Neue Entwicklungen im Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor) und aktuelle Analyseergebnisse

Dr. Gotthard Meinel, Dr. Tobias Krüger, Ulrich Schumacher, Jörg Hennersdorf, Jochen Förster

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung, Dresden

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Übersicht

1. Problemstellung
2. Neuerungen im IÖR-Monitor
3. Aktuelle Analyseergebnisse des IÖR-Monitors
4. Diskussion Flächennutzungsstatistik
5. Zusammenfassung und Ausblick

Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

1. Problemstellung

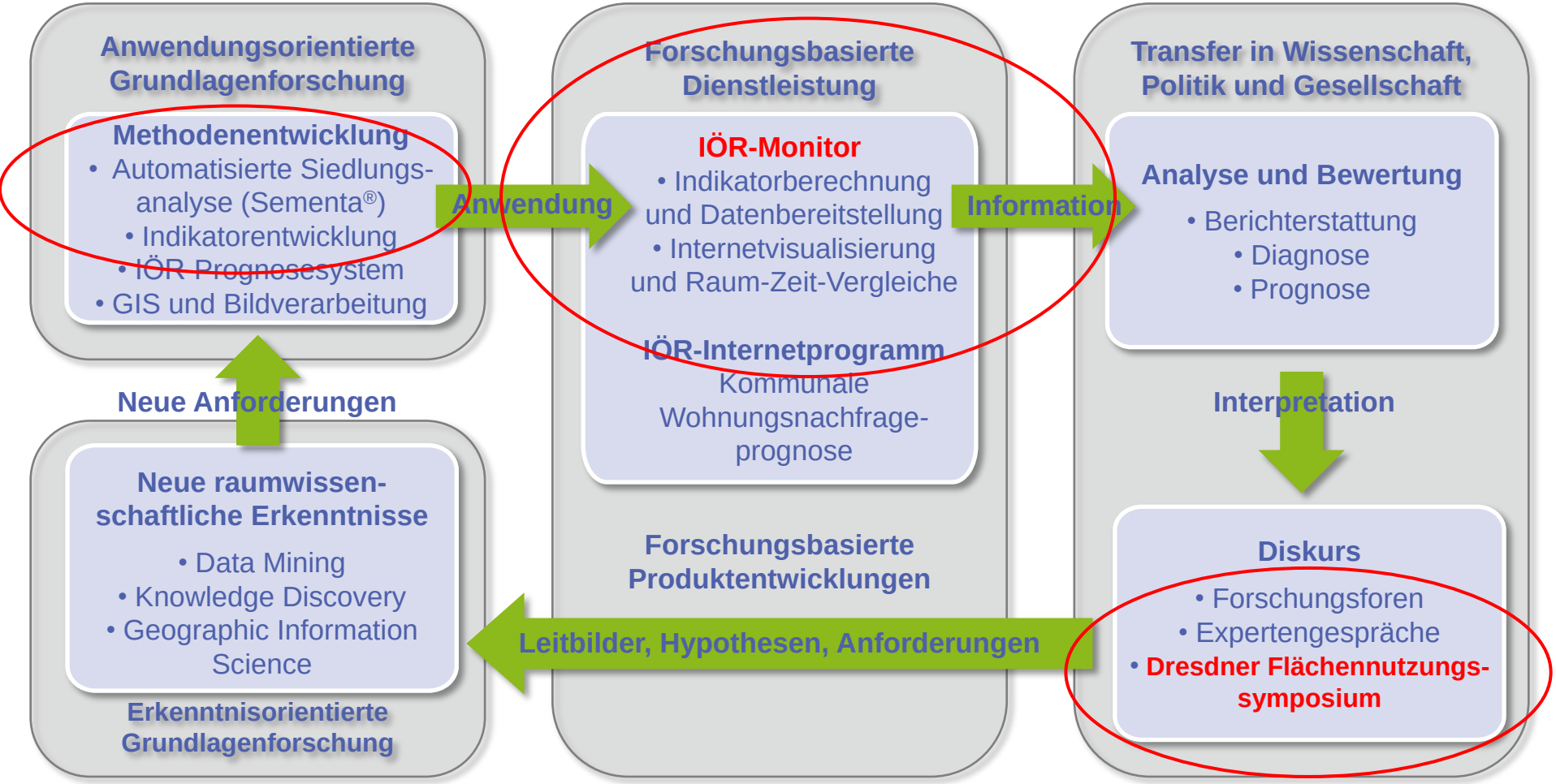
- Flächenkonkurrenzen verschärfen sich (v.a. Energiewende, Reduzierungsziele versus Realentwicklung)
- Flächennutzungsbilanzierung wird immer wichtiger für die Prozesssteuerung der Flächenhaushaltspolitik (Start handelbarer Flächennutzungskontingente, 30ha-Ziel)
- Die Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung (Grundlage: ALB) erfüllt in Genauigkeit und Aussagekraft nicht die steigenden Anforderungen
- Die derzeitigen Katasterdaten sind ungeeignet für eine Flächenerhebung nach Art der tatsächlichen Nutzung
- **Der Kernindikator tägliche SuV-Zunahme der amtl. Statistik gibt die Entwicklung nicht richtig wieder!**

Anforderungen an eine zeitgemäße Flächenstatistik[1]

- Abbildung der **tatsächlichen** Flächennutzung und deren Änderungen so **aktuell** wie möglich
- Darstellung der **baulichen Dichte**, **Nachverdichtungs-** und **Innenentwicklungspotenziale** (Brachflächennutzung, Baulücken) erforderlich
- Bestimmung des Verhältnisses von **Innen- zu Außenentwicklung** (erfordert Verortung der Veränderung)
- Messung der **Bodenversiegelung** und der **Landschaftszerschneidung**
- Ausweisung **kleinräumig robuster Zahlen** für Gemeinden und auch teilstädtische Gebiete

[1]Abgeleitet aus „Flächensparen als Aufgabe der Raumordnung", 37. MKRO, 19.5.2010, Berlin

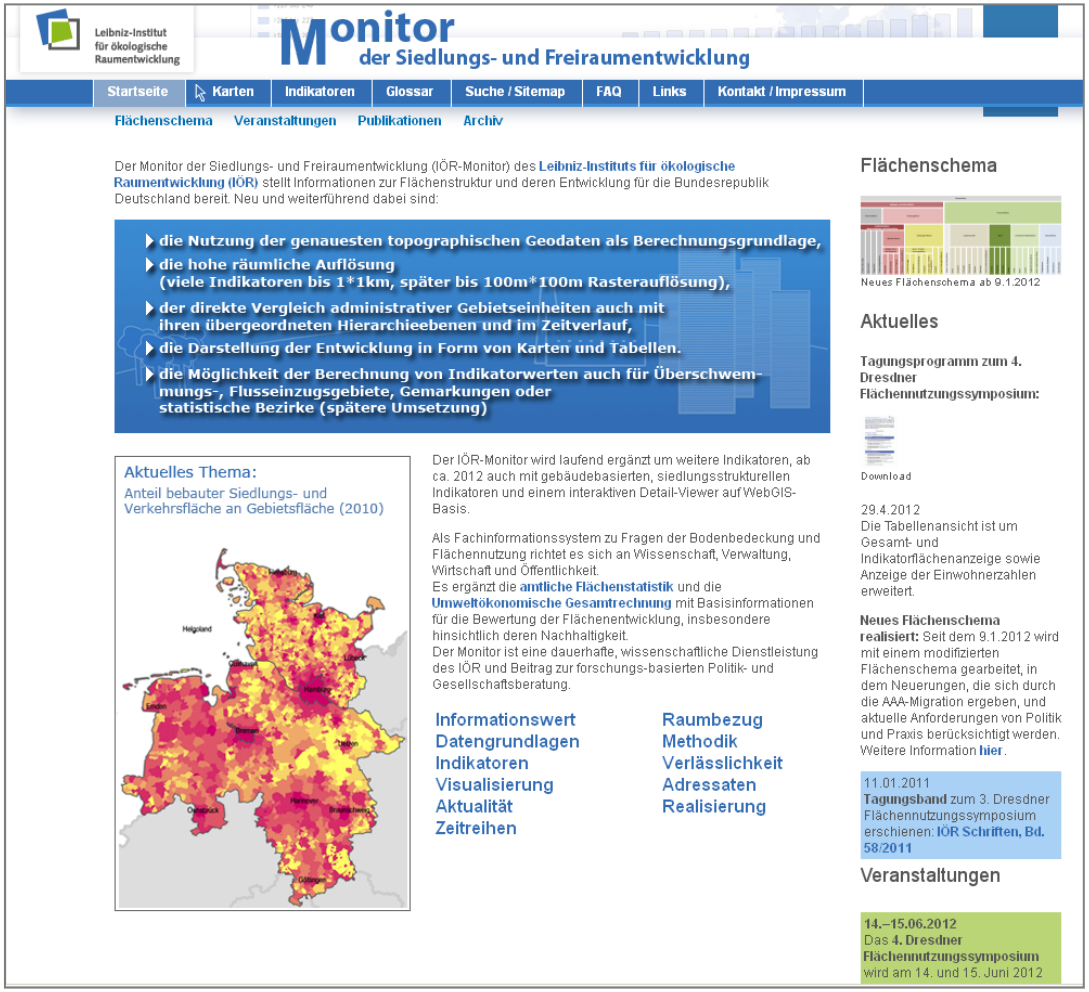
Forschungsbereich Monitoring der Siedlungs- und Freiraumentwicklung



Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

2. Neuerungen im IÖR-Monitor

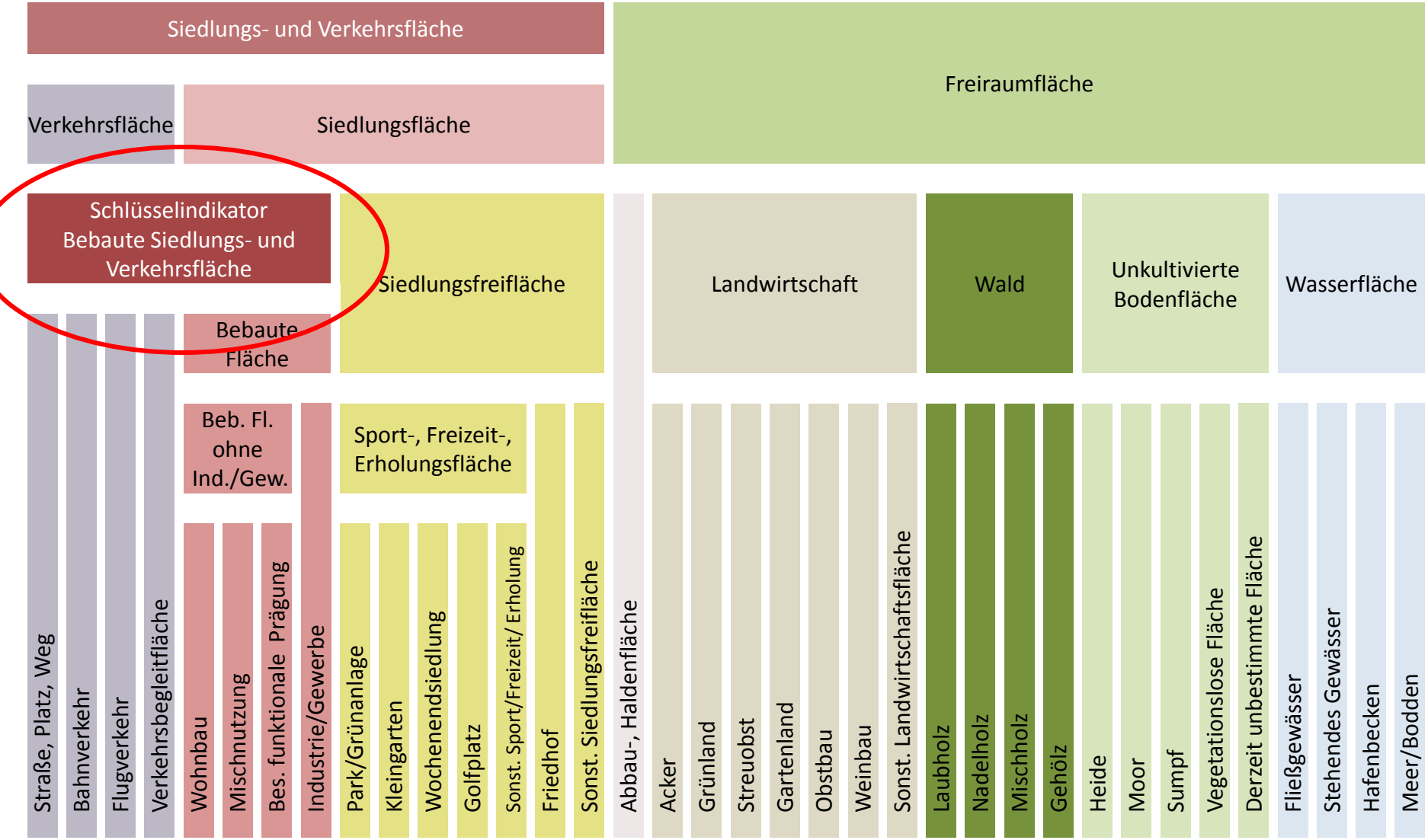
www.ioer-monitor.de



Neuerungen im IÖR-Monitor

- Neuberechnung nach modifiziertem Flächenschema
- Kernindikator *bebaute Siedlungs- und Verkehrsfläche*
- Zuordnung von Grünland innerhalb von Ortslagen zum Freiraum (bisher Siedlungsfreifläche)
- Veränderte Pufferung bei fehlenden Straßenbreitenattribut
- In Verkehrsfläche nun auch Hauptwirtschaftswege enthalten
- Zuordnung von landseitige Schiffsverkehrsflächen zu Industrie-/Gewerbefläche (bisher Verkehrsfläche)
- Zuordnung der (Überlagerungsfläche) Gehölz zur Waldfläche

Modifiziertes Flächennutzungsschema des IÖR-Monitors



Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

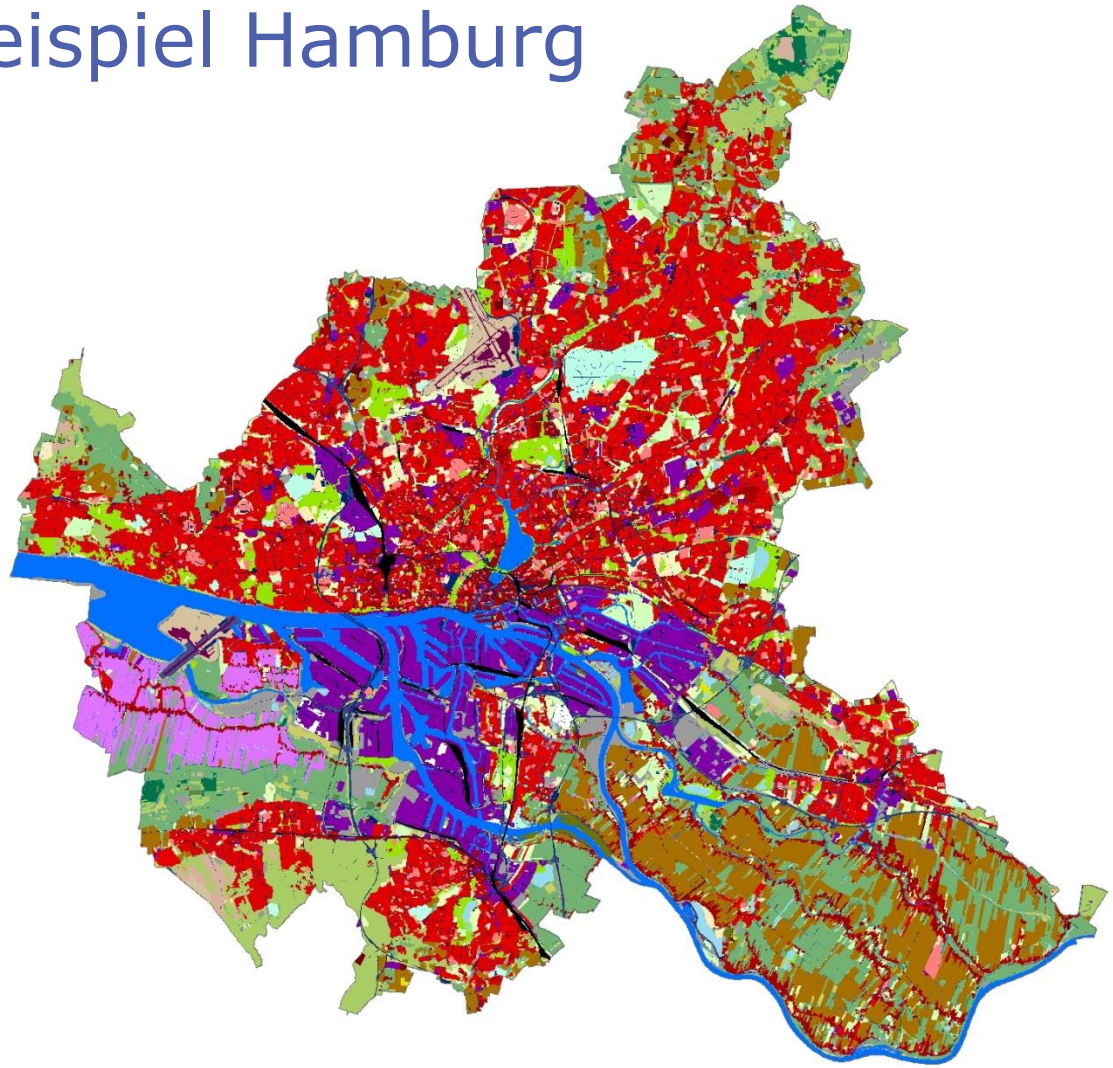
Flächenpriorisierung

Ebene	Flächenkategorie
0	Derzeit unbestimmte Fläche (gesamte Grundfläche)
1	Vegetationslose Fläche
2	Sumpf
...	
10	Ackerland
11	Grünland
...	
17	Fläche besonderer funktionaler Prägung
18	Friedhof
...	
23	Park, Grünanlage
24	Industrie-, Gewerbefläche
...	
28	Fließgewässer
...	
37	Straßenverkehr

Steigende Priorität der Flächenüberlagerung (Verdrängung)

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Beispiel Hamburg



Verkehr
- Straßenverkehr
- Bahnverkehr
- Flugverkehr
- Verkehrsbegleitfläche Straße
- Verkehrsbegleitfläche Bahn
- Verkehrsbegleitfläche Flug

Gewässer
- Hafenbecken
- Stehendes Gewässer
- Meer, Bodden
- Fließgewässer

Bebaute Flächen
- Wohnbau
- Mischnutzung
- sonst. Siedlungsfreiflächen
- Industrie-, Gewerbefläche

Siedlungs-freiflächen
- Park- Grünanlage
- Wochenend-, Ferienhaus
- Kleingarten
- Golfplatz
- sonst. Sport-, Freizeit-, Erhol.
- Friedhof
- Bes. fkt. Prägung

Wald, Abbauland
- Abbau-, Haldenfläche
- Gehölz
- Mischholz
- Laubholz
- Nadelholz

Landwirtschaft
- Grünland
- Ackerland
- Gartenland
- Obstbau
- Weinbau
- Streuobst
- sonst. Landwirtschaft

sonstige
- Heide
- Moor
- Sumpf
- Vegetationslose Fläche
- Derzeit unbestimmte Fläche

Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

ATKIS-Objekte

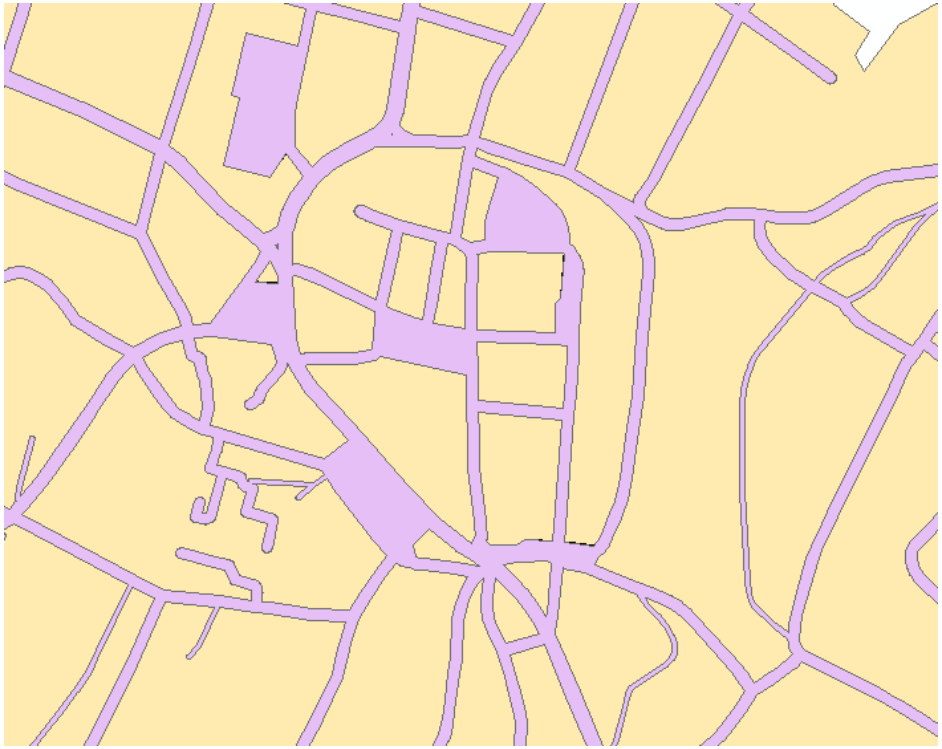
- **Grundflächen (Tatsächliche Nutzung)**
  - Gewässer
  - Siedlung
  - Vegetation
  - Verkehr
- **Pufferung von Liniennetzen**
  - Verkehrswege
  - Gewässer
- **Überlagerungs-fläche**
  - Besondere Vegetations-merkmale

→ **Priorisierung** und **Zuordnung** von Objektarten/Attributen bzgl. Flächenschema

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Berechnung der Straßenverkehrsfläche

- **Flächige Objekte (Platz)**
- **Straßennetz**
  - Fläche über Pufferung
  - Breitenattribut **BRF** (Breite der Fahrbahn) (ggf. Standardbreiten)
  - Annahme in Ortslagen: Straßen beidseitig von Gehwegen flankiert
  - Vereinigung mit Flächenobjekten



Neu: Berücksichtigung auch der Hauptwirtschaftswege

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung

Modellierung Straßenbreite für Pufferung

- Mittelwertbasierte Standardwerte für Straßen- und Fahrbahnbreiten bei nicht vergebenem Breitenattribut BRF:

	Fahrstreifen			
	1	2	3	>3
Autobahn	5,50 m	10,00 m	14,00 m	17,50 m
sonst. Straßen	4,50 m	5,50 m	10,00 m	12,50 m

- Gehwegbreiten
  - Innerorts (innerhalb von Ortslagen) für alle Straßenkategorien außer Autobahn
  - Beiderseits der Fahrbahn: 2,50 m

Unterschiede ATKIS alt -> ATKIS neu

- **Breite des Verkehrswegs bei Schienenstrecken**
  - **Alt:** Attribut BRV
  - **Neu:** k. A.
- **Landwirtschaft**
  - **Alt:** OBA 4110 „Brachland"
  - **Neu:** OBA 43001 Landwirtschaft >> VEG=1010 (Acker; inkl. Brachland)
- **Kleingarten**
  - **Alt:** nicht vergeben, u.U. als 4103 Gartenland modelliert
  - **Neu:** 43008 Sport-, Freizeit-, Erholungsfläche
    >> FKT=4440 Kleingarten (kein Grunddatenbestand)
- **Wochenend-, Ferienhausfläche**
  - **Alt:** OBA 2114 Fläche besonderer funktionaler Prägung
    >> FKT=1207 Wochenend- und Ferienhausbebauung (nicht in allen Ländern)
  - **Neu:** OBA 41008 Sport-, Freizeit-, Erholungsfläche
    >> FKT=4310 Wochenend- und Ferienhausfläche (kein Grunddatenbestand)

  → Geändertes Flächenverständnis „Bebauung" vs. „Fläche"
  → im Monitor generell unter Siedlungsfreiflächen verortet
- **Vegetationsflächen als Überlagerungsflächen**
  - **Alt:** Grundflächenüberlagerungen möglich (z.B. Grünland/Wald auf Siedlungsflächen)
  - **Neu:** Grundflächen tatsächliche Nutzung redundanzfrei!
    → 54001 Vegetationsmerkmal: neue Überlagerungsfläche für Vegetation
    >> VEG-Attribut für nähere Bestimmung, z.B. Gras, Baumbestand usw.

ATKIS-Unterschiede zwischen den Bundesländern

- Zuordnung von Wohnbebauung, Mischnutzung und bes. funktionaler Prägung (z.B. Mischnutzung überdurchschnittlich häufig in Sachsen)
- Streuobstfläche nur in wenigen Ländern kartiert
- Fehlende Ortslage in Hamburg (für Berechnung der Siedlungskörperdichte und Begrenzung der Gehwegpufferung am Ortsausgang nötig)
- Hafen fehlt in Hamburg, ist als Industrie- und Gewerbefläche ausgewiesen

Modellierung Schienenwegbreite für Pufferung

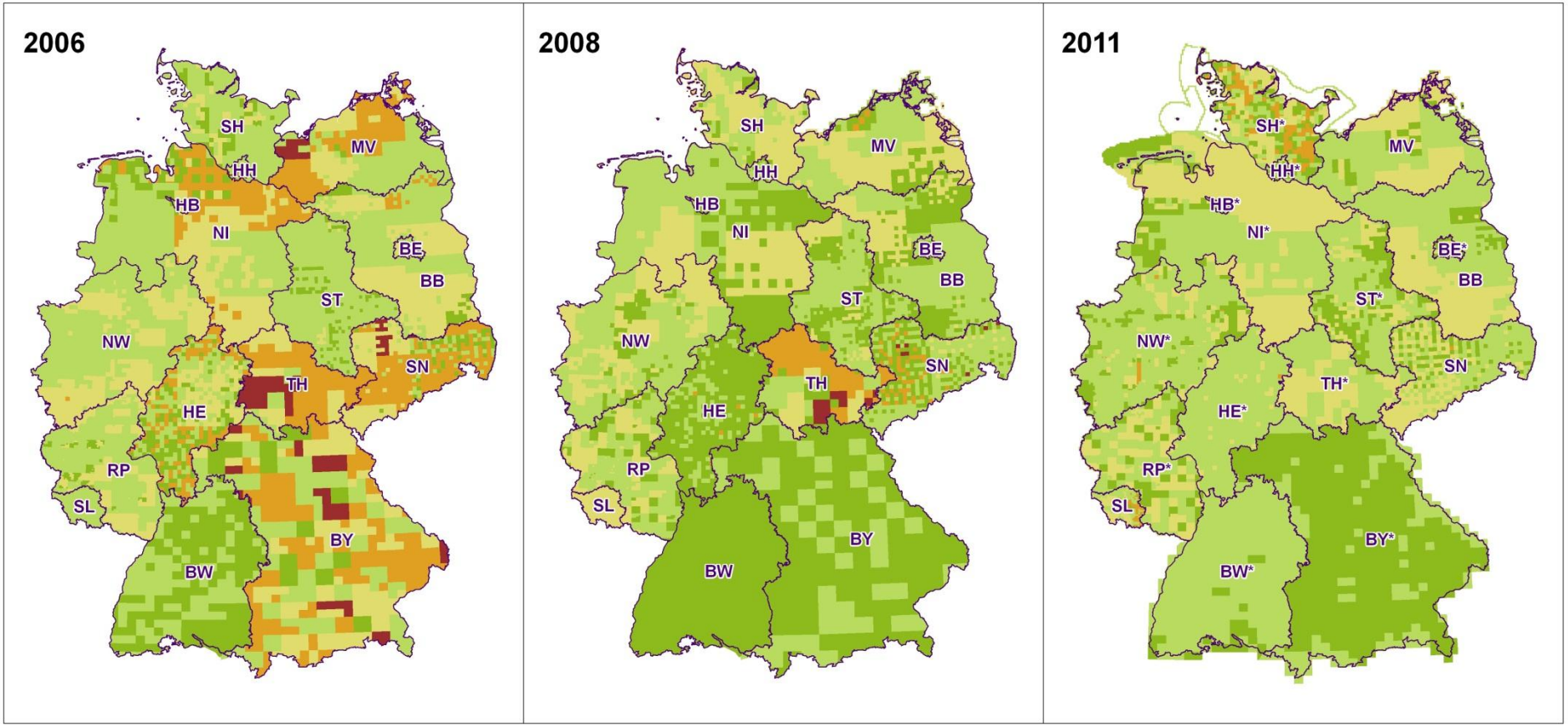
- Im alten ATKIS-Modell: **Attribut BRV**
  - Wenn vorhanden (intervallskaliert), Pufferung entsprechend bis zur Mitte des angegebenen Breitenbereichs
  - Wenn nicht vorhanden (sehr selten): Standardwert für Verkehrswegbreite -> 12 m
- Im neuen ATKIS-Modell: **BRV fehlt!**
  - Nutzung von GLS (Anzahl Streckengleise)
  - GLS=1000: eingleisig → 9 m
  - GLS=2000: zweigleisig → 12 m

Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

3. Aktuelle Analyseergebnisse des IÖR-Monitors

Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

Grundaktualität des ATKIS Basis-DLM



Zunehmende Aktualität des ATKIS Basis-DLM!

Datenalter nach Kartenblättern

- < 1 Jahr
- 1 - 2 Jahre
- 3 - 5 Jahre
- 6 - 10 Jahre
- > 10 Jahre

0 100 200 300 km

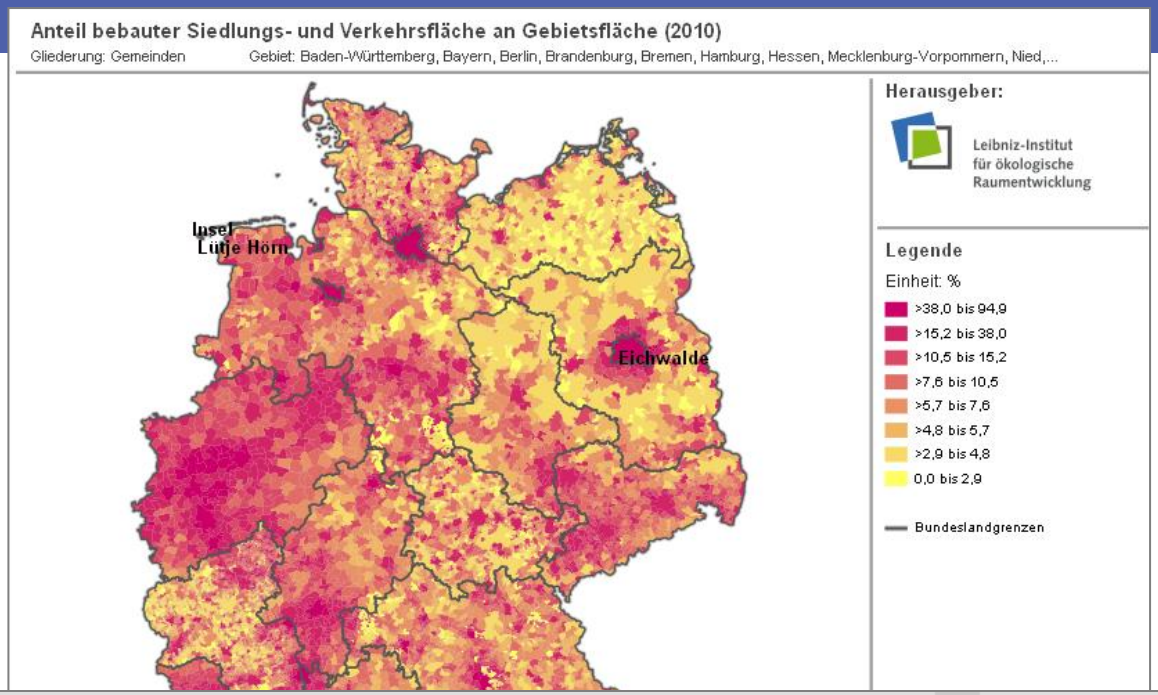
Anmerkungen:
Die Kartenwerke und Blattschnitte für die Aktualisierung differieren je nach Bundesland.

Mit * bezeichnete Bundesländer liefern die ATKIS-Daten 2011 im neuen AAA-Modell 6.0.

Geoinformationen:
© Bundesamt für Kartographie und Geodäsie 2007/2009/2012 (www.bkg.bund.de)

Bearbeitung: Tobias Krüger und Ulrich Schumacher 2012

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung



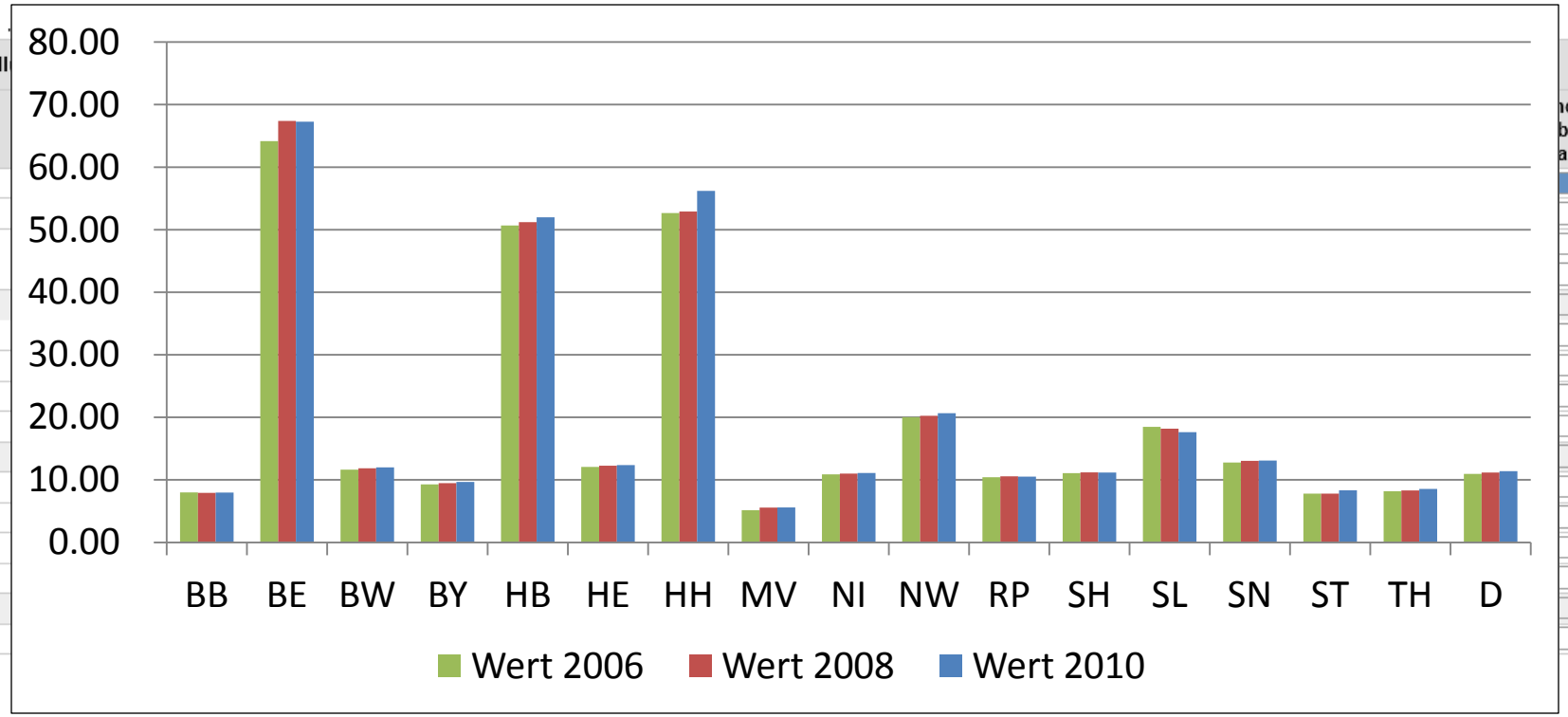
Neuer Schlüsselindikator

- Fokus auf bebaute Siedlungsstrukturen
- Siedlungsgrün erhält gesonderte Wertigkeit

Anteil bebauter Siedlungs- und Verkehrsfläche an Gebietsfläche (2010)					Zum Vergleich (2006)		
lfd. Nr.	AGS	Name	Gemeindewert	Gebiets-fläche (km²)	Gemeindewert	Entwicklung von 2006 bis 2010	Veränderung von 2006 bis 2010 pro Jahr
1	12061112	Eichwalde	94,9	2,8	94,4	0,48	0,10
2	09184136	Ottobrunn	82,2	5,3	83,2	-0,96	-0,12
3	12065096	Glienicke/Nordbahn	79,2	4,6	76,6	2,54	0,51
4	09179126	Gröbenzell	72,0	6,4	71,2	0,86	0,06
5	05916000	Herne	62,7	51,4	62,6	0,10	0,02
6	01060089	Trappenkamp	62,5	3,3	62,1	0,34	Grundaktualität unverändert
7	09162000	München	61,3	310,8	60,9	0,39	0,03
8	09184146	Neubiberg	61,2	5,8	69,1	-7,82	-0,98
9	01056015	Elmshorn	60,6	21,4	58,1	2,54	0,63
10	09184122	Grünwald	60,1	7,6	60,0	0,14	0,02

Siedlungs- und Verkehrsfläche

- Anteil SuV an Gebietsfläche [%]

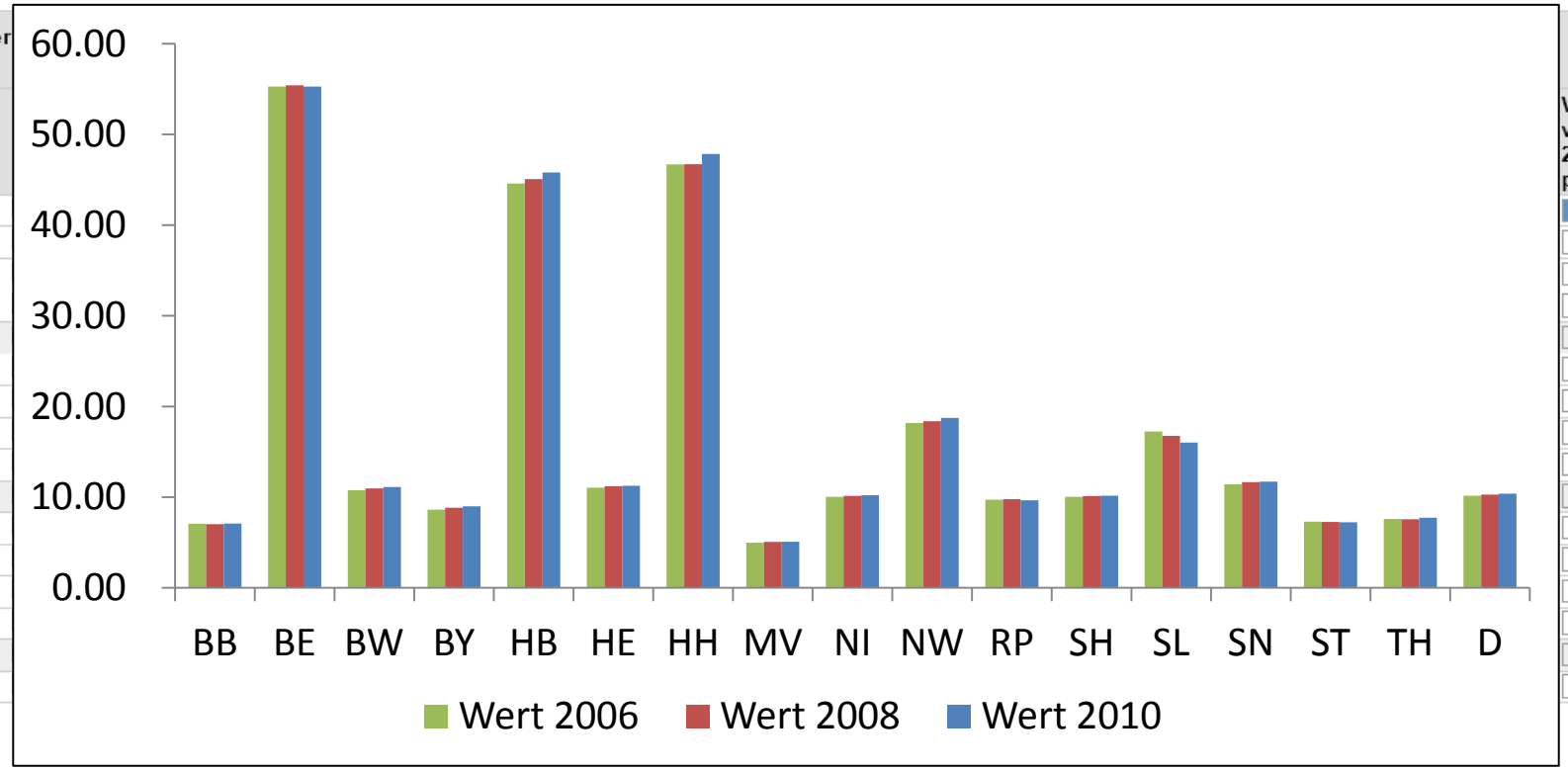


Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

Bebaute Siedlungs- und Verkehrsfläche

- Anteil bebauter SuV an Gebietsfläche [%]

Anteil bebauter (2010)			Veränderung von 2006 bis 2010 pro Jahr
lfd. Nr.	AGS		
1	10		-0,40
2	15		-0,02
3	14		0,04
4	16		0,02
5	01		0,06
6	08		0,09
7	03		0,04
8	04		0,20
9	07		-0,02
10	05		0,11
11	02		0,19
12	06		0,03
13	09		0,05
14	13		0,02
15	12		0,00
16	11		0,00



Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

Tägliche Flächeninanspruchnahme - Amtliche Statistik versus IÖR-Monitor [ha/d]

	SuV	bebaute SuV	bebaute Siedlungs-fläche	Verkehrs-fläche	Siedlungs-freifläche	Landwirt-schafts-fläche
Amtliche Flächenstatistik						
2003 → 2007	**112,9**	65,8	41,3	24,6	47,1	-114,9
2007 → 2009	**86,7**	50,8	31,5	19,3	35,9	-97,3
IÖR-Monitor						
2003→ 2007	**41,9**	29,7	26,4	3,3	12,2	-41,9
2007→ 2009	**78,5**	48,6	36,8	11,8	29,9	-176,1

SuV = bebaute SuV + Verkehrsfläche + Siedlungsfreifläche
Bebaute SuV = Bebaute Siedlungsfläche + Verkehrsfläche

4. Diskussion zukünftige Flächennutzungsstatistik

Derzeitige Flächenstatistik

- Sekundärstatistische Auswertung des Liegenschaftskatasters nach Agrarstatistikgesetz (z.Z. ALB in Zukunft ALKIS)
- Kataster sind seit 1972 in ständiger Veränderung (COLIDO, ALB, ALKIS) -> nicht belastbare Zeitreihe
- Gerade bei hoher Dynamik der Flächennutzungsänderung versagt Kataster
- Zahlen sind unterhalb BLs nicht belastbar
- Keine Differenzierung unterhalb Gemeindeebene
- Keine Bestimmung der Vornutzung
- ALKIS mit verändertem (ATKIS-konformen) Nutzungsartenkatalog bedingt endgültigen Abbruch der Zeitreihe

➡ **Bester Zeitpunkt zum Nachdenken über eine bessere Flächenstatistik auf neuer Datengrundlage**

Was spricht gegen ALB bzw. ALKIS als Grundlage der Flächenstatistik?

- **Inhaltliche Inhomogenitäten** (u.a. ungleiche Abgrenzungen innerhalb von Flurstücken)
- Verzerrungen durch **unbestimmte Flächen** und Zwischenparken von Flächen
- Fehlende antragsfreie Berichtigung führt zur **Inaktualität**!
- **Fehlende** externe **Kontrollmöglichkeit**, fehlender Raumbezug bei ALB
- **Räumliche Inhomogenität** (291 Katasterämter!, unabgestimmte Grenzen, unterschiedliche thematische Tiefe)

➡ **Hausumringe** aus ALK/ALKIS aber **unverzichtbar!**

Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung

Was spricht für ATKIS als Grundlage der Flächenstatistik

- **Vollständige, lückenlose, überschneidungsfreie** Abbildung der Erdoberfläche
- Problemadäquate, angemessene **Abgrenzung** der tatsächlichen Nutzung in Grundflächen
- Optimaler **Abstraktionsgrad** (Maßstab 1:10.000)
- Vergleichsweise gute **Qualität**
- Geregelte Fortschreibung der **Gesamtfläche!** durch Grundaktualisierung einschließlich laufender Fehlerkorrekturen
- Verkehrswege **spitzenaktuell** geführt (<1/4 Jahr)
- **Homogenität**: „nur" 14 Länderspezifika die durch teilweise BKG homogenisiert werden
- Vollständige **Produkttransparenz**
- **Berechenbarkeit** gegeben

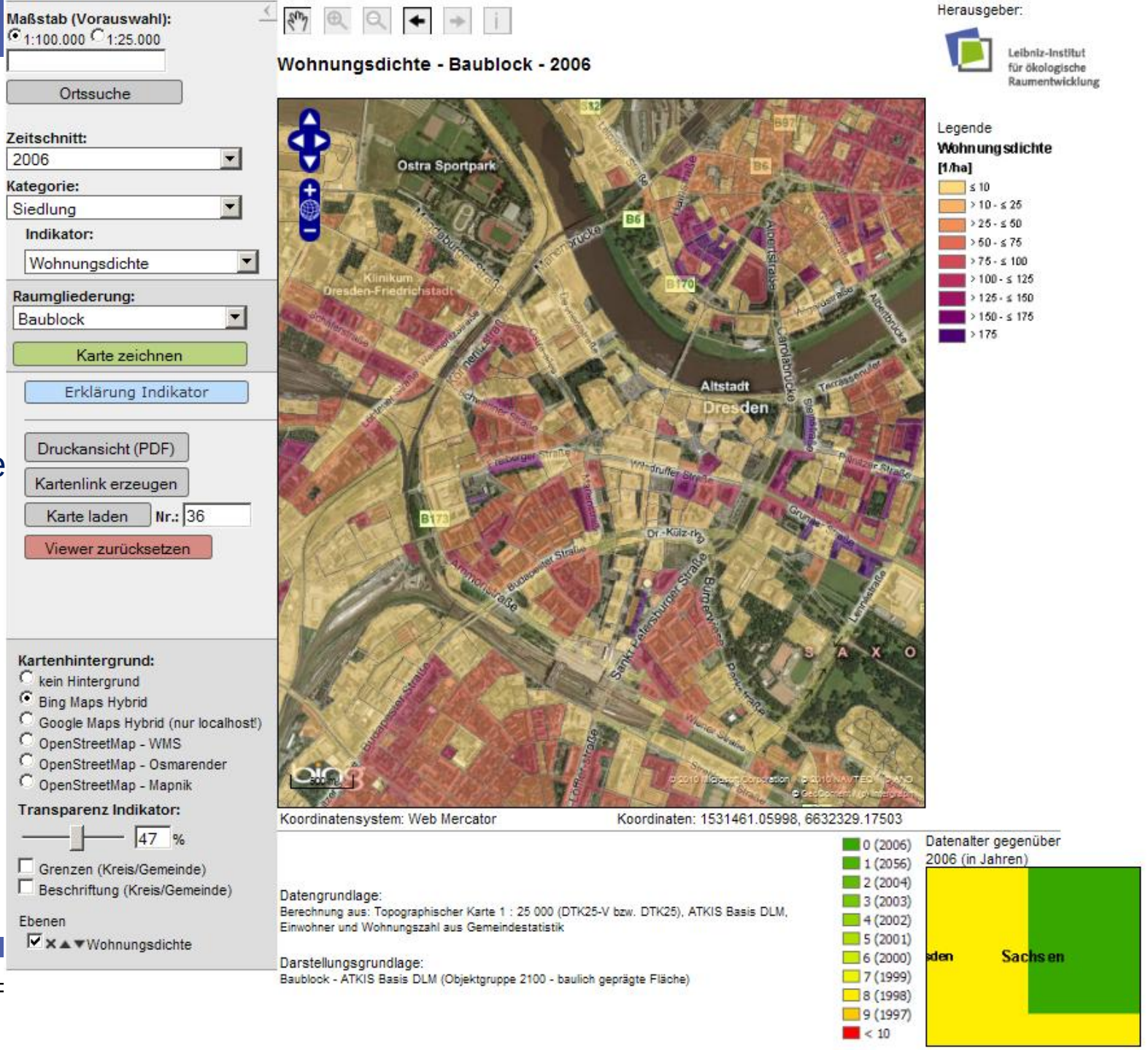
5. Zusammenfassung und Ausblick

Nächste Entwicklungen im IÖR-Monitor

- Auswertung der Gebäudeinformationen aus amtlichen Hausumringen (HU) und Ergänzung gebäudebasierter siedlungsstruktureller Indikatoren 2010 (SEMENTA®)
- Visualisierung von Rasterkarten bis 100 m Rasterweite
- Detailviewer auf OpenLayers unter MapServer
- Web-Services (WMS, WFS, WCS) auf den Rasterdaten
- Entwicklung neuer Indikatoren
  - Innen/Außenentwicklungsfaktor
  - Nachverdichtungspotenzial
- Sonderauswertungen (Golfplatzflächen, militärische Liegenschaften, Energieerzeugnungsflächen usw.)
- Ergänzung des ersten retrospektiven Zeitschnitts 1990 (Auswertung von TK25-Daten)

Detail-Viewer (ß-Version)

- WebGIS
- Geo-Dienste unterlegbar



Zusammenfassung

- Über die Zukunft der Flächenstatistik sollte dringen nachgedacht werden
- Die IÖR-Monitorergebnisse sind genauer, aktueller und hochauflösender als die der amtlichen Flächenstatistik (dank geeigneterer Datengrundlage)
- Der IÖR-Monitor nutzt bereits eine Flächennomenklatur, die die amtliche Flächenstatistik mit Fertigstellung von ALKIS erst ca. 2015 einführt
- Tabellenauswertung im IÖR-Monitors ermöglicht schnelle ATKIS-Datenproblemaufdeckung und damit Datenqualitätsverbesserungen seitens der LVÄ
- **Die IÖR-Monitorergebnisse ermöglichen eine präzise Bewertung der Erfolge/Misserfolge der Flächenhaushaltspolitik**

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Besuchen Sie uns unter:
www.ioer-monitor.de

Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung

Kontakt:
G.Meinel@ioer.de
monitor@ioer.de

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung