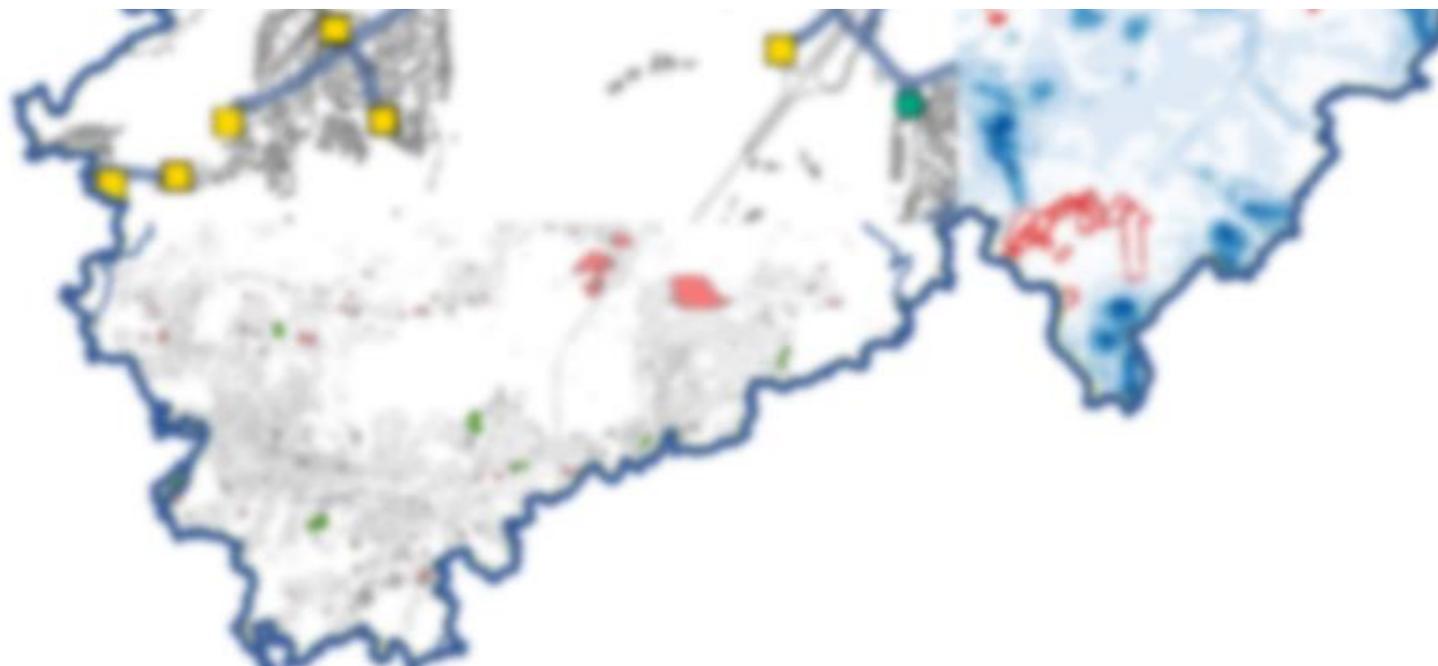


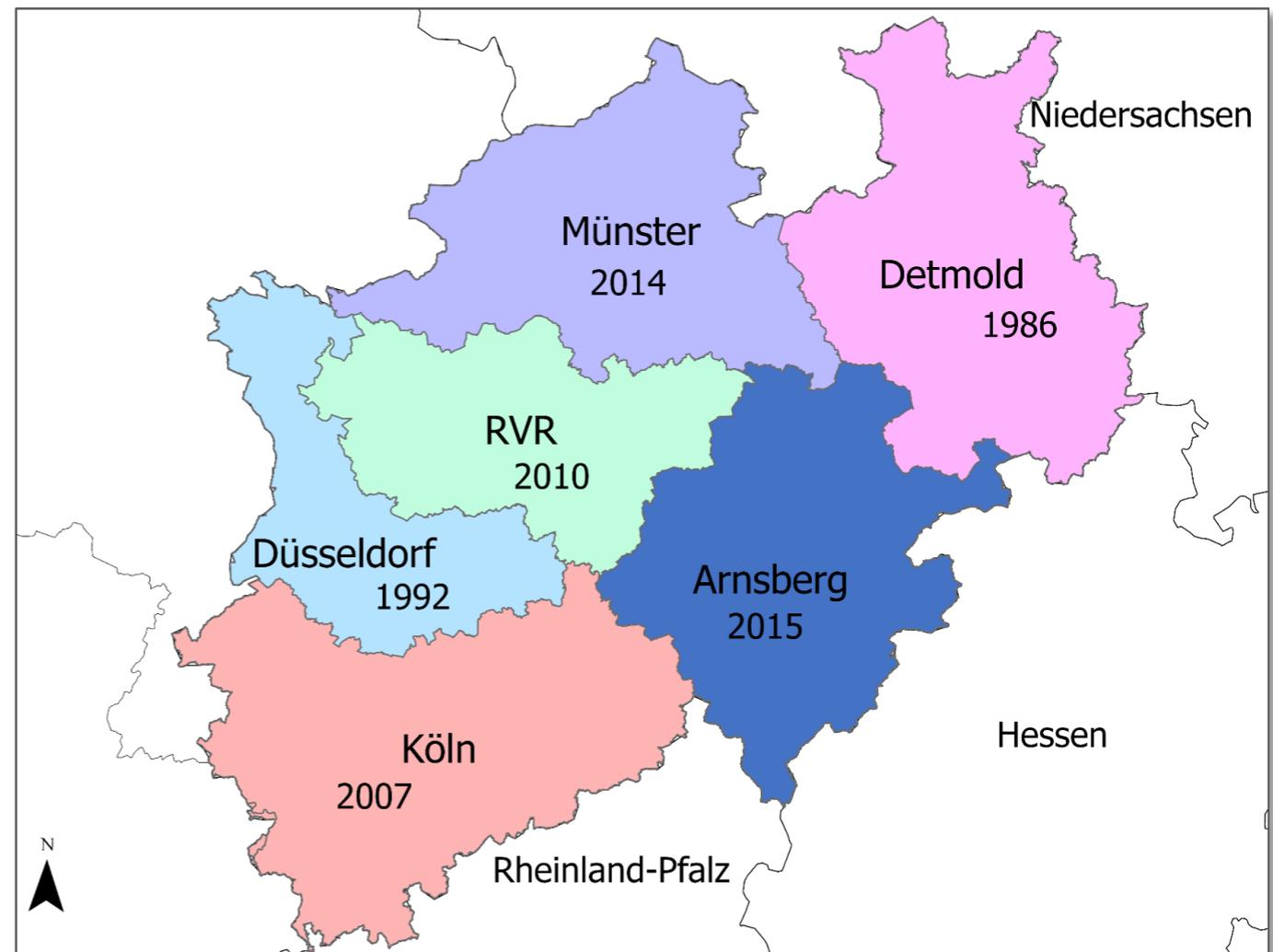


Siedlungsflächenmonitoring 2.0 – Verknüpfung des Siedlungsflächenmonitorings NRW mit einer qualifizierenden Analyse aus kommunaler Sicht



Was ist das Siedlungsflächenmonitoring NRW?

- Landesweite Gegenüberstellung von Flächenreserven und Flächeninanspruchnahmen
- Ziel: flächensparende und bedarfsgerechte Siedlungsentwicklung
- Kontinuierliche Betrachtung: 2014, 2017, 2020
- Durchgeführt von den sechs Regionalplanungsbehörden NRW in Zusammenarbeit mit den Kommunen
- Grundlage für regionalplanerische Entscheidungen zu Flächenausweisungen



Eigene Darstellung. Datenlizenz: dl-zero-de/2.0

Was ist das Siedlungsflächenmonitoring?

- Wertvolles Instrument mit einzigartigem Datensatz
- Hoher Erhebungsaufwand und weiteres Nutzungspotenzial
- > Verbesserung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses



Eigene Darstellung.

Forschungsmodule

Inwieweit lässt sich das Siedlungsflächenmonitoring NRW mit einer auf den kommunalen Mehrwert ausgerichteten qualifizierenden Analyse verknüpfen?

1. Modul: Welche Ansätze zum Flächenmonitoring bestehen in anderen Bundesländern und was lässt sich daraus für die Konzeption und Verknüpfung der Analyse lernen?
2. Modul: Wie verbreitet sind kommunale Flächenmonitoringsysteme in NRW und welche Anknüpfungspunkte bestehen zum landesweiten Siedlungsflächenmonitoring?
3. Modul: Wie bewerten ausgewählte Fokuskommunen Flächenmonitoringsysteme und welche Ansprüche und Anforderungen bestehen an ein kommunales Flächenmonitoring?
4. Modul: Welche Indikatoren lassen sich aus den bestehenden Ansätzen zu Flächenmonitorings für die qualifizierende Analyse generieren?
5. Modul: Wie gestaltet sich die exemplarische Analyse am Beispiel der ausgewählten Fokuskommunen und welcher kommunale Mehrwert lässt sich daraus erschließen?

Bundesland	Ansatz für ein landesweites Monitoring	Inanspruchnahmen	Flächenpotenziale	automatisierte Vorerhebung	Gewerbe
Baden-Württemberg	FLOO - Flächenmanagement-Tool	ja	ja	nein	nein
Bayern	FMD - Flächenmanagementdatenbank	nein	ja	nein	nein
Berlin	WoFIS - Wohnbauflächeninformationssystem	ja	ja	ja	nein
Brandenburg	nein	nein	nein	nein	nein
Bremen	Monitoring "Wohnen und Bauen"	ja	nein	nein	nein
Hamburg	PAUL - Potenzialflächenauskunft	nein	ja	ja	ja
Hessen	Potenzialflächenkataster Hessen	nein	ja	ja	nein
Mecklenburg-Vorpommern	nein	nein	nein	nein	nein
Niedersachsen	BLK - Baulücken- und Leerstandskataster	nein	ja	nein	nein
Nordrhein-Westfalen	SFM - Siedlungsflächenmonitoring	ja	ja	ja	ja
Rheinland-Pfalz	Raum+ Monitor	nein	ja	ja	ja
Saarland	nein	nein	nein	nein	nein
Sachsen	Circular Flow Land Use Management	nein	ja	nein	nein
Sachsen-Anhalt	ARIS - Amtliches Raumordnungsinformationssystem	ja	nein	nein	nein
Schleswig-Holstein	FMK - Flächenmanagementkataster	nein	ja	nein	ja
Thüringen	FLOO - Flächenmanagement-Tool	nein	ja	nein	nein
erfüllt in ... Bundesländern		5	11	5	4

Stand 2022 auf Basis einer Internetrecherche

Bundesland	Observierungsfunktion	Evaluierungsfunktion	Mobilisierungsfunktion	Qualifizierungsfunktion
Baden-Württemberg	ja	nein	ja	nein
Bayern	nein	nein	ja	nein
Berlin	ja	ja	ja	ja
Brandenburg	nein	nein	nein	nein
Bremen	ja	nein	nein	nein
Hamburg	nein	nein	ja	ja
Hessen	nein	nein	ja	nein
Mecklenburg-Vorpommern	nein	nein	nein	nein
Niedersachsen	nein	nein	ja	nein
Nordrhein-Westfalen	ja	nein	ja	nein
Rheinland-Pfalz	nein	nein	ja	ja
Saarland	nein	nein	nein	nein
Sachsen	nein	nein	ja	nein
Sachsen-Anhalt	ja	nein	nein	nein
Schleswig-Holstein	nein	nein	ja	ja
Thüringen	nein	nein	ja	nein
erfüllt in ... Bundesländern	5	1	11	4

Stand 2022 auf Basis einer Internetrecherche

Nur in vier Bundesländern ist eine qualifizierende Analyse Teil des Monitorings.

Vorgehen

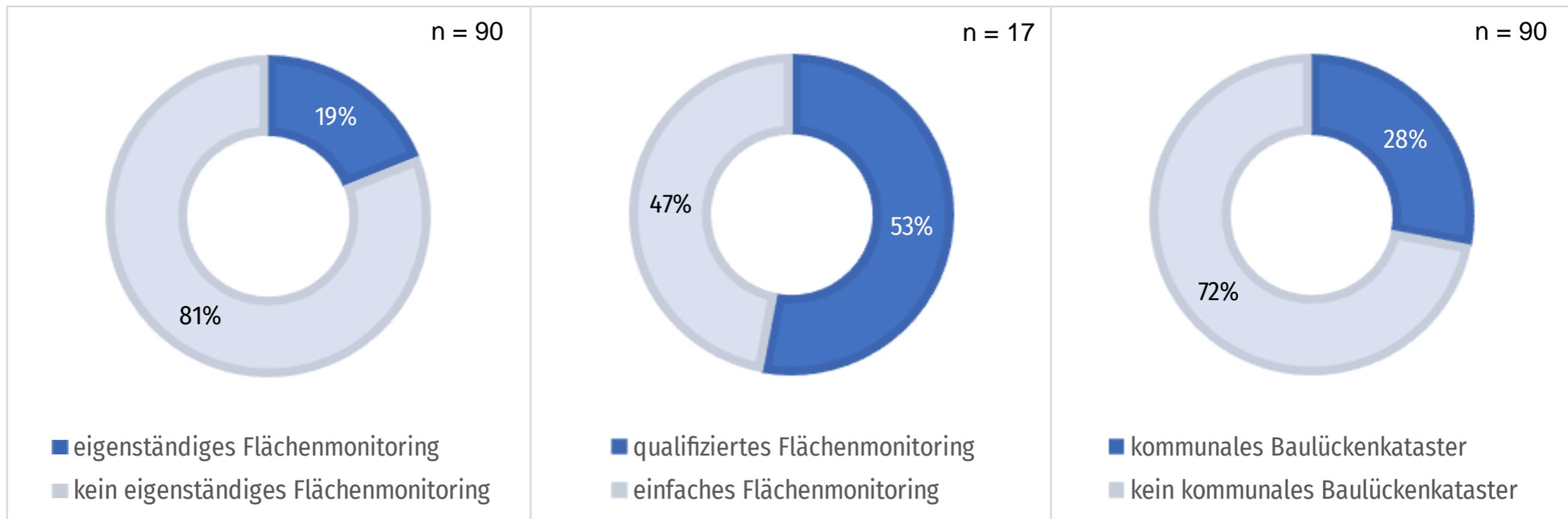
- nach Bevölkerungsgröße und Regionalplanungsbehörde geschichtete Zufallsauswahl von 90 Kommunen in NRW
- Internetrecherche, ob ein Flächenmonitoring durchgeführt wird
- Keine Online Informationen -> Kontaktaufnahme via Telefon (bei Großstädten)

Stadttyp	Großstädte	Mittelstädte	Kleinstädte	gesamt
Köln	5	5	5	15
Düsseldorf	7	5	5	17
Arnsberg	1	5	5	11
Detmold	3	5	5	13
RVR	13	5	5	23
Münster	1	5	5	11
gesamt	30	30	30	90

Ergebnisse

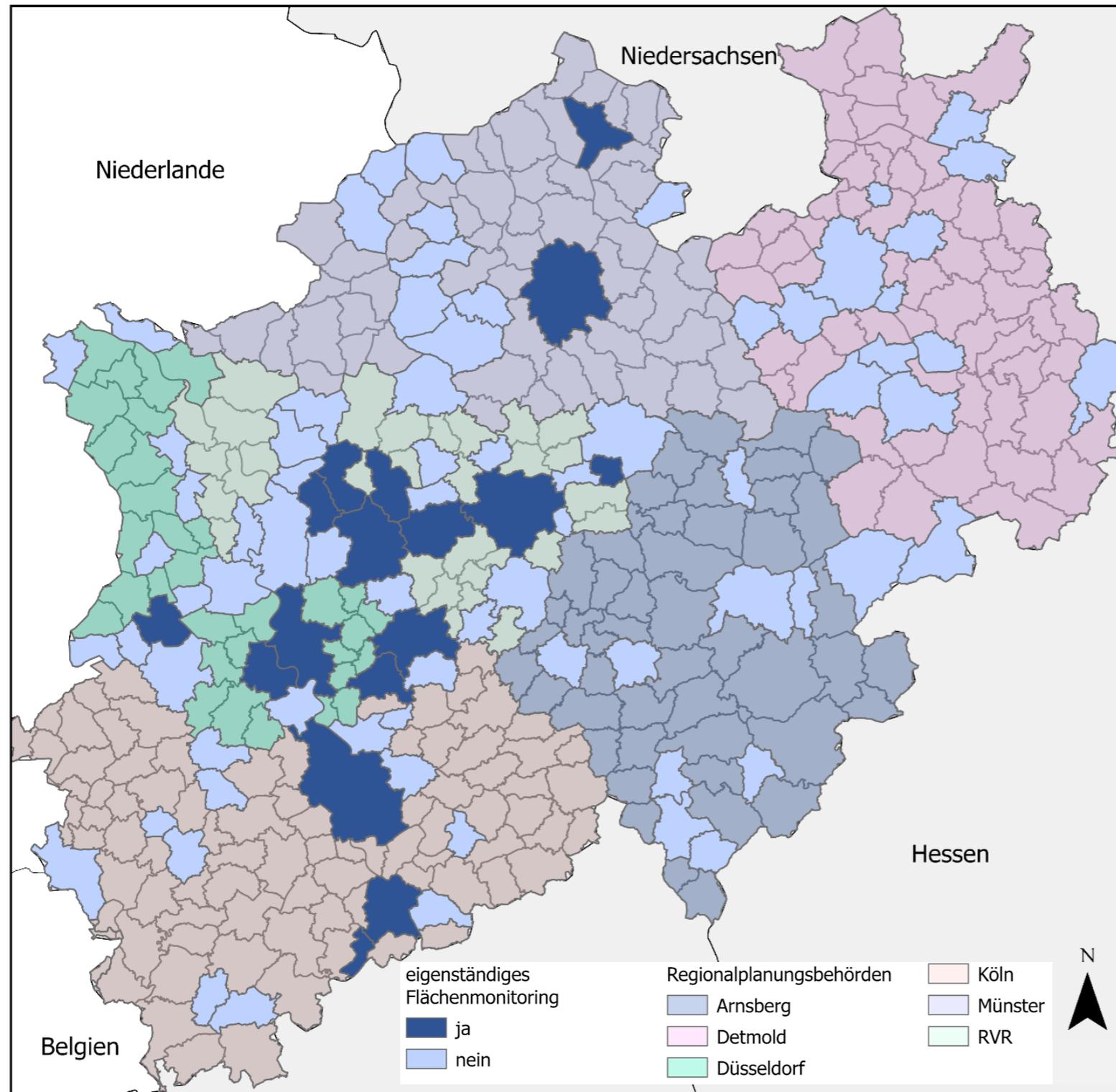
Eigenständiges kommunales Flächenmonitoring eher die Ausnahme, wegen:

- keine Notwendigkeit, weil das SFM bereits die Bedürfnisse erfüllt
- Hoher finanzieller und personeller Aufwand



- Etwa 1/3 der Gemeinden nutzen die SFM-Daten auch für weitere Planungen
- Nur wenige Kommunen veröffentlichen ihre Ergebnisse

Ergebnisse



Etwa 75% der ermittelten Flächenmonitoring-Systeme werden von Großstädten betrieben.

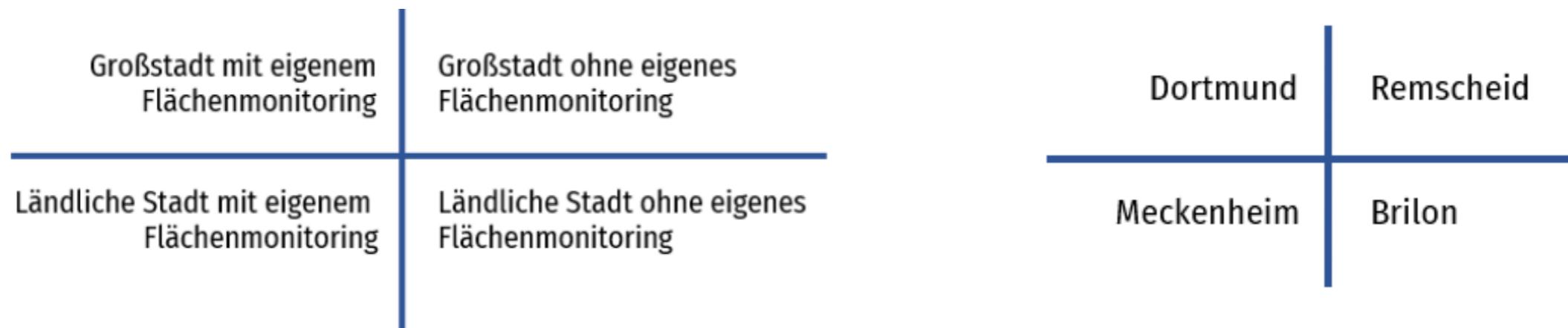
Für drei Mittelstädte und für eine Kleinstadt konnte ein Flächenmonitoring gefunden werden.

Regionale Unterscheidung: die meisten Flächenmonitorings liegen in der Rhein-Ruhr-Region

Eigene Darstellung. Datenlizenz: dl-zero-de/2.0

Vorgehen

Wie bewerten ausgewählte Fokuskommunen Flächenmonitoringsysteme und welche Ansprüche und Anforderungen bestehen an ein kommunales Flächenmonitoring?



Durchführung von leitfadengestützten Experteninterviews:

- Bewertung von Flächenmonitorings
- Warum wird (k)ein kommunales Flächenmonitoring betrieben?
- Rolle des Siedlungsflächenmonitorings NRW
- Welche Indikatoren wären für eine weiterführende Qualifizierung wichtig?

Ergebnisse

Verständnis von Flächenmonitorings

- Instrument zur Erhebung von Reserven und Inanspruchnahmen
- Teilweise auch Einbezug einer Analysedimension

Vor- und Nachteile von Flächenmonitorings

- Erfassung von Potenzialen
- Rationalisierung
- Akzeptanz und Rechtssicherheit
- Überblick über Planverfahren

Aber: hoher personeller und finanzieller Aufwand zur Erstellung und Unterhalt

Bewertung des SFMs

- Unterschiedlich, in Abhängigkeit von der jeweiligen Nutzungsweise
- Generell: Vor allem Nutzung zur Kommunikation mit der Regionalplanungsbehörde zur Bedarfsplanung

Bewertung einer möglichen Qualifizierung des SFMs

- Dortmund: positiv, wenn es dann zur Festlegung von regionalen Standards kommt
- Meckenheim: interkommunale Vergleichbarkeit wäre wünschenswert
- Remscheid: landesweite Qualifizierung nicht zielführend -> höchstens für kleine Kommunen
- Brilon: Verknüpfung wäre hilfreich, um Arbeitsaufwand einzusparen

Erkenntnisse für den Aufbau des Indikatorenkatalogs

Geringer Arbeitsaufwand in der Anwendung

- Geringer Eigenerhebungsaufwand
- Operationalisierung basiert auf einem Fernerkundungsansatz
- Automatisierbarkeit des Indikatorenkatalogs

Anpassungsfähigkeit

- Anpassungsfähigkeit von Schwellenwerten (z. B. für Erreichbarkeiten) ohne erneute Berechnung

Erstellung des Indikatorenkatalogs

LEP NRW



Eichhorn & Siedentop 2022;
Beckmann & Dosch 2018;
IÖR 2023;
Iwer 2015;
Ostrau 2016;
Preuß 2018;
u.v.m.

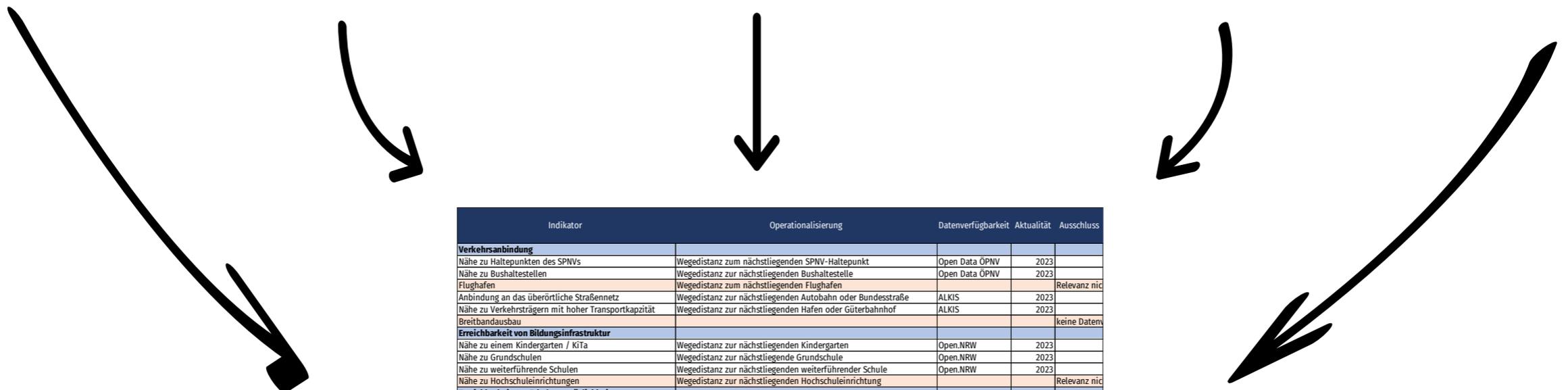
Landes-
entwicklungsplan

Regionalpläne

Flächenmonitoring in
anderen Bundesländern

Experteninterviews
mit den
Fokuskommunen

Wissenschaftliche
Literatur



Indikator	Operationalisierung	Datenverfügbarkeit	Aktualität	Ausschluss
Verkehrsanbindung				
Nähe zu Haltepunkten des SPNVs	Wegedistanz zum nächstliegenden SPNV-Haltepunkt	Open Data ÖPNV	2023	
Nähe zu Bushaltestellen	Wegedistanz zur nächstliegenden Bushaltestelle	Open Data ÖPNV	2023	
Flughafen	Wegedistanz zum nächstliegenden Flughafen			Relevanz nic
Anbindung an das überörtliche Straßennetz	Wegedistanz zur nächstliegenden Autobahn oder Bundesstraße	ALKIS	2023	
Nähe zu Verkehrsträgern mit hoher Transportkapazität	Wegedistanz zur nächstliegenden Hafen oder Güterbahnhof	ALKIS	2023	
Breitbandausbau				keine Daten
Erreichbarkeit von Bildungsinfrastruktur				
Nähe zu einem Kindergarten / KiTa	Wegedistanz zur nächstliegenden Kindergarten	Open.NRW	2023	
Nähe zu Grundschulen	Wegedistanz zur nächstliegende Grundschule	Open.NRW	2023	
Nähe zu weiterführende Schulen	Wegedistanz zur nächstliegenden weiterführender Schule	Open.NRW	2023	
Nähe zu Hochschuleinrichtungen	Wegedistanz zur nächstliegenden Hochschuleinrichtung			Relevanz nic
Erreichbarkeit von Erholungsmöglichkeiten				
Nähe zu Freizeit- und Erholungsmöglichkeiten	Flächenanteil von naherholungsrelevanten Flächen in 300m Luftlinie	ALKIS	2023	
Nähe zu städtischen Grünflächen	Wegedistanz zur nächstliegenden städtischen Grünfläche	ALKIS	2023	
Versorgungsinfrastruktur				
Nähe zu Dienstleistungs- und Versorgungseinrichtungen	Wegedistanz zur nächstliegenden Nahversorgungseinrichtung		2023	keine Daten
Erreichbarkeit von sonstiger sozialer Infrastruktur				
Nähe zu Einrichtungen zur Seniorenversorgung	Wegedistanz zur nächstliegenden Einrichtung zur Seniorenversorgung			Relevanz nic
Nähe zu Gesundheitseinrichtungen	Wegedistanz zum nächstliegenden Arzt, Apotheke und Krankenhaus	ALKIS Gebäude	2023	Relevanz fra
Nähe zu Sicherheitseinrichtungen (Polizei und Feuerwehr)	Wegedistanz zur nächstliegenden Sicherheitseinrichtung	ALKIS Gebäude	2023	Relevanz nic
Technische Infrastruktur				
Anschluss an das Kanalnetz				keine Daten

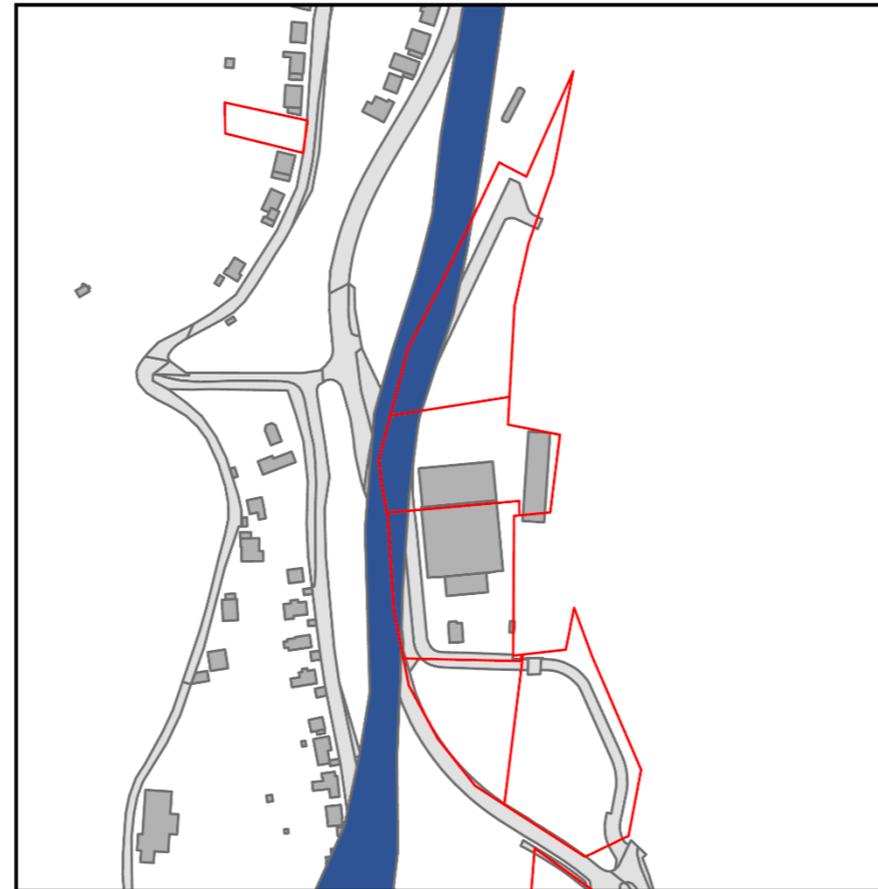
Maximaltabelle

Maximaltabelle

Indikator	bei diesen Monitorings auch angewendet	Interviews	LEP	in diesen Plänen als Ziel oder Grundsatz enthalten									RVR Entwurf	
				Arnsberg		Detmold		Düsseldorf	Köln			Münster		
				T1	T2	T1	T2		T1	T2	T3			
Klimafolgeanpassung														
Betroffenheit bei Starkregenereignissen	NEILA	Brilon, Dortmund	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Überschneidung mit Überschwemmungsgebieten	NEILA, Neuss		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Überschneidung mit Regenrückhaltebecken		Meckenheim												
Überschneidung mit Hitzeinseln		Brilon, Dortmund	x			x	x	x					x	
Überschneidung mit Flächen mit hoher thermischer Ausgleichsfunktion			x	x	x			x	x	x	x	x	x	x
Überschneidung mit Frischluftschneisen / Ventilationsschneisen	Neuss	Brilon, Dortmund						x				x		
Abstand zu Bereichen zum Schutz der Natur (BSN)			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand zu schutzwürdigen Böden	NEILA, Leverkusen	Dortmund	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand zu FFH-Gebieten	NEILA, Neuss, WoFIS Berlin		x	x	x	x	x	x				x		x
Abstand zu Vogelschutzgebieten	NEILA, Neuss		x	x	x		x	x				x		x
Abstand zu Naturschutzgebieten	NEILA, Neuss, WoFIS Berlin	Brilon	x	x	x	x	x	x				x		
Abstand zu geschützten Biotopflächen	NEILA, Neuss, WoFIS Berlin		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand zu Biotopverbundflächen	NEILA, Neuss, WoFIS Berlin		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand zu Waldflächen	NEILA	Meckenheim	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand zu Regionalen Grünzügen	NEILA, Neuss			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
Abstand zu Verbindungsflächen				x		x								x
Abstand zu UZVR				x	x		x	x					x	x
Abstand zu Lebensorten von gefährdeten Arten	Leverkusen	Meckenheim	x	x	x	x	x		x					
Abstand zu Wasserschutzgebieten	NEILA, Leverkusen, Neuss		x	x	x	x	x	x	x	x		x		x
Abstand zu Uferfronten								x				x		x
Abstand zu Lebensraumengstelle	NEILA													

Ausschluss wegen mangelnder Datenverfügbarkeit (Open-Data) oder mangelnder Relevanz

-> Nach dem Ausschluss insgesamt 72 Indikatoren



Eigene Darstellung.
Datenlizenz: dl-zero-de/2.0

Berechnungsweise:

Keine Überlagerung mit Puffern, sondern Abstandsrechnung. Das ermöglicht:

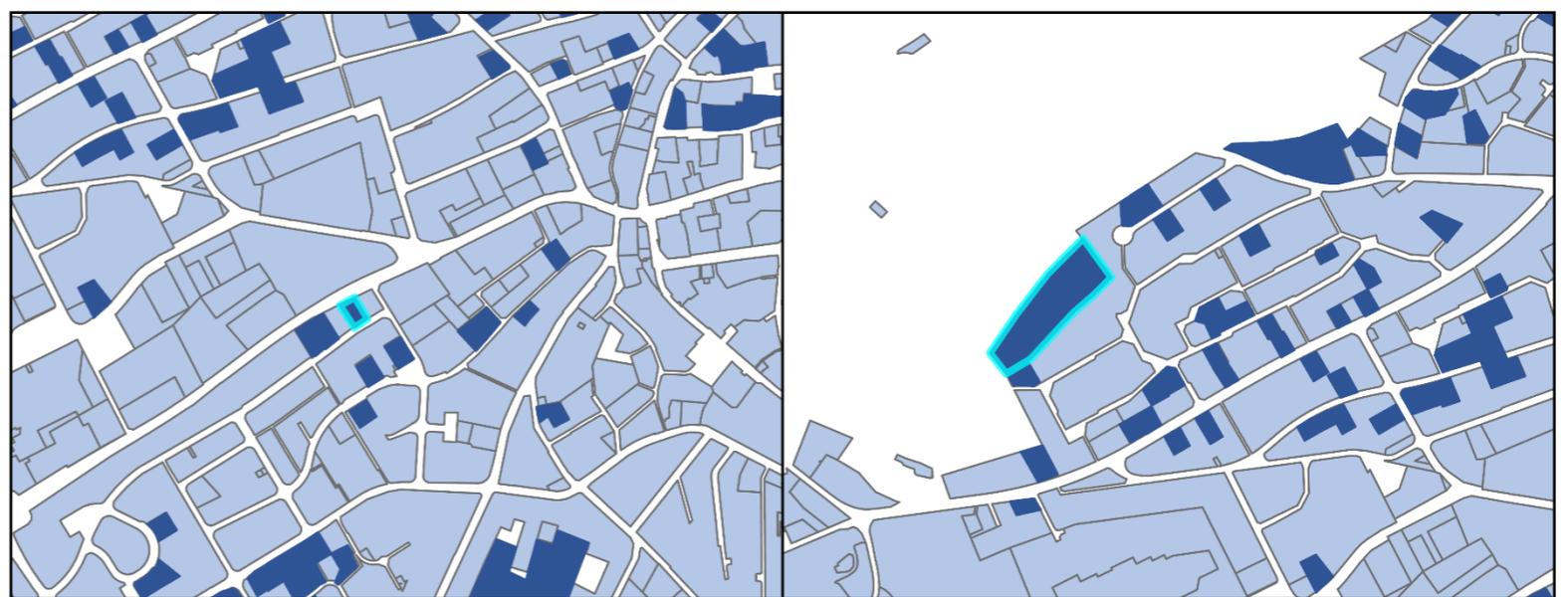
- Kommunal individuelle Bewertung eines geeigneten Abstands
- Zu vielen Indikatoren bestehen keine Orientierungswerte für geeignete Abstände

Geeignete Abstände sind abhängig von der Nutzung
Nähe zu Naturschutzflächen als Restriktion (Schutz) oder als Gunstfaktor
(Naherholung)

Verbindung von Informationen zum Planungsrecht: Lage im Innen- oder Außenbereich

Nur Schätzung möglich; Orientierung an dem Verfahren von Iwer (2015)

Ermöglicht auch eine Überprüfung der Flächeninanspruchnahmen

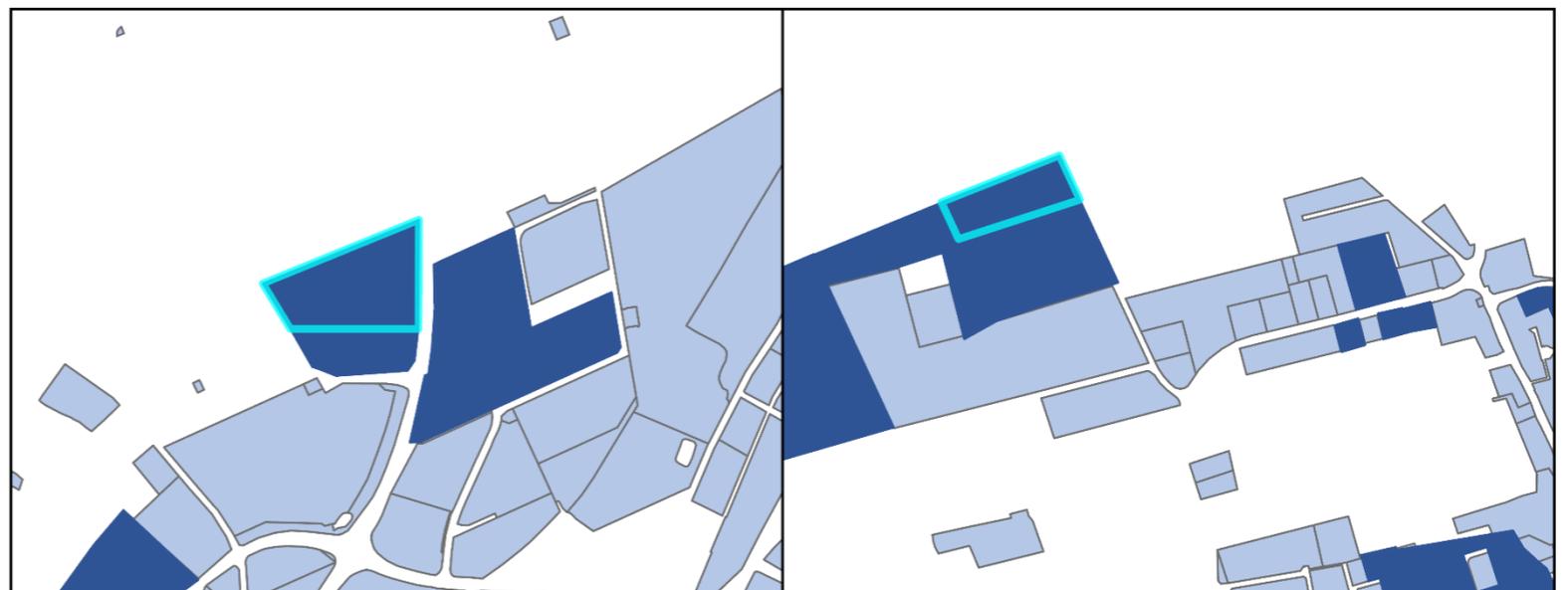


Integriert

I/U ist $> 0,6$ und ≤ 1

Arrondiert

I/U ist $> 0,3$ und $\leq 0,6$



Siedlungsnah

I/U ist ≥ 0 und $\leq 0,3$
und d ist ≤ 50 m

Außerhalb

I/U ist 0
und $d > 50$ m

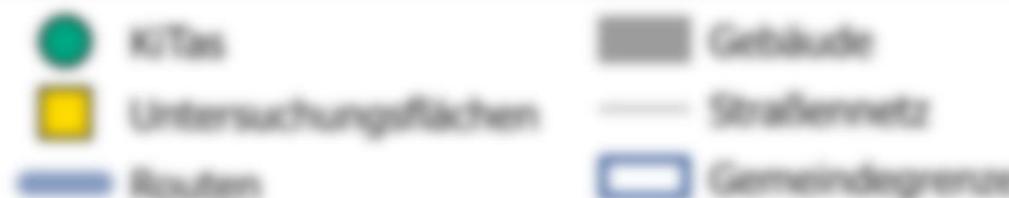
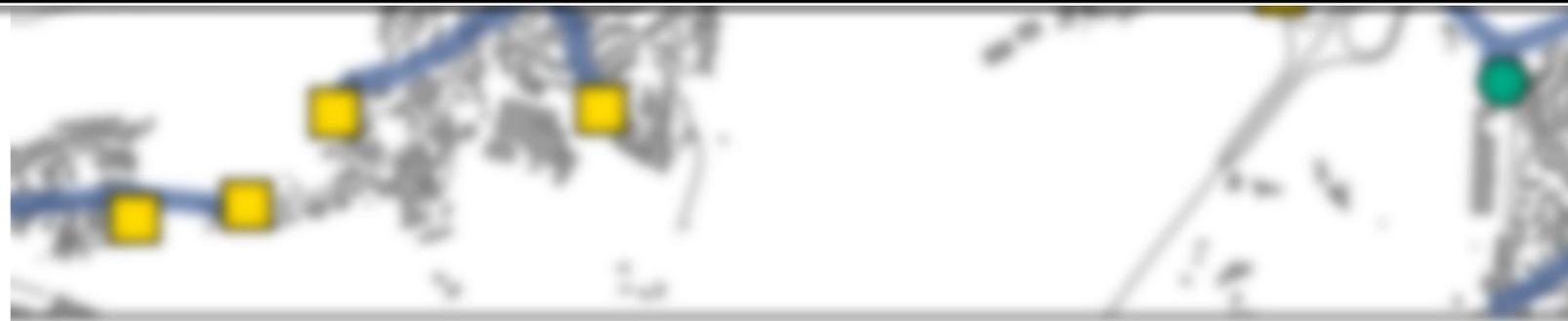
I = Länge der gemeinsamen Grenze
 U = Umfang der neuen Siedlungsfläche
 d = Mindestabstand zur bestehenden Siedlungsfläche

■ Untersuchungsflächen
■ bestehende Siedlungsnutzung

Eigene Darstellung. Datenlizenz: dl-zero-de/2.0



Gunstfaktoren				
Fokuskommune	ÖPNV Haltestellen	Autobahnanschluss	Kindergarten	Grundschulen
	256 m	5811 m	734 m	1234 m
Fokuskommune	weiterführende Schulen	Freizeit- und Erholungs- möglichkeiten	städtische Grünflächen	Krankenhaus
	1222 m	64,63 %	494 m	2247 m



Eigene Darstellung.
Datenlizenz: dl-zero-de/2.0

Steckbrief



Flächeneigenschaften

Flächengröße: 3.512 m²

Hangneigung: 12,92 %

Immissionsschutz

Lärmbelastung: keine Belastung

landwirt. Betrieb: 1.190 m

Abwasseranlage: 8.364 m

Windenergieanlage: n. v.

Bundesstraße: 526 m

Erschließung: 0 m

Bodenrichtwert: 42 €/m²

Abbaugelände: 2.204 m

Hochspannungsleitung: 4.886 m

Abfalldeponie: n. v.

Autobahn: n. v.

Gemengelage: 237 m

Klimafolgeanpassung

Starkregen: 4.759 m

Regenrückhaltebecken: 1.055 m

thermische Funktion: hohe thermische Ausgleichsfunktion

Überschwemmungsgebiet: 555 m

Kaltluftvolumenstrom: hoch

Umwelt- / Naturschutz

Bereiche zum Schutz der Natur: 556 m

FFH-Gebiet: 658 m

Naturschutzgebiet: 620 m

Biotopverbundfläche: 16 m

UZVR: 145 m

Fließgewässer: 618 m

schutzwürdiger Boden: n. v.

Vogelschutzgebiet: 4.010 m

geschütztes Biotop: 47 m

Waldfläche: 11 m

Wasserschutzgebiet: n. v.

Landschaftsschutz und Landschaftspflege

Landschaftsschutzgebiete: 8 m

Naturpark: n. v.

Bodendenkmal: n. v.

Energieeffizientes Bauen

Max. möglicher Stromertrag: 870.418 kw/h

Eignung für Erdwärmekollektoren: geeignet

Wärmeleitfähigkeit: 1,42

Verkehrsanbindung

ÖPNV: 400 m

überörtliches Straßennetz: 526 m

Bildungsinfrastruktur

KiTa: 1.521 m

Weiterführende Schulen: 4.582 m

Grundschulen: 4.582 m

Erholungsmöglichkeiten

Flächenanteil in 300 m Umkreis: 77 %

Grünfläche: 1.243 m

Potenzial durch die Flächenanalyse

Auswertungsmöglichkeiten:

Auswirkungen eines einzelnen Indikators auf alle Untersuchungsflächen

Zusammenfassende Darstellung aller Indikatoren für alle Flächen

Erstellung von Flächensteckbriefen – alle Indikatoren für eine Fläche

Gewichtung der Indikatoren:

Ermöglicht (gestaffelte) Bewertung

Nutzung zur Flächensuche für Flächenrücknahmen / Flächentausch

Funktion als Planungsinstrument

Weitere Nutzungsmöglichkeiten

Anwendung auf die Gesamtstadt statt nur SFM-Flächen (z.B: Windenergiepotenzialflächen)

Automatisierung (Python)

Grenzen der Qualifizierung

Datenverfügbarkeit
und Datenqualität

fehlende
planerische
Operationalisierung
von Zielen

Rein
fernerkundlicher
Ansatz

Kein Ersatz von
Planverfahren

Fazit

- Auch wenn das Verfahren nicht kurzfristig an das SFM anknüpfbar ist, bietet sich das Vorgehen auch für einzelne Kommunen an, die selbstständig vorgehen wollen.
 - Insb. für kleinere Kommunen? -> interkommunales Flächenmonitoring
- Ebene der Qualifizierung? Regionale Vergleichbarkeit vs. Kommunale Datensätze und Informationen
- Weiterer Forschungsbedarf:
 - Operationalisierung von raumordnerischen Zielen. Wenn möglich: Aufstellung zu Orientierungswerten zu Abständen und Erreichbarkeiten
 - Tiefere Beschäftigung mit einzelnen der 72 Indikatoren
- Im LEP wird das SFM als Planungsinstrument verstanden:
 - Rein quantitative Gegenüberstellung von Reserven und Inanspruchnahmen wird dem nicht gerecht
 - Der einzigartige Datensatz bietet das Potenzial für eine Flächenanalyse für ein besseres Aufwand/Nutzen-Verhältnis

Vielen Dank an meine Betreuer

Dr. Thomas Terfrüchte, TU Dortmund und

Frank Osterhage, ILS Dortmund

und an alle teilnehmenden Städte, insbesondere:

Stadt Brilon

Stadt Meckenheim

Stadt Dortmund

Stadt Remscheid

Quellen

- Blum, Andreas; Atci, Mehmet M.; Roscher, Julia; Henger, Ralph; Schuster, Florian (2022): Bauland- und Innenentwicklungspotenziale in deutschen Städten und Gemeinden. Hg. v. BBSR - Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung. Leibniz-Institut für Ökologische Raumentwicklung; Institut der deutschen Wirtschaft Köln. Bonn.
- Eichhorn, Sebastian & Siedentop, Stefan (2022): Innen vor Außen? Eine Schätzung der Innenentwicklung in nordrhein-westfälischen Gemeinden, 1979 bis 2011. Raumforschung und Raumordnung | Spatial Research and Planning.
- IÖR (2023): Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor). Version 2023: Leibniz-Institut für Ökologische Raumentwicklung.
- Iwer, Nicole (2015): GIS-gestütztes Siedlungsflächenmonitoring an der Schnittstelle von Regional- und Bauleitplanung.
- Kallweit, Julia; Thabe, Stefan (2018): Systematische Raubeobachtung in Dortmund. In: Stadtforschung und Statistik : Zeitschrift des Verbandes Deutscher Städtestatistiker 31 (2), S. 29–34.
- MWIDE (2022): Siedlungsflächenmonitoring Nordrhein-Westfalen. Ergebnisbericht. Erhebung der Siedlungsflächenreserven 2020. Bearbeitet von: Frank Osterhage, Theresa Milde und Jutta Rönsch. Hg. v. Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. ILS - Institut für Landes- und Stadtentwicklungsforschung gGmbH.
- Preuß, Thomas (2018): Was leisten Informations- und Monitoringsysteme für ein strategisches Flächenmanagement? In: Stadtforschung und Statistik : Zeitschrift des Verbandes Deutscher Städtestatistiker 31 (2), S. 7–12.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontaktmöglichkeit:

maximilian.schartmann@tu-dortmund.de

Fakultät Raumplanung, Fachgebiet Stadtentwicklung

