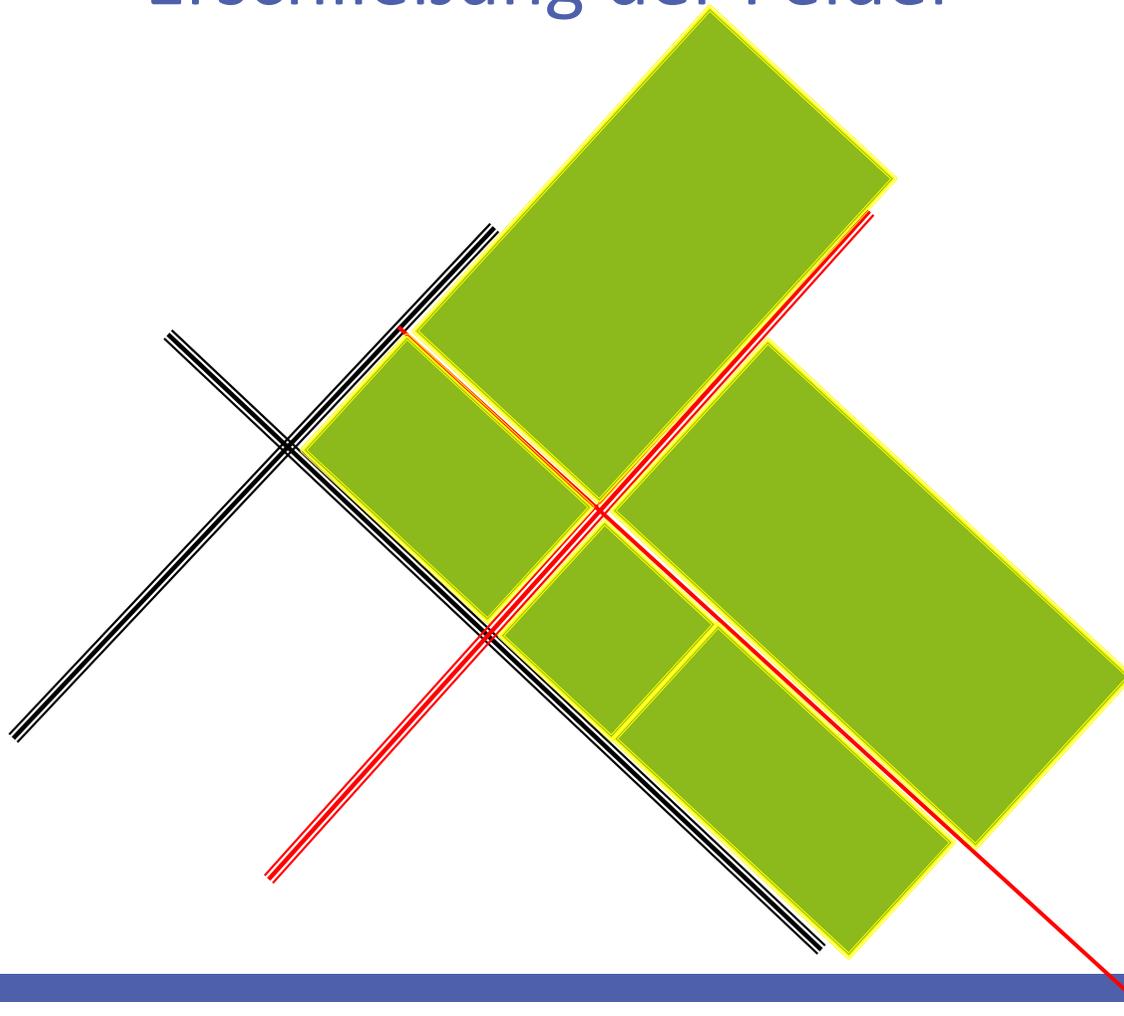
- Vegetationszustand,
- Pflugrichtung etc.

Orientierung an der Definition des landwirtschaftlichen „Schlages“ :

„Schlag“:
Zusammenhängende landwirtschaftlich genutzte Fläche
ein Betriebsinhaber mit nur einer Kultur



Modellierung des Quell- und Zielverkehrs zur Erschließung der Felder

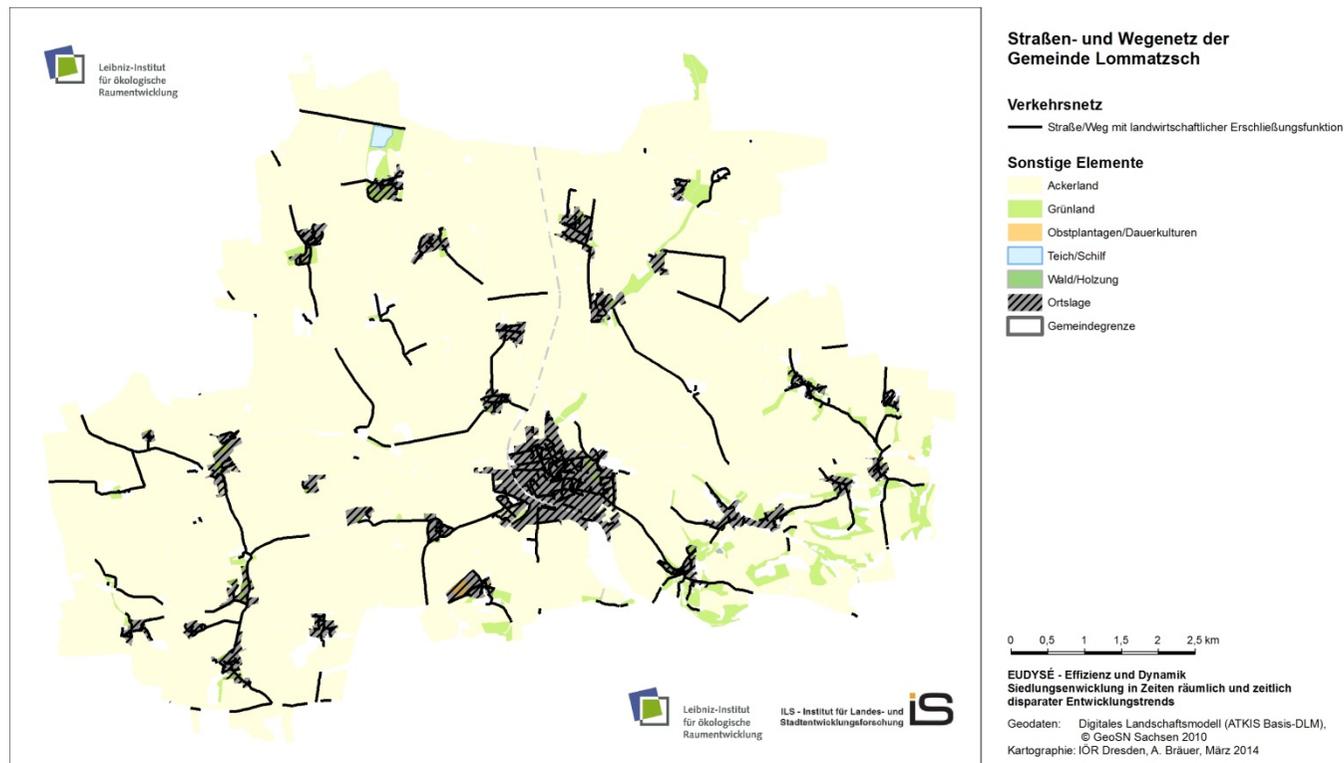


== Quelle:
Straßennetz mit
prioritärem Nutzen
„Siedlungserschließung“

■ Ziel:
Bewirtschaftungseinheit

— Zusätzliche
Erschließungsoptionen
(Straßen und Wege)

Zusätzliches Straßen- und Wegenetz zur Erschließung der Felder



Grundlage: GIS-Modellierung zur Verknüpfung von Verkehrsquellen (Siedlungserschließungsstraßen) und Verkehrszielen (Felder)

Gesamtes Straßen- und Wegenetz



Straßen- und Wegenetz der Gemeinde Lommatzsch

Straßen

- Bundesstraße
- Staatsstraße
- Kreisstraße
- Gemeinde- und sonstige Straße

Wege

- Befestigter Weg
- Unbefestigter Weg

Sonstiges Verkehrsnetz

- Schienebahn

Sonstige Elemente

- Ackerland
- Grünland
- Obstplantagen/Dauerkulturen
- Teich/Schilf
- Wald/Holzung
- Ortslage
- Gemeindegrenze

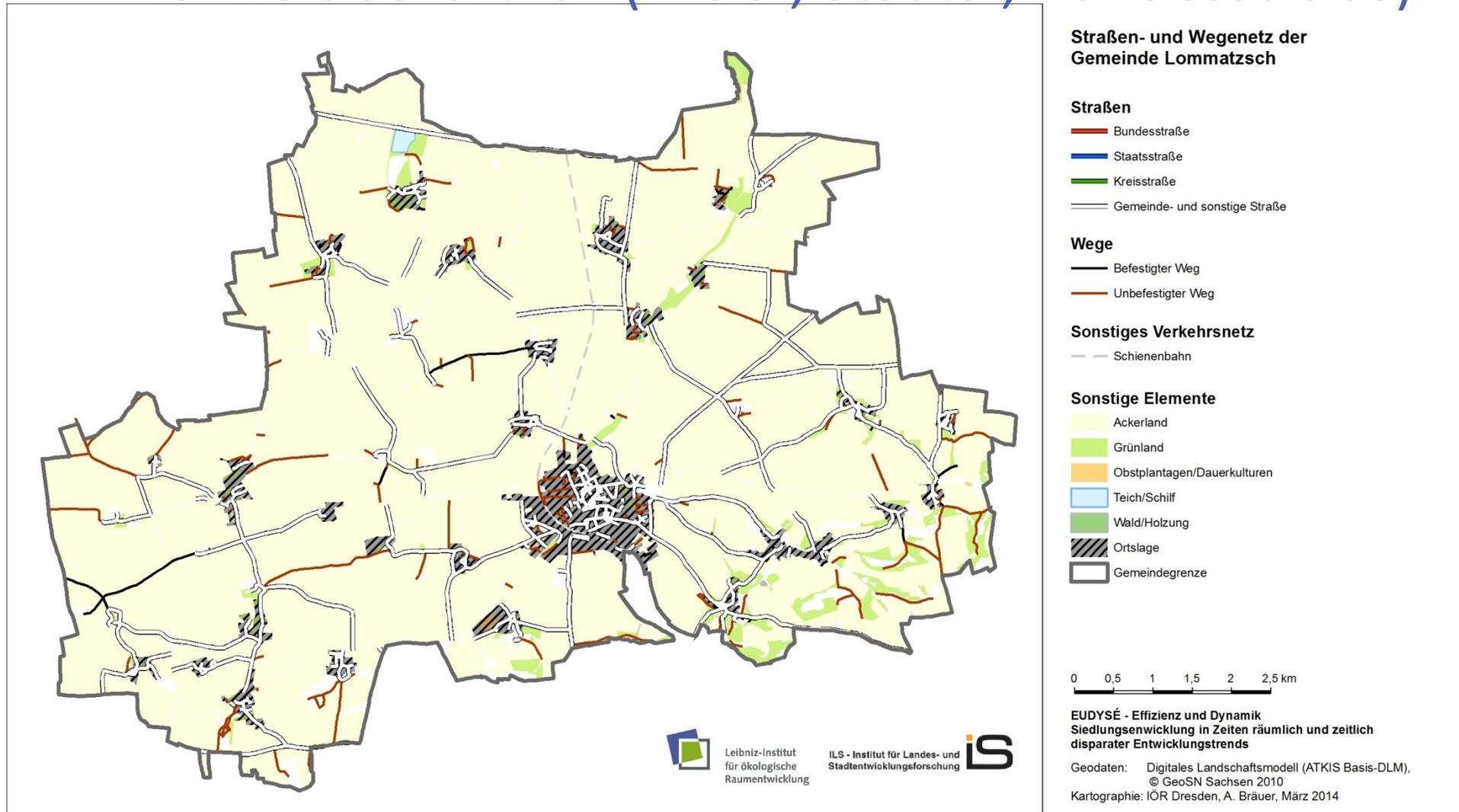
0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

EUDYSÉ - Effizienz und Dynamik
Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich
disparater Entwicklungstrends

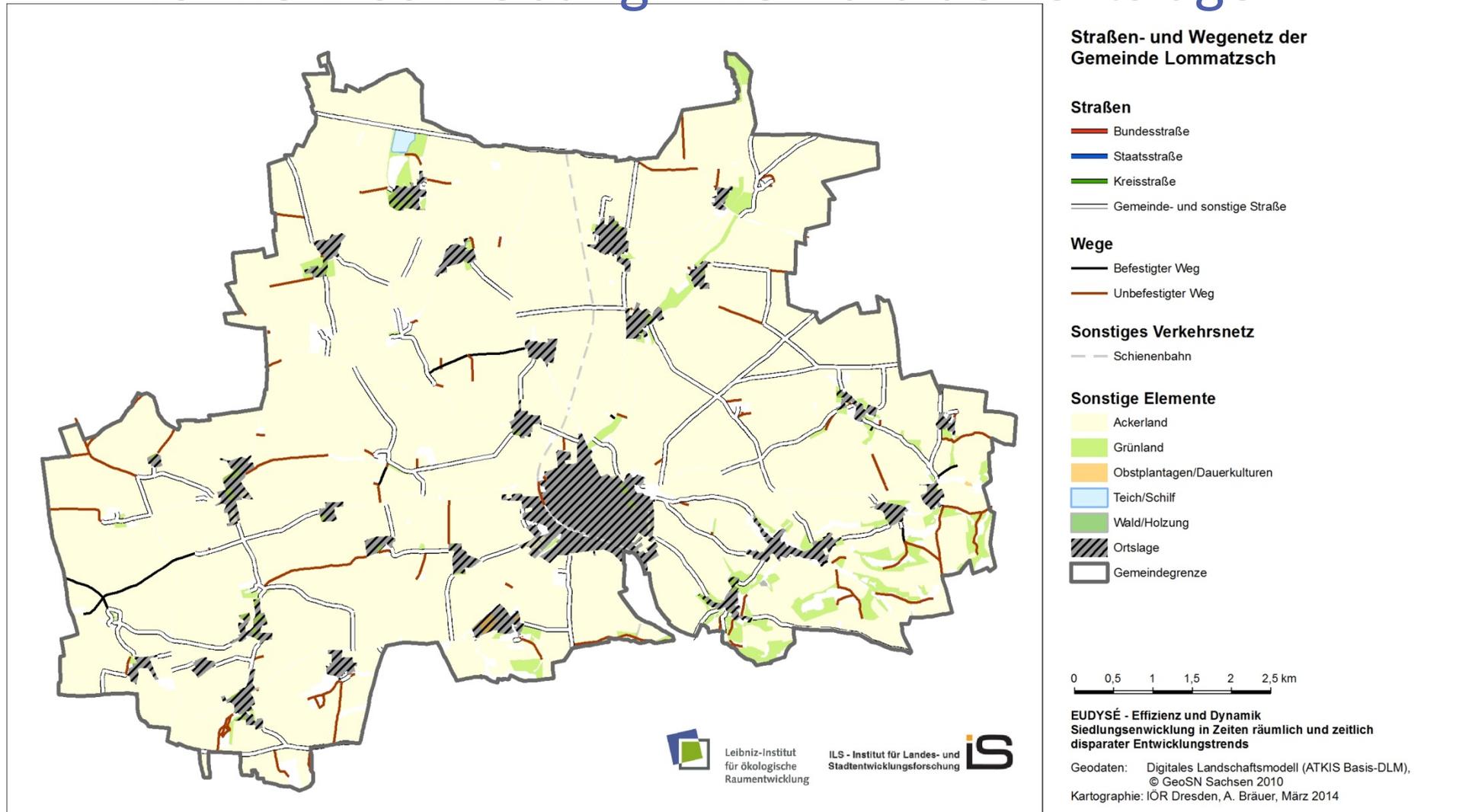
Geodaten: Digitales Landschaftsmodell (ATKIS Basis-DLM),
© GeoSN Sachsen 2010

Kartographie: IÖR Dresden, A. Bräuer, März 2014

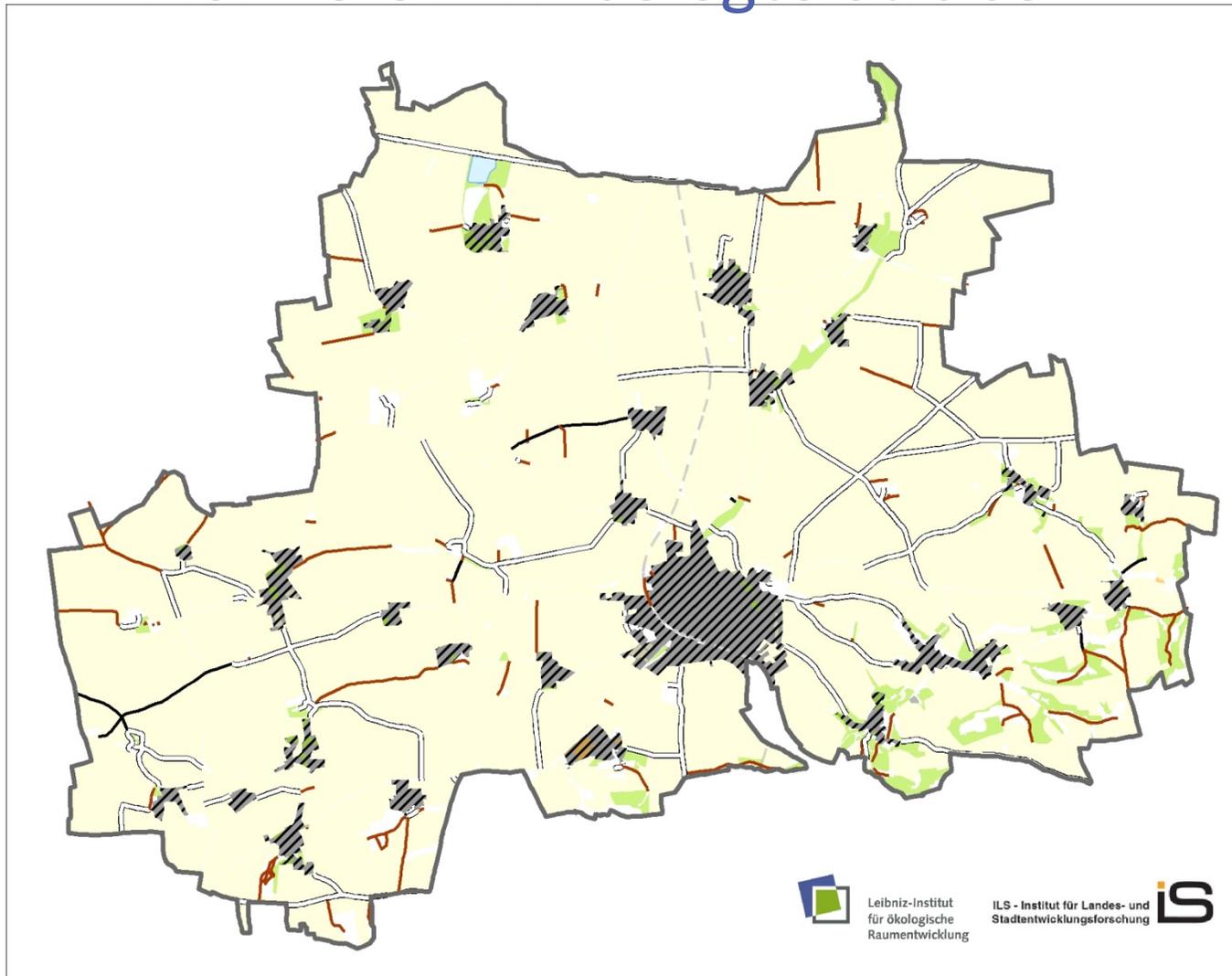
...ohne überörtlich (Kreis-, Staats-, Bundesstraße)



...ohne Erschließung innerhalb der Ortslagen



...ohne ÖPNV-belegte Straßen



Straßen- und Wegenetz der Gemeinde Lommatzsch

Straßen

- Bundesstraße
- Staatsstraße
- Kreisstraße
- Gemeinde- und sonstige Straße

Wege

- Befestigter Weg
- Unbefestigter Weg

Sonstiges Verkehrsnetz

- Schienebahn

Sonstige Elemente

- Ackerland
- Grünland
- Obstplantagen/Dauerkulturen
- Teich/Schilf
- Wald/Holzung
- Ortslage
- Gemeindegrenze

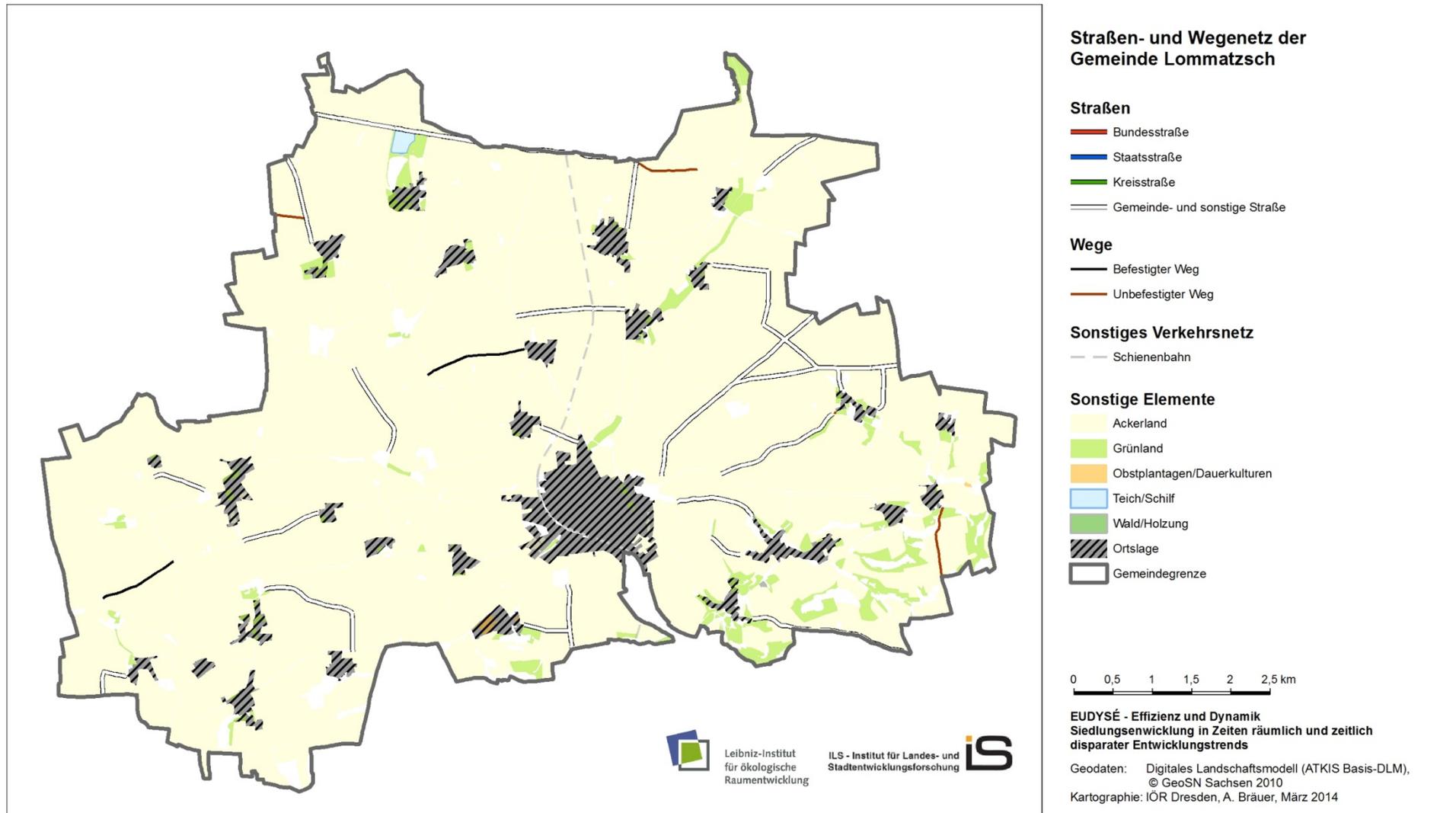
0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

EUDYSÉ - Effizienz und Dynamik
Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich
disparater Entwicklungstrends

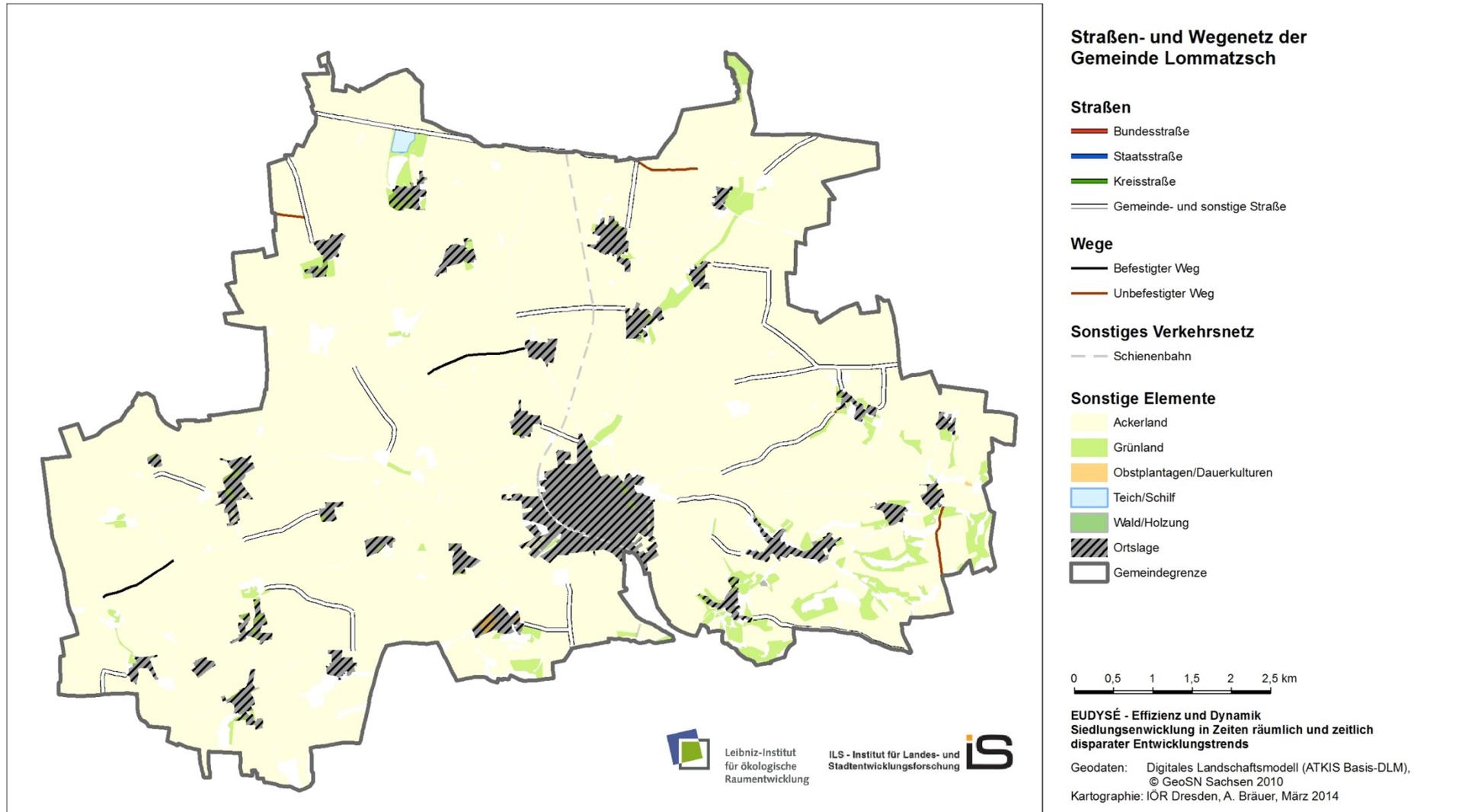
Geodaten: Digitales Landschaftsmodell (ATKIS Basis-DLM),
© GeoSN Sachsen 2010

Kartographie: IÖR Dresden, A. Bräuer, März 2014

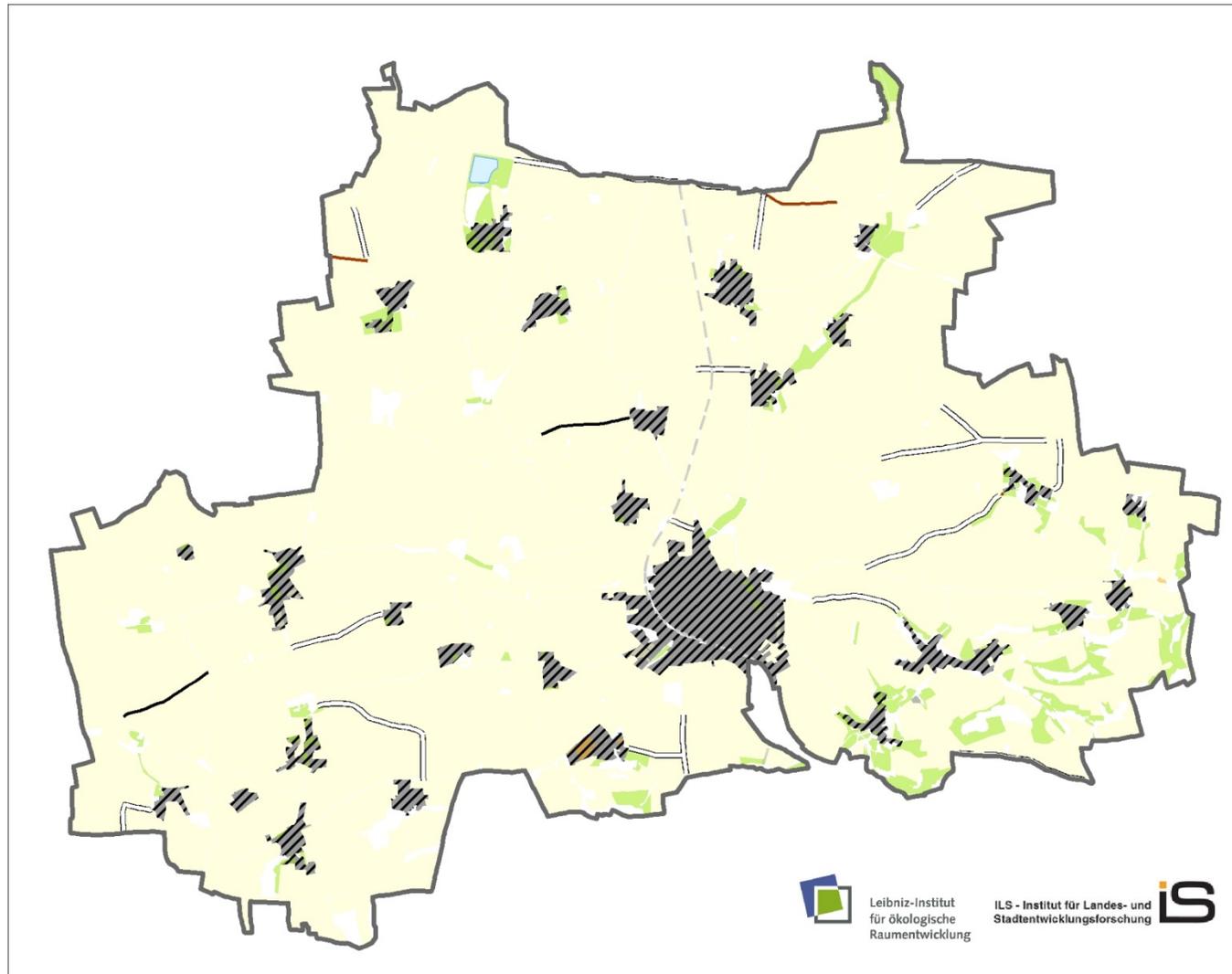
...ohne Gemeindestraßen mit Winterdienst



...ohne Straßen/Wege mit touristischer Funktion



...ohne Erschließung der Felder



Straßen- und Wegenetz der Gemeinde Lommatzsch

Straßen

- Bundesstraße
- Staatsstraße
- Kreisstraße
- Gemeinde- und sonstige Straße

Wege

- Befestigter Weg
- Unbefestigter Weg

Sonstiges Verkehrsnetz

- Schienebahn

Sonstige Elemente

- Ackerland
- Grünland
- Obstplantagen/Dauerkulturen
- Teich/Schilf
- Wald/Holzung
- Ortslage
- Gemeindegrenze

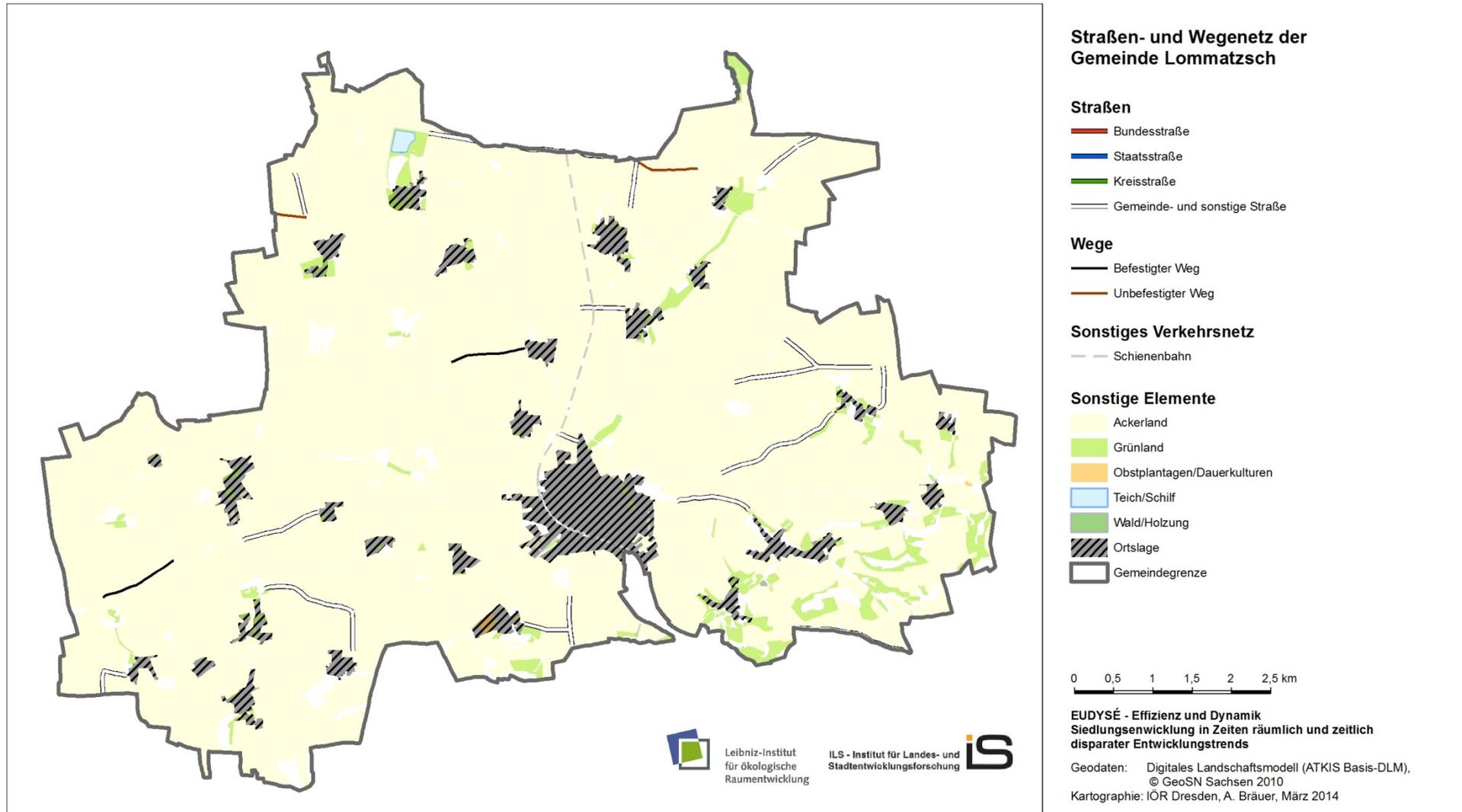
0 0,5 1 1,5 2 2,5 km

EUDYSÉ - Effizienz und Dynamik
Siedlungsentwicklung in Zeiten räumlich und zeitlich
disparater Entwicklungstrends

Geodaten: Digitales Landschaftsmodell (ATKIS Basis-DLM),
© GeoSN Sachsen 2010

Kartographie: IÖR Dresden, A. Bräuer, März 2014

Netzanteil ohne zwingende Erschließungsfunktion



Straßen- und Wegenetz - Gesamtüberblick

Straßen

Netzlänge

Übergemeindliche Straßen (Kreis-, Staats-, Bundesstr.)	53,6 km	35 %
Innerhalb der Ortslagen	50,2 km	32 %
Gemeindestraßen mit ÖPNV	15,5 km	10 %
MIV auf Gemeindestraßen außerorts (Winterdienst)	71,7 km	46 %
Gemeindestraßen zur „Felderschließung“	34,2 km	22 %
Gemeindestraßen ohne zwingende Erschließungsfunktion	15,6 km	10 %

Wege

befestigte Wege mit Winterdienst (Erschließung von Gehöften)	3,7 km	8 %
befestigte Wege zur Felderschließung	1,0 km	2 %
unbefestigte Wege zur Felderschließung	9,0 km	19 %
Wege ohne zwingende Erschließungsfunktion	3,4 km	7 %
befestigt	2,2 km	5 %
unbefestigt	1,3 km	3 %

Gliederung

- Funktionen des Straßen- und Wegenetzes
- Erschließungsaufwand – Betrachtungsperspektiven
- Verfahren zur differenzierten Beschreibung eines ländlichen Straßen- und Wegenetzes entlang von Nutzenkategorien
- **Fazit**

Fazit

Siedlungsbezogene Perspektive greift bei der Effizienzbewertung des Verkehrserschließungsnetzes im ländlichen Raum zu kurz

Funktionen des Straßennetzes und des Wegenetzes überlappen sich im ländlichen Raum zunehmend

Pauschale Forderungen nach Anpassung (Rückbau) führt zu verhärteten Fronten und unüberwindlichen Widersprüchen

Straßen- und Wegenetzübergreifende Nutzungsanalyse ermöglicht es spezifische Anforderungen des ländlichen Raumes zu berücksichtigen und öffnet Türen für konstruktive Effizienzdiskussionen

Konferenz „Verkehrsökonomik und –politik“
26. und 27. Juni 2014, Berlin

Erschließungseffizienz im ländlichen Raum

Dr. Georg Schiller, Anne Bräuer
Leibniz – Institut für ökologische Raumentwicklung



Erläuterungsfolien

Straßen- und Wegenetz - Gesamtüberblick

Straßen- und Wegenetz der Gemeinde Lommatzsch [km]

	insgesamt	mit ÖPNV-Netz	mit Winterdienst	Anbindung Feldblöcke	ohne zwingende Erschließungsfunktion
Straßennetz					
Bundesstraße	2,2	0,3	2,2		
Staatsstraße	24,1	22,4	24,1		
Kreisstraße	27,4	17,6	27,4		
Gemeinde- und sonstige Straße	100,8	15,5	71,7		15,6
Straßennetz Gesamt	154,5	55,8	125,5		15,6
Wegenetz					
befestigter Weg	6,3	-	3,7	1,0	2,2
unbefestigter Weg	40,0	-	37,8	9,0	1,3
Wegenetz Gesamt	46,3	-	41,5	10,0	3,4
Straßen- und Wegenetz	200,8	55,8	166,9	10,0	19,0

Erschließung der Feldblöcke durch Hauptwirtschaftswege und Wirtschaftswege

- Betrachtet werden nur die „Bewirtschaftungseinheiten“, die nicht bereits ans Straßennetz angeschlossen sind (hier wird angenommen, dass sie von übergeordneten Straßen oder Gemeindestraßen aus erreicht werden)
- An Straßennetz angeschlossene „Bewirtschaftungseinheiten“: alle „Bewirtschaftungseinheiten“ mit maximal 4 m Abstand von Straßen (Pufferzone), alle „Bewirtschaftungseinheiten“ außerhalb dieser Distanz: Feststellen per Sichtkontrolle ob vom klassifizierten Straßennetz aus erreichbar
- „Bewirtschaftungseinheiten“, die nicht von Straßen aus erreichbar sind: **Kürzeste** Verbindung zum klassifizierten Straßennetz wurde manuell identifiziert und kartiert, Automatisierung über Routing evtl. möglich, aber nur für größere Untersuchungsgebiete lohnend
- Kürzeste Verbindung: auch außerhalb der Gemeinde Lommatzsch möglich