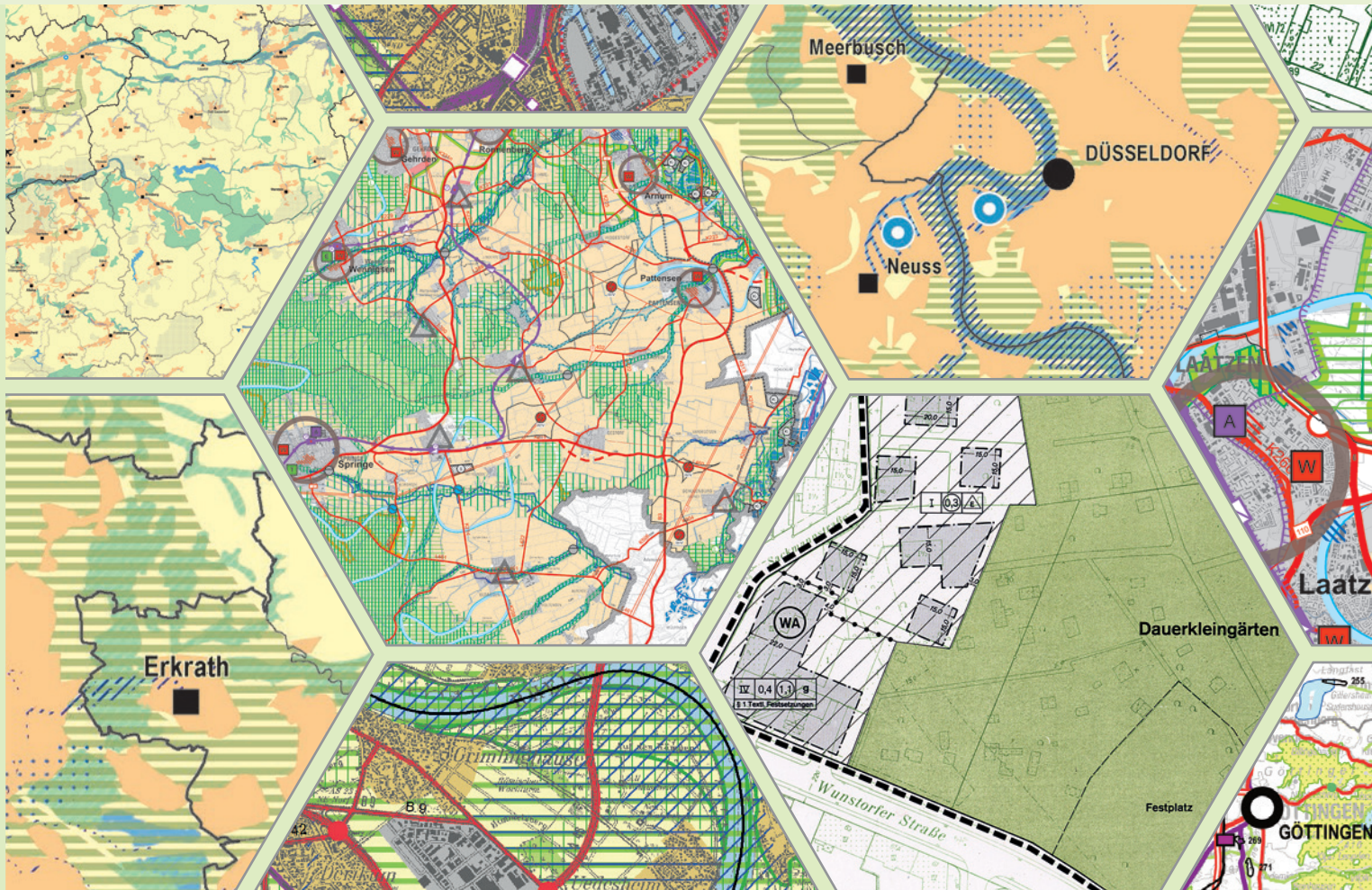


# Geoinformationen in der Raumplanung



Quelle: Collage BBSR

Digitalisierung:  
Warum Geodaten ein  
zentraler Baustein sind

INSPIRE und XPlanung:  
Effizientere Arbeit dank  
Standardisierung

Interaktive Tools:  
Bürger online und  
vor Ort beteiligen



# Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung

im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung



## Impressum

### Herausgeber

Bundesinstitut für Bau-, Stadt-  
und Raumforschung (BBSR)  
im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung (BBR)  
Deichmanns Aue 31–37  
53179 Bonn

### Schriftleitung

Markus Eltges  
Robert Kaltenbrunner  
Peter Jakubowski

### Redaktion

Brigitte Zaspel-Heisters  
brigitte.zaspel-heisters@bbr.bund.de  
Daniel Regnery  
daniel.regnery@bbr.bund.de  
Friederike Vogel  
friederike.vogel@bbr.bund.de

### Redaktionsschluss

15. Juli 2020

### Satz und Gestaltung

Marion Kickartz  
Katrin Heimersheim

### Bildnachweis Cover

LROP-NI, verbindlich seit Oktober 2017  
LEP NRW, verbindlich seit Februar 2017  
RegPlan Düsseldorf, verbindlich seit April 2018  
RROP Region Hannover 2016, verbindlich seit August 2017  
B-Pläne der Stadt Hannover (Nr. 1326 in Kraft getreten im Januar  
1990, Nr. 184 8. Änderung in Kraft getreten im Januar 2014)

### Druck

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn

ISSN 0303 – 2493

### Verlag und Vertrieb

Franz Steiner Verlag  
Birkenwaldstraße 44  
70191 Stuttgart  
Telefon +49 711 2582-314  
Telefax +49 711 2582-390  
www.steiner-verlag.de/izr



Franz Steiner  
Verlag

Die Beiträge werden von der Schriftleitung/  
Redaktion gezielt akquiriert. Der Herausgeber  
übernimmt keine Haftung für unaufgefordert  
eingesandte Manuskripte. Die von den Autorinnen  
und Autoren vertretene Auffassung ist nicht  
unbedingt mit der des Herausgebers identisch.

Bezugsbedingungen: Jahresabonnement  
Print 48,00 € (4 Hefte) zzgl. Versandkosten  
(Inland: 11,80 €, Ausland: 16,80 €);  
Jahresabonnement Online 48,00 € (4 Hefte);  
Jahresabonnement Print und Online 62,00 €  
(4 Hefte) zzgl. Versandkosten (Inland: 11,80 €,  
Ausland: 16,80 €); Einzelheft Print 19,00 €  
(versandkostenfrei); Einzelheft Online 19,00 €;  
Einzelheft Print und Online 23,00 €  
(versandkostenfrei) – Preise inkl. MwSt.  
Ihr Abonnement der Informationen zur  
Raumentwicklung hat eine Laufzeit von  
12 aufeinander folgenden Monaten. Es verlängert  
sich um jeweils weitere 12 Monate, wenn es  
nicht spätestens 6 Wochen vor Ende der Laufzeit  
schriftlich beim Verlag gekündigt wird.

### Weitere Informationen

www.bbsr.bund.de/izr

Nachdruck und Vervielfältigung:  
Alle Rechte vorbehalten



## Liebe Leserin, lieber Leser,

Planerinnen und Planer arbeiten zunehmend digital und vernetzt mit Geodaten und geografischen Informationssystemen, kurz GIS. Sie suchen damit zum Beispiel nach neuem Wohnraum und ermitteln die Wege zum nächsten Hausarzt, Krankenhaus oder Supermarkt. Die Informationen fließen ein in Raumordnungs-, Landschafts- und Bauleitpläne.

Die Arbeit mit digitalen Tools, Plänen und Karten ist heutzutage normal. Nicht zuletzt die Corona-Pandemie zeigt eindrücklich, wie groß die zu bergenden Potenziale auch in der Verwaltung noch sind. Für die Digitalisierung sind Geodaten, mit ihrem räumlichen Bezug, ein wichtiger Baustein. Standardisierung und Vernetzung ermöglichen medienbruchfreie Verfahren und unterstützen eine effiziente Planung. Besonders in Zeiten, in denen wir physisch auf Abstand gehen müssen, lassen sich Informationen und Daten so problemlos austauschen.

Die Adressaten der Planung, also alle interessierten Bürgerinnen und Bürger, profitieren ebenfalls: Sie können Pläne und Karten direkt im Netz einsehen, in sie hineinzoomen und verschiedene Regionen oder Kommunen miteinander vergleichen. Auf öffentlichen Veranstaltungen informieren sie sich an digitalen Kartentischen und erarbeiten zusammen Lösungen. Auch online lassen sich Bürgerinnen und

Bürger über interaktive Werkzeuge immer häufiger angemessen beteiligen – inklusive Feedback in Echtzeit.

Digital gut aufbereitete Geodaten vereinfachen bestenfalls also die Arbeit von Planerinnen und Planer und sorgen für mehr Teilhabe. Dafür braucht es allerdings qualitativ gute, zugängliche Daten. Die europäische INSPIRE-Richtlinie und der vom IT-Planungsrat festgelegte Standard XPlanung stellen beides sicher.

In diesem Heft blicken wir auf die neuen Entwicklungen im Bereich der Geodaten und die Arbeit der Landes-, Regional- und Kommunalplanung. Die Autorinnen und Autoren beschäftigen sich damit, vor welchen Herausforderungen alle Beteiligten durch INSPIRE und XPlanung stehen. Sie zeigen zudem auf, wofür sich Geodaten in der Raumplanung am besten eignen – und wie sie die Planaufstellung bereichern.

Daniel Regnery  
für das Redaktionsteam IzR

# Inhalt

6



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020  
(verändert nach Scott Web /pexels.com)

4

## Geoinformationen in der Raumplanung

Einführung: Ob bei der Analyse von Entwicklungsprozessen, der Erarbeitung von Planinhalten oder der Darstellung von Planungsergebnissen – Geodaten sind allgegenwärtig.

Brigitte Zaspel-Heisters

6

## XPlanung und XBau

Geointelligenz entsteht zunehmend durch Vernetzung und vollständig digitale Prozessintegration. Aufbauend auf standardisierten Daten- und Kommunikationsformaten werden so medienbruchfreie Verfahren und innovative E-Government-Dienstleistungen verwirklicht.

Kai-Uwe Krause, Xinxin Duan, Jörg Horenczuk, Hansjörg Leuner

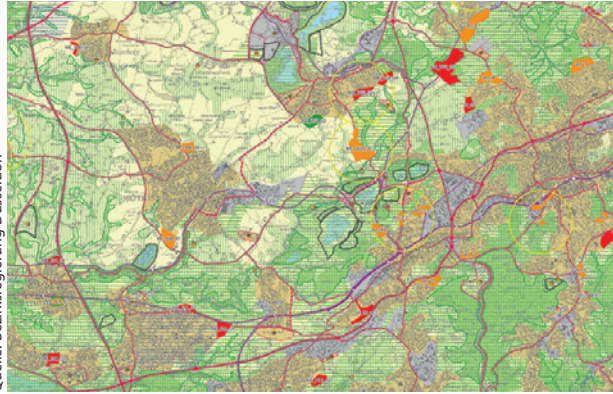
22

## INSPIRE und XPlanung in der Landes- und Regionalplanung

Auch Niedersachsen will XPlanung als einheitlichen Standard zum Austausch von Raumordnungsinformationen nutzen. Welchen Weg hat die Raumordnung dafür hier beschritten? Und wird er zur Erfolgsstory?

Claus Krinke

56



Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

34

## INSPIRE und XPlanung in der Bauleitplanung

Städte müssen innovativ sein, um Wohnraum zu gewinnen, und effizientere Planungs- und Genehmigungsprozesse etablieren. Nationale und internationale Standardisierungsvorgaben versprechen hier enormes Potenzial. Die Autoren beschreiben, wie Freiburg das effektiv nutzt.

Michael Schulz, Gunnar Ströer, Paul Schulte

44

## XPlanung für die Landschaftsplanung

XPlanung ist die Grundlage für einen verlustfreien Datenaustausch. Mit dem aktuellen Kernmodell Landschaftsplanung ist dieser derzeit nicht möglich. Der Beitrag zeigt, welche Vorteile die Erweiterung des Standards für das Fachgebiet Landschaftsplanung zukünftig bringt.

Matthias Pietsch, Sascha Fritzsich, Jana Schlaugat

56

## Mehr Wohnbauland am Rhein

Um neue Flächen für bezahlbaren Wohnraum zu finden, hat die Regionalplanung in Düsseldorf eine regionale Wohnbauflächenstrategie ausgearbeitet. Für diesen Zweck entwickelte sie zusammen mit den Kommunen und Kreisen des Planungsbezirks ein GIS-gesteuertes Suchsystem.

Alexandra Juszczyk, Hannah Reith

66



Foto: Stadtwerkstatt

## 66 Digitale Beteiligung am Beispiel von smarticipate und DIPAS

Zwei Projekte, eine Idee: Digitale Bürgerbeteiligung für Hamburg. Das EU-Projekt smarticipate erprobt Echtzeit-Feedback, während das DIPAS-Projekt den Fokus auf medienbruchfreie Beteiligungsverfahren legt. Claudius Lieven, Nicole Schubbe

## 76 KomMonitor: Ein digitales Planungswerkzeug für die Stadtentwicklung

Im Projekt „KomMonitor“ entwickeln wissenschaftliche und kommunale Praxispartner gemeinsam ein innovatives GIS-gestütztes Monitoringsystem. Dieses kann die kommunalen Akteure bei der Planung und Entscheidungen unterstützen. Alexandra Lindner

## 88 Der Daseinsvorsorgeatlas Niedersachsen

Gerade in ländlichen Räumen erschweren schrumpfende ÖPNV-Angebote den Zugang zu Einrichtungen der Daseinsvorsorge erheblich. Genau hier setzt der Daseinsvorsorgeatlas an: als kostenloses, interaktives Planungswerkzeug. Jens Lange, Christoph Lahner

102



Foto: Geonetzwerk.mR/Leitmann 2017

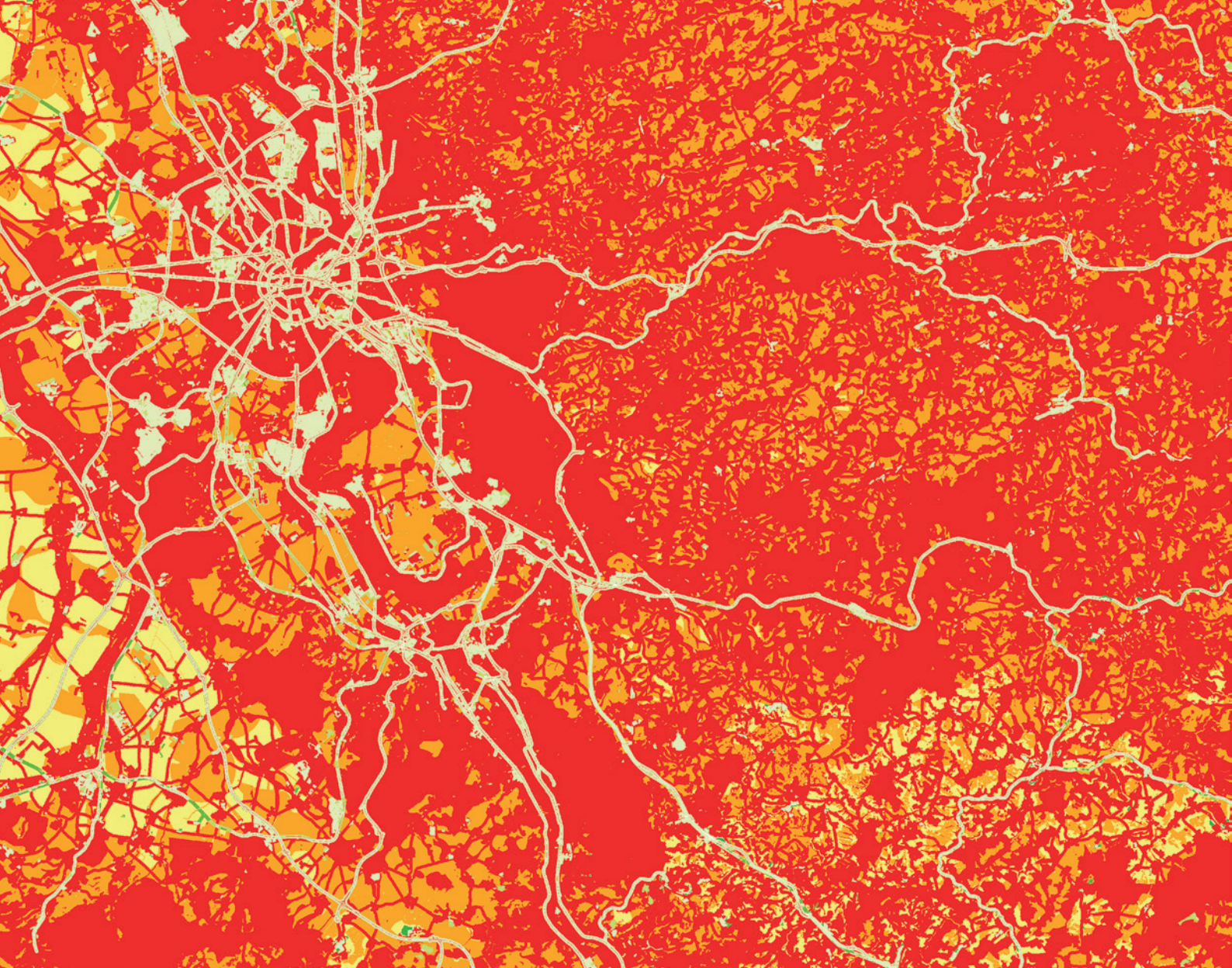
## 94 Open Data – warum, wofür und wie geht es weiter?

Wie ist es um den freien Zugang zu Geodaten in Deutschland bestellt? Ein kritisches Statement aus der Praxis.

Till Adams

## 102 Geonetzwerk.metropoleRuhr – Geodaten für eine Region erlebbar machen

Verlässliche Datengrundlagen sind das Futter für Analysen, Monitoring und die Darstellung von Planungen. Das Geonetzwerk.metropoleRuhr unterstützt die Kommunen dabei, ihre Daten an die europäischen Standards anzupassen. Carina Feske, Ulf Meyer-Dietrich



Quelle: eigene Darstellung

# GEOINFORMATIONEN IN DER RAUMPLANUNG

## Einführung

---

**Dr. Brigitte Zaspel-Heisters**

ist Projektleiterin im Referat Raumentwicklung des BBSR. Ihre Forschungsthemen sind Landes- und Regionalplanung. Sie ist außerdem zuständig für den Raumordnungsplanmonitor des BBSR.

[brigitte.zaspel-heisters@bbr.bund.de](mailto:brigitte.zaspel-heisters@bbr.bund.de)

Geodaten sind der Werkstoff von Raumplanern. Ob bei der Analyse von Entwicklungsprozessen, der Erarbeitung von Planinhalten oder der Darstellung von Planungsergebnissen – Geodaten sind allgegenwärtig.

Die Datenmodelle und -inhalte sind allerdings oft heterogen – selbst innerhalb eines Themenfeldes, was die gezielte Nutzung sowie Analyse der Daten erschwert. Auch die Geodaten der Raumordnungspläne und Bauleitpläne weisen zwischen den Ländern, Regionen und Kommunen deutliche Unterschiede auf und stellen die Nutzer der Daten vor Herausforderungen.

Die Zusammenarbeit und Abstimmung zwischen den Planungsträgern der gleichen Planungsebene, der über- oder untergeordneten Ebene sowie zwischen Raumplanung und Fachplanung ist deutlich erschwert, wenn sie ihre Planinhalte nicht verlustfrei austauschen können.

Diese Erfahrung hat auch das BBSR bei dem Betrieb seines Raumordnungsplan-Monitors gemacht, bei dem die Geodaten der Landes- und Regionalpläne für bundesweite vergleichende Plananalysen genutzt werden und bislang aus verschiedenen Datenmodellen und -formaten in einen homogenen Datensatz überführt werden müssen.

Eine Lösung für dieses Problem im Bereich der Raumordnungs- und Bauleitpläne bietet der Austauschstandard XPlanung. Nach umfassenden Vorarbeiten ist der Standard seit 2017 verbindlich und muss innerhalb von fünf Jahren umgesetzt werden. Mit Hilfe einer standardisierten Schnittstelle können Geodaten ohne großen zusätzlichen Aufwand von XPlanung nach INSPIRE transformiert werden und somit den EU-Anforderungen an die Bereitstellung von Geodaten genügen.

Das vorliegende Heft richtet den Blick auf die bisherigen Erfahrungen in der Anwendung des Standards durch die Nutzer auf den verschiedenen Planungsebenen und stellt weitere aktuelle Entwicklungen beim Einsatz von Geodaten in der Raumplanung vor.

Dreh- und Angelpunkt für die Funktionsfähigkeit des Standards ist die Leitstelle XPlanung/XBau. Ihr Leiter Kai-Uwe Krause sowie die Mitarbeiter Xinxin Duan, Jörg Horenczuk und Hansjörg Leuner verdeutlichen in ihrem Beitrag die Notwendigkeit eines solchen Standards sowie dessen vielfältigen Einsatzmöglichkeiten.

Die Vorgaben zu XPlanung und INSPIRE betreffen alle Planungsebenen von der Landesplanung bis zur Bauleitplanung sowie auch die Landschaftsplanung. Vertreter der verschiedenen Bereiche schildern ihre Erfahrungen im Einsatz des neuen Standards XPlanung. Während Claus Krinke die Vorteile des Standards für die Landes- und Regionalplanung betont und am Beispiel von Niedersachsen darlegt, wie eine aktive Umsetzung in der Praxis gelingen kann, zeigen Michael Schulz, Gunnar Ströer und Paul Schulte an Hand der Entwicklung in der Stadt Freiburg die kommunalen Herausforderungen auf. Prof. Pietsch beschreibt die Aufgaben, die auf die Landschaftsplanung durch XPlanung zukommen. Auch wenn der Start häufig mit Aufwand verbunden ist, zeigen die Beiträge, dass diese Mühen belohnt werden.

Die Nutzung von Standards ist aber nur eins von mehreren Themen im Bereich des Geodateneinsatzes in der Raumplanung. Welche Möglichkeiten Geodaten etwa beim Monitoring oder im Planungsverfahren bieten, stellen die Beiträge im zweiten Themenblock des Heftes dar.

Sowohl der von Alexandra Lindner vorgestellte KomMonitor als auch der im Beitrag von Jens Lange und Christoph Lahner thematisierte Daseinsvorsorgeatlas liefern den Planungsträgern wichtige Grundlagen für ihre Planungsprozesse.

Neben der Analyse von kleinräumigen Zuständen und Entwicklungen spielen Geodaten vermehrt auch in Beteiligungsverfahren eine wichtige Rolle. Welche Wege Hamburg bei der digitalen Beteiligung geht, stellen Claudius Lieven und Nicole Schubbe vor.

Im Mittelpunkt des Beitrags von Alexandra Juszcak und Hannah Reith steht eine GIS-gestützte Flächenanalyse, die im Rahmen der Fortschreibung des Düsseldorfer Regionalplans entwickelt wurde und im Beteiligungsverfahren als wichtige Diskussionsgrundlage diente.

Till Adams zieht auf Grundlage seiner Erfahrung in der Anwendung von Open Data eine persönliche Bilanz hinsichtlich der Chancen und Möglichkeiten frei zugänglicher Geodaten in Deutschland. Abschließend zeigen Carina Feske und Ulf Meyer-Dietrich auf Grundlage ihrer Erfahrungen mit dem Geonetzwerk.metropoleRuhr, dass der Einsatz von Geodaten noch nicht am Ende seiner Möglichkeiten ist.



# XPLANUNG UND XBAU

Auf dem Weg zu einem verlustfreien Austausch von Bauleit-,  
Raumordnungs- und Landschaftsplänen





Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020 (verändert nach Scott Web / pexels.com)

**Geointelligenz entsteht zunehmend durch Vernetzung und vollständig digitale Prozessintegration. Aufbauend auf standardisierten Daten- und Kommunikationsformaten werden so medienbruchfreie Verfahren und innovative E-Government-Dienstleistungen verwirklicht.**

---

**Kai-Uwe Krause,  
Xinxin Duan,  
Jörg Horenczuk,  
Hansjörg Leuner**

arbeiten zusammen in der Geschäftsstelle der Leitstelle XPlanung/XBau, angesiedelt am Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung der Freien und Hansestadt Hamburg.  
[xleitstelle@gv.hamburg.de](mailto:xleitstelle@gv.hamburg.de)

Der Bau- und Planungsbereich in Deutschland erfordert einen intensiven Ressourceneinsatz in der öffentlichen Verwaltung und in der Privatwirtschaft. Nur so lassen sich die hoheitlichen Aufgaben der Baurechtssetzung und Genehmigungsverfahren zur baulichen Umsetzung von Bau- und Planungsvorhaben durchführen. Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) schreiten auch in den Verwaltungsdienststellen im Bau- und Planungsbereich bei Bund, Ländern und Kommunen ständig voran. Wachsende Nutzungsmöglichkeiten ergeben sich für die Bau- und Planungsdienststellen insbesondere durch die vielfältigen Neuerungen

- im Bereich der raumbezogenen Datenerfassung und -verarbeitung,
- der Internet- und Sensortechnologien,
- der mobilen Kommunikation und Ortung und
- deren sukzessive Vernetzung.

In der raumbezogenen Planung auf den unterschiedlichen fachlichen und räumlichen Ebenen von Bund, Ländern, Regionen und Kommunen sind IKT heute nicht mehr wegzudenken. Mit ihnen lassen sich Planwerke zur Planfeststellung, der Raumordnung sowie der Landschafts- und Bauleitplanung erstellen und visualisieren. Eine besondere Bedeutung haben dabei Geografische Informationssysteme (GIS) und Computer-Aided-Design-Systeme (CAD): Vom Building Information Modeling (BIM) über räumliche Analyse- und Simulationsverfahren und mehrdimensionale Visualisierungen bis hin zu neuen Kommunikations-, Interaktions- und Steuerungsformen. Heute gibt es kaum noch Planungsakteure, die bei der Arbeit an Entwurfs- und Planwerken auf CAD und GIS verzichten. Sowohl in kommunalen Planungsämtern als auch in allen staatlichen Fachämtern gehören IT-Anwendungen mittlerweile zur Grundausstattung. Dieser kontinuierliche Fortschritt macht es notwendig, die formalen, technischen und juristischen Rahmenbedingungen einer elektronischen Bereitstellung und Verarbeitung von planungsrelevanten Daten und Nachrichten innerhalb und mit den Dienststellen der Bau- und Planungsverwaltung zu koordinieren – und im Bedarfsfall länderübergreifend einheitlich zu regeln.

Trotz der Fortschritte mit IT-gestützten Verfahren nutzen Akteurinnen und Akteure im Bau- und Planungswesen jedoch bislang nicht das ganze Potenzial von IKT-gestützten Metho-

den. Verfahren zu Baugenehmigungen und zur Planrechtsetzung in den Dienststellen der öffentlichen Verwaltung prägen überwiegend Medienbrüche oder Transformationsverluste durch technische und semantische Inkompatibilitäten der eingesetzten IT-Verfahren. Benötigte Informationen werden im Laufe von Planungs- und Entwurfsprozessen und behördlicher Aufstellungs- und Genehmigungsverfahren teilweise mehrfach erfasst. Vorhandene digitalisierte Informationen gehen beim Austausch von Daten vielfach verloren und müssen häufig digital neu erfasst werden.

Eine durchgängige Digitalisierung von Verwaltungsprozessen ist jedoch möglich. Nämlich dann, wenn Maschinen und Geräte Daten nicht nur senden und empfangen, sondern auch „verstehen“ können. Dann findet die Kommunikation direkt von Maschine zu Maschine (M2M) statt, was für einen Austausch, eine Automatisierung, eine Vernetzung und somit die Anwendung von medienbruchfreien innovativen Diensten und Verwaltungsprozessen sorgt. Dafür braucht es zum einen gemeinsame Protokolle für die Vernetzung und Datenübertragung und zum anderen eine Semantik – also eine gemeinsame „Sprache“. Sie sorgt dafür, dass Maschinen die Daten inhaltlich verstehen.

Mit XPlanung und XBau gibt es im Bereich Planen und Bauen gesetzlich verbindlich anzuwendende Datenstandards. Als Datenmodelle strukturieren sie die Inhalte für Planwerke der Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung und Landschaftsplanung (XPlanung) und bauordnungsrechtlicher Genehmigungsverfahren (XBau). Somit stellen XPlanung und XBau die semantische Standardisierung her. Als Datenaustauschformat basieren sie auf XML (Extensible Markup Language) beziehungsweise GML (Geography Markup Language). Sie unterstützen den verlustfreien Transfer von Planungsdaten zwischen unterschiedlichen IT-Systemen und ermöglichen somit die Zusammenarbeit über die Grenzen einzelner Behörden hinweg. XPlanung und XBau sind unverzichtbar als Ausgangspunkte für unterschiedliche Abläufe, Planungen, Maßnahmen und Analysen. Sie ermöglichen das zielgerichtete Handeln einer modernen Verwaltung im Bereich der Digitalisierung räumlicher Planwerke und bauordnungsrechtlicher Genehmigungsverfahren – und darauf aufbauende digitale Geschäftsprozesse und E-Government-Services.

# Durchgängige Prozessketten auf Basis von Standards etablieren

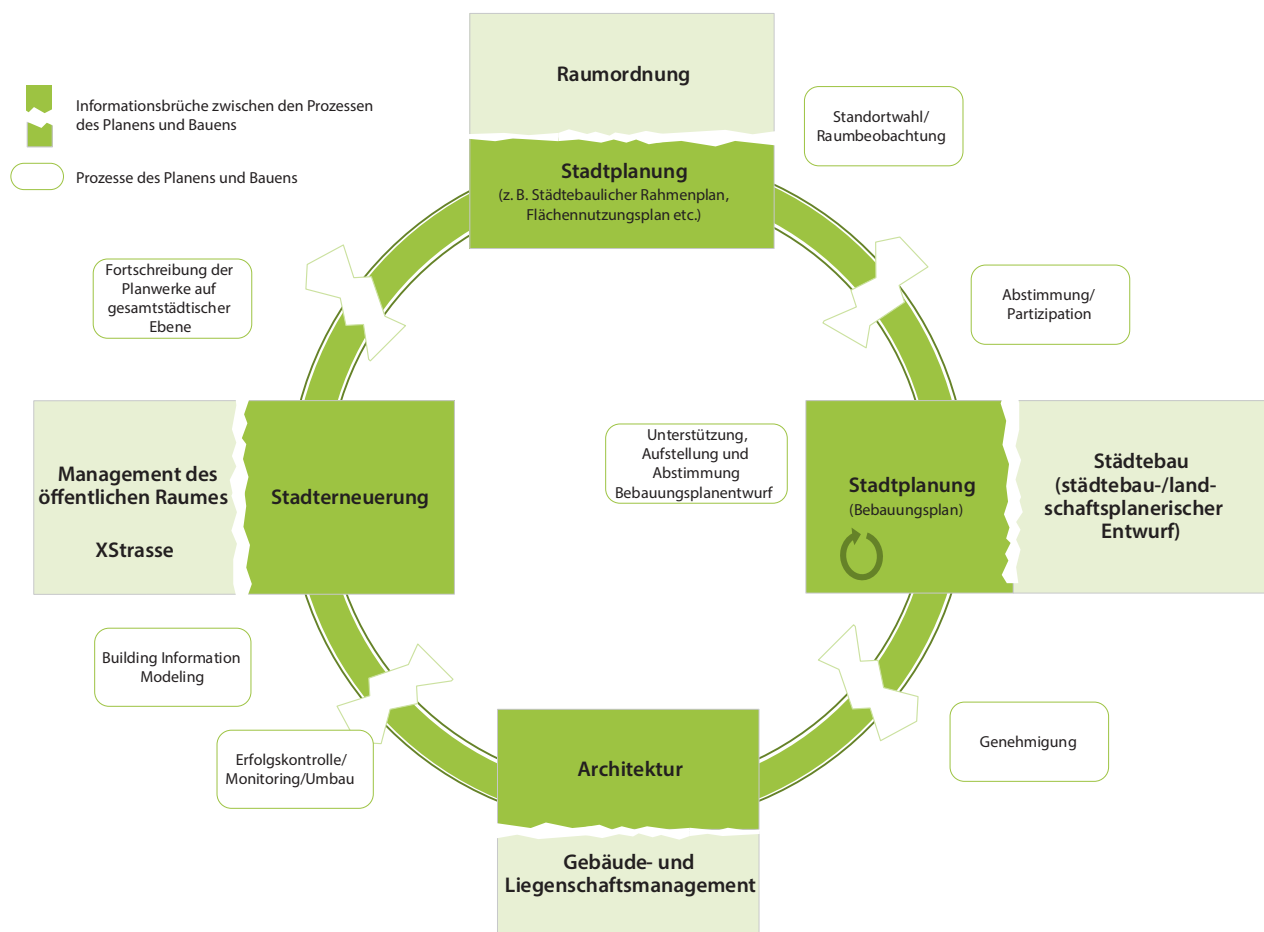
Dass es eine Definition für standardisierte raumbezogene Austauschstandards im Anwendungskontext Planen und Bauen braucht, zeigt der Lebenszyklus von Planungs- und Entwurfsvorhaben. Nachgeordnete raumbezogene Planwerke berücksichtigen im Gegenstromprinzip die Vorgaben aus übergeordneten Planwerken. Bei einer Ausweisung von geplanten Nutzungen berücksichtigen Flächennutzungspläne die Festlegungen der Raumordnung zur räumlichen Entwicklung einer Kommune und gegebenenfalls die geometrische Abgrenzung für spezifische Nutzungen (z. B. Ausweisung von Vorranggebieten für Windkraftenergie).

Raumordnungskataster erfassen auf Ebene der Raumordnung die Darstellungen aus Flächennutzungsplänen. Sie helfen dabei, die Entwicklung von Kommunen zu beobachten und überregionale Standortwahlen auf einer gesicherten Datenbasis gezielter abzustimmen.

Auf der örtlichen Ebene wird dieses Bild raumbezogener Vorgaben immer komplexer und konkreter. Gebietsfestsetzungen in einem Bebauungsplan, die aus einem Flächennutzungsplan stammen, orientieren sich an städtebau- und landschaftsplanerischen Entwürfen. Die in einem Wettbe-

## 1

### Informationsbrüche in Prozessketten des Bau- und Planungswesens



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

werbsverfahren festgelegte Lage baulicher Anlagen dient häufig als geometrische Basis für die Ausweisung von Baugrenzen oder Baulinien – und der somit definierten überbaubaren Grundstücksflächen in einem Bebauungsplan. Die von Fachplanerinnen und -planern vorgeschlagenen sektoralen Festsetzungen (z. B. zum Thema Lärm oder Energie) werden in Bauleitplänen als nachrichtliche Übernahmen oder Hinweise in einen Planentwurf übernommen.

Die aus Festsetzungen resultierenden Restriktionen und Auflagen zur Nutzung von Gebäuden und Liegenschaften kann ein Gebäude- und Liegenschaftsmanagement zur Überwachung baulicher Anlagen und bei Neuentwicklung und Umnutzung auswerten. Bedingt durch folgende Faktoren ergeben sich Maßnahmen zur baulichen, städtebaulichen oder sozialplanerischen Stadterneuerung:

- veränderte Nutzungsanforderungen an Gebäude
- veränderte Nachfrage nach der Flächengröße für spezifische Nutzungen (z. B. Einzelhandel oder Wohnfläche)
- veränderte Sozialstruktur der Bevölkerung in einem Gebiet

## Definition von XPlanung und XBau

Im Jahr 2003 starteten die ersten Aktivitäten zur Definition standardisierter Datenmodelle und Datenformate, im Rahmen der E-Government-Initiativen Deutschland-Online und Media@Komm-Transfer. Ziel war es, die semantischen Inhalte von räumlichen Planwerken (XPlanung) und der alphanumerischen Inhalte von Bauanträgen (XBau) zu beschreiben. Das „X“ steht dabei für Datenformate der öffentlichen Verwaltung, die auf XML (Extensible Markup Language) basieren.

Mit XPlanung definierte man seitdem ein Austauschstandard für den möglichst verlustfreien Austausch von Planinformationen

- des allgemeinen (Bauleitpläne) und besonderen Städtebaurechts (städtebauliche Satzungen) gemäß Baugesetzbuch (BauGB),
- aus Landes- und Regionalplänen sowie Raumordnungsplänen gemäß Raumordnungsgesetz (ROG) und den entsprechenden Ländergesetzen sowie
- aus Landschaftsplänen gemäß Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und den entsprechenden Ländergesetzen.

Als „Planinformation“ sind dabei sowohl in Aufstellung befindliche oder bereits rechtsgültige Planwerke als auch einzelne Inhalte solcher Pläne zu verstehen. Die Planwerke

- allgemeiner Verschleiß an einem Bauwerk

Solche Maßnahmen hängen häufig mit baulichen Änderungen im Straßen- und Freiraum zusammen. Im Kontext von Modernisierungs- und Erneuerungsmaßnahmen an einem Gebäude erfahren ebenso die städtebauliche Umgebung sowie die Frei- und Straßenräume eine Aufwertung. Die Abschätzung des Bedarfs an der Erneuerung, Entwicklung oder dem Rückbau von Bau- und Nutzungsflächen wirkt sich auf die projizierte städtebauliche Entwicklung einer Kommune aus. Sie führt zu einer Fortschreibung oder Neuaufstellung des Flächennutzungsplans.

Aus den beschriebenen Lebenszyklen von Planungskonzepten und deren Umsetzung ergeben sich zahlreiche Konzepte zur Kommunikation und zum Datenaustausch. Notwendige digitale Planungsunterlagen tauschen die Akteurinnen und Akteure in der Regel jeweils individuell aus. An diesem Punkt setzt die semantische Standardisierung im Bau- und Planungsbereich an (vgl. Abb. 1 und 2).

sollen ohne Verlust von Informationen interoperabel zwischen unterschiedlichen IT-Systemen ausgetauscht werden können.

Während der Planungsbereich auf die Bereitstellung von Planungsdaten fokussiert, geht es im Baubereich vor allem um die Modellierung der Prozesse in Bauaufsichtsbehörden. Dazu wurden die wichtigsten bauaufsichtlichen Verfahren zunächst als Prozesse auf Grundlage der Musterbauordnung (MBO) in dem Datenmodell XBau modelliert. Diese Modellierung ermöglicht jedem Bundesland eine entsprechende Umsetzung in Landesrecht. Neben den MBO-Verfahren (Genehmigungsfreistellung, Baugenehmigung, Abweichungen, Vorbescheid, Baulasten, Prüfung bautechnischer Nachweise) sind in XBau auch Prozesse zur Übermittlung von Informationen (Anzeigen, Beteiligung, Benachrichtigungen) abgebildet. Gegenstand der Standardisierung von XBau ist die Spezifikation von Nachrichten und Daten, die Akteurinnen und Akteure innerhalb eines bauordnungsrechtlichen Verwaltungsverfahrens austauschen:

- Beschreibung des beantragten Bauvorhabens
- Informationen zum Bauherrn und Entwurfsverfasser
- Dokumente wie Bauvorlagen (z. B. IFC – Industry Foundation Classes als offener Standard für BIM-Modelle)

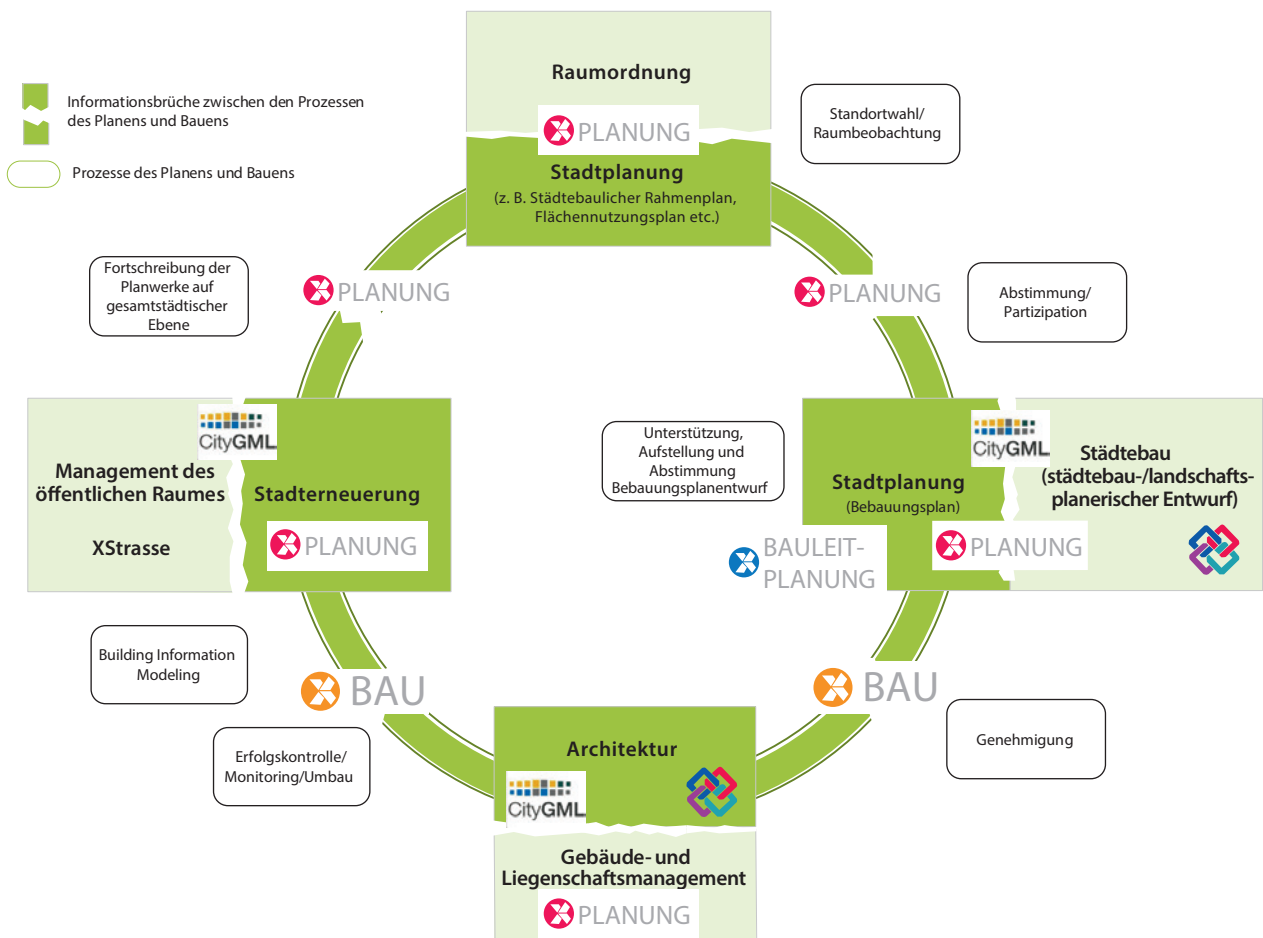
- Informationen zum Verfahrenstand eines Baugenehmigungsverfahrens
- Metadaten zu den Dokumenten

Die Bauaufsichtsbehörde kann somit automatisiert prüfen, ob das geplante Bauwerk bezogen auf planungsrechtliche Festsetzungen wie Baugrenze, überbaubare Grundstücksfläche oder die Gebäudehöhe zulässig ist. Sie kann darauf achten, ob Auflagen nachrichtlicher Übernahmen eingehalten sind. Gleichzeitig ist problemlos ein Blick auf die Verträglichkeit des geplanten Bauwerks mit öffentlich-rechtlich zu berücksichtigenden örtlichen Gegebenheiten denkbar (wie Baumkataster, Altlastenkataster oder vorhandene Denkmäler). Zuletzt ist es der Behörde möglich, andere am Verfahren als Sachverständige beteiligte Fachdienststellen über ihre örtliche Zuständigkeit zu ermitteln.

Analog zum Standard XBau wird aktuell im Auftrag des Landesplanungsamtes der Freien und Hansestadt Hamburg der Prozessstandard XBauleitplanung entwickelt, um die Prozesse der Aufstellung von Bauleitplänen auf Basis der gesetzlichen Regelungen des BauGB abzubilden. Der Standard definiert die Nachrichtenobjekte der in Prozessen der Aufstellung von Bauleitplänen zu sendenden und zu empfangenden Nachrichten zwischen den unterschiedlichen Fachapplikationen (Verfahrensdatenbank, Geodatenbank, Content-Management-System, Beteiligungsplattform, digitale Akte). Die Nachrichten dienen unter anderem dazu, in den jeweiligen Applikationen automatisiert Prozessschritte einzuleiten und zu dokumentieren sowie Informationen automatisiert in andere Anwendungen weiterzutragen (vgl. XPlanung und XBau als Innovationsgrundlage).

## 2

### Überbrückung der Informationsbrüche zwischen den Prozessen im Kontext Planen und Bauen



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

# Verbindliche Anwendung von XPlanung und XBau

Das Präsidium des Deutschen Städtetages (XPlanung) und die Bauministerkonferenz (XBau) haben die spezifizierten Datenmodelle 2008 beziehungsweise 2005 zwar empfohlen, eine gesetzlich verbindliche Einführung unterblieb jedoch. Mit den ausgelaufenen E-Government-Initiativen war die Fortführung der Aktivitäten zur Standardisierung nicht gesichert. Diese mangelnde Verbindlichkeit hinderte viele Softwareunternehmen und Architektur- und Planungsbüros daran, XBau und XPlanung in ihre Applikationen und Arbeitsprozesse einzubauen und zu nutzen.

Als Ergebnis der Föderalismuskommission II wurde unter anderem im Jahr 2009 im Grundgesetz der Artikel 91c eingefügt. Er ermächtigt Bund und Länder dazu, Vereinbarungen für die zur Kommunikation zwischen ihren informationstechnischen Systemen notwendigen Standards und Sicherheitsanforderungen festzulegen. Der Bund und die Länder haben zur Ausführung von 91c GG einen Staatsvertrag geschlossen, mit dem sie die Zusammenarbeit in diesem Bereich und die Einrichtung des IT-Planungsrats regeln. Dem IT-Planungsrat obliegt es nunmehr, fachunabhängige und -übergreifende IT-Standards zu beschließen. Ein Instrument des IT-Planungsrats ist die Standardisierungsagenda. Sie hat den Zweck, im föderalen Kontext relevante IT-Standardisierungsbedarfe zu erfassen, zu klassifizieren und in transparenter und planmäßiger Vorgehensweise einer Lösung zuzuführen. Ziel dabei ist es, einzelne IT-Standards per Beschluss des IT-Planungsrats verpflichtend für Bund und Länder fest-

zulegen – und damit zuvor definierte Bedarfe der Standardisierung zu decken.

Im Herbst 2014 wurde der fachübergreifende Bedarf „Austauschstandards im Bau- und Planungsbereich“ in die Standardisierungsagenda aufgenommen. Auslöser waren ein Antrag der Freien und Hansestadt Hamburg und ein Beschluss des IT-Planungsrats. Im Oktober 2017 beschloss der IT-Planungsrat schließlich die verbindliche Einführung der Standards XBau und XPlanung mit und unter den Dienststellen der öffentlichen Planungs- und Bauverwaltung. Bis zum Ende einer fünfjährigen Umgangsfrist nach Veröffentlichung im Bundesanzeiger (01.02.2018) sind alle IT-Verfahren der Planungs- und Bauverwaltungen in den Gebietskörperschaften zu ertüchtigen, auf XPlanung und XBau basierende Daten- und Nachrichtenobjekte verarbeiten zu können. In diesem Kontext bleibt festzuhalten, dass der Beschluss des IT-Planungsrats nicht auf die Bereitstellung einzelner Planwerke im Standard XPlanung abzielt, sondern auf die Ertüchtigung der grundlegenden IT-Verfahren Planwerke konform dem Standard XPlanung generieren, speichern und bereitstellen zu können. Bei Neudigitalisierungen oder Änderungen in bereits vorliegenden digitalen Planwerken sowie für die Neubereitstellung digitaler Planwerke muss eine Kompatibilität spätestens mit der Ertüchtigung vorhandener IT-Systeme oder mit einer Neubeschaffung entsprechender IT-Systeme gewährleistet werden.

## Die Leitstelle und ihre Arbeit

Mit dem Beschluss zur verbindlichen Anwendung von XPlanung entstand zu Jahresbeginn 2018 auch eine Geschäftsstelle – die Leitstelle XPlanung/XBau (im Folgenden: Leitstelle). Sie dient dem Betrieb des Standards XPlanung und ist organisatorisch im Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg eingebettet. Die Bauministerkonferenz, die Ministerkonferenz für Raumordnung und das Lenkungsgremium der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) haben die Leitstelle damit beauftragt, den dauerhaften Betrieb der Standards XPlanung und XBau zu übernehmen (IT-Planungsrat 2017). Dafür haben Bund und Länder eine Verwaltungsvereinbarung geschlossen, die die langfristige Finanzierung und den Betrieb sichert. Die Finanzierung der

Leitstelle tragen zu 17,5 Prozent der Bund und zu 82,5 Prozent die Länder.

Die strategische Steuerung nimmt ein Lenkungskreis wahr, der durch Vertreter von Bund und Ländern besetzt ist. Die fachlichen Aufgaben der Leitstelle ergeben sich aus der nachhaltigen Sicherung der Standards. Dazu gehören unter anderem:

- Bereitstellung, Pflege, Dokumentation und Veröffentlichung der Standards
- Betrieb einer Informationsplattform ([www.xleitstelle.de](http://www.xleitstelle.de)) und eines Kommunikationsforums

- Bereitstellung von Werkzeugen zur Konformitätsprüfung/Testwerkzeuge
- Beobachtung der Nutzungsanforderungen von Standards in digitalen Prozessketten des Planens und Bauens in Abstimmung mit den Fachgremien
- Weiterentwicklung der Standards zur Abdeckung zukünftiger Anforderungen
- Frühzeitiges Erkennen gesetzlicher Änderungsbedarfe
- Moderation und Organisation der Fachgremien

Ein eigenes Fachgremium begleitet XPlanung und XBau jeweils. Es erörtert Änderungsanträge zur Weiterentwicklung des Standards. Das Änderungsmanagement ist das zentra-

le Instrument für den Betrieb der Standards und umfasst die strukturierte Erfassung, Bewertung und Entscheidung von Änderungsanträgen zur Weiterentwicklung von XPlanung und XBau. Änderungsanträge können dabei prinzipiell alle Organisationseinheiten, Gebietskörperschaften oder Arbeitsgruppen von Fachministerkonferenzen stellen, die direkt oder indirekt mit der Anwendung der Standards beschäftigt sind. Die Fachgremien stimmen auch das Release-Management (Pflege des Release-Plans sowie die Freigabe der Releases) ab. Dabei geht es darum, wann welche Änderungen in die Aktualisierung des Standards einfließen und wann eine neue Version des Standards (Release) veröffentlicht wird.

## Welche Vorteile bieten XPlanung und XBau?

Die Nutzung von XPlanung hat viele Vorteile. Sie engt die Vielfalt planerischer Lösungsalternativen, von Konzepten oder Festsetzungsmöglichkeiten nicht ein, sondern verbessert vielmehr die Kommunikation über und die Weiternutzung von Ergebnissen und Produkten aus Planungsprozessen. Bei digitalen Prozessen, also auch bei der Anwendung von XPlanung, geht es letztendlich um die bestmögliche Zusammenarbeit von Menschen.

Die Anwendung von XBau ermöglicht einen effektiven Austausch von Daten und Informationen zwischen den Akteuren in bauaufsichtlichen Verfahren. Durch einheitlich strukturierte Nachrichten lassen sie sich maschinell bearbeiten und dadurch schneller abwickeln. Denn: Relevante Daten können direkt in die entsprechenden Fachverfahren übernommen werden, ohne dass Medienbrüche sie ausbremsen.

### Neue Erkenntnisse

Generell ist der große Vorteil von digitalen Daten, dass sie sich weiterverarbeiten lassen und manuelle Tätigkeiten minimieren. Digitale Daten sind, wenn richtig aufbereitet, maschinell lesbar und können dadurch schnell verarbeitet, durchsucht, kombiniert und ausgewertet werden. Mehrfachbearbeitung, Aktualisierung und Verteilung führen dabei in der Regel nicht zu Qualitätsverlusten. Jedoch treffen nicht alle der genannten Eigenschaften auf alle digitalen Formate zu. PDF-Dokumente lassen sich beispielsweise zwar unbegrenzt reproduzieren, aber deren Inhalte eben nicht (oder nur in sehr geringem Maße) maschinell weiterbearbeiten. Es wird auch von einem „digilogen“ Format gesprochen: digital

vorliegend, aber eher analog, was die Weiterverarbeitung betrifft. XPlanung ermöglicht hingegen zielgerichtete, voll systemunterstützte vektorbasierte Anfrage- und Auswertungsprozesse (Raumbezug zu Fachobjekten, Statistiken etc.). Auch Auswertungen von textlichen Festsetzungen sind machbar. Liegen die Daten erst digital vor, erleichtert und verkürzt dies Planaufstellungs- und Änderungsverfahren.

### Mit anderen Daten kombinieren

XPlanungsdaten lassen sich auf einfache Weise in planungsfremde Fachkontexte einbinden (Baugenehmigung, Schulentwicklung, Sozialeinrichtungen, Kreisentwicklung, Ver- und Entsorgung, Tourismus, Gewerbeflächenregister, erneuerbare Energien, Rohstoffgewinnung etc.). Schröder (2018) beschreibt, wie XPlanungsdaten die Effizienz der verschiedenen Prozesse des kommunalen Flächenmanagement erheblich steigern. Sie spielen auch im XBau-Kontext eine Rolle, wenn sie mit BIM-Gebäudemodellen zusammengebracht werden. Das Zukunft-Bau-Forschungsprojekt „BIM-basierter Bauantrag“ zeigt, wie man die Einhaltung planungsrechtlicher Vorgaben (z. B. Abstandsflächen, Maß der baulichen Nutzung) automatisiert prüfen kann und diese und andere Gebäudekennwerte direkt in XBau-Nachrichten überführt (RUB 2018).

### Gemeinsame Sprache

Eine semantische Standardisierung geht wie geschildert einher mit der Spezifizierung einer einheitlichen Terminologie und Klassifikation. Objekte sind eindeutig definiert und do-

kumentiert. Das vermeidet Missverständnisse und verringert den Abstimmungsaufwand unter allen beteiligten Akteuren und Akteuren. Zum anderen ermöglicht die Abbildung der Semantik in einer Datenstruktur auch die Integration in automatisierte Geschäftsprozesse, da die Inhalte definiert sind und Maschinen sie verarbeiten können. Teure Einzellösungen werden so vermieden. Das gilt sowohl für XPlanung als auch für XBau.

### Bessere Verfügbarkeit

Im standardisierten Datenformat XPlanGML erzeugte Planwerke können über Geoportale oder als GDI-konforme Webdienste im Internet zeitnah und vollständig bereitgestellt werden, verfügbar zu jeder Zeit von jedem Ort. Das erweitert das Dienstleistungsangebot von Kommunen. Verschiedene Akteurinnen und Akteure können sich beispielsweise einfach und unverbindlich über geltendes Planungsrecht informieren, sogar in Verbindung mit anderen Daten. Die daraus resultierende öffentliche Verfügbarkeit ändert die Vorgehensweise vom antragsbezogenen Auskunftsverfahren zur proaktiven Bereitstellung. Der schnelle Zugriff auf relevante Daten erleichtert auch die interne Nutzung und ihr verlust-

freier Austausch erhöht die Transparenz für Verwaltung, Bürgerinnen und Bürger sowie Wirtschaft.

### Zukunfts- und Investitionssicherheit

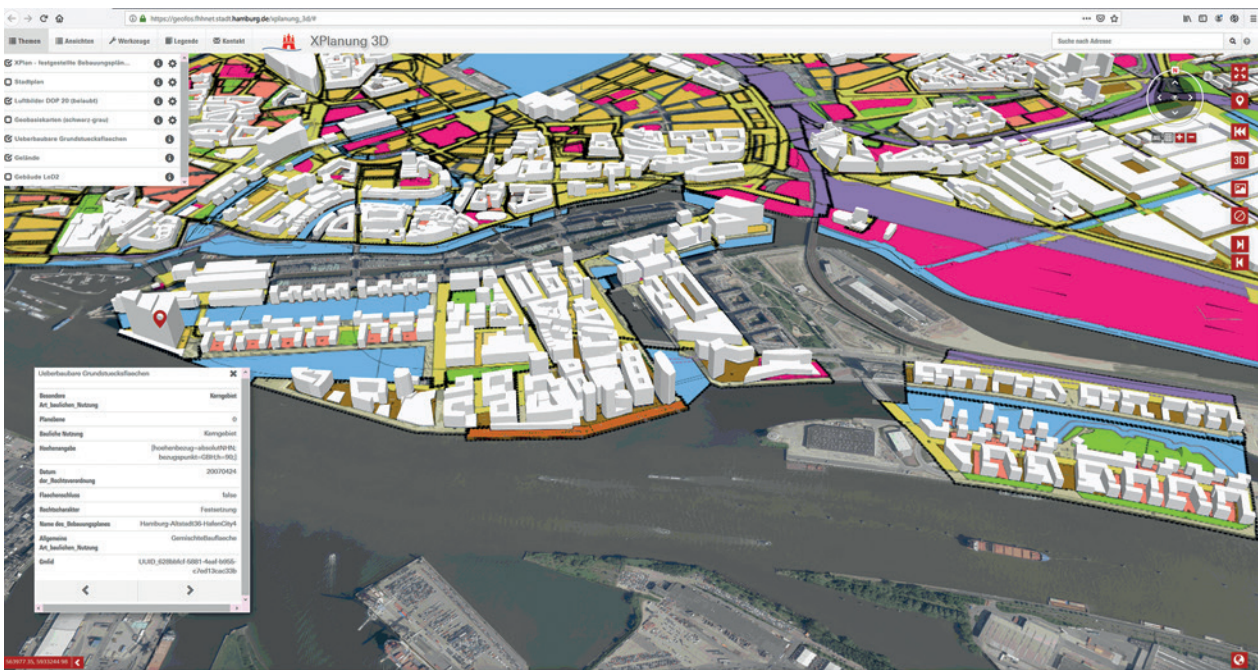
Ein nicht zu unterschätzendes, da auch kostenrelevantes Thema ist die langfristige Einsetzbarkeit von technischen Systemen und die Wiedernutzung von Daten. XPlanung garantiert Zukunftsfähigkeit und Investitionssicherheit durch die Verwendung von und Anlehnung an internationale und nationale Standards.

Zudem stellt die Leitstelle die Nachhaltigkeit des Standards hinsichtlich Pflege und Weiterentwicklung sicher. Dabei ist XPlanung keine Einbahnstraße. Jede Nutzerin und jeder Nutzer ist aufgerufen, XPlanung als Teil einer großen Anwender-Community weiterzuentwickeln. Sie können zum Beispiel Änderungsanträge einreichen und somit die Weiterentwicklung des Standards beeinflussen. Die Leitstelle ist Ansprechpartner für alle Anwenderinnen und Anwender.

Letztlich garantiert die rechtliche Verbindlichkeit des Standards und dessen Anwendung in IT-Verfahren eine Pla-

## 3

### 3-D-Animation aus XPlanungsdaten (inklusive Gebäudemodelle) und Luftbildern



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2019



nungssicherheit für Kommunen und private Serviceanbieter und damit auch Investitionssicherheit.

## Effizienz durch Mehrfachverwendung

XPlanung verbessert den Datenaustausch zwischen den zahlreichen öffentlichen und privaten Planungsakteurinnen und -akteuren. Mit XPlanung können sie elektronische Daten austauschen, und so mit einer gemeinsamen Datengrundlage arbeiten. Der Aufbau von sekundären Datenbeständen oder teure Konvertierungen entfallen. Das gilt auch für den fehleranfälligen (z. B. durch Abtippen) und langsamen Datenaustausch (Eigenerfassung) durch Papierdokumente.

Die Nutzung von XPlanung schafft außerdem die Grundlagen, um medienbruchfreie Verfahren im Bereich Planen und Bauen umzusetzen. Es ermöglicht die Übergabe von vorhandenen Daten in andere Systeme und erlaubt die Weiterverwendung in darauf aufbauenden Kommunikations- und Geschäftsprozessen – zum Beispiel die Bereitstellung in anderen Auskunftssystemen. Daten müssen entsprechend nicht öfters eingegeben werden, sondern lassen sich direkt online abrufen und weiterverarbeiten. Das bringt nicht nur ökonomisch Mehrwerte, sondern beschleunigt Verfahren auch.

Aus XPlanGML-Daten lassen sich 3-D-Hüllen der in Bebauungsplänen festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen im Format CityGML generieren. Es gilt dabei zu beachten, dass diese 3-D-Hüllen keine realen Gebäude visualisieren, sondern lediglich 3-D-Hüllen repräsentieren, in denen Planungsrecht für bestimmte Nutzungen festgesetzt wurde. Das Volumen der Hüllen lässt sich aus den Festsetzungen zur Anzahl der Vollgeschosse oder aus Angaben zur Höhe baulicher Anlage ableiten.

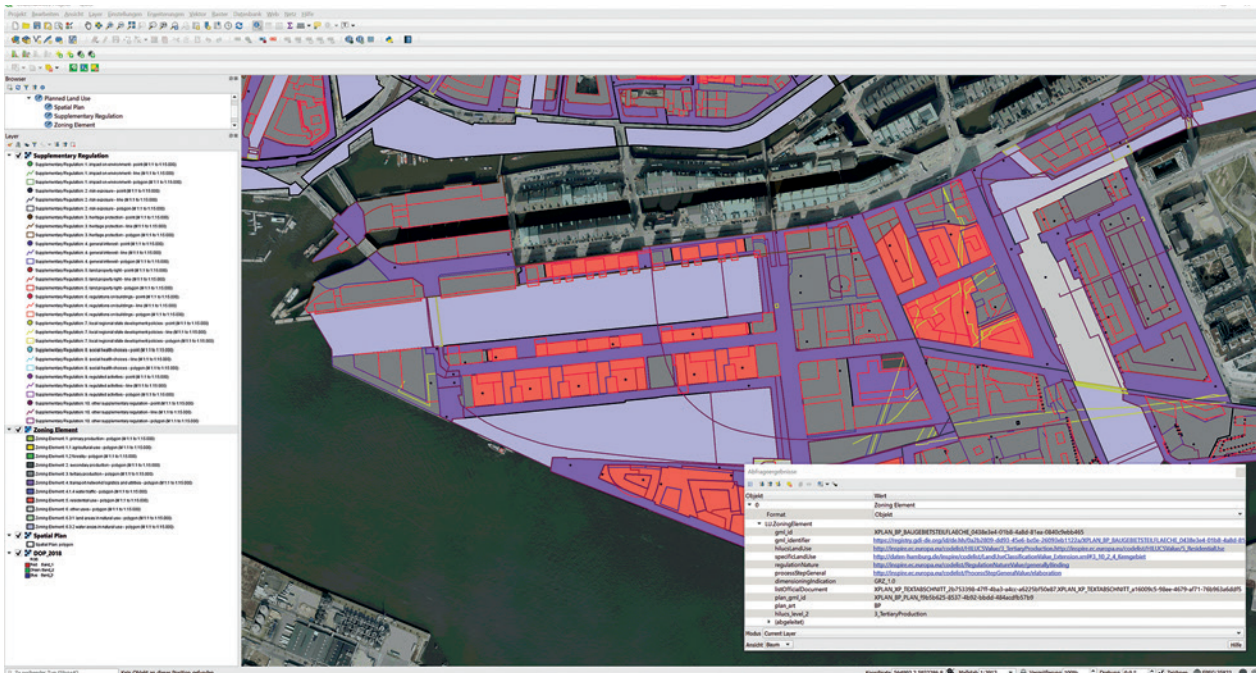
## XPlanung als Basis für INSPIRE

Im Zuge der Umsetzung der 2007 in Kraft getretenen INSPIRE-Richtlinie entsteht eine „[...] Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft [...] für die Zwecke der gemeinschaftlichen Umweltpolitik sowie anderer politischer Maßnahmen oder sonstiger Tätigkeiten, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können“ (Amtsblatt der Europäischen Union 2007). Im Kontext von INSPIRE müssen die jeweils administrativ zuständigen Dienststellen über diese Infrastruktur standardisierte Geobasis- und Geofachdaten zu ausgewählten 34 Fachthemen in einer einheitlichen semantischen Struktur und in einem einheitlichen Datenformat interoperabel und digital, auf Basis internationaler ISO-Standards bereitstellen. Die rechtliche Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in Deutschland erfolgte aufgrund des Föderalismus durch

Erlassen oder Novellierung von insgesamt 17 Gesetzen. Eine Übersicht dieser Gesetze findet sich auf der Internetseite der GDI-DE (GDI-DE 2020). Spätestens Ende des Jahres 2020 müssen alle digital vorliegenden, raumbezogenen Pläne auf Ebene der Raumordnung im INSPIRE-Datenmodell und -Datenformat „Planned Land Use“ (PLU) abgegeben werden. Zusätzlich müssen die Bundesländer, in denen eine INSPIRE-Bereitstellungspflicht für kommunale Bauleitpläne besteht, alle digital vorliegenden Planwerke des allgemeinen und besonderen Städtebaurechts PLU-konform bereitstellen. Die Betroffenheit legt das jeweilige Landesgesetz fest.

Da sich Planwerke in den jeweiligen Mitgliedstaaten nicht direkt im INSPIRE-PLU-Datenformat erzeugen und pflegen lassen, ist die Erfüllung dieser Richtlinie immer mit einer Format-Transformation der Planinformationen verbunden. Liegen alle Planungsdaten allerdings XPlanungskonform in einer einheitlichen semantischen Datenstruktur vor, genügt es, deutschlandweit eine Transformationsregel zu definieren. XPlanung unterstützt die Format-Transformation in das INSPIRE-Datenmodell und reduziert den Zusatzaufwand beim Prozess. Die Transformationsregeln wurden schon definiert und sind auf der Webseite der XLeitstelle veröffentlicht. Für die automatische Erzeugung von INSPIRE-PLU-Daten aus XPlanung sind zwei hierarchisch aufgebaute Codelisten spezifiziert, die über die GDI-DE Registry veröffentlicht werden:

- Da es in unterschiedlichen Mitgliedstaaten unterschiedliche Planbezeichnungen gibt, bietet das INSPIRE-PLU-Datenmodell eine leere Codeliste für Planarten nach nationaler Klassifikation („PlanTypeNameValue“), die durch jeweilige Datenanbieter zu befüllen ist. Im Datenmodell von XPlanung existieren schon solche Listen (Enumerationen), die eine Klassifikation der nationalen raumbezogenen Planwerke beinhalten. Unmittelbar aus diesen Enumerationen wurde eine nationale Codeliste abgeleitet. Sie enthält zwei Hierarchiestufen und ist nach der Verwaltungsebene gegliedert, der ein Planwerk zuzuordnen ist.
- Zur Ergänzung der europaweit einheitlichen Klassifikation von Zoning-Element- und Supplementary-Regulation-Objekten unterstützt das INSPIRE-PLU-Datenformat auch zwei nationale Codelisten: „LandUseClassificationValue“ und „SpecificSupplementaryRegulationValue“. Sie dienen dazu, eine Abbildung der vielfältigen und spezifischen Planinhalte in den jeweiligen Mitgliedstaaten zu ermöglichen. Die beiden im INSPIRE vorgesehenen getrennten Codelisten werden in einer Liste zusammengefasst, um eine große Überlappung der zwei Listen zu vermeiden.



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

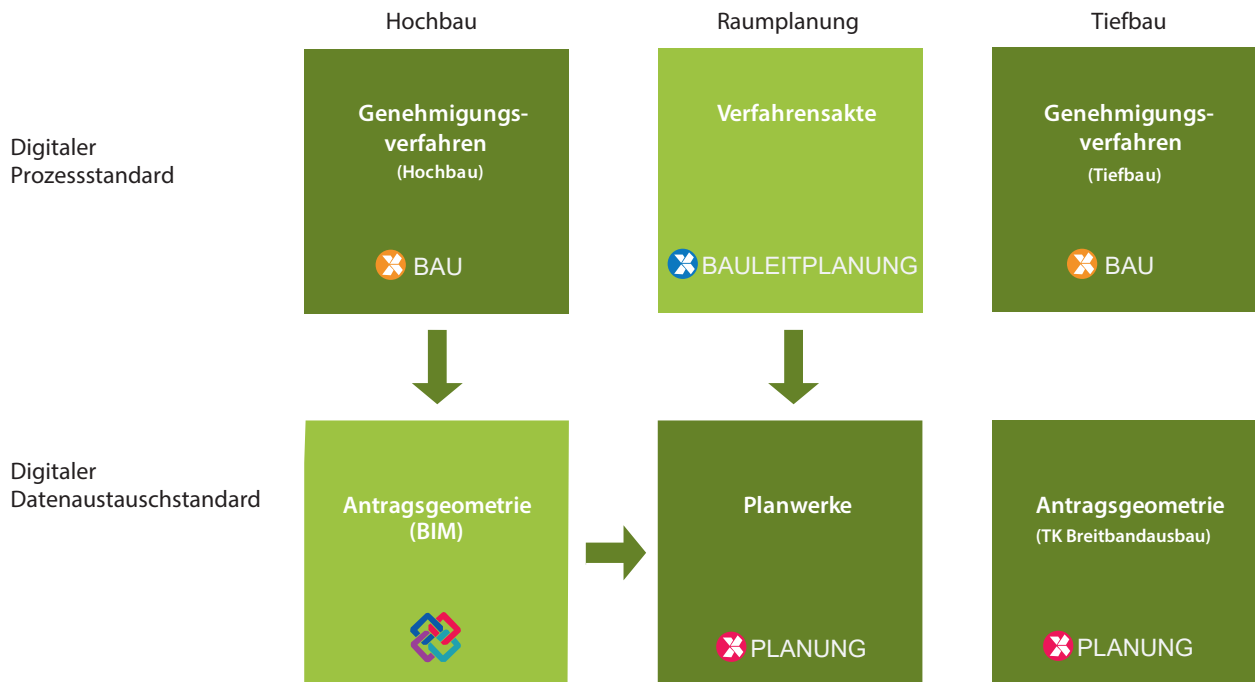
Mit diesen Listen lassen sich die XPlanung-Objektklassen und ihre zentralen Attributwerte anhand den Transformationsregeln ins INSPIRE-PLU-Datenformat umwandeln. So wird zum Beispiel eine Baulinie, die im XPlanGML mit dem Objekt BP\_BauLinie abgebildet ist, nach einer INSPIRE-Transformation durch ein Objekt der Klasse SupplementaryRegulation repräsentiert, das unter anderem den Attributwert 3\_9\_BauLinie aufweist. Für die Transformation lässt sich marktübliche ETL-Software (Extract, Transform, Load) nutzen. In einem ETL-Prozess lassen sich unterschiedlich strukturierte Daten in ein Zielformat umwandeln. Im Falle einer Transformation von XPlanung nach INSPIRE kann der Prozess sowohl auf Datei-Ebene als auch auf Datenbankebene durchgeführt werden. Auch gemäß der INSPIRE-Richtlinie sollen die Mitgliedstaaten sicherstellen, dass für die Geodatenätze und -dienste Metadaten erstellt, bereitgestellt und aktualisiert werden. Für die Generierung der Metadaten zum Planwerk bietet das XPlanung-Datenmodell für jede Planart Attribute an, die verwendet werden können. Auch hierfür lassen sich automatisierte ETL-Prozesse einsetzen.

## XPlanung und XBau als Innovationsgrundlage

Der Einsatz von XPlanung und der Bereitstellung von digitalen Planwerken legen die Grundlagen für viele mögliche, darauf aufbauende Anwendungen. Von interaktiven Auskunftsportalen zur einfachen Bereitstellung der Plandarstellungen profitieren Bürgerinnen und Bürger in Beteiligungsprozessen, zum Beispiel mit der Möglichkeit, textliche Festsetzungen einzusehen und gegebenenfalls auch zu kommentieren. Bauantragsstellende können perspektivisch vom komplett digitalen Bauantragsverfahren profitieren. Es befindet sich gerade in der Entwicklung und ermöglicht durch die Kombination von XPlanung, XBau und BIM (teil-)automatisierte Vorprüfungen und Feedback. Standardisierte Daten beschleunigen und verbessern somit perspektivisch die Qualität von Planungs- und Genehmigungsverfahren. Hierbei zeigt sich, dass standardisierte Daten vielfach eine wichtige Voraussetzung sind, um solche Verfahrensoptimierungen und innovativen Partizipationsprojekte zu realisieren.

## 5

## Anwendungsszenarien der Standards



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

Um digitale Daten und Nachrichten in Planungs- und Bauprozessen zu standardisieren, werden je nach Anwendungsszenario unterschiedliche Standards eingesetzt (vgl. Abb. 5). XBau ist ein Prozessstandard, der den verlustfreien Nachrichtenaustausch zwischen unterschiedlichen IT-Systemen gewährleistet. Bei XPlanung handelt es sich um einen Datenaustauschstandard, mit dem Nutzerinnen und Nutzer digitale Planwerke zwischen verschiedenen IT-Systemen (CAD/GIS) verlustfrei austauschen können. Ein Datenaustauschstandard für den Hochbau muss nicht weiter spezifiziert werden. Mit dem ISO-Standard IFC lassen sich verlustfrei digitale Bauwerksmodelle zwischen unterschiedlichen CAD/BIM-IT-Systemen austauschen. Die Idee, dass Akteurinnen und Akteure Nachrichten in Planungsprozessen verlustfrei austauschen, kann mit dem Ziel der Verfahrensoptimierung und einhergehenden Verkürzung der Prozesse der Aufstellung von Bauleitplänen auf Planungsprozesse in der Raumplanung adaptiert werden. Dazu entwickelt die Freie und Hansestadt

Hamburg im E-Government-Vorhaben „DiPlanung – digitale Bauleitplanung“ den Prozess- und Nachrichtenstandard XBauleitplanung.

Im OZG-Digitalisierungslabor „Breitbandausbau“ entwickelten die Beteiligten den Vorschlag, XPlanung und XBau für den Anwendungsfall Breitbandausbau weiterzuentwickeln. Einheitliche Kommunikationsstandards gehören zu den Faktoren, die Antragsverfahren zum Breitbandausbau beschleunigen. Vor diesem Hintergrund hat der IT-Planungsrat in seiner Sitzung im Oktober 2019 den Auftrag erteilt, XBau für die Nutzung in Genehmigungsprozessen von Breitbandausbauanträgen weiterzuentwickeln (Trassenanweisung nach Telekommunikationsgesetz, Aufgrabegenehmigung und verkehrsrechtliche Anordnung). Weiterhin sollen sich Planwerke, in denen die räumliche Lage von Leitungstrassen dokumentiert ist, über eine Erweiterung des Standards XPlanung abbilden lassen.

## XPlanung und XBau im OZG-Kontext

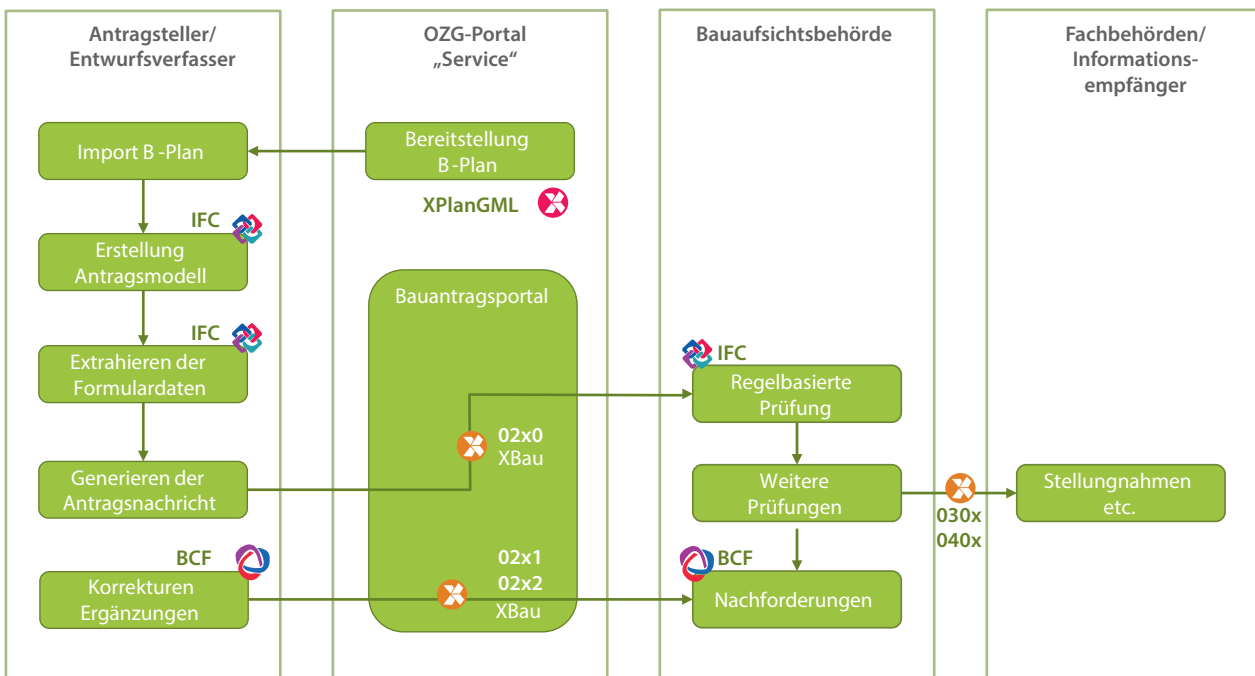
Knapp zwei Monate vor dem verbindlichen Beschluss des IT-Planungsrats zur Nutzung von XPlanung und XBau verabschiedete der Bundestag im August 2017 das Onlinezugangsgesetz (OZG). Innerhalb einer Übergangszeit von fünf Jahren sieht es vor, über einen zu schaffenden Portalverbund des Bundes, der Länder und der Kommunen der Öffentlichkeit und der Wirtschaft einen Onlinezugang zu rund 575 Verwaltungsleistungen bereitzustellen. Diese Leistungen sind in 15 Themenfelder unterteilt. Im Themenfeld „Bauen & Wohnen“ erarbeitete das Bundesland Mecklenburg-Vorpommern zusammen mit der Leitstelle und mit Unterstützung von McKinsey einen Prototyp für ein Portal zur digital gestützten Bauantragsstellung unter der Verwendung von XBau. Neben der Verwaltungsleistung „digitaler Bauantrag“ befinden sich aktuell die beiden Labore „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ unter Nutzung von XPlanung und „Beteiligungsverfahren in der Bauleitplanung, Raumordnung und Planfeststellung“ unter Nutzung des neuen Standards XBauleitplanung in Konzeption. Die Freie und Hansestadt Hamburg und die Leitstelle bearbeiten die Labore. Über den OZG-Online-Service „Einstellen von raumbezogenen Planwerken in das Internet“ werden unter anderem digitale Bebauungspläne (XPlanung) zum Down-

load im XPlanGML-Format bereitgestellt, die eventuell noch durch Geodaten in der Lage ergänzt oder korrigiert werden müssen. Architektinnen und Architekten importierten die standardisierten XPlanGML-Daten in ihre Fachapplikation und erstellten darauf aufbauend ihre BIM-Modelle.

Aus dem BIM-Modell sollen möglichst viele Informationen in die Datenfelder des Webinterfaces des digital gestützten Baugenehmigungsverfahrens extrahiert werden können. Weiterhin soll die Architektinnen und Architekten die Möglichkeit haben, ihr Modell regelbasiert vorprüfen zu lassen. Das vermeidet unnötige Iterationsschleifen wegen Fehlern im Modell hinsichtlich des Genehmigungsverfahrens bereits vor der Abgabe. Neben den alphanumerischen Metadaten eines Bauvorhabens (Bauherr, Architekt, Belegenheit, Nutzung, Gebäudeklasse, Nebenanlagen wie Stellplätze, Zufahrten oder Kleinkinderspielplätze) sollen insbesondere auch Informationen zu der Baubeschreibung inklusive der verwendeten Baumaterialien oder Baustoffe aus dem BIM extrahiert werden. Nach erfolgter Prüfung werden der digitale Bauantrag (XBau) zusammen mit dem IFC-Modell und weiteren benötigten Plänen (PDF) an die Behörden-Schnittstelle über eine XBau-Nachricht an die zuständige untere Baugenehmigungsbehörde übermittelt. Nach erfolgter Ein-

### 6

#### Die Nutzung von XPlanung und XBau im Rahmen der Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG)



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

reichung werden behördenintern fachbezogene Prüfungen durchgeführt. Behörden können ebenfalls das übertragene Modell zur Prüfung heranziehen oder die bisherige Variante mit Plänen (digital) verwenden. Alle weiteren Schritte ver-

laufen ebenfalls digital. Zur modellbasierten Kommunikation (d. h. Anmerkungen/Kommentare direkt am Modell) ist der Einsatz von kollaborativen BIM-fähigen Formaten vorgesehen (BCF).

## Umsetzung von XPlanung in Hamburg

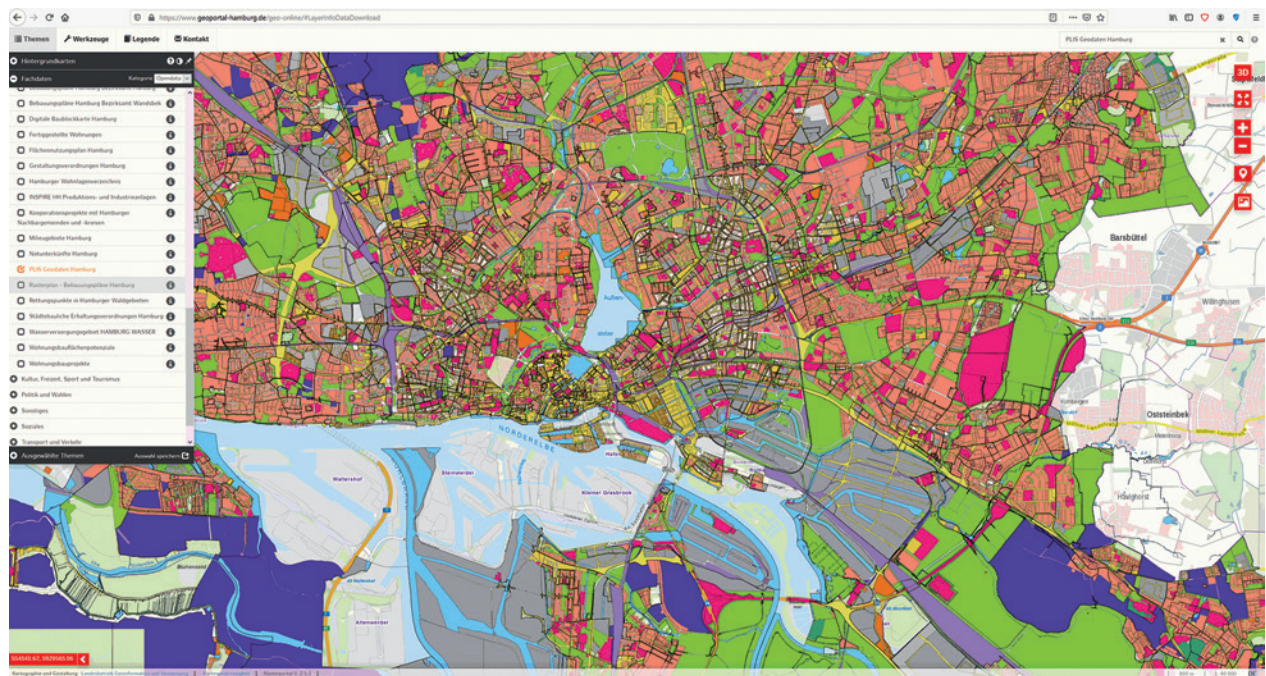
Hamburg geht bei der Umsetzung von XPlanung mit gutem Beispiel voran und hat alle geltenden Bebauungspläne zwischen 2014 und 2017 neu erfasst. Die Stadt pflegt die entsprechenden rund 3.000 Planwerke nunmehr tagesaktuell. Sie werden der Öffentlichkeit als Open Data bereitgestellt – über Web-Map- und Web-Feature-Dienste (WMS und WFS), die OGC-konform sind (Open Geospatial Consortium).

Die Planwerke stellt die Stadt Hamburg über ihr zentrales Geodaten-Portal ([geoportal-hamburg.de/geo-online](http://geoportal-hamburg.de/geo-online)) bereit,

visualisiert auf Basis der XPlanungskonformen Vektordaten, und originär als Rasterdaten. Neben den städtebaulichen Kennzahlen zu Art und Maß der baulichen Nutzung werden ebenso alle textlichen Festsetzungen erfasst (vgl. Abb. 8). Alle Planwerke werden zudem mit Metadaten im zentralen Metadatenkatalog ([metaver.de](http://metaver.de)) beschrieben (vgl. Abb. 9). Über den Reiter „Verweise“ wird ein WFS-Downloadlink bereitgestellt: „Download WFS Bebauungsplan (XPlanGML)“. Er ermöglicht es, den entsprechenden Bebauungsplan als XPlanGML-Datei herunterzuladen.

### 7

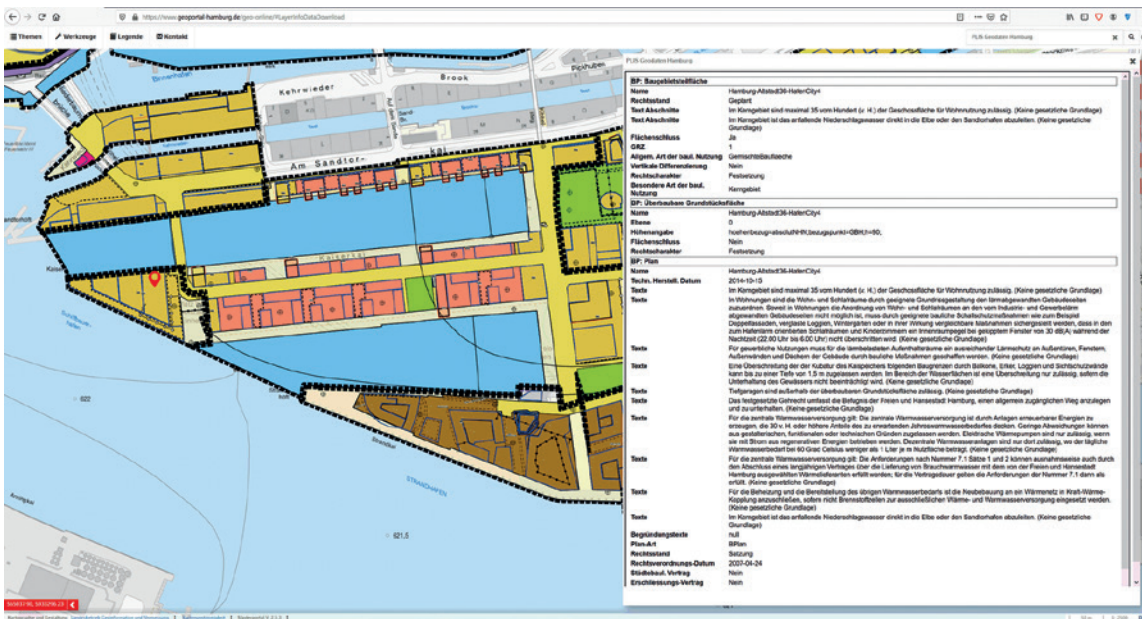
#### Geodaten-Portal von Hamburg



Quelle: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

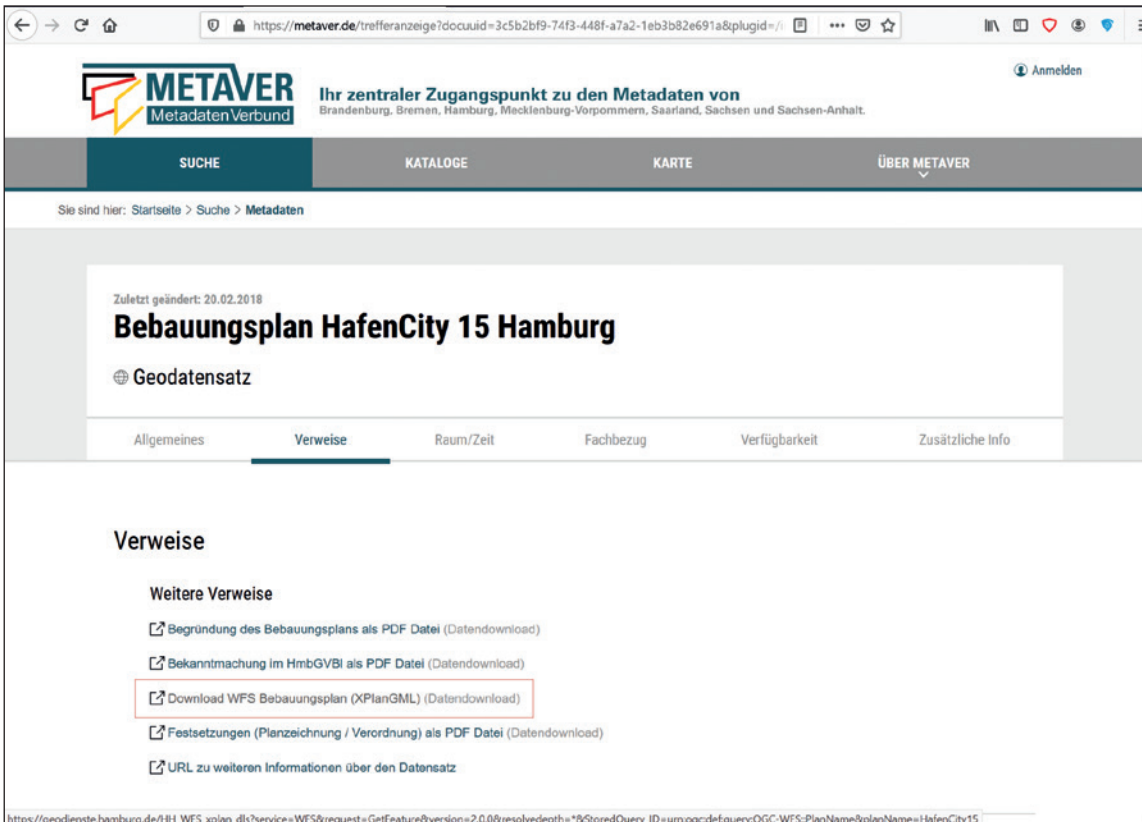
8

### Planinformation im Portal



9

### Beschreibung von Planwerken der Bauleitplanung im Metadatenkatalog: Metaver



Quelle Abb. 8 und 9: Leitstelle XPlanung/XBau 2020

## Fazit

Mit XPlanung und XBau verfügt die öffentliche Verwaltung über hochwertige, praxisnahe semantische Modelle zur Wissensrepräsentation und zum verlustfreien Austausch von räumlichen Planwerken und Nachrichten im bauordnungsrechtlichen Verfahren. Mit ihrer Hilfe lassen sich die Herausforderungen hinsichtlich digitaler Verfahrensgestaltung, Informationsdurchgängigkeit und umfassender digitaler Informationsnutzung meistern – jetzt und in Zukunft. Die Standards XPlanung und XBau sind fest in der deutschen IT-Standardisierungsagenda der öffentlichen Verwaltung verankert und erfüllen alle Anforderung auf technischer, semantischer, organisatorischer und rechtlicher Ebene. Der Standard XBau ist dabei, sich zur universellen Sprache zu entwickeln, in der

unter anderem auch im OZG-Kontext Bauantragsportale mit den jeweiligen Fachverfahren kommunizieren. Beide Standards sind seit dem Beschluss des IT-Planungsrats vom Oktober 2017 verbindlich anzuwenden.

Es gilt nun, die Nutzungsmöglichkeiten der jeweiligen Standards durch Anwendung, Vernetzung, Automatisierung sowie Prozessoptimierung und -integration auszuschöpfen. Das Zusammenwirken mehrerer Standards führt zu neuen Möglichkeiten. Diese zu etablieren und auszuweiten, hebt weitere gewinnbringende Potenziale.

## Literatur

**Amtsblatt der Europäischen Union**, 2007: Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE). Zugriff: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32007L0002:DE:HTML> [abgerufen am 26.06.2020].

**GDI-DE**, 2020: Rechtliche Umsetzung und Bereitstellung von INSPIRE-Daten und -Diensten der EU- Mitgliedsländer. Zugriff: [https://www.gdi-de.org/DE/GDI-DE/INSPIRE/Rechtliche%20Umsetzung/rechtliche\\_umsetzung.html?lang=de](https://www.gdi-de.org/DE/GDI-DE/INSPIRE/Rechtliche%20Umsetzung/rechtliche_umsetzung.html?lang=de) [abgerufen am 01.07.2020].

**IT-Planungsrat**, 2017: Standardisierungsagenda – Anlage 2 Betriebskonzept. Zugriff: [https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/23\\_Sitzung/StandardisierungsagendaAnlage2.pdf](https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Entscheidungen/23_Sitzung/StandardisierungsagendaAnlage2.pdf) [abgerufen am 25.06.2020].

**Schräder**, Markus, 2018: XPlanung und XBau als Grundlage kommunalen Flächenmanagements. fub – Flächenmanagement und Bodenordnung, Zeitschrift für Liegenschaftsmanagement, Planung und Vermessung 4/2018.



# INSPIRE UND XPLANUNG IN DER LANDES- UND REGIONALPLANUNG

Ein Bericht aus Niedersachsen

XPlanung soll auch in Niedersachsen als einheitlicher Standard zum Austausch von Raumordnungsinformationen genutzt werden. Die Kommunen haben ein großes Interesse an diesem Werkzeug, obwohl es noch keine landesrechtlichen Vorgaben für den kommunalen Bereich gibt. Welchen Weg hat die Raumordnung in Niedersachsen beschritten? Und kann der Weg eine Erfolgsstory werden?





Quelle: geralt / pixabay.com

---

**Claus Krinke**

ist Mitarbeiter im Referat Raumordnung und Landesplanung des niedersächsischen Ministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Seit über zehn Jahren engagiert er sich in unterschiedlichen Gremien für eine Standardisierung von Daten der Raumordnung und leitet zu diesem Thema eine bundesweite Arbeitsgruppe der Ministerkonferenz für Raumordnung.

[claus.krinke@ml.niedersachsen.de](mailto:claus.krinke@ml.niedersachsen.de)

Im Gegensatz zu den meisten Bundesländern ist in Niedersachsen die Regionalplanung in kommunaler Hand. Die Regionalen Raumordnungsprogramme werden von den Trägern der Regionalplanung aufgestellt und dem Land obliegt die Genehmigung der Programme. Die Träger der Regionalplanung sind in Niedersachsen die kreisfreien Städte, die Landkreise und die Region Hannover sowie der Regionalverband Großraum Braunschweig.

Anfang der neunziger Jahre hat das Dezernat Raumordnung der Bezirksregierung Hannover im Auftrag des Innenministeriums in Niedersachsen eine Geo-Datenbank aufgebaut, um das Raumordnungskataster von der analogen in eine digitale Form zu überführen. Das Raumordnungskataster soll raumbeanspruchende und raumbeeinflussende Maßnahmen enthalten und dient der fachübergreifenden Koordination von Planungen. Entstanden ist eine standardisierte digitale Vorlage, in der Daten über Planungen eingepflegt werden können. Die Träger der Regionalplanung nutzten diese Vorlagen, um die Daten der Regionalen Raumordnungsprogramme zu strukturieren.

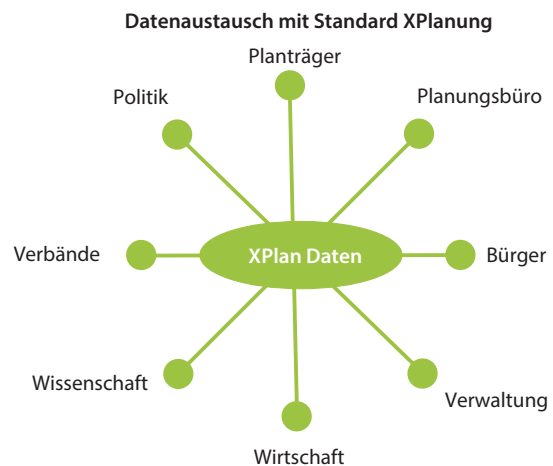
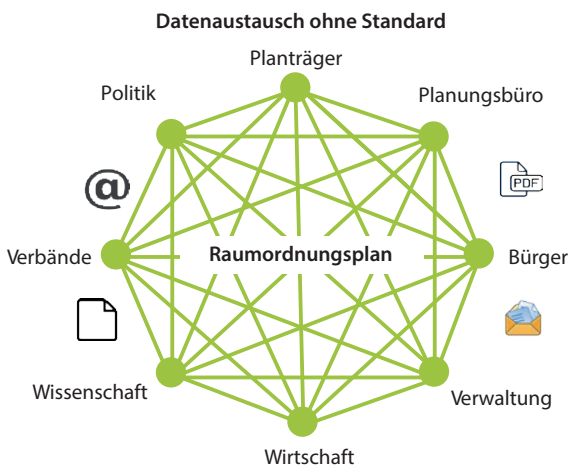
Aber nicht nur die Träger der Regionalplanung nutzen diese Vorlage. Auch das Raumordnungskataster baut in seiner heutigen Form auf dieser Datengrundlage auf. Neben vielen

Daten geplanter Maßnahmen – wie Straßen- und Leitungstrassen – werden Geodaten der vorbereitenden Bauleitplanung (Flächennutzungspläne) in das Raumordnungskataster integriert, was eine niedersachsenweite Auswertung auf der Grundlage einer einheitlichen Datenstruktur erlaubt. Digitale, nicht standardisierte Daten der Flächennutzungspläne müssen bei der Überführung in das Raumordnungskataster aufwendig an dessen Struktur angepasst werden. Häufig müssen die Pläne dafür sogar abdigitalisiert werden. Ein standardisiertes Datenformat kann diesen aufwendigen Prozess vereinfachen. Aus dieser Motivation heraus hat das niedersächsische Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz als oberste Raumordnungsbehörde die Einführung vom Standard XPlanung begleitet und unterstützt.

Mit dem Austauschstandard XPlanung können Inhalte von Bauleitplänen, Raumordnungsplänen, Landschaftsplänen und zukünftig auch Pläne zum Breitbandausbau verlustfrei zwischen verschiedenen IT-Systemen übertragen werden. Von der Nutzung des Standards XPlanung profitieren (Nachbar-)Kommunen, Planer, Architekten, Wirtschaftsunternehmen, Verwaltungen, Softwareunternehmen und die Wissenschaft, indem sie die Pläne in eigenen IT-Systemen semantisch korrekt visualisieren und analysieren können.

**1**

**Kommunikationsbeziehungen zu Bauleitplänen**



Quelle: Claus Krinke

## Umsetzung des Standards in Niedersachsen

Im Oktober 2017 hat der IT-Planungsrat – das für die Koordinierung von Bund und Ländern in Fragen der Informationstechnik zuständige Gremium – die Einführung von XPlanung beschlossen (IT-Planungsrat 2020). Die Länder Baden-Württemberg, Berlin, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Saarland und Sachsen haben durch eine entsprechende Gesetzgebung bereits die Umsetzung der Beschlüsse des IT-Planungsrates auf kommunaler Ebene geregelt. In Niedersachsen hingegen fehlt bisher eine solche rechtliche Vorgabe des Landes für die Kommunen. Aber auch ohne rechtliche Vorgaben unterstützen die Kommunen die Einführung des Standards.

Für die Kommunen ist XPlanung auch deshalb besonders interessant, weil die XPlanungsdatensätze mit dem Zielformat INSPIRE<sup>1</sup> kompatibel sind. Neben den Kommunen setzt sich auch das Land Niedersachsen für den Einsatz von XPlanung ein. So unterstützt das Land über den Förderfonds der Länder Bremen und Niedersachsen das Projekt „Metropolplaner der Metropolregion Nordwest“ (Metropolregion Nordwest 2020). Außerdem hat Niedersachsen mit „PlanDigital“ (MB 2020) ein Projekt von großer Reichweite zur Förderung von XPlanung aufgelegt. Diese beiden Projekte werden im Folgenden vorgestellt.

## Metropolplaner der Metropolregion Nordwest

Die Metropolregion Nordwest vereint elf Landkreise, fünf kreisfreie Städte bzw. Stadtgemeinden, die Länder Bremen und Niedersachsen sowie drei Industrie- und Handelskammern. Sie betreibt seit 2008 ein Portal zur Darstellung der Regionalen Raumordnungsprogramme und der Flächennutzungspläne der teilnehmenden kommunalen Gebietskörperschaften. Die Daten sind zum einen Rasterdaten der Regionalen Raumordnungsprogramme und Flächennutzungspläne. Zusätzlich stehen teilweise auch vektorisierte Geodaten zum Download zur Verfügung.

### Motivation

Nach der langjährigen Nutzung dieses Portals stand eine Überarbeitung der Oberfläche für eine zeitgemäße Darstellung an. Dies bietet die Chance für ein modernes und nachhaltiges Portal, das die raumbezogenen Planungsinhalte der Regionalen Raumordnungsprogramme für die Metropolregion Nordwest darstellt. Wie bisher auch, sollen die rechtsgültigen Pläne mit ihren zeichnerischen Darstellungen und den zugehörigen Textteilen für den Gesamttraum der Metropolregion zur Verfügung stehen. Neu in dem Projekt sind grenzüberschreitende vektorbasierte Planinhalte zum Download in einem standardisierten Datenformat (XPlanung). Die Veröffentlichung dieses Portals mit einer (länder- und kommunal-)grenzübergreifenden, blattschnittfreien und nutzerfreundlichen Präsentation der Planwerke auf Vektorbasis und mit Downloadfunktion steht kurz vor der Freischaltung.

### Umsetzung des Projektes Metropolplaner

Das Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) hat mit dem Modellprojekt der Raumordnung (MORO) „Entwicklung und Implementierung eines Standards für den Datenaustausch in der Raumordnungsplanung“ (BBSR 2020) die Einführung einer solchen Plattform unterstützt. Ziel des Projektes war es, ein Format zu entwickeln, das den Planungsträgern einen standardisierten Austausch von Geodaten der Landesentwicklungspläne und Regionalpläne ermöglicht. Der Standard XPlanung basiert auf einem GML-Standard (Geography Markup Language), sodass hier nur eine Aktualisierung und Erweiterung dieses Standards nötig war. Ergänzend zum bestehenden Standard wurde im Laufe des Projektes eine internetbasierte Anwendung erarbeitet, mit der vorhandene Geodaten in den Standard XPlanung und INSPIRE konvertiert werden können. So können die individuell strukturierten Geodaten der Kommunen in den Standard XPlanung quasi „übersetzt“ werden.

---

(1) Infrastructure for SPatial InfoRmation in Europe (INSPIRE) ist eine Richtlinie der EU und soll eine gemeinsame Nutzung von Geodaten europaweit ermöglichen.

## Das Projekt der Metropolregion Nordwest

Das Projekt der Metropolregion Nordwest startete im Jahr 2016 mit zwei Teilprojekten, die nacheinander abgearbeitet wurden und noch nicht vollständig abgeschlossen sind.

Das erste Teilprojekt „Metropolplaner – Standardisierung von Geodatenformaten und Datenaustausch“ fokussierte die Datengewinnung auf Grundlage eines standardisierten Datenformates. Da parallel zum ersten Teilprojekt der Beschluss des IT-Planungsrates zur Einführung des Standards XPlanung vorbereitet wurde und unmittelbar bevorstand, entschied die Metropolregion hier gleich ein Praxisbeispiel für den plan- und grenzüberschreitenden Einsatz des Austauschstandards zu schaffen. Zusätzlich sollen damit Informationsfluss und Abstimmungsprozesse optimiert sowie die teilnehmenden Städte und Landkreise bei der Einführung des Standards unterstützt werden.

Gegenstand des zweiten Teilprojektes „Neuaufstellung der Internetplattform Metropolplaner“ ist bis heute die Zusammenführung der Daten zur Darstellung im Portal und außerdem die Bereitstellung von internetbasierten Geodatendiensten.

### Teilprojekt 1 – Datengewinnung

Die teilnehmenden Kommunen wurden durch intensive Workshops auf die bevorstehenden Aufgaben der Konvertierung ihrer Geodaten vorbereitet. Neben der Schulung stand der Erfahrungsaustausch der Teilnehmer im Vordergrund. Die frühzeitige Einbindung aller Akteure und die zusätzliche Begleitung durch ein fachliches Projektmanagement haben das Engagement der Mitstreiter gestärkt. Der intensive Austausch in den Workshops hat zu konstruktiven Ergebnissen und vertrauensvoller interkommunaler Zusammenarbeit geführt.

Die Geodaten der Träger der Regionalplanung lagen in den Formaten der Kommunen vor und waren unterschiedlich strukturiert. Für eine fehlerfreie Konvertierung der Geodaten wurde jeder Planungsträger im Rahmen des Projektes unterstützt. Die Daten wurden geometrisch und inhaltlich geprüft und wenn notwendig berichtigt und bereinigt. Die Konvertierung selbst wurde für die Regionalen Raumordnungsprogramme durch den internetbasierten Konverter des MORO-Projektes bearbeitet. Nach dem Hochladen der Geodaten wurde für jeden Plan mit Unterstützung durch den Auftragnehmer eine Konvertierung angelegt. Dazu gehören neben den Geodaten selbst auch Daten des zu konvertierenden Planes, wie Name, Datum der Rechtskraft, Kurzbeschreibung und weitere Einträge in die Erfassungsmaske des Converters. Die besondere Herausforderung vor der eigentlichen Konvertierung war die Erzeugung der

einzelnen Regeln zur Überführung in XPlanGML aus den unterschiedlich strukturierten Daten. Da die Erzeugung dieser Regeln einerseits die Kenntnis der Daten, aber auch die Kenntnis des Ziel-Datenmodells sowie die Funktionsweise des Converters voraussetzt, mussten der Planträger eng mit dem Auftragnehmer zusammenarbeiten.

### Teilprojekt 2 – Aufbau des Portals

Das zweite Teilprojekt wurde in zwei Lose unterteilt. Das erste Los betraf den Aufbau der Internetplattform des Metropolplaners selbst, mit dem zweiten Los sollte eine internetbasierte Infrastruktur bereitgestellt werden, durch die die Planwerke der teilnehmenden Kommunen unabhängig von der Internetplattform Metropolplaner veröffentlicht und die Anforderungen der INSPIRE-Richtlinie erfüllt werden können.

In den projektbegleitenden Workshops wurde mit den teilnehmenden Kommunen der Leistungskatalog für die Inhalte der Darstellung im Portal definiert. Neben den rechtsgültigen Plänen im PDF-Format werden die zeichnerischen Darstellungen als georeferenzierte Rastergrafiken, die vorliegenden Planinhalte im XPlanung-Format als visualisiertes XPlanGML und auch die INSPIRE-konformen Planinhalte angeboten. Im Rahmen des Loses 1 wurden die konvertierten Daten harmonisiert und visualisiert. Zur Klärung organisatorischer Fragen wurden Arbeitsgruppentreffen und Workshops durchgeführt.

Für die gemeinsame Visualisierung der Regionalen Raumordnungsprogramme war die Arbeitshilfe „Planzeichen in der Regionalplanung des niedersächsischen Landkreistages“ (NLT 2020) hilfreich, die Inhalt und grafische Ausprägung der Planzeichen bereits definiert und damit die vorbereitenden Arbeiten der Konvertierung erheblich erleichterte.

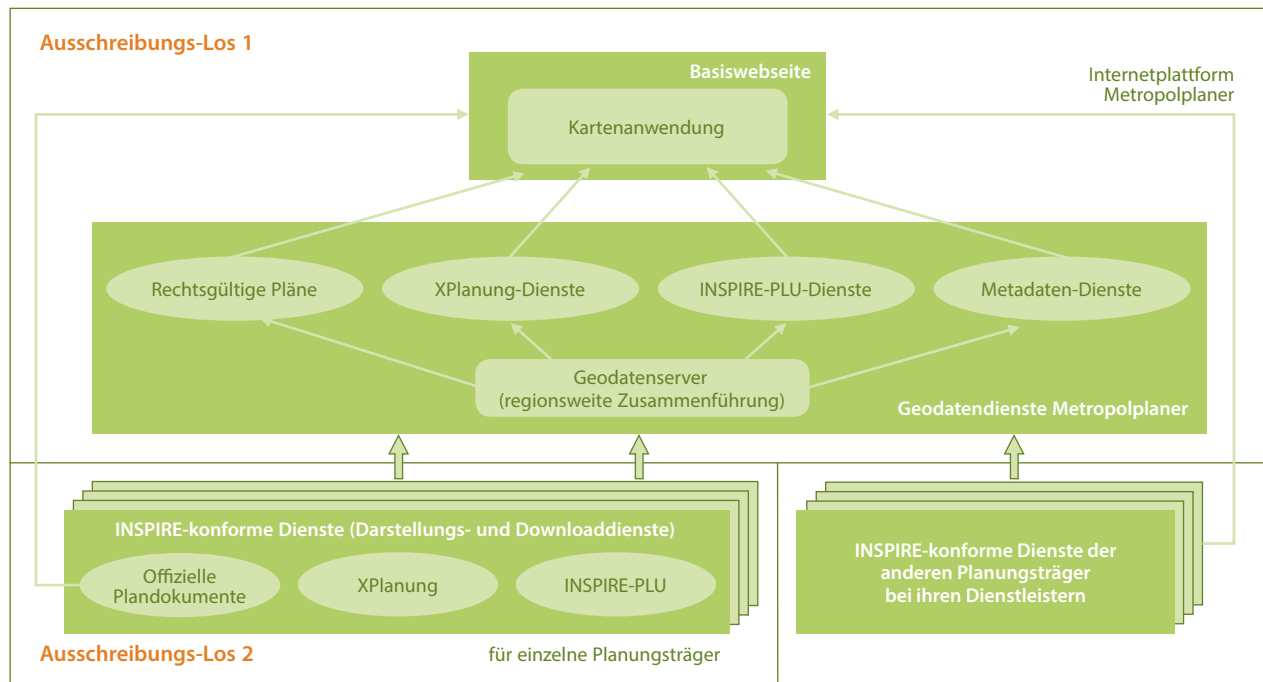
Da sich nicht alle teilnehmenden Kommunen im Hinblick auf die INSPIRE-Pflichten für die Dienste der Plattform des Metropolplaners entscheiden mussten, wurde das Los 2 für die Bereitstellung INSPIRE-konformer Dienste eigenständig definiert. Damit konnten sich die Kommunen auch für eine andere Infrastruktur entscheiden, um den Pflichten der INSPIRE-Richtlinie zu genügen. Letztlich haben sich jedoch fast alle Kommunen dafür entschieden, zunächst den Metropolplaner zu nutzen, bis entsprechende eigene Dienste aufgebaut sind.

### Erkenntnisse aus dem Projekt Metropolplaner

Das Projekt hat gezeigt, dass der Standard XPlanung geeignet ist, um Pläne verschiedener Planungsträger wie die Flächennutzungspläne kreisfreier Städte oder das Regionale Raumordnungsprogramm der Landkreise auszutauschen,

## 2

### Struktur des Teilprojektes 2



Quelle: regio gmbh und die Metropolregion Nordwest

zusammenzuführen und grenzüberschreitend einheitlich darzustellen. Die Mitarbeit der Kommunal- und Ländervertreter hat zu einem breiten Verständnis der Ziele des Austauschstandards XPlanung und des Datenmodells geführt. Die Austauschdateien im XPlanGML-Format wurden bereits durch Anwender für deren Zwecke in eigenen Fachanwendungen genutzt. Ein Beispiel ist die Auswertung der Vorranggebiete Landwirtschaft der Regionalen Raumordnungsprogramme als Ausschlusskriterium für die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen für großflächige Photovoltaik, welches weiter unten beschrieben wird.

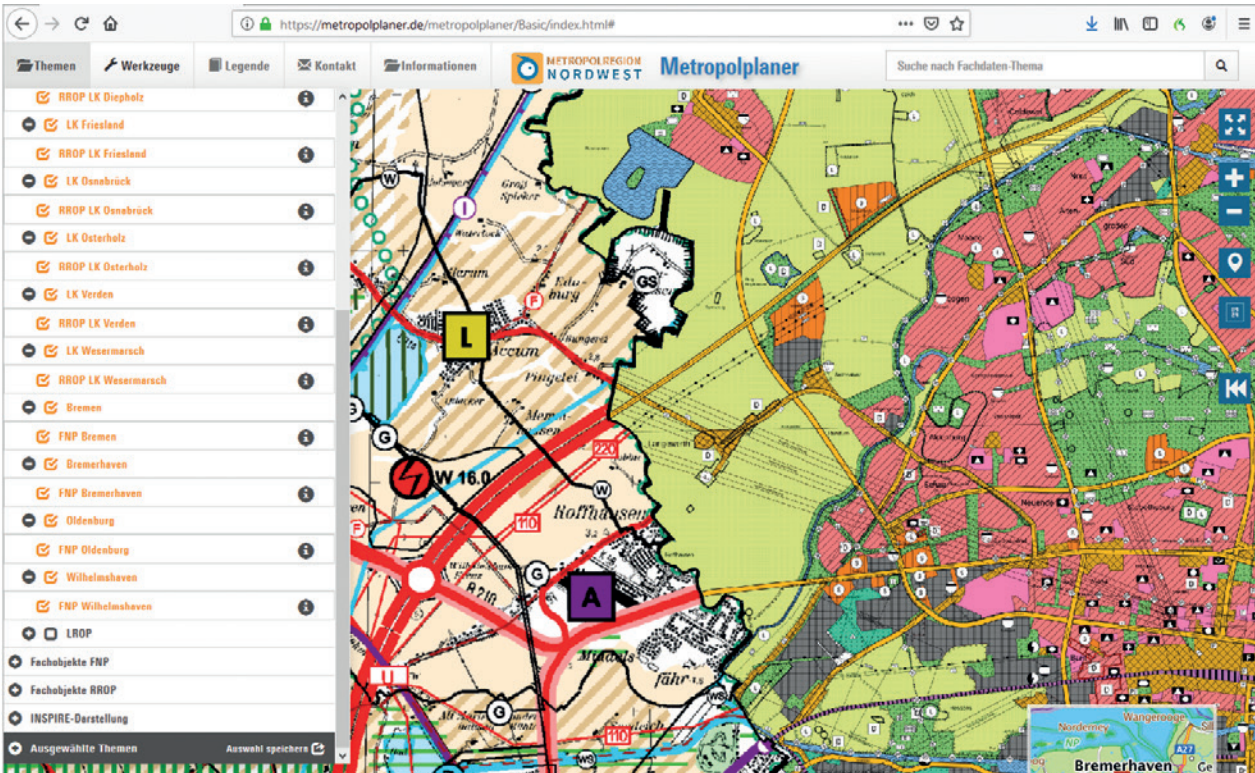
Mit der Nutzung der Konverter-Lösung aus dem MORO-Projekt wurde auf eine bereits bestehende Lösung gesetzt. Das spart Entwicklungsaufwand und zeigt zudem, dass eine Konvertierung von internen generischen Datenstrukturen der Regionalen Raumordnungsprogramme bei entsprechendem Know-how ohne großen Aufwand möglich ist.

Für die Flächennutzungspläne der teilnehmenden Städte konnte der Konverter des MORO-Projektes nicht genutzt werden, da er nicht für Bauleitpläne konzipiert wurde. Allerdings konnte aufgezeigt werden, dass auch die in den Kommunen eingesetzten Erfassungs- und Verwaltungssysteme über die herstellereigenen Ausgabeschnittstellen ein Erzeugen von XPlanGML-Austauschdateien ermöglichen. Auftretende Mängel der Schnittstellensoftware wurden an die Hersteller gemeldet und wurden oder werden in den nächsten Releases behoben.

Die folgenden beiden Abbildungen zeigen die Visualisierung von Geodaten im Portal des Metropolplaners. Die erste Variante zeigt Pläne im Rasterformat, die zweite vektorbasierte XPlanGML-Daten des Austauschformates XPlanung.

3

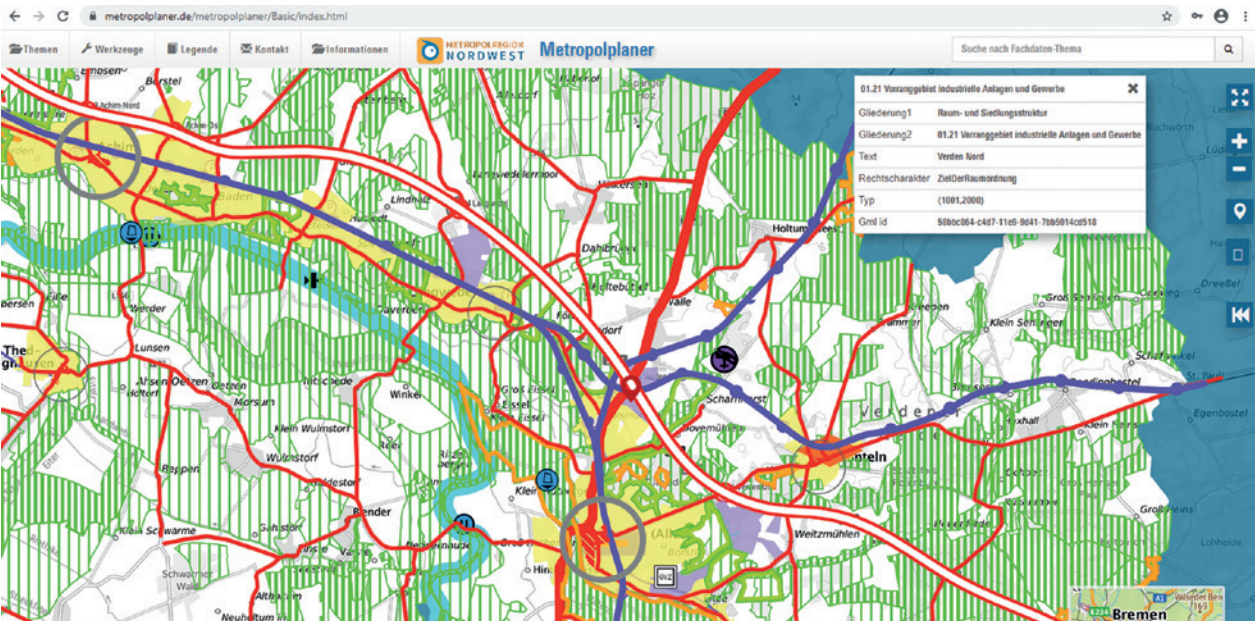
Metropolplaner Rasterpläne



Quelle: Metropolregion Nordwest

4

Visualisierung von XPlanGML eines Regionalen Raumordnungsprogramms



Quelle: Metropolregion Nordwest

# Projekt PlanDigital

Im Rahmen des „Sondervermögens Digitalisierung“ hat das Niedersächsische Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung 2019 das Projekt „PlanDigital“ gestartet. Ziel dieses Projektes ist die landesweite Bereitstellung sowohl der Flächennutzungspläne als auch der Regionalen Raumordnungsprogramme in Niedersachsen. Wie schon im Projekt Metropolplaner wird auch hier auf den inzwischen beschlossenen Standard XPlanung gesetzt. Das Projekt soll die niedersächsischen Kommunen bei der Einführung des Standards XPlanung unterstützen. Planungsträger, Politik, Verwaltung und Wissenschaft können dann die in Niedersachsen oft nicht einheitlich aufbereiteten und öffentlich verfügbaren Geodaten im standardisierten Format XPlanung nutzen. Neben XPlanungsdaten werden auch INSPIRE-Daten abgeleitet. So können die Kommunen die INSPIRE-Richtlinie erfüllen und die Darstellungs- und Downloaddienste für Raumordnungs- und Bauleitpläne bereitstellen (INSPIRE-Thema: geplante Bodennutzung – planned land use).

Das Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und das Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz sind als Fachministerien am Projekt betei-

ligt. Das Projekt PlanDigital baut auf die Erkenntnisse des Projektes Metropolplaner auf.

Mit Hilfe einer Online-Umfrage wurde 2019 die Ausgangssituation in Niedersachsen ermittelt.

## Flächennutzungspläne

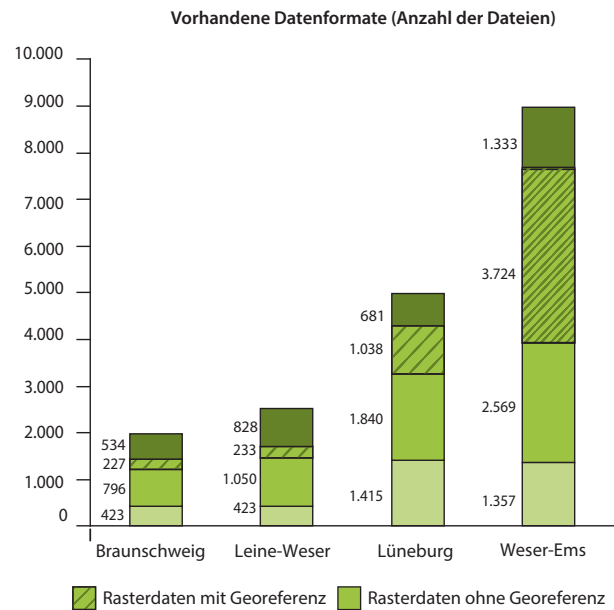
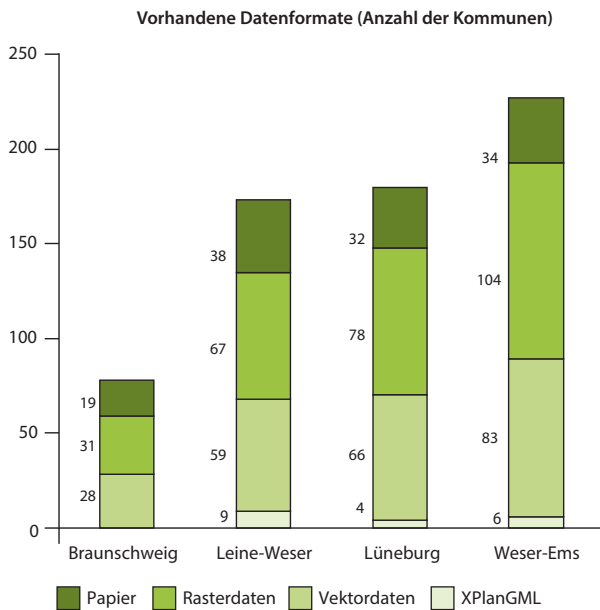
An der Umfrage haben sich 385 (circa 95 Prozent) der Kommunen beteiligt. Im Mittel existieren neben dem Ursprungplan je Kommune 34 Änderungen der Flächennutzungspläne, was zu der Zahl von 18.471 einzelnen Datensätzen führt. 19 Kommunen haben angegeben, dass bereits XPlanGML-Daten vorhanden sind.

Die Umfrage zeigt für die Flächennutzungspläne ein heterogenes Bild in den Gemeinden und damit die Komplexität des Projektes.

Teilweise sind nur analoge Papierpläne vorhanden, andere Kommunen verfügen über digitale Daten innerhalb von Fachanwendungen und einzelne Kommunen haben bereits XPlan-konforme Daten. Dementsprechend unterscheiden

### 5

#### Auswertung nach Ämtern für regionale Landesentwicklung



Quelle: Partnerschaft Deutschland sowie Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung

sich die Vorgehensweisen. Analoge Pläne müssen gescannt und georeferenziert werden (Teilprojekt Scannen) und georeferenzierte Bilder digitalisiert. Wenn Geodaten vorliegen, müssen diese auf ihre geometrische und inhaltliche Eignung geprüft und in XPlanGML überführt werden.

Um erste Erfahrungen für das Projekt zu sammeln, wurden für Pilotlandkreise die erzeugten Daten technisch und inhaltlich validiert, um einen homogenen Datenbestand zu gewährleisten. Auf Basis dieser Erfahrungen wird die flächendeckende Bearbeitung erfolgen.

## Regionale Raumordnungsprogramme

Die Ausgangslage bei den Regionalen Raumordnungsprogrammen ist weniger heterogen als bei den Flächennutzungsplänen. Die Träger der Regionalplanung können meist auf digitale Vektordaten zurückgreifen, einige liegen schon als XPlanungsaustauschdaten (XPlanGML) vor. Die noch nicht konvertierten Programme werden in einem Teilprojekt auf der Grundlage der Technologie des Projektes Metropolplaner voraussichtlich noch in diesem Jahr in das Format XPlanung konvertiert. Hier kann an die Technologie des Projektes Metropolplaner angeschlossen werden, sodass für die Konvertierung der Regionalen Raumordnungsprogramme keine zusätzliche Entwicklungsleistung nötig ist. Mit dem Abschluss dieses Teilprojektes werden voraussichtlich bis Ende 2020 die rechtskräftigen Regionalen Raumordnungsprogramme als XPlanGML bereitstehen. Die Darstellung in einem Internetportal soll den Planträgern ermöglichen, eine inhaltliche Überprüfung der erzeugten Austauschdaten

durchzuführen. Neben der technischen Validierung ist so zusätzlich eine inhaltliche Validierung möglich.

### Weiteres Vorgehen

Ohne Einsatz zusätzlicher Mittel ergibt sich für die Kommunen neben den XPlanungsdaten ein INSPIRE-Austauschdatensatz. Für die Kommunen ist dieses Projekt deshalb von großem Interesse, weil sie so die verpflichtende INSPIRE-Richtlinie ohne zusätzliche Kosten bedienen können.

Auch wenn in den Kommunen keine Haushaltsmittel für die Teilnahme am Projekt PlanDigital notwendig werden, müssen die Kommunen Personalressourcen einbringen. Die Mitarbeit erstreckt sich von der Bereitstellung der Pläne über die Generierung der (Plan)Metadaten, die Kommunikation mit den Erfassungsdienstleistern bis hin zur inhaltlichen Überprüfung der erzeugten Austauschdateien. Um die Zusammenarbeit zu konkretisieren und abzustimmen, sind mehrere Workshops vorgesehen.

Die Frage, wie zukünftig mit Änderungsplänen in der gemeinsamen Datenhaltung umgegangen werden wird, ist noch offen. Aus der Sicht des Datenmodells wird jeder Plan – auch jeder Änderungsplan – unabhängig betrachtet. Da sich Änderungspläne aber auf einen inhaltlichen oder geografischen Teilbereich erstrecken und damit Teile des Ursprungsplanes außer Kraft setzen, müssen die Änderungspläne intelligent in den vorhandenen Datenbestand integriert werden, um das geltende Planungsrecht ableiten und darstellen zu können.

## Anwendungsfälle für XPlanung und INSPIRE

### Raumordnungskataster

Das niedersächsische Raumordnungskataster (ROK) ist ein Geographisches Informationssystem über raumbeanspruchende und -beeinflussende Planungen und Maßnahmen in digitaler Form. Es wird auf der Grundlage des Niedersächsischen Raumordnungsgesetzes (NROG) von den Ämtern für regionale Landesentwicklung geführt und dient der Abstimmung raumordnerisch bedeutender Planungen und Maßnahmen unterschiedlicher Träger. Neben anderen Inhalten werden auch auszugsweise Inhalte der Flächennutzungspläne im ROK gehalten. Zur Aktualisierung des ROK werden Pläne teilweise noch abdigitalisiert, da auch den Kommunen digitale Daten fehlen. Für die Führung des Raumordnungs-

katasters wird eine Verbesserung durch die geplante Integration der XPlanungsaustauschdateien in den Datenbestand erwartet, die die Abdigitalisierung überflüssig macht. Ziel ist ein automatisierter Prozess, der die XPlanGML-Daten „auf Knopfdruck“ in die Datenbank einspielt. Das Projekt PlanDigital soll die Vollständigkeit und Aktualität dieses Planungsinstrumentes erheblich verbessern.

### Landes-Raumordnungsprogramm

In Niedersachsen wurden auf der Landesebene bereits Erfahrungen mit der Konvertierung der Geodaten des Landes-Raumordnungsprogramms (LROP) gesammelt. Der



Datenbestand der Fortführung 2017 wurde auf den Konvertierungsserver geladen, die Regeln zur Konvertierung erstellt und die Konvertierung selbst durchgeführt. Im Ergebnis liegen nun XPlanGML und INSPIRE-GML vor. In Zusammenarbeit mit der niedersächsischen Vermessungsverwaltung wurde die INSPIRE-GML-Datei in den INSPIRE-Server geladen, sodass nun die INSPIRE-Daten des Landes-Raumordnungsprogramms im geforderten Format zur Verfügung stehen. Die dazu gehörenden Metadaten wurden in der Webschnittstelle der niedersächsischen Vermessungsverwaltung erfasst und durch weitere angeschlossene Metadatensysteme übernommen und können durch diese Metadatensysteme gefunden werden. Die INSPIRE-konforme Bereitstellung des Landes-Raumordnungsprogramms wurde durch die Nutzung des Austauschformates erheblich erleichtert, insbesondere waren Kenntnisse des Datenmodells von INSPIRE nicht notwendig.

Die Überwachung der Umweltauswirkungen aufgrund der EU-Richtlinie über die Umweltprüfung für bestimmte Pläne und Programme vom Juni 2001 betrifft auch die Pläne der Raumordnung und damit das Landes-Raumordnungsprogramm. Die Regionalen Raumordnungsprogramme setzen dazu die Festlegungsaufträge aus dem Landes-Raumordnungsprogramm Niedersachsen um. Für das Monitoring der Festsetzungen in den Regionalen Raumordnungsprogrammen und damit die Überwachung der Umweltauswirkungen können Daten im Austauschstandard XPlanung herangezogen werden. Die Zielvorgaben des Landes-Raumordnungsprogramms können mit den Festsetzungen in den Regionalen Raumordnungsprogrammen auf der Grundlage von XPlanGML durch automatische Prozesse im Geoinformationssystem abgeglichen werden.

Im Sinne des Gegenstromprinzips sollen auch die Inhalte der aktuellen Regionalen Raumordnungsprogramme für die Fortschreibung des Landes-Raumordnungsprogramms berücksichtigt werden. Auch hier war die fehlende Harmonisierung der Geodaten der Regionalen Raumordnungsprogramme hinderlich. Die Geodaten der Träger der Regionalplanung lagen bisher nur in den generischen Formaten und Datenstrukturen der Planträger vor. Die Regionalen Raumordnungsprogramme können bisher landesweit nur sehr aufwendig ausgewertet werden, noch nicht digital vorliegende Planaussagen müssen hierfür nachdigitalisiert werden. Flächendeckend verfügbare standardisierte Daten der Regionalen Raumordnungsprogramme würden die Berücksichtigung der Ziele im Rahmen von Fortführungen des Landes-Raumordnungsprogramms wesentlich vereinfachen und damit auch im Interesse der Träger der Regionalplanung sein.

## Auswertungsmöglichkeiten auf Basis standardisierter Daten

Der Austauschstandard XPlanung ermöglicht eine grenzüberschreitende Nutzung der Daten für verschiedenste Zwecke. Da längst noch nicht alle Planwerke flächendeckend zur Verfügung stehen, sind Auswertungen, Abstimmungen und Analysen erst ansatzweise möglich.

### Beispiel: Lärmaktionsplanung

Gemäß § 47d des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) sind die Gemeinden verpflichtet, Lärmaktionspläne für die Umgebung von Hauptverkehrswegen und Hauptflughäfen sowie für Ballungsräume aufzustellen. Grundlage für die Lärmaktionspläne sind dabei Lärmkarten. Sie sollen bestimmte Lärmquellen in dem betrachteten Gebiet erfassen, welche Lärmbelastungen von ihnen ausgehen und wie viele Menschen davon betroffen sind. Sie machen damit die Lärmprobleme und negativen Auswirkungen von Lärm sichtbar. Das niedersächsische Umweltministerium mit den nachgeordneten Dienststellen kann dabei Unterstützung leisten. Die Technologie für die Ermittlung der betroffenen Gebiete, der Lärmwerte und der Anzahl von betroffenen Menschen steht zur Verfügung. Im Jahr 2018 wurde versucht, mit der Technologie für die ca. 550 betroffenen Gemeinden eine Berechnung durchzuführen. Dabei reichen die Aussagen der vorbereitenden Bauleitplanung aus den FNPs für die Ermittlung der betroffenen Gebiete aus und die anderen benötigten Daten standen zur Verfügung. Der Versuch einer landesweiten Auswertung von betroffenen Gebieten scheiterte letztlich an den fehlenden standardisierten Daten der Flächennutzungspläne. Nur wenige Gemeinden konnten entsprechende Daten liefern und außerdem wären die gelieferten Daten noch zu harmonisieren gewesen.

Auf der Grundlage von landesweit vorliegenden standardisierten Geodaten der FNPs wäre die Auswertung durchführbar gewesen.

### Beispiel: Ausbau der Windenergie an Land

Das Land Niedersachsen erhält gegenwärtig vermehrt Anfragen zu Daten der Vorranggebiete zur Nutzung von Windenergie sowie zu Ausschlussgebieten. Leider existieren keine landesweiten Datensätze der Regionalplanung, die diese Anfragen bedienen können. Die Regionalen Raumordnungsprogramme liegen zwar fast komplett als digitale Daten vor, aber mit unterschiedlichen Datenstrukturen. Die Ableitung eines landeseinheitlichen Datensatzes ist zurzeit sehr aufwendig und wird bei Programmfortschreibungen individuell bearbeitet. Die Daten werden für die Aktualisierung des niedersächsischen Energieatlases benötigt. Auch hier ist eine erhebliche Vereinfachung der Datenintegration durch die Nutzung des Standards XPlanung zu erwarten.

### **Beispiel: Flächenpotenzial für großflächige Photovoltaik**

Um die Ziele des Einsatzes von erneuerbaren Energien zu erreichen, werden auch die Möglichkeiten von Freiflächenphotovoltaik untersucht. Dabei gilt es, die regionalplanerischen Zielvorgaben zu berücksichtigen. In einer aktuellen Analyse sollen die in den Regionalen Raumordnungsprogrammen dargestellten Vorranggebiete für landwirtschaftliche Nutzung mit hohem Ertragspotenzial landesweit als Ausschlussflächen gelten. Auf der Grundlage der bereits vorhandenen

XPlan-GML-Dateien einiger Regionaler Raumordnungsprogramme konnte hier das Potenzial der Schnittstelle bereits genutzt werden. Dabei zeigte sich, dass die Auswertung von elf XPlanGML-Dateien und das Erstellen eines planüberschreitenden Datensatzes innerhalb eines Vormittages erledigt werden konnte. Die Harmonisierung der nicht in XPlanGML vorliegenden Daten dauert auch nach mehrtätiger Bearbeitung noch an.

## Fazit

Die beiden Projekte Metropolplaner der Metropolregion Nordwest und PlanDigital haben den Grundstein für die standardisierte Nutzung der niedersächsischen Pläne der Raumordnung gelegt. Ob Gleiches für die Flächennutzungspläne erreicht werden kann, bleibt abzuwarten, da die Ergebnisse des Projektes PlanDigital erst nach 2022 vorliegen werden. In beiden Projekten wird deutlich, wie wichtig es ist, die Landkreise und Kommunen zu unterstützen und frühzeitig einzubeziehen.

Das Potenzial grenzüberschreitender Pläne hat sich bereits in den vorgestellten Anwendungen gezeigt. Inhaltliche Analysen, die mehrere Pläne betreffen, können mit standardisierten Daten ohne Harmonisierungsaufwand durchgeführt werden. Neben der Zeit- und Kostenersparnis werden manche Anwendungen überhaupt erst möglich.

Ob der niedersächsische Weg zur Umsetzung des Standards XPlanung ein Erfolgsmodell wird, lässt sich noch nicht abschätzen. Die hohe Bereitschaft der Kommunen zur Mitarbeit zeigt, dass das Thema XPlanung und INSPIRE hier von großem Interesse ist. Eine rechtliche Regelung Niedersachsens zur Einführung des Standards XPlanung im kommunalen Bereich wäre hilfreich, um sicherzustellen, dass zukünftig alle Bauleitpläne und Regionalen Raumordnungsprogramme und deren Änderungen auch als standardisierte Austauschdaten bereitgestellt werden können. Ohne eine solche grundsätzliche rechtliche Regelung kann der Vorteil, den die konsequente Nutzung von XPlanung beinhaltet, nicht umfassend genutzt werden. Momentan ist ein digitaler Flickenteppich zu befürchten, der den wahren Wert der erfassten Daten nicht wiedergeben kann.

## Literatur

**BBSR** – Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, 2020: Entwicklung und Implementierung eines Standards für den Datenaustausch in der Raumordnungsplanung. Zugriff: <https://www.bbsr.bund.de/BBSR/DE/FP/MORO/Studien/2014/XPlanung/01-start.html> [abgerufen am 09.04.2020].

**IT-Planungsrat**, 2020: Datenaustausch und Datennutzung im Bau- und Planungsbereich verbessert. Zugriff: [https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/loseStandardartikel/DE/Newsletter/02-2017\\_XBau\\_XPlanung.html](https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/loseStandardartikel/DE/Newsletter/02-2017_XBau_XPlanung.html) [abgerufen am 09.04.2020].

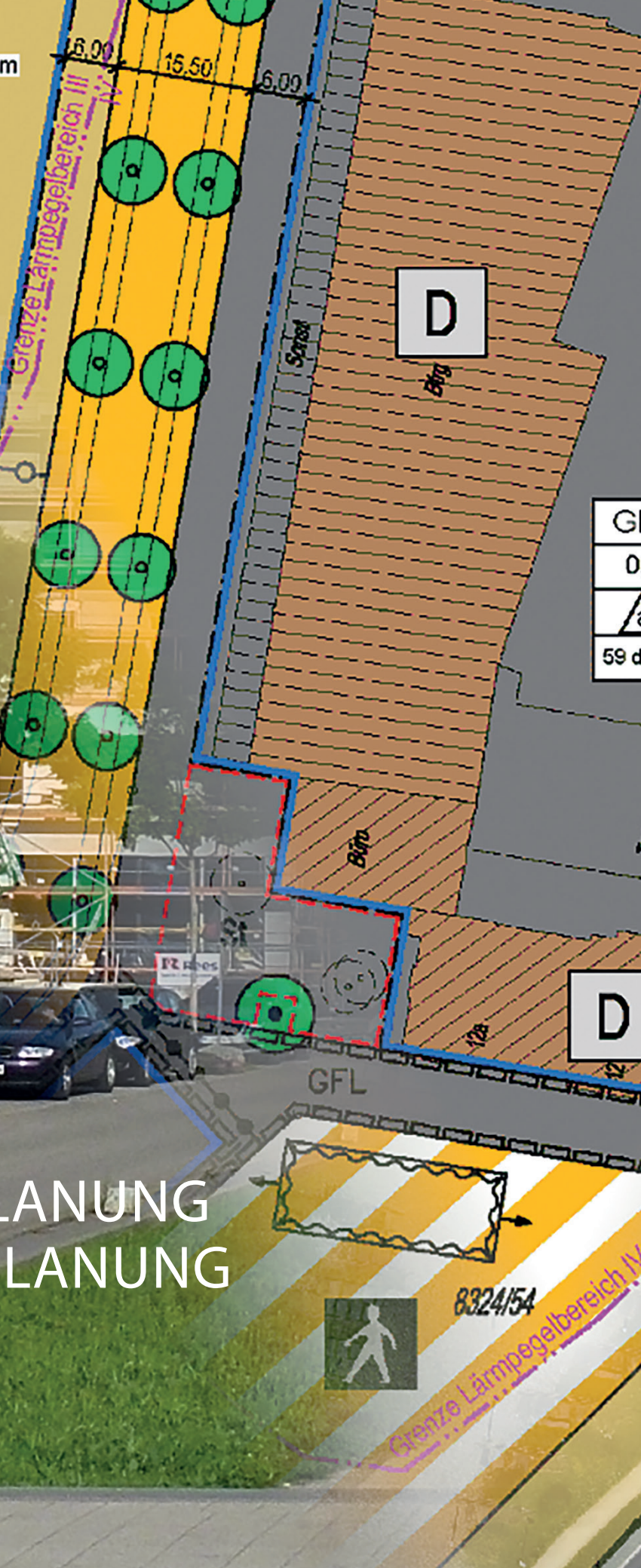
**Metropolregion Nordwest**, 2020: Projekt Metropolplaner gestartet. Zugriff: <https://www.metropolregion-nordwest.de/portal/meldungen/projekt-metropolplaner-gestartet-900000119-10018.html> [abgerufen am 09.04.2020].

**NLT** – Niedersächsischer Landkreistag, 2020: Arbeitshilfe „Planzeichen in der Regionalplanung“. Zugriff: <https://www.nlt.de/staticsite/staticsite.php?menuid=80&topmenu=64> [abgerufen am 09.04.2020].

**Niedersächsisches Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung**, 2020: PlanDigital – Regional- und Flächennutzungspläne im Standard XPlanung. Zugriff: <https://www.mb.niedersachsen.de/plandigital.niedersachsen.de/plandigital-regional-und-flaechennutzungsplaene-im-standardxplanung-177567.html> [abgerufen am 09.04.2020].

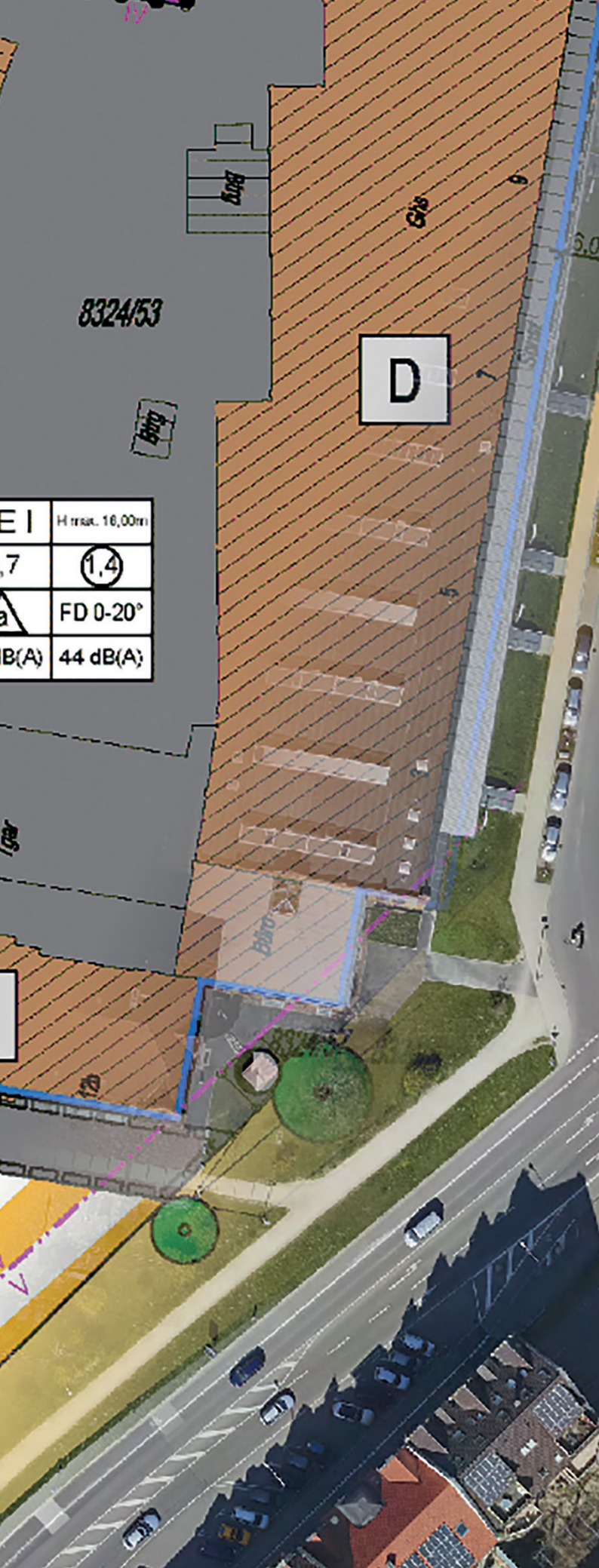
H max. 16,00m

H max. 22,50m



# INSPIRE UND XPLANUNG IN DER BAULEITPLANUNG

Ein Bericht aus Freiburg



8324/53

E I	H max. 16,00m
7	1,4
a	FD 0-20°
B(A)	44 dB(A)

Die Digitalisierung der Verwaltung hat vor dem Hintergrund der Corona-Pandemie einen weiteren Schub erhalten. Sie macht auch vor der kommunalen Flächen- und Bauleitplanung nicht halt. Der weiterhin hohe Druck auf dem Immobilienmarkt fordert von den Städten innovative Methoden zur Wohnraumgewinnung sowie effizientere Planungs- und Genehmigungsprozesse. Dabei stellen nationale und internationale Standardisierungsvorgaben die Planungsträger vor große Herausforderungen – versprechen aber gleichzeitig enormes Potenzial. Die Autoren beschreiben, wie Freiburg diese Potenziale effektiv nutzt.

---

**Michael Schulz**  
ist stellvertretender Amtsleiter Digitales und IT (DIGIT) der Stadt Freiburg. Nach seinem geowissenschaftlichen Studium und zehn Jahren in der IT-Wirtschaft forschte er drei Jahre am Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission in Ispra, Italien. In seiner jetzigen Funktion treibt er die Digitalisierung in allen Bereichen der Kommunalverwaltung voran.  
michael.schulz@stadt.freiburg.de

**Gunnar Ströer**  
leitet die Stabsstelle Geodatenmanagement im Amt für Projektentwicklung und Stadterneuerung (APS) der Stadt Freiburg. Nach seinem Studium der Vermessung und Master in Geoinformatik ist er für den Betrieb und Ausbau der Geodateninfrastruktur Freiburg verantwortlich, und damit für die Standardisierung im Bereich Geodaten und Geodienste.  
gunnar.stroeer@stadt.freiburg.de

**Paul Schulte**  
ist Mitarbeiter der Stabsstelle Geodatenmanagement im Amt für Projektentwicklung und Stadterneuerung (APS) der Stadt Freiburg. Nach seinem Studium der Umweltwissenschaften hat er im Stadtplanungsamt Freiburg die Digitalisierung der Bauleitplanung verstärkt und koordiniert mittlerweile den Fortschritt des Projektes.  
paul.schulte@stadt.freiburg.de

Bundesweit hat die Umsetzung des Standards XPlanung mittlerweile Fahrt aufgenommen. Der Beschluss des IT-Planungsrats im Oktober 2017 (IT-Planungsrat 2017) hat den Standard offiziell zur Zukunft der modernen Bauleit-, Flächennutzungs- und Raumordnungsplanung erklärt. Viele Softwarehersteller implementieren den Standard in ihren Fachanwendungen und die Einrichtung der XLeitstelle ([www.xleitstelle.de](http://www.xleitstelle.de)) in Hamburg sichert eine kontinuierliche Weiterentwicklung. XPlanung stellt eine große Chance, aber auch eine enorme Herausforderung für deutsche Kommunen dar. Die Freie und Hansestadt Hamburg hat schon vor Jahren mit entsprechendem Aufwand begonnen, die Implementation von XPlanung grundlegend durchzuführen und so bestmöglich für sich nutzen zu können. Kleinere Kommunen scheuen den Aufwand, da aus ihrer Perspektive der Nutzen noch nicht ausreichend nachgewiesen ist. Damit der Standard seine volle Wirkung entfalten kann, müssen

viele Akteure an einem Strang ziehen und die Vorteile erkennen. Dabei ist die Standardisierung und Digitalisierung der Bauleitplanung in Deutschland eine längst überfällige Notwendigkeit auf dem Weg in eine moderne und medienbruchfreie, digitale Verwaltungsarbeit. Sie bietet den vielen, an den Planungsprozessen Beteiligten ganz neue Möglichkeiten im Hinblick auf effektiven Datenaustausch und die Zusammenarbeit allgemein.

Die Stadt Freiburg setzt seit vielen Jahren auf eine möglichst umfangreiche und offene Bereitstellung von Bauleitplanungsdaten. Die Digitalisierungsstrategie von 2019 ([digital.freiburg.de](http://digital.freiburg.de)) stellt diesen Ansatz in einen wesentlich umfangreicheren Kontext. Neben einer reinen Bereitstellung von Daten soll die Digitalisierung die Beteiligungsmöglichkeiten der Stadtgesellschaft verbessern und nachhaltige und gemeinwohlorientierte Verwaltungsprozesse stärken.

## Ausgangssituation in Freiburg

Freiburg ist eine von neun Großstädten in Baden-Württemberg mit fast 230.000 Einwohnern. Wegen des fast schon mediterranen Klimas, der renommierten Universität und der attraktiven Lage im Dreiländer-Eck wächst die Bevölkerung in Freiburg ungebremst. Dementsprechend groß ist der damit verbundene Bedarf an Wohnraum. Um diesem Bedarf gerecht zu werden, wurden in Freiburg in den letzten 20 Jahren zwei neue Stadtteile gebaut (Vauban und Rieselfeld), etliche größere Neubaugebiete ausgewiesen und zuletzt der neue Stadtteil „Dietenbach“ beschlossen.

Das Stadtplanungsamt hat die Aufgabe, diese Bautätigkeit mit dem entsprechenden Planungsrecht zu steuern. Im Schnitt wird die Hälfte aller Bebauungspläne (B-Pläne) dort erstellt, während die andere Hälfte von externen Planungsbüros stammt. Im Stadtplanungsamt werden Pläne schon lange digital mittels CAD-Software konstruiert. Um eine möglichst hohe Einheitlichkeit der Planzeichnungen zu erhalten, hat das Stadtplanungsamt ein spezifisches CAD-Handbuch für die Erstellung und Strukturierung von B-Plänen erarbeitet, vor allem für die Verwendung in externen Büros. Dennoch war der Nachbearbeitungsaufwand enorm, weshalb das Stadtplanungsamt schon früh auf den Einsatz von XPlanung hinarbeitete.

Der Nutzen für die Bürgerschaft und die Verwaltung selbst, auf die Bebauungspläne auch digital zugreifen zu können, wurde ebenfalls früh erkannt. Damit dies auch ohne aufwändige Spezialsoftware möglich ist, stehen seit 2010 alle rechtskräftigen Bebauungspläne mit den zugehörigen Dokumenten als Download sowie als georeferenzierte Planzeichnung mittels Geodaten-Darstellungsdienst im webbasierten Geodatenportal der Stadt zur Verfügung. Auch im „Beratungszentrum Bauen und Energie“ (BZBE) stehen diese über das interne Geodatenportal zur Verfügung und werden für die Kundenberatung zum Beispiel bei der Vorbereitung zu Bauvoranfragen genutzt.

In den Folgejahren nahm die Geodateninfrastruktur der Stadt Freiburg (GDI-FR) immer mehr Gestalt an. Der Aufbau einer mit offenen (Geodaten-)Standards bereitgestellten Architektur, die von Anfang an die Anforderungen aus der europäischen INSPIRE-Richtlinie (EU 2007) in den Blick nahm, erreichte 2015 einen weiteren Meilenstein, als der Freiburger Geodatenkatalog live gestellt wurde. Damit waren die Voraussetzungen für die INSPIRE-konforme Bereitstellung von Geodaten geschaffen. Die Geodatendienste der Bebauungspläne waren unter den ersten, die durch Metadaten beschrieben wurden und die seit 2016 auch als INSPIRE-Download-Dienst zur Verfügung stehen.

# Kommunale Herausforderungen INSPIRE und XPlanung

Sich als Kommune auf den Weg zu einer INSPIRE-konformen und XPlanung-konformen Datenerstellung und -bereitstellung zu machen, ist aller gut klingenden Theorie zum Trotz sehr aufwendig. Verschiedene Aspekte erleichtern oder erschweren diesen Weg. Für die Stadt Freiburg ist dies aus verschiedenen Gründen sinnvoll:

- Freiburg hat seit Jahren eine sich kontinuierlich erweiternde Geodateninfrastruktur, basierend auf offenen Standards, die viele Ämter als Datengrundlage nutzen.
- Freiburg hat eine „kritische Masse“ an Bebauungsplänen mit Beteiligung externer Planungsbüros, was den Nutzen und die Vorteile digitalisierter Bearbeitung sehr deutlich macht.

- Die Stadt Freiburg legt Wert auf ihre umfangreichen Beteiligungsprozesse der Bürgerschaft. Nicht nur, aber vor allem auch im Bau- und Planungsbereich finden diese mittlerweile in erheblichem Umfang online statt.
- Handlungsdruck wird nicht rein aus Gesetzesvorgaben oder dem IT-Umfeld formuliert, sondern von den betroffenen Fachämtern selbst.

Diese Punkte waren dafür ausschlaggebend, dass die Bebauungsplandaten der Stadt bereits vor mehr als zehn Jahren mit relativ geringem Ressourceneinsatz digital verfügbar gemacht wurden.

## Einstiegsphase

Bereits 2008 wurden alle damals rechtskräftigen Bebauungspläne samt Planzeichnung, Legende, textlicher Festsetzung sowie sonstiger zugehöriger Plandokumente gescannt. Die Planzeichnung wurde außerhalb des Geltungsbereiches freigestellt und georeferenziert. Bei der Herangehensweise hatte sich die Stadt schon damals an dem Modellvorhaben XPlanung orientiert und diese mittlerweile als „Raster-Um-

ring-Szenario“ benannte XPlanung-konforme Digitalisierungsvariante eingesetzt (vgl. im Verzeichnis LGL 2016). Die so entstandenen Rohdaten, die alle nach einem einheitlichen Schema benannt wurden, wurden anschließend automatisiert in webbasierte Geodatendienste umgesetzt. Auf diese Weise bringen aktuell viele Gemeinden ihre Bauleitplanungsdaten in digitale Form.

## INSPIRE und XPlanung Phase I

Seit 2015 steht der Freiburger Geodatenkatalog öffentlich im Internet zur Verfügung. Alle Komponenten einer Geodateninfrastruktur, die auf den offenen Standards des Open Geospatial Consortiums (OGC) wie dem Web Map Service (WMS, Darstellungsdienst), dem Web Feature Service (WFS, Downloaddienst) oder dem Catalogue Service for the Web (CSW, Katalog- und Suchdienst) beruhen, konnten nun zur Bereitstellung von Geodaten, Geodatendiensten sowie von Metadaten ineinandergreifen.

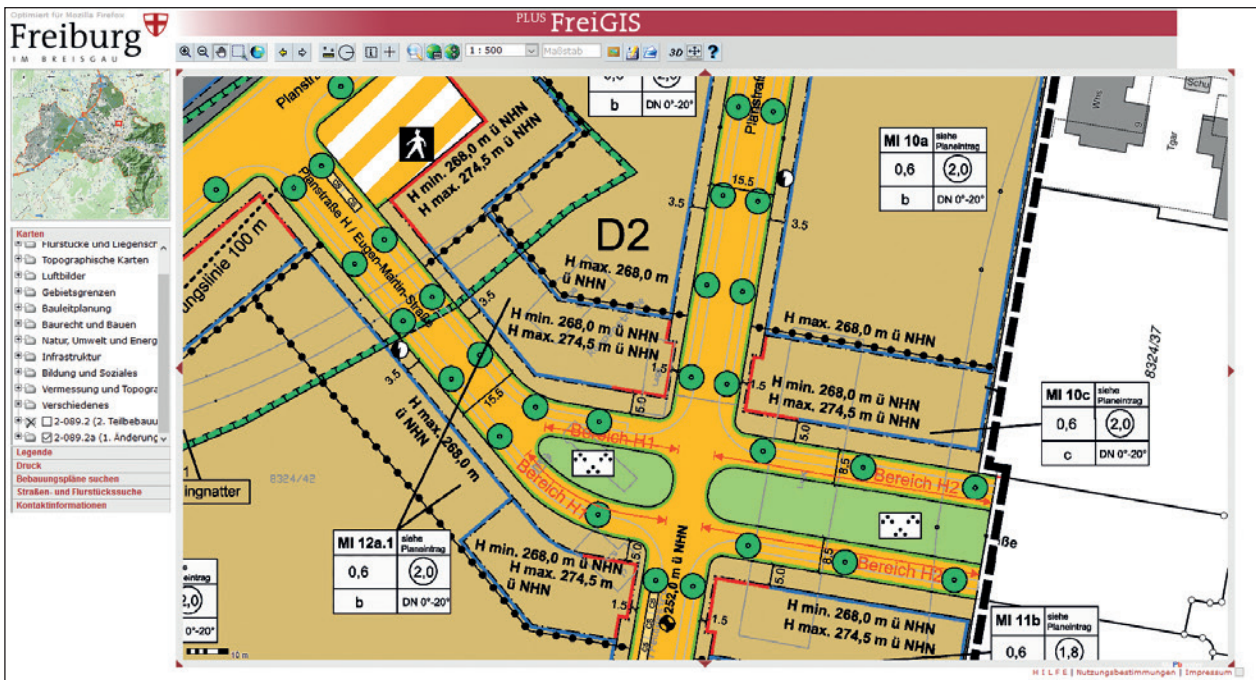
Jeder Bebauungsplan wurde mit einem Darstellungsdienst und einem Metadatensatz abgebildet. Dies ermöglichte eine zielgenaue Suche in den über 700 Plänen nach verschiede-

nen Kriterien wie Name, Nummer, Erstellungsdatum oder auch der räumlichen Ausdehnung.

Das bereits beschriebene Raster-Umring-Szenario des XPlanung-Standards konnte im Zuge der Automatisierung des Bereitstellungsprozesses ebenfalls generiert werden. Hierzu erwies es sich als Vorteil, bei allen Prozessen auf Open-Source-Lösungen zu setzen. Die Geodatenbank „PostgreSQL“, der Kartenserver „UMN Mapserv“ oder die Katalogsoftware „Geonetwork“ ließen sich mit der Skriptsprache Python sehr gut verbinden und erlaubten die programmatische Erstellung der Darstellungs- und Downloaddienste-Konfiguration sowie der zugehörigen INSPIRE-konformen Metadatensätze.

# 1

Ausschnitt eines georeferenzierten B-Plan-Rasterbilds im Freiburger Geoportal



Quelle: Stadt Freiburg

In diesem Zug fand mit der Software „HALE Studio“ die automatisierte Transformation und Verknüpfung der Geometrien und Sachdaten der B-Pläne aus der Datenbank in den XPlanung-Standard (damals Version 4.1) statt. Bei diesem Vorgang werden über Verknüpfungsregeln (sog. „mappings“) Einzelinformationen aus Datenbankfeldern, gegeben-

falls mit zusätzlicher Programmierlogik, in die durch den Standard vorgegebenen Datenstrukturen überführt. Die so generierten XPlanGML-Dateien standen in der Folge über den INSPIRE-Downloaddienst der Bebauungspläne zur Verfügung.

## Vollvektorielle Umsetzung mit XPlanung und INSPIRE Phase II

Die Umsetzung im Raster-Umring-Szenario ermöglichte zwar die grundlegende Datenbereitstellung und die Erfüllung der verschiedenen Bereitstellungspflichten, aber es bot keinerlei Verbesserungen im Sinn des Datenaustausches mit den externen Planungsbüros, der Analysemöglichkeiten interner Strukturen der B-Pläne oder im Hinblick auf die Einbindung in einen digitalen Baugenehmigungsprozess. Die Stadt Freiburg bewarb sich daher 2018 im Rahmen der Digitalisierungsstrategie „digital@bw“ des Landes Baden-Württemberg im Programm „Future Communities 4.0“ um eine Förderung für das Projekt „Urban Planning Informa-

tion Exchange Plattform“. Für die Finanzierung des Projektes konnte die Stadt die Jury von ihren Plänen zum Aufbau einer digitalen Austauschplattform überzeugen und wurde vom Land Baden-Württemberg mit einer Summe von 60.000 Euro unterstützt. Damit wurde eine neue Stelle im Stadtplanungsamt zur vollvektoriellen Digitalisierung der Freiburger Bebauungspläne mitfinanziert.

Anvisiert war die Umsetzung von 150 der 750 Bebauungspläne in dem auf zwölf Monate angesetzten Projekt. Will man einen so umfangreichen Datenbestand digitalisieren,



ist es notwendig, effektive Arbeitsverfahren zu entwickeln, Konventionen festzulegen und Fortschritte, offene Fragen und auch Fehlschläge zu dokumentieren. Dies wird besonders dann nötig, wenn mehrere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Digitalisierungsprozess involviert sind, die einen möglichst homogenen Zieldatenbestand erstellen sollen. Daher wurde in Freiburg ein stadtinternes Wiki erstellt, in dem generelle Vorgehensweisen und Hinweise, Konventionen zur Übersetzung bestimmter (stadtspezifischer) Begriffe in das XPlanung-Schema und Abstimmungen im Umgang mit Problemen gesammelt werden. Kontinuierlich erweitert, dient es den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern als umfangreicher Leitfaden und Nachschlagewerk.

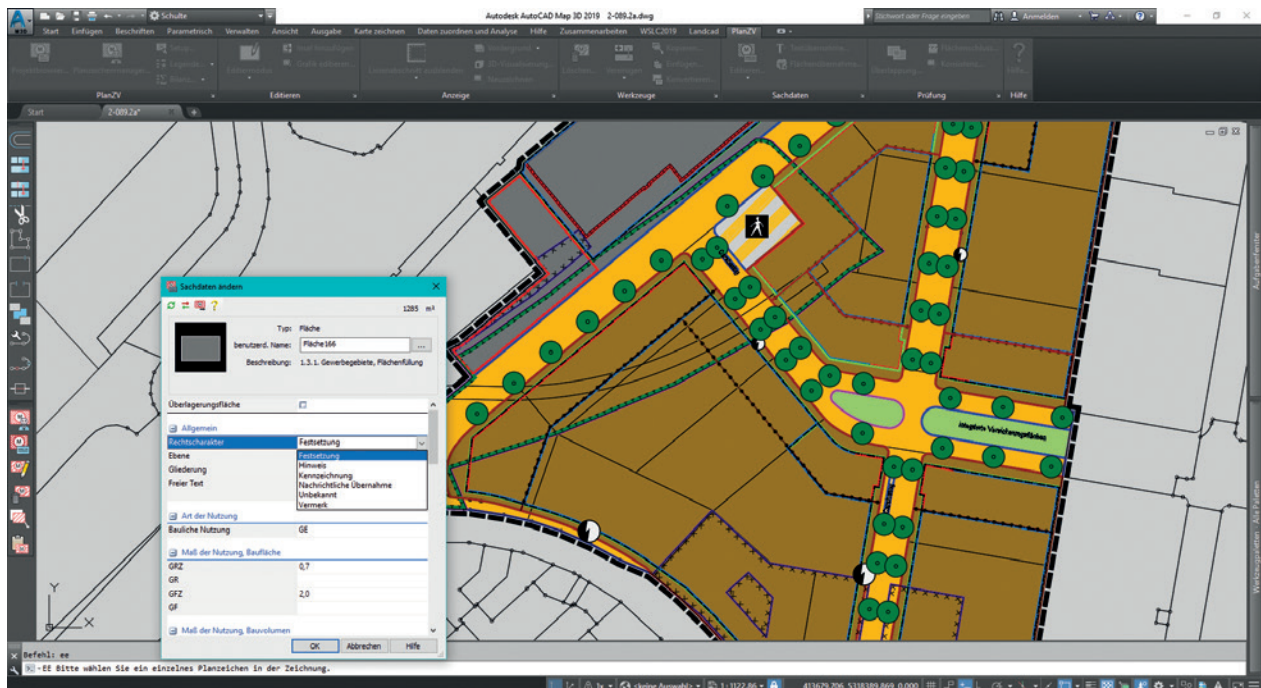
Im Freiburger Stadtplanungsamt werden neue B-Pläne seit 2010 mit der CAD Software WS LandCAD konstruiert. Die Software unterstützt bei der Konstruktion und Erfassung der Planobjekte der im XPlanung-Standard abgebildeten Planzeichen-Verordnung (PlanZV 1990) sowie den Export des gezeichneten Plans in XPlanGML, dem standardisierten Datenaustauschformat von XPlanung.

Grundlage der räumlich exakten Nachzeichnung aller relevanten Planinhalte sind die aktuellen Katasterdaten aus dem ALKIS-Datenbestand. Bei der Neuerfassung von Altplänen dient der gescannte und georeferenzierte Altplan als Hintergrundkarte und Zeichenvorlage. Als qualitativer Richtwert der Georeferenzierung von B-Plänen lässt sich im Allgemeinen das Erstellungsjahr des Plans heranziehen; Pläne, die ab den 1990er-Jahren erstellt wurden, lassen sich relativ gut an die Katastergrundlage anpassen. Ältere B-Pläne hingegen weisen schon im Original häufiger Schäden und Ungenauigkeiten auf, wie zum Beispiel Papierverzug, Wellungen und Risse, durch die dann auch der gescannte Plan verzerrt ist und das Abzeichnen zu einer Herausforderung werden kann.

Das Alter der Pläne wirkt sich aber nicht nur auf die räumliche Übertragbarkeit der Planzeichen aus. Auch die semantische Interpretation der alten Pläne ist schwieriger. Zwar hat sich das Bauplanungsrecht seit Inkrafttreten des Bundesbaugesetzes im Jahr 1960 nicht grundlegend verändert. Dennoch haben sich die Konventionen zur verwendeten Symbolik, Begriffswahl und Präzision textlicher Formulierung

## 2

B-Plan-Digitalisierung in WS Landcad. Die Informationen aus den Nutzungsschablonen werden bei den einzelnen Planzeichen-Objekten hinterlegt und lassen sich später per Klick anzeigen



Quelle: Stadt Freiburg / WS Landcad 2019

gen in den vergangenen Jahrzehnten gewandelt. Diese historisch begründete Wandlung der Planungsrechtssemantik muss nun so einheitlich wie möglich in ein Datenmodell mit Enumerationen, Codelisten und strikten Konformitätsregeln übertragen werden. Manchmal bedarf eine inhaltliche Unstimmigkeit oder auffällige Abweichung zwischen der im Plan dargestellten Absicht und der tatsächlichen baulichen Umsetzung einer genaueren rechtlichen Klärung. Beim Digitalisierungsvorgang zeigt sich, wie dringend die digitale „Restaurierung“ dieser Rechtsdokumente ist. Neben der Konstruktion der Planzeichen stellt aber auch die Digitali-

sierung der textlichen Festsetzungen einen erheblichen Aufwand dar. Wie schon bei den Planzeichnungen nimmt die Qualität der gescannten Textseiten mit zunehmendem Alter der B-Pläne ab. Die Texte wurden mittels OCR (Optical Character Recognition) Software in digitale Texte umgewandelt. In dieser Form können sie in das XPlanGML-Dokument mit integriert werden. Teilweise werden Absätze der textlichen Festsetzung, die sich räumlich identifizierbaren Bereichen zuordnen lassen, noch mal speziell dem gezeichneten Planobjekt zugeordnet („referenziert“), um beim digitalen Zugriff auf den Plan diese Information direkt mit abrufen zu können.

**3**

Die Neukonstruktion der überbaubaren Grundstücksflächen (grün) auf Basis der ALKIS-Daten macht die Verzerrung im gescannten Rasterbild deutlich



Quelle: Stadt Freiburg

**4**

Kennzeichnung einer Fläche, bei der Planung und Ausbau stark voneinander abweichen. Aufgefallen war die Abweichung während der Digitalisierung des Bebauungsplans



Quelle: Stadt Freiburg

## Austauschplattform

Neben der reinen Digitalisierung der einzelnen B-Pläne muss diese Sammlung an digitalen Daten sinnvoll verwaltet werden. Ziel der Erfassung ist auch eine verbesserte Analysemöglichkeit, wofür die Speicherung in einer Datenbank zu empfehlen ist. Außerdem sollen auch die Daten der externen Planungsbüros in diesen Datentopf eingebracht werden können. Nicht zuletzt sollen die Informationen aus der Datenbank wieder abrufbar und visualisierbar sein. Diese Aufgaben übernimmt im Projekt der Stadt Freiburg die webbasierte Software „xPlanBox“ der Bonner Firma lat/lon. Diese basiert auf dem ebenfalls als Open Source verfügbaren Geodienste-Framework „deegree“.

Die Software erfüllt alle wesentlichen Anforderungen einer Austauschplattform:

- Überprüfung der Validität und Konformität einer XPlan-GML-Datei, auch für externe Büros
- Upload-Möglichkeit von Bebauungsplänen im XPlan-GML-Format samt dazugehöriger, referenzierter Dokumente und Import in eine Geodatenbank
- Management aller in der Datenbank abgelegten B-Pläne in einer gültigen XPlanGML-Version (aktuell von Version 3 bis Version 5.2)

- Bereitstellung einzelner oder aller B-Pläne als Geodaten-Darstellungs- (WMS) sowie Download-Dienst (WFS)
- Transformation der B-Plan-Objekte in einen INSPIRE-konformen Geodatenatz gemäß der Datenspezifikation „Planned Land Use“

Die Austauschplattform steht seit einem Jahr bereit, die mittlerweile 200 nachdigitalisierten Pläne sind hochgeladen oder werden nach und nach importiert. Im nächsten Schritt wird die Einbindung externer Planungsbüros intensiviert. Erste Gespräche und Treffen fanden bereits statt. Zwar sind die Planungsbüros dem Vorgehen gegenüber interessiert und aufgeschlossen, allerdings bestehen auch noch erhebliche Unklarheiten bezüglich rechtlicher Fragen und eine vermutete Reduzierung der planerischen Individualität durch die von XPlanung vorgegebene Standardisierung.

Selbst wenn die Bereitstellung der XPlanung-konformen Daten durch die Austauschplattform bereits funktioniert, wird die nächste Phase der Einbindung in die Aufgaben der internen städteplanerischen Arbeiten mit komplexen Analyseanforderungen sehr anspruchsvoll. Damit einher geht die Vorbereitung der Einbindung in die Beteiligungsprozesse von Planungsvorhaben, sowohl für die Bürgerschaft als auch für die Träger öffentlicher Belange.

## Integration in Verwaltungsprozesse

Die fachlichen Verbindungen zwischen INSPIRE und XPlanung sind vielfältig. Sie liegen bedingt in der zeitlich parallelen Entwicklung beider Vorhaben. Dennoch haben sich die Entwicklungen zu Beginn des Modellvorhabens XPlanung und dem Strukturentwicklungsprozess der INSPIRE Datenspezifikation für das Thema „Planned Land Use“ gegenseitig beeinflusst. Diese strukturelle Nähe ist einer der grundlegenden Vorteile der auf dem XPlanung-Standard basierenden Bereitstellung von kommunalen INSPIRE-Datensätzen. Warum? Für die Kommunen ist die INSPIRE-konforme Datenbereitstellung noch immer ein großer Aufwand, da diese Datensätze im Maßstab kommunaler Aufgaben mit ihren stark vereinheitlichten Spezifikationen intern nicht weiter nutzbar sind. Erst die Zusammenführung der kommunalen Daten bei einer übergeordneten Landesbehörde oder die Einbindung in eine größere Struktur, wie eine bundesweite GDI, geben

den Daten einen Mehrwert. Dies ist allerdings bei den Daten der verbindlichen Bauleitplanung nicht einfach möglich. Die Kommunen oder Gemeinden sind rechtlich für die Verfahren verantwortlich und damit auch für die Erfüllung der Bereitstellungspflichten, die sich aus der INSPIRE-Verordnung ergeben.

Es gibt aber noch eine Vielzahl weiterer gesetzlicher Grundlagen, die die digitale Bereitstellung von Bauleitplanungsdaten einfordern oder gegebenenfalls bedingen. Dazu zählen zum Beispiel die Ergänzung des § 4a Baugesetzbuch (BauGB) hinsichtlich der Beteiligung der Bürgerschaft und Träger öffentlicher Belange oder (in Baden-Württemberg) die jüngste Novelle der Landesbauordnung, die für die Einreichung der Bauvorlagen nun gemäß § 53 Abs. 2 Landesbauordnung (LBO) „nur“ noch die Textform im Sinne des § 126b BGB er-

fordert, was im Umkehrschluss die Möglichkeit eines digitalen Bauantrags erheblich forciert.

Einen weiteren wichtigen Baustein stellt das Onlinezugangsgesetz (OZG) des Bundes dar. Hierdurch wird die digitale Verfügbarkeit von Verwaltungsleistungen des Bundes, der Länder und der Kommunen über Online-Verwaltungsportale geregelt. Welche Verfahren betroffen sind und wer für die Umsetzung verantwortlich ist, basiert auf dem Leistungskatalog der öffentlichen Verwaltung, wodurch auch Zuständigkeiten für die Leistungen entsprechend der Regelungs- und Vollzugskompetenzen strukturiert werden. Um in diesem Wald die Bäume nicht aus dem Auge zu verlieren, wurden im abgeleiteten OZG-Umsetzungskatalog die Leistungen aus Nutzersicht nach Themenfeldern und Lebens- oder Unternehmenslagen geclustert. Dies hat den Vorteil, dass je Themenfeld eine Bundesbehörde und ein Bundesland die Federführung innehaben und eine Mitarbeit an Fachthe-

men bis auf die kommunale Ebene möglich ist. Im Rahmen des Themenfeldes „Bauen und Wohnen“ ist zum Beispiel die Leistung „Bauvorbescheid und Baugenehmigung“ enthalten. Diese hat somit direkten Bezug zu Verfahren, die die untere Baurechtsbehörde erbringt; im Stadtkreis Freiburg das Baurechtsamt. In diesem Themenfeld spielen die XÖV-Standards XPlanung und XBau (XÖV: XML in der öffentlichen Verwaltung) eine wichtige Rolle. Von daher ist deren lokale Umsetzung für Freiburg als Kommune, die sich im Rahmen ihrer Digitalisierungsstrategie zu den Zielen und der Umsetzung des OZG explizit bekannt hat, eine Notwendigkeit.

Es gibt also viele Ansatzpunkte für die Digitalisierung im Planungs- und Baubereich und es empfiehlt sich, nicht für jede Anforderung eine neue Lösung zu finden, sondern bestehende Lösungswege, im besten Fall offene Standards, zu nutzen, sie weiter zu entwickeln und so letztlich einen höheren Mehrwert zu erhalten.

## Ausblick

In Freiburg wird dieses Jahr das 900. Stadtjubiläum gefeiert. Aufgrund der Einschränkungen und Auswirkungen der Corona-Krise konnten viele geplante Feiern und Projekte nicht durchgeführt werden. Digitale Angebote zur gegenseitigen Hilfe haben dadurch im Bereich der Schulen, der Kultur und der Wirtschaft einen enormen Aufschwung erfahren. Dies hält uns vor Augen, dass auch in den Verwaltungsprozessen die Digitalisierung weiter vorangetrieben werden muss. Digitalisierung darf nicht am Beginn der Verwaltungsprozesse, sozusagen an der Fassade, haltmachen, sondern muss im

Gegenteil von Grund auf vorbereitet und in die Prozesse eingebracht werden. Im Kontext von XPlanung bedeutet dies, dass nur eine vollvektorielle (Nach-)Erfassung des Planungsrechts die notwendige Basis für durchgehende, darauf aufbauende, digitale Verwaltungsprozesse schaffen kann. Nicht umsonst wurde das Thema „Digitale Stadt- und Bauplanung“ als eine der zentralen Maßnahmen in der 2019 beschlossenen Freiburger Digitalstrategie „freiburg.digital.gestalten“ festgeschrieben.

# Literatur

**IT-Planungsrat**, 2017: Entscheidung 2017/37 – Standardisierungsagenda: Austausch im Bau- und Planungsbereich. Zugriff: <https://www.it-planungsrat.de>, Entscheidungen, 24. Sitzung, Entscheidung 2017/37 [abgerufen am 03.07.2020].

**LGL** – Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL) (Hrsg.), 2016: Fachlich-technischer Leitfaden zur Bereitstellung von Bauleitplänen in der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg vom 01.12.2016. Zugriff: <https://www.geoportal-bw.de> [abgerufen am 29.06.2020].

## Weiterführende Literatur

**Freiburg**. Digital. Gestalten. – Digitalisierungsstrategie der Stadt Freiburg i. Br. Zugriff: <https://digital.freiburg.de>

**Leitstelle XPlanung/XBau**. Zugriff: <https://www.xleitstelle.de>

**EU** – Amt für Veröffentlichungen der Europäischen Union (Hrsg.), 2007: Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE). Amtsblatt der Europäischen Union, L 108.

**PlanZV**, 1990: Verordnung über die Ausarbeitung der Bauleitpläne und die Darstellung des Planinhalts (Planzeichenverordnung 1990 – PlanzV 1990) in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 1990 (BGBl. I S. 58), zuletzt geändert durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057).

**BauGB**, 2017: Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 27. März 2020 (BGBl. I S. 587).

**LBO**, 2010: Landesbauordnung für Baden-Württemberg in der Fassung vom 5. März 2010 (GBl. Nr. 7, S. 358), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 18. Juli 2019 (GBl. Nr. 16, S. 313).

**OZG**, 2017: Gesetz zur Verbesserung des Onlinezugangs zu Verwaltungsleistungen (Onlinezugangsgesetz – OZG) vom 14. August 2017 (BGBl. I S. 3122, 3138).

# XPLANUNG FÜR DIE LANDSCHAFTSPLANUNG





Die Landschaftsplanung liefert flächen-deckende Umweltinformationen, die für die Integration in die räumliche Gesamtplanung und weitere Fachplanungen sowie Naturschutzaufgaben benötigt werden. Mit XPlanung liegt ein semantisches Objektmodell vor, das sich als Grundlage für einen verlustfreien Datenaustausch nutzen lässt. Mit dem aktuellen Kernmodell Landschaftsplanung ist das derzeit nicht möglich. Der Beitrag zeigt, welche Herausforderungen bestehen und welche Vorteile die Erweiterung des Standards für das Fachgebiet Landschaftsplanung zukünftig bringt.

---

**Prof. Dr. Matthias Pietsch**

ist Leiter der Arbeitsgruppe Angewandte Geoinformatik und Fernerkundung und Direktor des Prof. Hellriegel Instituts e. V. an der Hochschule Anhalt. Das Team der Arbeitsgruppe untersucht wissenschaftliche, konzeptionelle und planerische Aspekte im Bereich des Naturschutzes und der Umweltplanung. Insbesondere der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien ist dabei ein Forschungsschwerpunkt.  
matthias.pietsch@hs-anhalt.de

**Sascha Fritsch**

ist seit 2011 wissenschaftlicher Mitarbeiter am Prof. Hellriegel Institut e. V. und der Hochschule Anhalt in den Forschungsgruppen Naturschutz und Faunistik sowie Angewandte Geoinformatik und Fernerkundung. Arbeitsschwerpunkte sind unter anderem ökologische Grundlagenforschung zu Lebensräumen und Arten und Möglichkeiten zur Standardisierung in der Landschaftsplanung; Monitoring diverser Organismengruppen.  
sascha.fritsch@hs-anhalt.de

**Jana Schlaugat**

ist seit 2018 wissenschaftliche Mitarbeiterin am Prof. Hellriegel Institut e. V. der Hochschule Anhalt in der AG Geoinformatik und Fernerkundung. Arbeitsschwerpunkte sind konzeptionelle und Anwendungsprojekte im Bereich des Einsatzes geografischer Informationssysteme in der Umwelt- und Bauleitplanung.  
jana.schlaugat@hs-anhalt.de



Die Landschaftsplanung als Fachplanung des Naturschutzes liefert auf den einzelnen Planungsebenen flächendeckende Umweltinformationen, die unterschiedlich detailliert sind. Dabei bedient sie sich vorhandener Geofach- und Geobasisdaten auf Bundes- und Landesebene, die durch vorhandene Geodateninfrastrukturen bereitgestellt werden (Bilo 2015). So können Interessierte beispielsweise über das Geoportal DE Informationen zu Schutzgebieten nach Naturschutz abfragen und je nach Bundesland die notwendigen Informationen zu Geodiensten abrufen. Gleichzeitig erarbeitet die Landschaftsplanung selbst Umweltinformationen, die für eigene Fachaufgaben, im Rahmen von Umweltprüfungen (z. B. Umweltverträglichkeitsprüfungen), durch andere Fachplanungen (z. B. Wasserwirtschaft) oder für die Integration in die räumliche Gesamtplanung genutzt werden. Dadurch lässt sich die Landschaftsplanung als Kernstück eines Umweltinformationssystems ansehen und kann auf örtlicher Ebene sogar an dessen Stelle treten (BfN 2012). Es ist grundsätzlich möglich, die durch die Landschaftsplanung erstellten Daten durch den Einsatz geeigneter Informations- und Kommunikationstechnologien plattformunabhängig bereitzustellen. Sie können damit orts- und zeitunabhängig unterschiedlichen Umweltfragen dienen (z. B. Erarbeitung von Flächenpoolösungen) (Pietsch 2018).

Neben den methodischen und fachlichen Fragen, die die Landschaftsplanung zu beantworten hat, ist ihre bundesweit nicht einheitliche Regelung eine weitere Herausforderung (Jedicke et al. 2016). Das erschwert sowohl eine fachliche als auch technische Standardisierung. Derzeit gibt es zahlreiche Leitfäden, Handlungsempfehlungen sowie For-

schungs- und Entwicklungsvorhaben (z. B. Hoheisel et al. 2017), die zu einer zukünftigen Standardisierung beitragen. Aufgrund der jeweiligen länderspezifischen und naturräumlichen Besonderheiten sind die planerischen Inhalte der Landschaftsplanung sehr variabel. Gleichzeitig werden die jeweiligen Planwerke heute in der Regel mit geografischen Informationssystemen erarbeitet (Kias 2016). Um die Potenziale und Synergien eines plattformübergreifenden, medienbruchfreien Datenaustauschs zu nutzen, sind entsprechende technische und fachliche Voraussetzungen zu schaffen. Eine aufwendige Nachdigitalisierung oder Konvertierungsarbeiten sollen zukünftig vermieden werden.

Um dies zu ermöglichen, entwickeln Fachvertretungen der Länder, Landkreise und Kommunen, wissenschaftliche Einrichtungen sowie interdisziplinäre Fachkräfte den Standard XPlanung seit 2004 kontinuierlich weiter. Im Oktober 2017 hat der IT-Planungsrat die beiden Standards XPlanung und XBau verbindlich eingeführt (Leitstelle XPlanung 2020). Ziel ist ein verlustfreier Datenaustausch zwischen den Akteuren in Planungsverfahren. Der Standard XPlanung ermöglicht dies für Daten und Informationen der Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung und Landschaftsplanung (Leitstelle XPlanung/XBau 2018, Leitstelle XPlanung 2020). Dies führt unter anderem zu standardisierten Daten, die erweiterte Auswertungsmöglichkeiten von Planinformationen gewährleisten, die Zusammenarbeit von Gebietskörperschaften verbessern und Fehlinterpretationen innerhalb der Integration von Planaussagen zwischen Landschaftsplanung und räumlicher Gesamtplanung vermeiden.

## Landschaftsplanung und deren Integration in die räumliche Gesamtplanung

Die Landschaftsplanung ist die Fachplanung des Naturschutzes. Laut § 8 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) werden „[d]ie Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege [...] als Grundlage vorsorgenden Handelns im Rahmen der Landschaftsplanung überörtlich und örtlich konkretisiert und die Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung dieser Ziele dargestellt und begründet.“

Dazu entstanden in den vergangenen Jahrzehnten viele Planungsinstrumente. Neben der meist vierstufigen Landschaftsplanung (Landschaftsprogramm, Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan und Grünordnungsplan) sind weitere

Instrumente hinzugekommen (z. B. Eingriffsregelung, Landschaftspflegerische Begleitplanung, Schutzgebietsplanung usw.) (Jedicke et al. 2016). Die vierstufige Landschaftsplanung wird auch vorsorgebezogene Landschaftsplanung genannt (Tobias/Jessel 2002, Marschall 2018). Mit dieser Entwicklung wuchsen die Komplexität sowie die inhaltlichen Anforderungen an die Planung, während gleichzeitig die Nutzungsansprüche und Einflüsse auf Natur und Landschaft stetig steigen (Jedicke et al. 2016, Herbert 2018).

Mit der vorsorgenden Landschaftsplanung wird die aktuelle Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes ermittelt, bewertet



und dargestellt. Darauf aufbauend lassen sich Leitbild- und Entwicklungskonzeptionen erarbeiten und Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen auf den unterschiedlichen Verwaltungsebenen ableiten. Die Planungsträger und Naturschutzverwaltungen setzen diese wiederum um. Damit übernimmt die Landschaftsplanung drei Funktionen (nach LANA 1991 in Marschall 2018):

- sektorale Fachplanung
- Beitrag zu anderen Fachplanungen
- Beitrag zur räumlichen Gesamtplanung

Um eine Behörden- und Rechtsverbindlichkeit zu erhalten, sind die in der Landschaftsplanung formulierten Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen in die entsprechenden Raumordnungspläne zu integrieren (vgl. Abb. 1). Sie nehmen damit den Grad der Verbindlichkeit an, den das jeweilige raumordnerische Planwerk aufweist – in der Regel die Behördenverbindlichkeit (Kühnau 2016). Die Inhalte der Landschaftsplanung unterliegen damit der Abwägung nach Raumordnungsgesetz und Baugesetzbuch. Damit sollen Synergieeffekte konkurrierender Raumnutzungen erzielt werden. Im Bundesnaturschutzgesetz ist explizit die Berücksichtigung der Belange des Naturschutzes und der Landschaftspflege bei der Integration in die Raumordnung genannt. Eine Begründung bei der Nichtberücksichtigung ist abzugeben. Ziel ist die intensive Auseinandersetzung mit den Aussagen der flächendeckenden Landschaftsplanung.

Um die Aussagen der Landschaftsplanung in die räumliche Gesamtplanung zu integrieren, gibt es in Deutschland zwei unterschiedliche Vorgehensweisen: die Primär- und die Sekundärintegration. Bei der Primärintegration wird kein eigenständiger landschaftsplanerischer Fachbeitrag erarbeitet. Vielmehr werden die Belange des Naturschutzes direkt in den jeweiligen Raumordnungsplan integriert und dabei bereits abgewogen. In der Praxis wird dazu jedoch oftmals

ein entsprechendes Gutachten erstellt. Zur Sekundärintegration wird ein eigenständiges Planwerk erarbeitet, das im Anschluss nach Abwägung mit anderen Raumnutzungen in die jeweilige räumliche Gesamtplanung integriert wird. Weiterhin gibt es eine eigene Rechtsverbindlichkeit der Landschaftsplanung – NRW ist hier allerdings ein Sonderfall. In den Stadtstaaten (Hamburg, Bremen, Berlin) und auf kommunaler Ebene in Nordrhein-Westfalen sind die Aussagen der Landschaftsplanung beispielsweise verbindlich. In Nordrhein-Westfalen sind die Aussagen des Flächennutzungsplans für den baurechtlichen Innenbereich und die der Landschaftsplanung für den Außenbereich rechtsverbindlich (Kühne 2016).

Das unterstreicht, dass die Übernahme landschaftsplanerischer Inhalte in die räumliche Gesamtplanung sehr bedeutend ist. Diverse Probleme haben dies in der Vergangenheit erschwert. Zu nennen sind zum Beispiel

- überfrachtete Planwerke der Landschaftsplanung,
- ein schwacher oder fehlender Adressatenbezug,
- unterschiedliche Terminologien der Landschaftsplanung und der räumlichen Gesamtplanung sowie
- Medienbrüche im Datenaustausch (vgl. Kühne 2016).

Neben der Integration in die räumliche Gesamtplanung dienen die Ergebnisse der Landschaftsplanung aber auch dazu, die Aufgaben des Naturschutzes zu bewältigen. Neben den Erfordernissen, Zielen und Maßnahmen sind auch die Ergebnisse der Analyse und Bewertung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes im jeweiligen Untersuchungsraum eine wertvolle Informationsquelle (vgl. Abb. 2).

Verantwortliche ziehen sie beispielsweise für Pläne und Projekte heran, wenn es um die Beurteilung der Umweltverträglichkeit geht. Sie prüfen damit die Umsetzung der Maßnahmen oder setzen die Ergebnisse als Grundlage für die

## 1

### Planwerke der Landschaftsplanung im Verhältnis zur räumlichen Gesamtplanung

Planungsraum	Gesamtplanung	Landschaftsplanung	Planungsmaßstab
Land	Landes-Raumordnungsprogramm <sup>1</sup>	Landschaftsprogramm <sup>1</sup>	1:500.000 bis 1:200.000
Region	Regionalplan <sup>1</sup>	Landschaftsrahmenplan <sup>3</sup>	1:100.000 bis 1:25.000
Gemeinde	Flächennutzungsplan	Landschaftsplan <sup>2</sup>	1:10.000 bis 1:5.000
Teil des Gemeindegebietes	Bebauungsplan	Grünordnungsplan <sup>3</sup>	1:2.500 bis 1:1.000

<sup>1</sup> Diese Planwerke werden in einzelnen Bundesländern anders bezeichnet.

<sup>2</sup> In Stadtstaaten sowie in Nordrhein-Westfalen und Thüringen andere Regelungen

<sup>3</sup> Diese Planwerke sind nicht in allen Bundesländern vorgesehen.

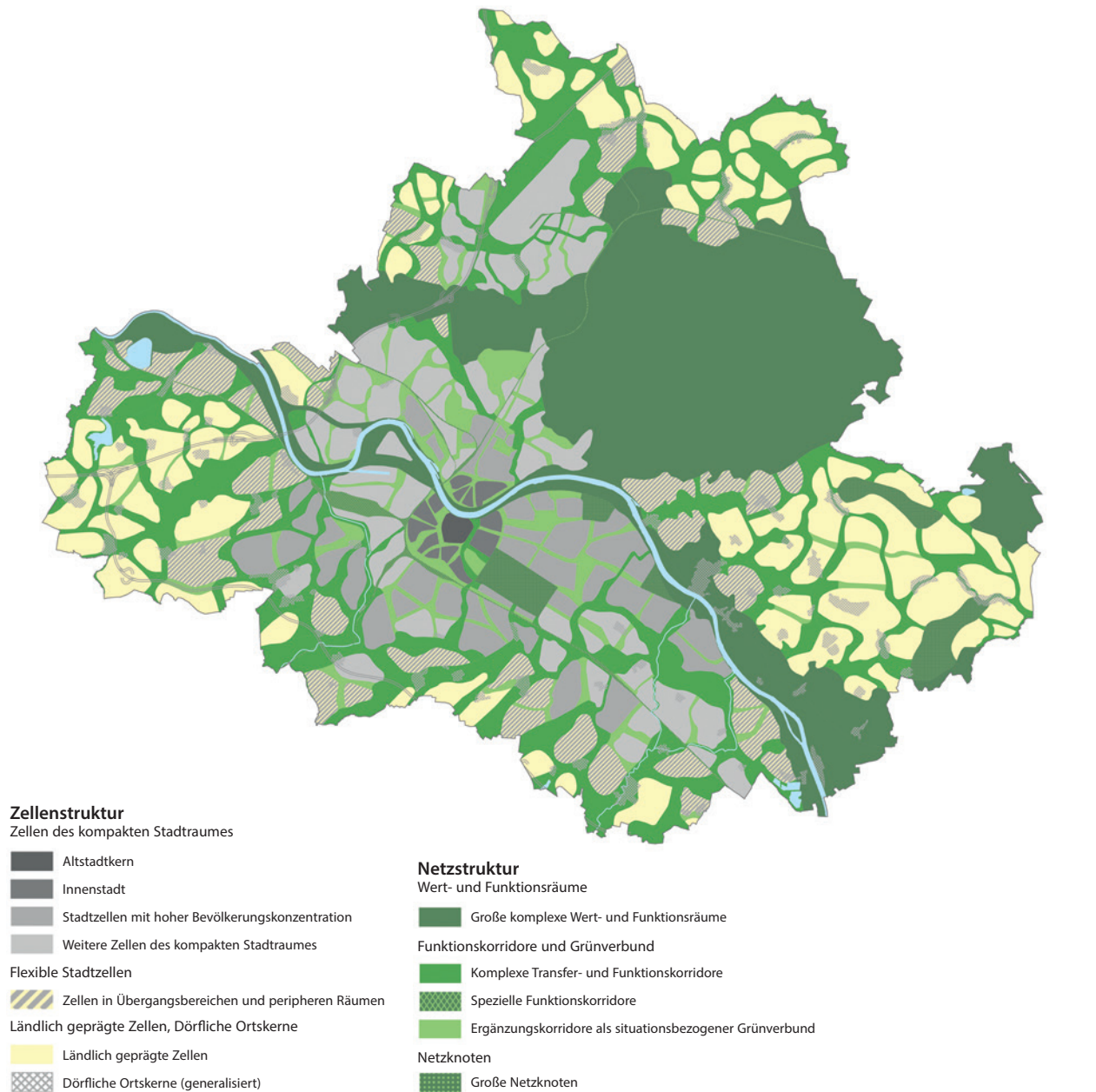
Quelle: verändert nach BfN 2011

Erarbeitung von Flächenpoolösungen im Rahmen der Eingriffsregelung ein. Eine Bereitstellung einheitlicher, digitaler Daten erleichtert dabei die Nutzung. Darüber hinaus werden die Aussagen der Landschaftsplanung zwischen den jewei-

ligen Planungsebenen (z. B. Landschaftsrahmenplan und Landschaftsplan) konkretisiert und integriert (horizontaler Informationsaustausch) oder zwischen den Gebietskörperschaften ausgetauscht (vertikaler Informationsaustausch).

**2**

**Strategisches Leitbild des Landschaftsplans der Stadt Dresden**



Quelle: Stadt Dresden 2018

# Stand der Integration der Landschaftsplanung in den Standard XPlanung

Mit dem Standard XPlanung steht ein interoperables Objektmodell bereit, das einen medienbruchfreien Austausch sowie die Darstellung und Auswertung von Daten und Informationen der Raumordnung, Landes- und Regionalplanung, Bauleitplanung und Landschaftsplanung ermöglicht (Benner et al. 2008, Leitstelle XPlanung/XBau 2018, Leitstelle XPlanung 2020). Für die genannten Planwerke wurden im Standard entsprechende Fachmodelle erarbeitet und bereitgestellt. Die zuständige Leitstelle XPlanung/XBau pflegt diese. Das in der aktuellen Version 5.2 enthaltene Kernmodell Landschaftsplanung basiert auf den unmittelbar wirkenden Regelungen des Bundesnaturschutzgesetzes. Es reicht in der Regel jedoch nicht aus, um die Inhalte eines Planwerks der Landschaftsplanung abzubilden (Leitstelle XPlanung 2020). Mit dem Standard XPlanung lässt sich bei einem Datenaustausch aktuell zwischen zwei Detaillierungsstufen wählen:

- **Vollvektoriell:** Erfassung aller Geometrien wie Flächen, Linien und Punkte, deren Sachinhalte einschließlich der textlichen Inhalte sowie Präsentationsobjekte
- **Teilvektoriell:** Erfassung des Geltungsbereiches des jeweiligen Plans als Umring und der Planzeichnung als georeferenzierten Rasterplan und weiterer Dokumente

Allerdings bietet eine teilvektorielle Erfassung erhebliche Nachteile in den Auswertungsmöglichkeiten. Braucht es die in der Landschaftsplanung erarbeiteten Inhalte für weitere Aussagen, ist eine vollvektorielle Erfassung notwendig. Das gilt insbesondere bei einer Integration in die räumliche Gesamtplanung.

## Mehrwert standardisierter Planwerke der Landschaftsplanung

Die Erstellung der Planwerke der Landschaftsplanung ist sehr aufwendig und gleichzeitig eine hervorragende Sammlung wertvoller Umweltinformationen. Sie werden sowohl in ausgedruckter Form als auch zur Integration in vorhandene Geoportale oder Fachinformationssysteme genutzt. Die unterschiedlichen Regelungen der Länder sowie die sich kontinuierlich weiterentwickelnden Fachinhalte erschweren eine Standardisierung erheblich. Außerdem lehnen die Fachplanerinnen und -planer eine zu starke Einschränkung der Gestaltungsmöglichkeiten sowie der naturraumspezifischen Aussagen ab. In der Praxis braucht es eine hohe Flexibilität in der Formulierung naturraumspezifischer Planaussagen, um die gesetzlichen Aufgaben zu bewältigen.

Dennoch gibt es Bestrebungen, ein Mindestmaß an Vereinheitlichung zu gewährleisten. Das schlägt sich in den Leitfäden und Empfehlungen zur Anfertigung von Planwerken der Landschaftsplanung in den jeweiligen Bundesländern nieder. Die erarbeiteten Planzeichen der Landschaftsplanung (Hoheisel et al. 2016) und die technische Umsetzung für geografische Informationssysteme (Hachmann et al. 2018) trägt weiter zur Standardisierung bei. Das reicht allerdings nicht aus, um einerseits eine hohe Flexibilität sicherzustellen

und andererseits ein hohes Maß an Interoperabilität beim Datenaustausch zu gewährleisten. Daher ist die Nutzung eines semantischen Datenmodells, mit dem sich ein maschinenlesbares Datenformat wie XPlanGML erzeugen lässt, eine erhebliche Vereinfachung für den Datenaustausch. Da bereits Informationen und Daten der räumlichen Gesamtplanung über den Standard XPlanung abgebildet und ausgetauscht werden können, macht es Sinn, diesen auch für die Landschaftsplanung zu nutzen.

Dadurch ergeben sich erhebliche Verbesserungspotenziale und Synergieeffekte im Bereich Planen und Bauen. Das gilt in Anlehnung an die Handreichung XPlanung (Leitstelle XPlanung/XBau 2018) insbesondere für die:

- bessere Zusammenarbeit von Gebietskörperschaften,
- erweiterte Auswertungsmöglichkeit,
- Erweiterung von Dienstleistungsangeboten,
- Erhöhung der Verfahrenstransparenz,
- erleichterte Datentransformation (z. B. EU-INSPIRE-Richtlinie),
- effektivere Gestaltung von Baugenehmigungsverfahren,
- langfristige Zeit- und Kosteneinsparung durch effektiveren, verlustfreien Datenaustausch,

- erleichterte Ableitung von Fachinformationen (z. B. Flächenpools, Ökokonten) und
- effektivere Informationsbereitstellung zu weiteren Fachverfahren (z. B. Umweltverträglichkeitsprüfung).

Gleichzeitig erleichtert das den Aufbau von Fachinformationssystemen, die Integration der Inhalte der Landschaftsplanung in Geoportale und Umweltinformationssysteme sowie den Datenaustausch zwischen den Verwaltungen.

## Das Vorhaben „Erweiterung des Standards XPlanung im Fachbereich Landschaftsplanung“

Das Kernmodell Landschaftsplanung des Standards XPlanung (Version 5.2) eignet sich aktuell nicht dazu, Planwerke der Landschaftsplanung vollständig umzusetzen. Grund sind fehlende Objektklassen und Attribute, die einen Informationsaustausch zwischen unterschiedlichen Systemen verhindern. So fehlt aktuell die Möglichkeit Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen, die sich auch auf Schutzgüter wie Boden beziehen, auszutauschen. Eine adressaten- und instrumentenbasierte Datenbereitstellung, wie sie Fachplaner und Experten fordern, ist ebenfalls nicht möglich. Gleichzeitig liegt mit dem genannten Standard ein für die räumliche Gesamtplanung vollständiges und nutzbares Instrument für den interoperablen Datenaustausch vor. Diesen pflegt die Leitstelle XPlanung/XBau. Es ist geregelt, dass gesetzliche Änderungen oder erweiterte fachliche Anforderungen kontinuierlich in den Standard integriert werden können. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass Softwarehäuser entsprechende Fachanwendungen und Schnittstellen bereitstellen können. Andererseits lassen sich Pläne, die in älteren Versionen erarbeitet wurden, so in eine neuere Version transformieren. Gleichzeitig ist dieser Standard zukünftig anzuwenden (Leitstelle XPlanung 2020). Aktuell wird dieser Standard in der Landschaftsplanung kaum genutzt, obwohl es bereits Landkreise und Städte gibt, die XPlanung für die räumliche Gesamtplanung einsetzen. Aktuell bereiten einige Verwaltungen den Einsatz in der Landschaftsplanung vor und setzen ihn pilothaft um (z. B. Stadt Jena).

Um das Kernmodell Landschaftsplanung zu erweitern und aktuelle fachliche Anforderungen zu integrieren, hat das Bundesamt für Naturschutz im Jahr 2019 ein zweijähriges Forschungs- und Entwicklungsvorhaben initiiert. Es soll den Standard XPlanung im Fachbereich Landschaftsplanung erweitern. Die AG Geoinformatik und Fernerkundung bearbeitet das Vorhaben zusammen mit dem Fachgebiet Landschaftsplanung und Landschaftsökologie unter Leitung von Prof. Horst Lange an der Hochschule Anhalt sowie der IP SYSCON GmbH.

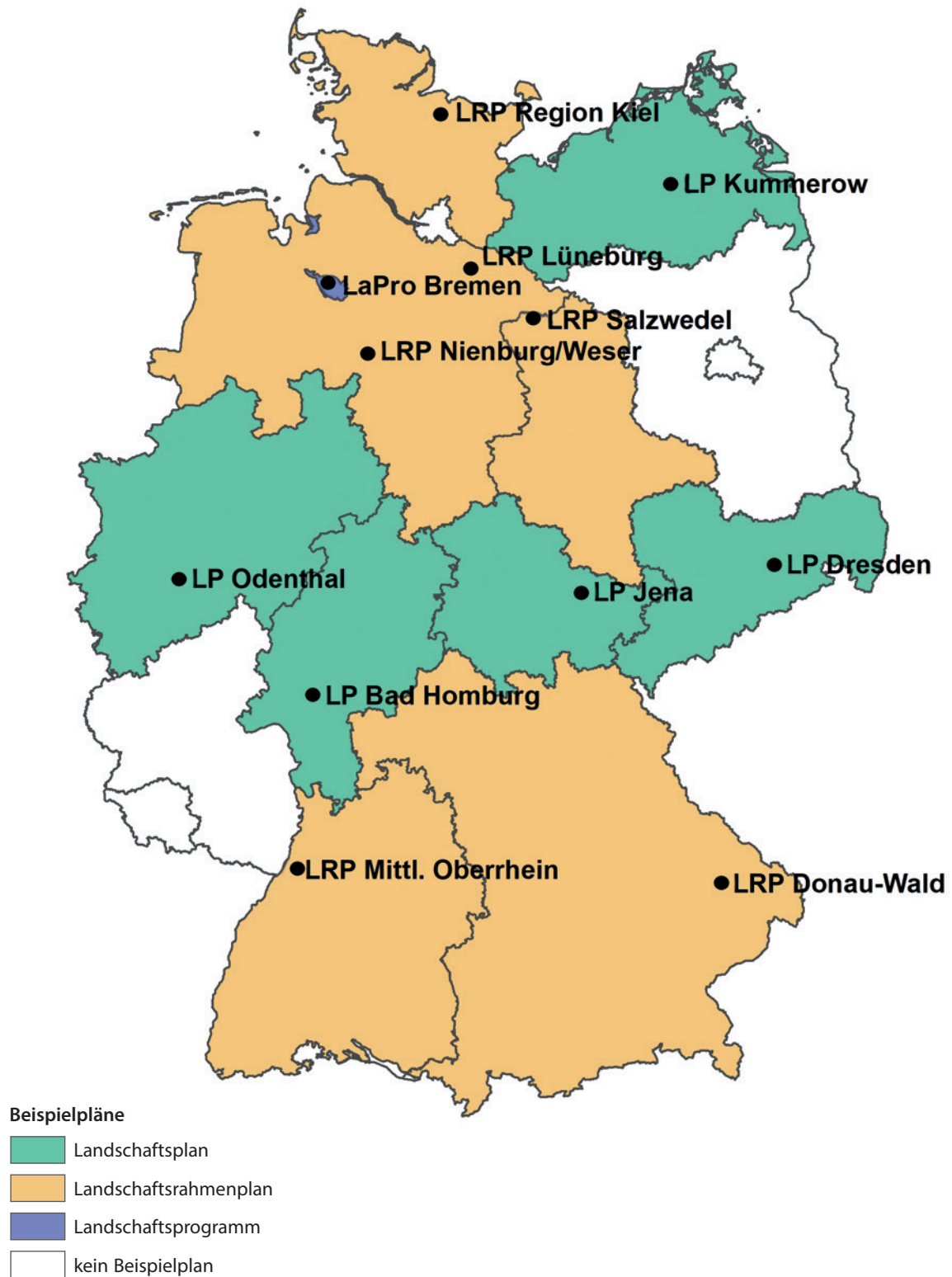
Das Projektteam erarbeitet die Grundlagen für eine Erweiterung des Standards. Ziel ist es, zukünftig einen verlustfreien Datenaustausch zwischen der Landschaftsplanung und der räumlichen Gesamtplanung, mit anderen Fachplanungen sowie innerhalb der Fachverwaltungen des Naturschutzes zu ermöglichen. Auf der Grundlage rechtlicher und fachlicher Anforderungen an die Landschaftsplanung sowie aktueller Beispielpläne (vgl. Abb. 3) sollen die notwendigen Kerninhalte für das Objektmodell Landschaftsplanung definiert werden. In weiteren Schritten gleicht das Projektteam diese mit dem vorhandenen Kernmodell Landschaftsplanung ab, legt den notwendigen Erweiterungsbedarf fest und übersetzt dies anschließend in die Syntax des Standards XPlanung.

Die Kerninhalte der Landschaftsplanung sollen dabei vollständig in die räumliche Gesamtplanung transportiert werden. Die Erweiterung des vorhandenen Kernmodells Landschaftsplanung erfolgt schrittweise. Hierfür erarbeitet das Projektteam ein Stufen- beziehungsweise Umsetzungs-konzept.

Ausgehend von den betrachteten landschaftsplanerischen Instrumenten im Stufen- beziehungsweise Umsetzungs-konzept und den damit verknüpften rechtlichen und fachlichen Vorgaben ergeben sich die wesentlichen Anforderungen zur Beantwortung der Kernfragen:

- Was liefert die Landschaftsplanung auf den unterschiedlichen Ebenen? Und was davon lässt sich unmittelbar in die räumliche Gesamtplanung integrieren?
- Welche planerischen Aussagen liefert die Landschaftsplanung darüber hinaus?

Die Inhalte der Landschaftsplanung ergeben sich schließlich aus den Zielen, Erfordernissen und Maßnahmen sowie den davon in der räumlichen Gesamtplanung verwertbaren In-



Quelle: eigene Darstellung

halte, die in das neue Kernmodell Landschaftsplanung im Standard XPlanung zu ergänzen sind.

Schnittmengen zur Bauleitplanung ergeben sich dabei gemäß § 5 Baugesetzbuch (BauGB 2017). Zu nennen sind Flächenvorschläge für kommunale Naturschutzmaßnahmen, die im Geltungsbereich des Flächennutzungsplans dargestellt werden können als

- Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (§ 5 Abs. 2 Nr. 10) und
- Flächen zum Ausgleich im Sinne von § 1 a Abs. 3.

Gemäß § 10 Abs. 3 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) sind bei der Aufstellung von Raumordnungsplänen die raumbedeutsamen Ziele, Erfordernisse und Maßnahmen der Landschaftsrahmenplanung in der Abwägung zu berücksichtigen (Lipp 2016). Schnittmengen und somit potenziell integrationsfähige, zu berücksichtigende Inhalte zur Raumordnung legt das Raumordnungsgesetz (ROG 2008) fest. Die §§ 2 (Grundsätze der Raumordnung) und 7 (Allgemeine Vorschriften über Raumordnungspläne) benennen unter anderem Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft. Sie schließen idealerweise andere raumbedeutsame Nutzungen in diesem Gebiet aus, soweit diese mit den raumbedeutsamen Belangen von Natur und Landschaft nicht vereinbar sind (Vorranggebiet) oder den Belangen von Natur und Landschaft bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen besonderes Gewicht geben (Vorbehaltsgebiet). Integrationsfähige Beiträge aus der Landschaftsplanung können zum Beispiel der Erhalt oder die Entwicklung ökologischer Verbundsysteme (Biotopverbund) und die Sicherung von Freiflächen vor einer möglichen Inanspruchnahme für Siedlungs- und Verkehrszwecke (Eingriffsregelung) sein.

Das zu erarbeitende Fachdatenmodell soll grundsätzlich alle relevanten und möglichen Kerninhalte abbilden kön-

nen, um den optimalen Austausch zwischen der räumlichen Gesamtplanung und der Landschaftsplanung zu gewährleisten. Kerninhalte lassen sich drei Konkretisierungstypen zuordnen, wie die Auswertung der ausgewählten Beispielpäne und der fachlichen und rechtlichen Grundlagen zeigt:

- **Scharfe Planinhalte**, Geometrie mit raumkonkreter Abgrenzung und inhaltlich präziser Aussage (vgl. Abb. 4: BtE6: Erhalt von geschützten Kleinstrukturen)
- **Unscharfe Planinhalte**, Geometrie mit raumkonkreter Abgrenzung aber inhaltlich und räumlich unpräziser Aussage (vgl. Abb. 4: BtV4: Entwicklung einer struktur- und artenreichen Agrarlandschaft)
- **Textliche Inhalte oder Kartensymbole**, ohne zugrundeliegende Geometrie, mit oder ohne raumkonkreten Bezug zur Plankarte (vgl. Abb. 4: AE10: Erhalt wertvoller Durchzugs- und Rastgebiete gefährdeter Vogelarten)

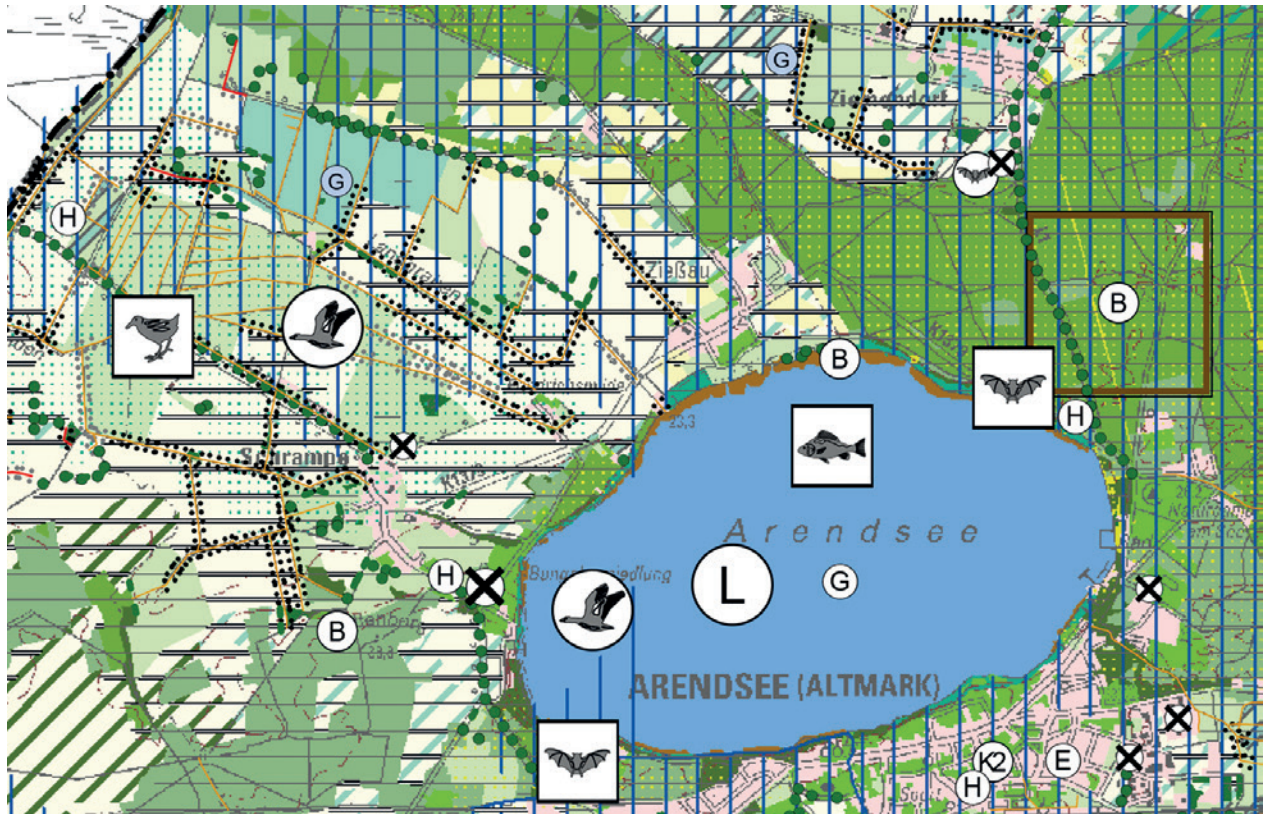
Ein Expertengremium aus Vertreterinnen und Vertretern von Planungsbehörden, universitären Einrichtungen sowie Planungsbüros begleitet das Vorhaben. Eine enge Abstimmung erfolgt während der Projektlaufzeit mit der Leitstelle XPlanung/XBau.

Die Auswertung der Kerninhalte und der Abgleich mit dem aktuellen Objektmodell XPlanung zeigt, dass zur Integration der umfangreichen Planaussagen einige Objektbereiche, Objektklassen, entsprechende Attribute und Enumerationen ergänzt und neu definiert werden müssen. Nur so lassen sich die Kerninhalte der Landschaftsplanung in die Syntax des Standard XPlanung überführen.

Mit Abschluss des Vorhabens soll eine Integration der Kerninhalte der Landschaftsplanung in den bestehenden Standard XPlanung möglich sein. Neben der Modellierung prüft das Projektteam dann anhand eines konkreten Planungsfalls auf kommunaler und regionaler Ebene die Praktikabilität der Ergebnisse.

4

Darstellung unterschiedlicher Konkretisierungsstufen der Landschaftsplanung am Beispiel des Landschaftsrahmenplans Altmarkkreis Salzwedel



--- BtE6: Erhalt von geschützten Kleinstrukturen in den Feldfluren (Hecken, Feldgehölze)

■ BtV4: Entwicklung einer struktur- und artenreichen Agrarlandschaft (vorrangig)

🐦 AE10: Erhalt wertvoller Durchzugs- und Rastgebiete gefährdeter Vogelarten

Quelle: Altmarkkreis Salzwedel 2018

## Ausblick

Die Erweiterung des Standards XPlanung für den Bereich Landschaftsplanung trägt zu einem künftig medienbruch-freien Datenaustausch bei. Aufgrund der länderspezifischen Anforderungen und den damit verbundenen Aussagen braucht es ein einheitliches und durch die Fachplanerinnen und Fachplaner akzeptiertes Kernmodell. Dazu müssen sich alle Beteiligten auf einen Mindestinformationsgehalt verständigen, der alle wesentlichen Aussagen enthält. Dazu ist eine geeignete Struktur zu entwickeln. Bereits vorhandene in den jeweiligen Bundesländern genutzte Objektlisten (z. B. Biotop- und Nutzungstypen) sollten integrationsfähig sein. Ziel ist es, alle Kerninhalte vollvektoriell bereitstellen zu können.

Damit können Softwarehäuser ihre Fachanwendungen und Schnittstellen künftig erweitern. Mit dem XPlan-Validator stellt die Leitstelle online ein Werkzeug zur Verfügung, das es ermöglicht, Dateien auf ihre Konformität mit dem Standard zu vergleichen. Das stellt sicher, dass Daten aus einem Softwareprodukt, die als XPlanGML gespeichert wurden, den Anforderungen des Standards genügen. Die kostenfreie Bereitstellung auf der Homepage der Leitstelle sichert damit langfristig die Qualität von Daten, die diesen Standard nutzen und erleichtert eine Überprüfung vor der Übernahme in andere Softwaresysteme. Eine Anpassung des XPlan-Validators, die sich aus Fortschreibungen des Standards ergeben, ist über die Leitstelle gewährleistet. Die qualitätsgesicherten Informationen können als Grundlage für die bereits genannten Fachinformationssysteme, Auskunftssysteme oder Geoportale verwendet werden. Das vereinfacht die Entwicklung interkommunaler Plattformen zur Integrati-

on der Informationen der Landschaftsplanung wesentlich, da die dann bereitgestellten Daten stets als harmonisierter Datenbestand vorliegen. Eine interkommunale Aufgabenteilung beispielsweise hinsichtlich Bereitstellung der notwendigen Geodateninfrastruktur sowie der Datenbereitstellung lässt sich so ebenfalls organisieren. Das wäre auch für die Entwicklung und Bereitstellung von Beteiligungsplattformen möglich, wie es bereits einige Länder und Landkreise realisiert haben (z. B. Bauleitplanung Online-Beteiligung für Schleswig-Holstein (BOB-SH), Online-Beteiligungsplattform für ausgewählte Landkreise in Sachsen-Anhalt) (Benner et al. 2009, Grothe/Pietsch 2015).

Der leichtere Datenaustausch vereinfacht auch die Bereitstellung von Geodiensten (WMS- bzw. WFS-Dienste), was wiederum die Nutzbarkeit der Informationen sowie Integration in eigene Fachanwendungen erleichtert. Ebenfalls denkbar ist, mithilfe der Informationen E-Government-Anwendungen zu entwickeln (Müller/Würriehausen 2013).

Wie sich die Bauleitplanungsdaten im Standard XPlanung in das INSPIRE-Schema übertragen lassen, wurde bereits getestet (Krätschmer/Korduan 2017). Schutzgebiete, die auf der Grundlage der Naturschutzgesetze ausgewiesen wurden, stellt das entsprechende INSPIRE-Schema bereit. Viele Bundesländer praktizieren dies bereits so. Darüber hinaus braucht es künftig weitere Informationen wie beispielsweise Lebensräume oder Biotop. Eine standardisierte, vollvektorierte Erfassung auf der Grundlage des zukünftigen XPlanungsmodells könnte die Transformation ähnlich der Bauleitpläne vereinfachen.

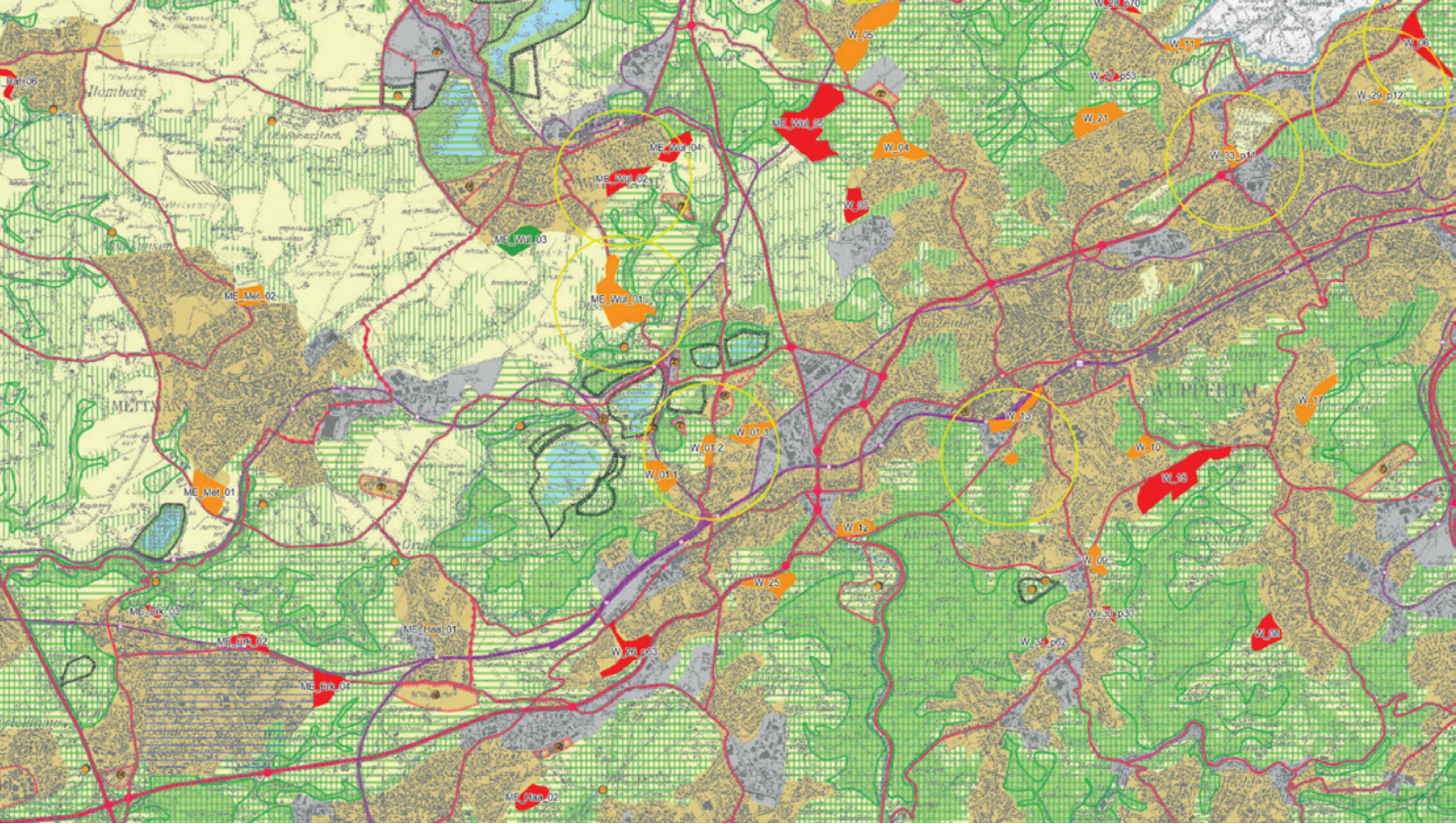


# Literatur

- Altmarkkreis Salzwedel**, 2018: Landschaftsrahmenplan Altmarkkreis Salzwedel, Salzwedel.
- Benner, J.**; Köppen, A.; Kleinschmidt, B.; Krause, K.-U.; Neubert, J.; Wickel, M., 2008: XPlanung – Neue Standards in der Bauleit- und Landschaftsplanung. In: Buhmann, E.; Pietsch, M.; Heins, M. (Hrsg.): Digital Design in Landscape Architecture 2008. Wichmann Verlag, Heidelberg, 240–248.
- Benner, J.**; Eichhorn, T.; Geiger, A.; Häfele, K.-H.; Krause, K.-U., 2009: Public Participation and Urban Planning supported by OGC Web Services. In: Schrenk, M. et al. (Hrsg.): Proceedings REAL CORP 2009, 22.–25. April 2009, Sitges: 431–438.
- BfN** – Bundesamt für Naturschutz, 2011: Planwerke der Landschaftsplanung auf den Ebenen der räumlichen Gesamtplanung und der Fachplanungen. Zugriff: <https://www.bfn.de/fileadmin/BfN/planung/landschaftsplanung/Dokumente/planungsebenen.pdf> [abgerufen am 01.06.2020].
- BfN** – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), 2012: Landschaftsplanung – Grundlage nachhaltiger Landschaftsentwicklung, Leipzig.
- Bilo, M.**, 2015: Geodaten im Naturschutz – Infrastrukturen der Rauminformation für Natur und Landschaft. In: Natur und Landschaft, 07/2015: 325–331.
- Grothe, M.**; Pietsch, M., 2015: XPlanung – Vorteile und Nutzungsmöglichkeiten. In: LSA VERM 1/2015 Zeitschrift für das Öffentliche Vermessungswesen des Landes Sachsen-Anhalt, 21. Jahrgang: 67–72.
- Hachmann, R.**; Cassar-Pieper, N.; Schründer, S.; Lipski, A., 2018: Planzeichen für die Landschaftsplanung – Dokumentation zur Anwendung in geografischen Informationssystemen, BfN-Skripten 486, Bonn.
- Hoheisel, D.**; Mengel, A.; Heiland, S.; Mertelmeyer, L.; Meurer, J.; Rittel, K., 2017a: Planzeichen für die Landschaftsplanung, Band 1 Fachlich-methodische Grundlagen, BfN-Skripten 461/1, Bonn.
- Hoheisel, D.**; Mengel, A.; Heiland, S.; Mertelmeyer, L.; Meurer, J.; Rittel, K., 2017b: Planzeichen für die Landschaftsplanung, Band 2 Planzeichenkatalog, BfN-Skripten 461/2, Bonn.
- Herberg, M.**, 2018: Naturschutz und Landschaftsplanung – zwischen Ambition und Wirklichkeit, Marschall (Hrsg.): Landschaftsplanung im Prozess und Dialog, BfN-Skripten 498, Bonn-Bad Godesberg: 8–21.
- Jedicke, E.**; Reinke, M.; Riedel, W., 2016: Einführung. In: Riedel, W.; Lange, H.; Jedicke, E.; Reinke, M. (Hrsg.): Landschaftsplanung, Springer Spektrum, Berlin Heidelberg: 1–4.
- Jessel, B.**; Tobias, K., 2002: Ökologisch orientierte Planung, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Kias, U.**, 2016: GIS als Planungswerkzeug. In: Riedel, W.; Lange, H.; Jedicke, E.; Reinke, M. (Hrsg.): Landschaftsplanung, Springer Spektrum, Berlin Heidelberg: 185–200.
- Kühnau, C.**, 2016: Integration in die räumliche Gesamtplanung. In: Riedel, W.; Lange, H.; Jedicke, E.; Reinke, M. (Hrsg.): Landschaftsplanung, Springer Spektrum, Berlin Heidelberg: 393–407.
- Krätschmer, R.**; Korduan, P., 2017: XPlanung und INSPIRE in der Raumordnung. In: Bill, R.; Zehner, M. L.; Golnik, A.; Lerche, T.; Schröder, J.; Seip, S. (Hrsg.): GeoForum MV 2017 – Mit Geoinformationen planen!, GITO mbH Verlag, Berlin: 95–100.
- Leitstelle XPlanung/XBau**, 2018: Handreichung XPlanung, Hamburg.
- Leitstelle XPlanung (Hrsg.)**, 2020: Leitfaden XPlanung, Hamburg.
- Lipp, T.**, 2016: Landschaftsrahmenplan. In: Riedel, W.; Lange, H.; Jedicke, E.; Reinke, M. (Hrsg.): Landschaftsplanung, Springer Spektrum, Berlin Heidelberg: 237–249.
- Marschall, I.**, 2018: 40 Jahre Landschaftsplanung im BNatSchG – Ideen und Entwicklungen. In: Marschall, I. (Hrsg.): Landschaftsplanung im Prozess und Dialog, BfN-Skripten 498, Bonn-Bad Godesberg: 22–37.
- Müller, H.**; Würriehausen, F., 2013: Semantic Interoperability of German and European Land-Use Information. In: Murgante, B. et al. (Hrsg.): ICCSA 2013, Part III, LNCS 7973: 309–323, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg.
- Pietsch, M.**, 2018: Landschaftsplanung in Zeiten digitaler Daten und Systeme. In: Marschall, I. (Hrsg.): Landschaftsplanung im Prozess und Dialog, BfN-Skripten 498, Bonn-Bad Godesberg: 69–76.
- Stadt Dresden**, 2018: Landschaftsplan Dresden, Dresden.

## Gesetzliche Grundlagen

- BauGB:** Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634).
- BNatSchG:** Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434) geändert worden ist.
- ROG:** Raumordnungsgesetz vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 15 des Gesetzes vom 20. Juli 2017 (BGBl. I S. 2808) geändert worden ist.



Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

# MEHR WOHNBAULAND AM RHEIN

Eine GIS-gestützte Flächenanalyse  
als Grundlage für die Regionalplanung

Um Flächen für bezahlbaren Wohnraum zu finden, hat die Regionalplanung in Düsseldorf eine regionale Wohnbauflächenstrategie ausgearbeitet. Für diesen Zweck entwickelte die Regionalplanung zusammen mit den Kommunen und Kreisen des Planungsbezirks ein GIS-gesteuertes Suchsystem.

---

## Alexandra Juszczak

ist seit 2018 im Bereich „Siedlungsentwicklung“ bei der Bezirksregierung Düsseldorf tätig. Dabei unterstützt sie insbesondere die erste Änderung „Mehr Wohnbauland am Rhein“ des Regionalplans Düsseldorf.  
alexandra.juszczak@brd.nrw.de

## Hannah Reith

ist Geografin und seit 2012 in der Regionalentwicklung der Bezirksregierung Düsseldorf tätig. Einer ihrer Tätigkeitsschwerpunkte ist die Entwicklung GIS-gestützter Analysen für raumplanerische Fragen.  
hannah.reith@brd.nrw.de

## Was steuert der Regionalplan?

Die vielfältigen Nutzungsansprüche innerhalb unseres Raumes benötigen in einem unterschiedlichen Umfang Fläche. Sie können sich mit der Zeit ändern, auf wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Ebene. Im Sinne einer nachhaltigen Raumentwicklung sind sie in Einklang zu bringen. Der Regionalplan bildet die räumlichen Spielräume für jegliche Flächenentwicklung ab, perspektivisch für die nächsten 15 bis 20 Jahre, abgestimmt auf die Bedürfnisse einer Planungsregion und der dazugehörigen Kommunen. Die im Regionalplan im Maßstab 1:50.000 dargestellten Siedlungsbereiche bilden den Entwicklungsrahmen für die kommunale Bauleitplanung. Auf dessen Grundlage lassen sich im Zuge

der Aufstellung eines Bebauungsplans Flächen entwickeln. Dabei unterscheidet der Regionalplan in seiner groben Darstellungsebene unter anderem zwischen Allgemeinen Siedlungsbereichen (ASB) und den Bereichen für Gewerbe und Industrie (GIB). Die geplanten Baugebiete der Kommunen und Gemeinden sollen vorrangig nur in den durch den Regionalplan vorgegebenen Siedlungsbereichen entwickelt werden. Somit steuert der Regionalplan grundsätzlich, je nach Bedarf der einzelnen Kommunen, wo in unserer Region tatsächlich Wohnbauflächen und gewerbliche Bauflächen entwickelt werden und wachsen dürfen.

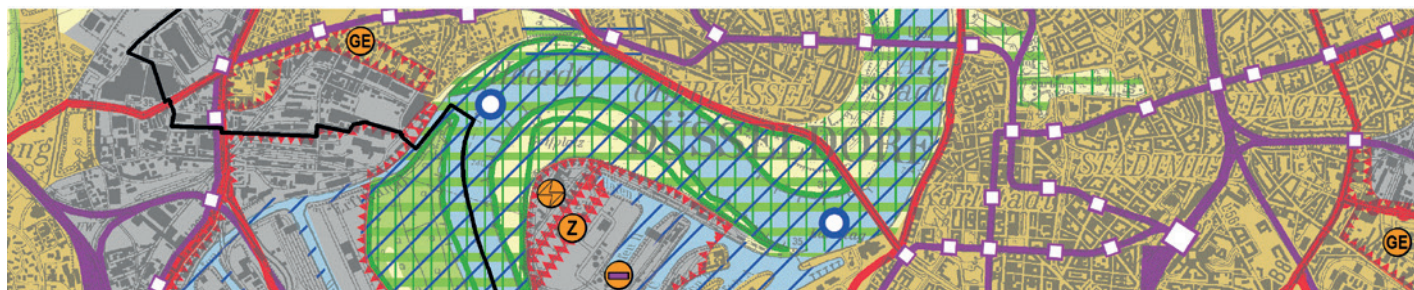
## Warum brauchen wir so viel neue Wohnbaufläche? Das „Flächenproblem“ der Oberzentren in der Rheinschiene

Die Bedarfssituation in der Region, insbesondere für Wohnbauflächen, hat sich in den letzten Jahren stark verändert. Aktuell reicht das Potenzial der bestehenden Siedlungsbereiche in mehreren Regionalplänen nicht aus, um den Wohnraumbedarf zu decken – insbesondere in Oberzentren, aber auch in den Regionen um die stark wachsenden Zentren herum. Gleichzeitig ist die Bautätigkeit viel zu gering. Es wird mehr und vor allem kurzfristig entwicklungsfähiges Bauland benötigt. Die Gegenüberstellung der vorhandenen

Reserveflächen wie Baulücken, Brachflächen und Flächen mit Potenzial zur Wiedernutzung in den Städten verdeutlicht, dass nicht genug Reserven vorhanden sind, um den Bedarf vieler Städte auf eigenem Stadtgebiet zu decken. Selbst wenn die Flächenreserven ausreichen, scheitert die Aktivierung vorhandener Reserven oft an anderen Hürden. Eigentümerinnen und Eigentümer werden sich nicht einig, die Erschließung ist schwierig umzusetzen oder die Politik verfolgt andere Ziele.

1

Ausschnitt aus dem Regionalplan Düsseldorf, 1:50.000



Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

Die Möglichkeiten in der Außenentwicklung sind ebenfalls eingeschränkt. In vielen Kernstädten lassen sich Flächen im Außenbereich aufgrund von vielen Restriktionen wie topografischen Grenzen oder Naturschutz schwer entwickeln. Hinzu kommt, dass nicht nur die Kernstädte zurückhaltend in ihrer Außenentwicklung sind. Schon die direkt umliegenden Gemeinden des „ersten Speckgürtels“ stehen ihr kritisch gegenüber und entscheiden sich oft gegen eine Flächenentwicklung und somit Inanspruchnahme des Freiraums. Dafür ist häufig der Klima- und Freiraumschutz ausschlaggebend – aber auch der politische Wille, der einer Entwicklung entgegensteht. Vielfach setzt eine Entwicklung neuer Flächen Strukturveränderungen voraus, die Politik oder auch Bürgerinnen und Bürgern nicht mittragen wollen.

Der anhaltende Zuzug in die Metropolregionen, vor allem von jungen Menschen, sorgt für weiter stark steigende Miet- und Immobilienpreise. Die vorhandenen Infrastrukturen sind mit der derzeitigen Belastungs- und Stausituation auf den Straßen überfordert und kaum noch aufnahmefähig. Dieses Spannungsfeld möchte die Regionalplanungsbehörde lösen. Sie sucht nach einer adäquaten Antwort auf die künftige Siedlungsentwicklung für den Planungsraum von Düsseldorf. Die Entscheidung für „mehr“ Fläche soll den Gemeinden und Kommunen mehr Flexibilität und Handlungsspielraum in ihrer Flächenentwicklung bieten. Das gewährleistet, dass der Wohnraumbedarf längerfristig befriedigt werden kann.

## Wie findet man die „richtigen“ Flächen? Festlegung von Leitlinien in interkommunaler Kooperation

Es geht nicht nur darum, einfach neue Freiflächen zu finden und zu entwickeln. Neben der Nachverdichtung sollen neue Siedlungsbereiche identifiziert werden, die sowohl den Wohnbedürfnissen als auch den klimaökologischen Erfordernissen entsprechen. Die Herausforderung dabei ist nicht nur, geeignete Potenziale zur Umstrukturierung zu finden. Es geht auch um Bereiche im Freiraum, auf denen die lokale Bereitschaft besteht, die Fläche überhaupt zu entwickeln, und sich ein zukunftsfähiger, klimaökologischer Städtebau für die vielfältigen Wohnbedürfnisse verwirklichen lässt.

Die Suche nach aktivierbaren und nachhaltigen Flächen erfolgte nicht allein durch die Regionalplanungsbehörde, sondern war ein gemeinsames Projekt mit den Städten, der Politik und der Öffentlichkeit. Welche Flächen überhaupt im entsprechenden Ranking aufgenommen wurden, entschied die Regionalplanung gemeinsam mit den Kommunen des Planungsbezirkes. Auf diese Weise wurden Flächen nicht nur auf Grundlage der abstrakten Betrachtung einer Regionalplanungsbehörde ausgewählt. Der lokale Blick der Kommune floss auch mit ein.

### 2

#### Gemeinsame Ziele der Flächensuche und daraus abgeleitete Kriterien und Punkte

Gemeinsame Ziele	Kriterien und Punkte (maximal 100 Punkte)
A) Verkehrsaufwand bzw. -belastung minimieren	→ Schiene / zentrale Nähe / Mobilität etc. = max. 40 Punkte
B) ökologische Konfliktvermeidung	→ LSG, Kulturlandschaft, Boden, ökologische Tabus etc. = 15 Punkte
C) infrastrukturelle Einrichtungen finden Berücksichtigung	→ Infrastruktureinrichtungen / regional vergleichbare Erreichbarkeiten = 15 Punkte
D) eine qualitative und zügige städtebauliche Umsetzung wird ermöglicht	→ Verfügbarkeit städtebauliche Typologien und Qualitäten = 30 Punkte
E) neue Infrastruktur und neue Haltepunkte sollen Eingang erhalten	→ Ausbau von Infrastrukturen und Verkehrseinrichtungen = max. 30 Punkte
F) Brachflächen nutzen	→ Überplanung von Brachen = 10 Punkte

Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

Für die Flächen, die die Projektbeteiligten dann tatsächlich als Potenzialflächen im Ranking prüfen sollten, definierten und gewichteten sie zunächst Ziele, die für eine möglichst nachhaltige Entwicklung von Wohnbauland fokussiert werden sollen. Die Gewichtung ergibt sich primär aus den siedlungsbezogenen Kernproblemen in der Planungsregion. Hier besteht aufgrund der starken Pendlerverflechtungen der Wunsch, den Schienenpersonennahverkehr zu fördern, um die Überlastung der zentralen Straßen mit den damit verbundenen negativen Effekten abzumildern. Zudem soll der Wohnungsdruck verringert werden. Entsprechend hoch

gewichteten die Projektbeteiligten deshalb auch die zügige städtebauliche Umsetzung sowie die positive Bewertung der dichteren städtebaulichen Typologien. Dazu gehört etwa der Geschosswohnungsbau. Je zielführender ein Kriterium eingeschätzt wurde, desto höher war auch die hier erreichbare Punktzahl (siehe Abb. 2).

Die Gewichtung war schließlich die Vorgabe für eine passgenaue Umsetzung des Flächenrankings im Geografischen Informationssystem (GIS).

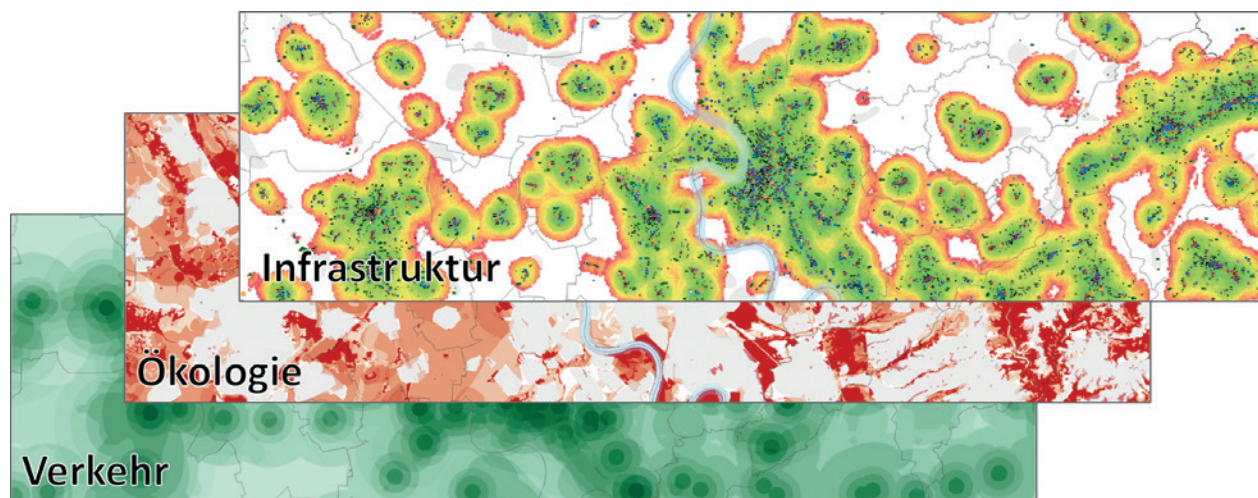
## Die Umsetzung des Flächenrankings: Eine GIS-gestützte Flächenanalyse für maximale Nachvollziehbarkeit

Die Regionalplanung entschied sich, soweit möglich, die jeweilige Flächeneignung GIS-gestützt zu vergleichen. Die Ausweisung von Wohnbauflächen in einem solchen Ausmaß birgt immenses Konfliktpotenzial. So ist es umso wichtiger, den Entscheidungsprozess für oder gegen eine Potenzialfläche möglichst nachvollziehbar und objektiv zu steuern. Die gewählte technische Vorgehensweise erlaubt keine „Pi-mal-Daumen-Entscheidungen“, sondern überprüft

alle Flächen anhand zuvor fest definierter Kriterien und Algorithmen. Zwar ließen sich nicht alle Ziele, die bei der Flächenbewertung berücksichtigt wurden, auch tatsächlich auf solch ein technisch-klares Modell herunterbrechen: Die Beurteilung der geplanten städtebaulichen Qualitäten nahmen beispielsweise die Planerinnen und Planer in den einzelnen Kommunen in Abstimmung mit der Regionalplanung vor. Die Kategorien der verkehrlichen Anbindung, der ökologi-

3

Im GIS-Modell berücksichtigte Kategorien der Flächensuche

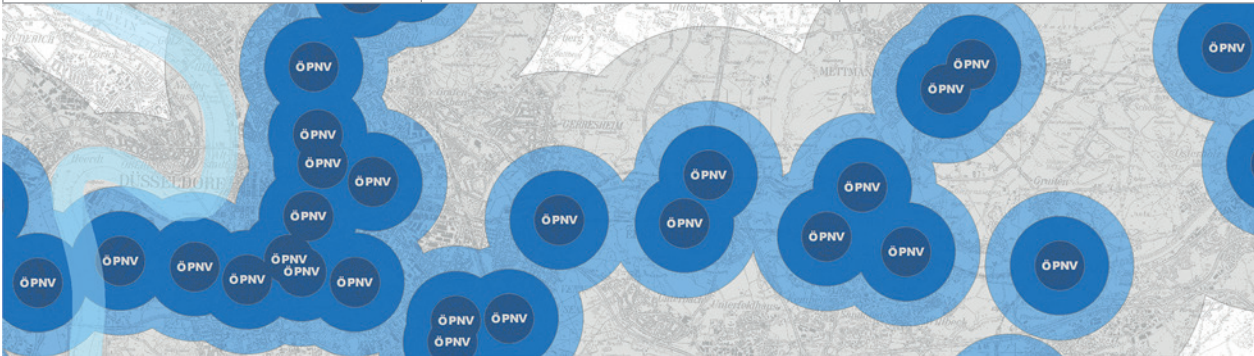


Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

4

Beispiel für die Bewertung der Nähe zu Haltepunkten des öffentlichen Personennahverkehrs

kurze Entfernung	< 500 m	= 16 Punkte
vertretbare Entfernung	500 – 1.000 m	= 10 Punkte
große Entfernung	1.000 – 1.500 m	= 6 Punkte
Fahrradentfernung/Bus-Zubringer	1.500 – 3.000 m	= 3 Punkte



Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

schen Verträglichkeit und der infrastrukturellen Ausstattung ließen sich wiederum ohne Weiteres in ein einheitliches Analyseschema übertragen.

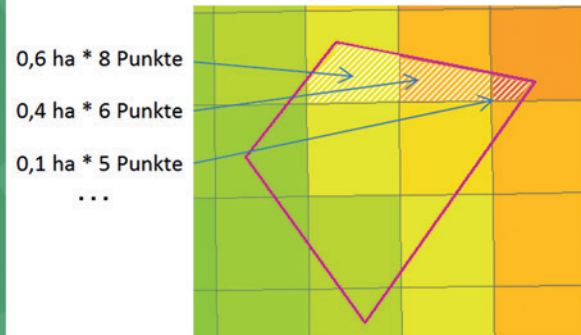
Im ersten Schritt übersetzten die Projektbeteiligten die zu bewertenden Kategorien in passende Geodaten. Insgesamt flossen 41 verschiedene Infrastrukturen und ökologische Kartierungen in die Bewertung ein. Für die Leitlinie der Verkehrsminimierung sollte eine gute Anbindung an den ÖPNV positiv auf die betreffenden Flächen angerechnet werden – so wurden zum Beispiel Regionalbahnhöfe, Schnellbusstrecken oder U-Bahn-Haltepunkte erfasst. Für die infrastrukturelle Ausstattung wurden zudem etwa alle Bildungseinrichtungen, Nahversorger, Sportstätten oder Einrichtungen des Gesundheitswesens verortet. Um ökologische Konflikte zu minimieren, wurden wiederum die Darstellungen der Landschaftspläne oder die Bodenkarte zugrunde gelegt. Die Daten stellten zum Teil offizielle Stellen – wie Verkehrsverbünde, Ministerien oder Landesbetriebe – bereit, als zu georeferenzierende Adresslisten oder fertige Geodaten. In einigen Fällen erhoben und digitalisierten die Projektbeteiligten die erforderlichen Daten auch selbst, wie zum Beispiel die Fahrtzeiten von allen einzelnen Haltepunkten zu vorher festgelegten Knotenbahnhöfen, deren Nähe dann besonders günstig bewertet wurde.

Im nächsten Schritt entstand ein einheitliches Bewertungssystem: Wie viele Punkte erhält eine Fläche bei einem Abstand von x Metern zum nächstgelegenen U-Bahn-Haltepunkt? Wie wird einer Fläche angerechnet, dass sich fußläufig ein Kindergarten, zwei Einzelhändler und eine Apotheke befinden? Und wie groß darf die Inanspruchnahme eines schutzwürdigen Bodens oder eines regionalbedeutsamen Kulturlandschaftsbereiches sein, damit die Fläche noch als ökologisch verträglich gilt? Auch diese Festlegungen nahm die Regionalplanung in enger Abstimmung mit den Planerinnen und Planern der betreffenden Kommunen vor.

Die konkrete Umsetzung im GIS erfolgte dann, je nach Frage, mit zwei verschiedenen Methoden. Für die Bewertung der verkehrlichen sowie infrastrukturellen Ausstattung wurde zunächst die gesamte Planungsregion einheitlich nach den zuvor beschriebenen Kriterien beurteilt und in eine Karte übersetzt, die den Raum in geeignete sowie weniger geeignete Bereiche unterteilt. Flächen in Schienennähe oder mit einer überdurchschnittlichen Ausstattung an Infrastruktur kamen dabei besonders gut weg. Infrastrukturell weniger dicht ausgestattete Bereiche erhielten zum Beispiel insgesamt weniger Punkte. Erst im nächsten Schritt erfolgte dann die Verschneidung der einzelnen Potenzialflächen mit diesem den kompletten Raum umfassenden Ergebnislayer

5

Verschneidung der Rankingflächen (hier im Bild: fiktive Beispielflächen) mit den Ergebnislayern zu Verkehr und Infrastruktur



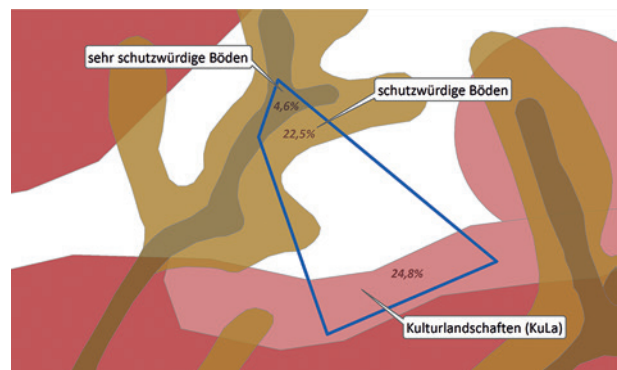
Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

sowie die Anrechnung der zugrunde liegenden Punkte auf die Flächen – je nachdem, zu welchem Anteil diese in einem geeigneten oder eben weniger geeigneten Bereich liegen (vgl. Abb. 5).

Die ökologische Verträglichkeit bewerteten die Projektbeteiligten auf eine andere Weise. Sie untersuchten nicht im Vorfeld den gesamten Planungsraum, sondern verschnitten die Potenzialflächen separat mit jedem einzelnen zu prüfenden Kriterium (vgl. Abb. 6). Je nachdem, wie hoch die ökologischen Belange im Vorfeld gewichtet wurden und wie groß die Überschneidung einer Potenzialfläche war, wurden den Flächen dann Punkte zugewiesen. Dieses abweichende Vorgehen ergibt sich aus der Festlegung von Tabu-Flächen und -Schwellenwerten: Liegt eine Fläche zum Beispiel anteilig zu mehr als zehn Prozent innerhalb einer im Biotopkataster geführten Fläche, bekommt sie in der Teilkategorie „Beeinträchtigung der Schutzgüter Wasser & biologische Vielfalt“, die eine von drei Unterthemen der ökologischen Verträglichkeit ist, unmittelbar 0 Punkte. Das liegt an der Schutzwürdigkeit des Biotopkatasters – und ist unabhängig davon, wie groß ihre Überlagerung mit den anderen in dieser Teilkategorie geführten Kriterien ist. Die beiden weiteren Unterthemen „Konflikte zu Natur- und Freiraumbelangen“ sowie „Boden & Kulturlandschaften“ wurden gleichermaßen ausgewertet.

6

Beispiel für die Bewertung einer Potenzialfläche hinsichtlich ökologischer Kriterien

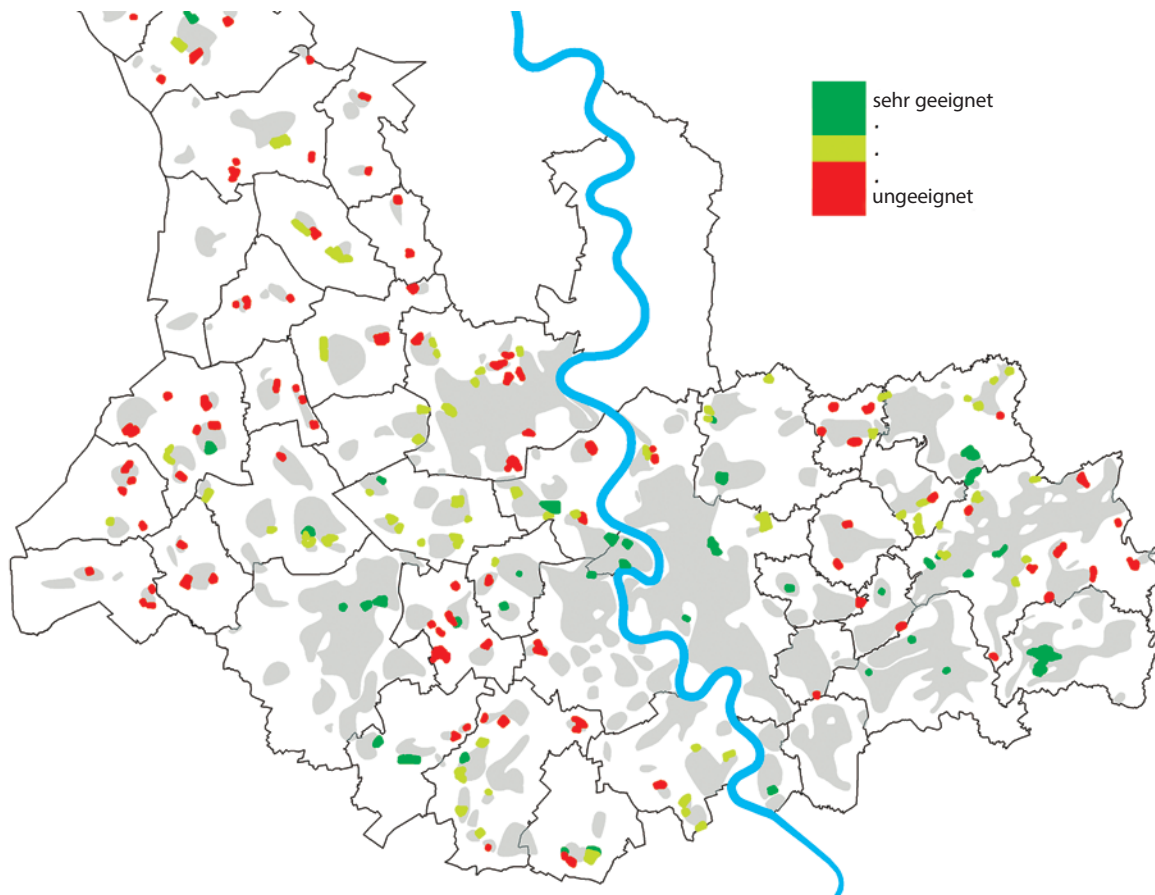


Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

Abschließend wurden alle in den einzelnen Kategorien erreichten Punkte summiert – sowohl jene, die standardisiert über das GIS ermittelt wurden, als auch die, die die kommunalen Planerinnen und Planer manuell angaben. Der Grund dafür ist, dass bei bestimmten Fragen keine automatisierte Bewertung möglich war. Das Ergebnis war eine Rangliste

## 7

### Ergebnis des Flächenrankings (schematisch)



Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

aller Potenzialflächen nach ihrer Eignung für eine künftige Wohnbaulandentwicklung (vgl. Abb 7). Im Anschluss glichen die Projektbeteiligten die von den Kommunen im Vorfeld gemeldeten Wohnbedarfe mit den potenziell realisierbaren

Wohneinheiten der einzelnen Flächen ab. Auf diese Weise ließ sich abstecken, wie viele der am besten geeigneten Flächen tatsächlich für eine künftige Wohnbaulandentwicklung empfohlen werden sollten.

## Die Flächensteckbriefe: Das Analyseergebnis kompakt und transparent vermittelt

Die Projektbeteiligten stellten das Analyseergebnis mit Flächensteckbriefen vor, die alle für die regionalplanerische Bewertung relevanten Informationen zu den einzelnen Flächen vollständig und übersichtlich zusammenfassen. Die

Steckbriefe verbinden Kartenausschnitte mit ergänzenden Textpassagen: Neben der Gegenüberstellung der betreffenden Fläche im aktuellen Regionalplan und einer potenziellen zukünftigen Plandarstellung gibt ein Luftbild einen




Überblick über die realen Gegebenheiten im Umfeld der Fläche. Ergänzend zur Darstellung der insgesamt erreichten Punkte erläutern Kartenausschnitte zu den im GIS ermittelten Punkten, wie sich die in den einzelnen Kategorien berechneten Werte zusammensetzen. Zusätzlich enthalten die Steckbriefe die Ergebnisse der Strategischen Umweltprüfung und ein abschließendes regionalplanerisches Fazit. Die

Regionalplanung verfolgt mit den Steckbriefen den Ansatz, die Flächendiskussion einerseits zu versachlichen und andererseits die zugrunde liegende Abwägung einer breiten Interessensgruppe zu veranschaulichen. Insgesamt erstellten die Projektbeteiligten 250 Flächensteckbriefe, wovon 100 Flächen (ca. 1.000 ha) am Ende für eine Neudarstellung im Regionalplan als geeignet bewertet wurden.

**8**

**Steckbrief zu einer Potenzialfläche**

**NE\_Dor\_06 (Hackenbroich „Am See“)**



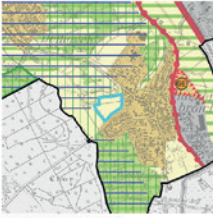
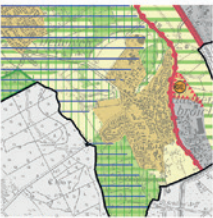
**Bestand / Vorbelastungen / derzeitiger Umweltzustand**

- direkte Nähe zu See / Naherholung
- angrenzend an Kreisstraße
- landwirtschaftliche Nutzung
- Sportanlage
- Waldgebiet / Naherholung

Zusätzliche Anmerkungen  
keine

Luftbild 1:30.000      Planungsgeltungsgröße 11,9 ha

**Regionalplanangaben**  
Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (AFA)


Plan / RPD Alt „SUP-Naherholungs“      Plan / RPD Neu

**Ergebnis der strategischen Umweltprüfung**

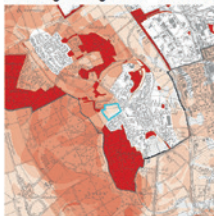
Im Ergebnis der Umweltprüfung werden die Auswirkungen einer ASB-Darstellung bei dieser Fläche schutzgütübergreifend als nicht erheblich eingeschätzt. Eine einzelne Betroffenheit zeigt sich bei dem Schutzgut Mensch. Hier Flächeninanspruchnahme eines lärmarmen Erholungsraumes (ER-D 50).

**Rhein-Kreis Neuss / Dormagen**

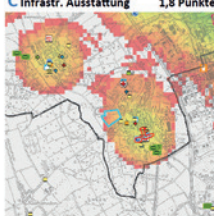
**A Erreichbarkeit / Verkehr 7 Punkte**



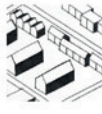
**B Ökolog. Verträglichkeit 12 Punkte**



**C Infrastr. Ausstattung 1,8 Punkte**




**D Städtebau 14 Punkte**  
einfache Eigentumsverhältnisse; mittelfristige bis langfristige Verfügbarkeit; Räumliche Typologie: Typ 3 „Wohnhäuser für Alle“




**E Ausbau und Planung 0 Punkte**

**F Brachflächenbonus 0 Punkte**



Mögliche neue FNP-Darstellung 13,2 ha mit rund 462 WE

**Punkte**



**Fazit für die erste RPD - Änderung**

Eine im Stadtteil Hackenbroich relativ zentral gelegene Arrondierung des Siedlungskörpers. Die Fläche besitzt eine hohe ökologische Verträglichkeit. Voraussichtlich als Pendlerstandort einzustufen; die verkehrliche Anbindung und die infrastrukturelle Ausstattung sind ausbaufähig. Insbesondere die Anbindung in Richtung Schiene ist problematisch. Die Fläche wird allerdings für den lokalen Bedarf noch als geeignet bewertet und wird somit als neuer ASB in den Regionalplan aufgenommen. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Fläche NE\_Dor\_01 nicht mehr weiterverfolgt wird, dient diese dem lokalen Bedarf.

34,8 P.

Quelle: Bezirksregierung Düsseldorf

## Die Einbindung von Öffentlichkeit und Politik

Regionalplanung ist auf die Bereitschaft der kommunalen Politik und die Akzeptanz der Öffentlichkeit sowie anderer Akteure angewiesen. Die relativ abstrakte rahmende Wirkung des Regionalplans in einer Region mit 3,2 Millionen Einwohnern ist eine Herausforderung für sich. Zudem ist ein Hinterfragen einer Neudarstellung von rund 1.000 ha neuer Fläche für die Wohnraumentwicklung in Bezug auf Klimaschutzaspekte allzu offensichtlich. Vielleicht ist es auch schwer, Bürgerinnen und Bürger von der Idee zu überzeugen, überhaupt noch neue Flächen in Anspruch zu nehmen, weil bisher zu wenig klimagerechter, dichter und grüner Städtebau Einzug in die Wirklichkeit unserer Region hatte. Trotzdem ist es gelungen, die Mehrheit der politischen Gremien zu überzeugen, dass eine bedarfsgerechte Flächenentwicklung den Kommunen in der Planungsregion die nötigen Spielräume für ein nachhaltiges Wachstum anbietet. Es bleibt immer noch die Komplexität dieser abstrakten Planungsebene. Sie erschwert es, der Öffentlichkeit die Ziele und deren Auswirkungen transparent näherzubringen. Deshalb hat sich die Regionalplanungsbehörde in Düsseldorf erweiterte Beteiligungstools überlegt, um das Konzept von „Mehr Wohnbauland am Rhein“ an die Öffentlichkeit besser zu vermitteln und ein besseres Verständnis zu schaffen.

Neben den Steckbriefen, die alle wichtigen Aspekte des Flächenrankings und des Umweltberichts in einer plakativen und übersichtlichen Form präsentieren, richtete die Regionalplanung beispielsweise ein Bürgertelefon ein. Bei Fragen und Anregungen können sich Bürgerinnen und Bürger hier melden. Zudem stehen online leicht bedienbare Karten und zusätzliche Erklärvideos auf der Internetseite der Regionalplanungsbehörde bereit ([www.brd.nrw.de](http://www.brd.nrw.de)). Die Maßnahmen zur stärkeren Transparenz und Beteiligung wurden grundsätzlich gut angenommen. Gleichzeitig bleibt immer noch die Kritik von Bürgerinitiativen, Naturschutzverbänden und anderen, dass die Planung nicht transparent und nachvollziehbar genug sei. Es ist allerdings eher davon auszugehen, dass das einfach mit den Schlussfolgerungen der Planung zusammenhängt. Somit bleibt es weiter eine Aufgabe für die Raumplanung und Regionalplanung, neue Wege zu finden, mit denen sich die Öffentlichkeit noch besser in Planungsprozesse einbinden lässt. Für die Ebene der Regionalplanung – insbesondere mit Blick auf die große Bevölkerungszahl – sind hier noch neue Ideen und Verbesserungen wünschenswert.

## Freiraumschutz versus Flächenentwicklung: Wie lässt sich beides vereinbaren?

Wie kann man den wertvollen Freiraum schützen, aber gleichzeitig Freiraum für Wohnbauflächen in Anspruch nehmen? Zwei sich eigentlich ausschließende Ziele, die zu Konflikten führen, nicht nur in der planerischen Umsetzung, sondern auch in der Akzeptanz der Bevölkerung. In Zeiten des Klimawandels erheben sich zurecht kritische Stimmen aus der Öffentlichkeit, aber auch von Institutionen und Vereinen, die wertvollen Freiraum schützen möchten. Die Sorge um den Verlust der klimarelevanten Naturräume wie wertvollen Böden, Luftaustauschgebieten und wichtigen Erholungsräumen war in dem Verfahren zur Umsetzung des Rankingsystems allgegenwärtig. Der Umgang mit diesem Konflikt war von Anfang an eine Herausforderung, aber auch ein Anreiz, mit den möglichen Mitteln auf diesen zu reagieren.

Genau aus diesem Grund legten die Projektbeteiligten, um den Klimaschutz Rechnung zu tragen, in dem Rankingkonzept besonderes Gewicht auf die verkehrliche Erschließung zum öffentlichen Nahverkehr und auf eine möglichst hohe Dichte in der Bebauung der Flächen. Das Ziel waren Flächen, die durch ihren guten Anschluss und ihre infrastrukturelle Ausstattung nicht nur attraktiv sind, sondern auch weiteren motorisierten Verkehr vermeiden. Zusätzlich wurde begrüßt, wenn die Kommunen die Bereitschaft aufbringen konnten, gängige Dichten in den Metropolen und im ländlichen Raum zu hinterfragen und sich an neue Dichten und somit neue städtebauliche Konzepte heranzutragen. Eine höhere Dichte bedeutet weniger Verlust von Freiraum, was eines der wichtigsten Ziele bei der Flächensuche war.

## Fazit

Eine Flächensuche in einer so dicht besiedelten Region wie Düsseldorf hat den Nebeneffekt, dass nicht nur die sehr gut bewerteten Flächen als Entwicklungsoptionen ausgewählt werden mussten – sondern auch Flächen, die nicht vollständig den Auswahlkriterien entsprechen. Das stellte sich bei der Flächensuche schnell heraus. Deutlich wurde auch, dass das Flächenkontingent mit besonders qualitativen Flächen nicht ausreicht, um den hohen kommunalen und regionalen Bedarf zu decken. Das Ranking funktioniert insbesondere zur transparenten Vermittlung der Alternativenprüfung und der damit verbundenen Abwägungsentscheidung. Vor dem Hintergrund der Vorgaben des Landesentwicklungsplans und der bedarfsgerechten Siedlungsentwicklung ist es aber nicht möglich, nur die am stärksten platzierten Flächen auszuwählen, ohne weiterhin ein hohes Flächendefizit in den Kommunen in Kauf zu nehmen. Trotzdem konnten die Projektbeteiligten durch das Rankingsystem generell „schlechte“ Flächen ausklammern und ein Gesamtpaket schnüren, das angesichts der äußeren Umstände aktuell adäquat auf den Flächenmangel in der Region reagiert.

Den gewählten Ansatz befürworteten anfangs nicht alle Beteiligten. Insbesondere die GIS-gestützte Analyse wurde in ihrer Komplexität nicht in allen Punkten und von allen Adressaten auf Anhieb nachvollzogen – so äußerten einige die Kritik, die Methode sei intransparent und verschleierte den Prozess der Entscheidungsfindung. In den umfassenden Abstimmungs- und Beteiligungsgesprächen wurden jedoch alle der Analyse zugrunde liegenden Rechenschritte erläutert. Die Kritikpunkte ließen sich so letztlich ausräumen. Die Vorteile der gewählten Methodik, die alle Flächen anhand klar festgelegter Kriterien und mit einheitlichen Algorithmen bewertet, überzeugten die meisten Beteiligten am Ende.

Bei der Durchführung des Rankings und der Abfrage aller Kriterien ging es am Ende um die Ausbalancierung aller Anforderungen an eine „gute Fläche“. Das bedeutet, dass in unterschiedlichen Bereichen auch Abstriche gemacht werden mussten. Das zeigt sich besonders in der Inanspruchnahme von Freiräumen. Der Freiraumschutz hat aktuell eine hohe Bedeutung. Um aber neue Flächen entwickeln zu können, müssen diese in Anspruch genommen werden. Am Ende ist abzuwägen, wann Freiräume erhalten bleiben oder sich dem Siedlungsflächenbedarf unterordnen sollen.

Bei Betrachtung und Abwägung aller kritischen Aspekte, die das Verfahren mit sich bringt, wurde am Ende die Entscheidung für die Fläche und der damit entstehenden Entwicklungsmöglichkeiten getroffen. Für die regionalpolitische Abwägungsentscheidung war es von erheblichem Vorteil, sich von Einzelstimmen zu lösen und auf ein transparentes Bewertungsschema zu setzen. Das gilt vor allem deshalb, weil eigentlich zu jeder Fläche im Planungsverfahren sehr viele kritische Stimmen insbesondere von benachbarten Bürgerinitiativen mit sehr detailreichen Stellungnahmen zu vernehmen waren. Zusammenfassend ist das durch die Bezirksregierung entwickelte Flächenranking einschließlich seiner Umsetzung ein guter Anfang, wie die Regionalplanung auf den Flächenbedarf mit einem dezidierten Suchsystem reagieren und die Bevölkerung in so einem Prozess stärker und über die gängigen Beteiligungsformen hinaus einbinden kann. Die Weichen für mehr Flexibilität und Wachstum in der Siedlungsentwicklung sind gestellt. Die Umsetzung der Flächen hängt insbesondere davon ab, ob die Kommunen das Signal des größeren Entwicklungsrahmens wahrnehmen und die Flächen bauleitplanerisch entwickeln.



## DIGITALE BETEILIGUNG AM BEISPIEL VON SMARTICIPATE UND DIPAS



Foto: Stadtwerkstatt

Zwei Projekte, eine Idee: Digitale Bürgerbeteiligung für Hamburg. Das EU-Projekt smarticipate erprobt Echtzeit-Feedback, während das DIPAS-Projekt den Fokus auf medienbruchfreie Beteiligungsverfahren legt.

---

**Claudius Lieven**

ist seit 2008 in der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen in Hamburg tätig, wo er die „Hamburger Stadtwerkstatt“ leitet, eine Plattform für Bürgerbeteiligung in der Stadtentwicklung. Er koordiniert das Projekt Digitales Partizipationssystem (DIPAS) – ein integriertes, medienbruchfreies digitales System zur Bürgerbeteiligung.  
claudius.lieven@bsw.hamburg.de

**Dr. Nicole Schubbe**

arbeitet im Urban Data Hub beim Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung der Freien und Hansestadt Hamburg. Dort arbeitet sie unter anderem in EU-Projekten wie smarticipate, deren übergeordnetes Ziel die Weiterentwicklung der Urban Data Platform Hamburg ist.  
nicole.schubbe@gv.hamburg.de

# Beteiligungsverfahren in Hamburg

Formelle Beteiligungsverfahren sind nach BauGB in der Bauleitplanung bundesweit verpflichtend durchzuführen. Dazu gehören zum Beispiel die öffentliche Auslegung und die öffentliche Plandiskussion des Bebauungsplanentwurfs. Informelle Beteiligungsverfahren sind eine zusätzliche Möglichkeit, Bürgerinnen und Bürger und andere am Planungsprozess Beteiligte frühzeitig in gesamtstädtische oder Planungen der Bezirke einzubeziehen. In diesen Verfahren können Beteiligte informiert werden. Sie werden aber auch aufgerufen, Vorschläge zu konkreten Themen einzubringen. Beispiele mit informeller Beteiligung in Hamburg sind Großprojekte wie „Mitte Altona“, „Hamburger Deckel“ oder „Sprung über die Elbe“ (Lieven 2013: 316) – aber auch kleinere Vorhaben wie „Ausbau und Weiterentwicklung von StadtRAD Hamburg“ (Freie und Hansestadt Hamburg o. J.) oder das „Entwicklungskonzept Bergedorf“ (Geoportal Hamburg o. J.).

Im Fokus dieses Beitrags stehen informelle Beteiligungsverfahren. Bei informellen Beteiligungsverfahren im Bereich der Bauleitplanung spielen Geodaten eine wichtige Rolle. Die informellen Verfahren bieten den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit, sich neben den formellen Beteiligungsver-

fahren in die Planungsprozesse einzubringen. Die Nutzung von Geodaten bringt diese Prozesse voran.

Mit der Digitalisierung hat sich auch der Charakter von Beteiligungsveranstaltungen gewandelt. Von rein analogen Präsenzveranstaltungen kommt es zu einer zunehmenden Verschmelzung der analogen und digitalen Welt. In der Praxis heißt dies, dass Veranstaltungen vor Ort mit digitalen Medien unterstützt werden und digitale Verfahren mit lokalen Terminen ergänzt werden.

Für raumbezogene Planung spielen Geodaten dabei eine entscheidende Rolle. Das Hamburger Transparenzgesetz (HmbTG) schafft die formalen Voraussetzungen für die Bereitstellung von Daten, die für die Planung unerlässlich sind. Über die Urban Data Platform Hamburg (UDP\_HH) werden diese Daten in Form von standardisierten Schnittstellen (APIs) bereitgestellt. Die UDP\_HH ist dabei die Weiterentwicklung der Geodateninfrastruktur der Freien Hansestadt Hamburg, zum Beispiel um Bürgerdaten (z. B. aus Beteiligungsverfahren), Nicht-Geodaten und Sensordaten. Initiiert von der EIP SCC (European Innovation Partnership on Smart Cities and Communities) sind Urban Data Platforms als Konzept zu verstehen, die Datensilos miteinander verbinden, um neue Erkenntnisse zu bekommen. Verschiedene Anwendungen können die bereitgestellten Schnittstellen nutzen. Ein Beispiel für eine solche Anwendung ist Hamburgs Geoportal Geo-Online ([www.geoportal-hamburg.de/geo-online](http://www.geoportal-hamburg.de/geo-online)), über das sich alle öffentlichen Geodaten Hamburgs einsehen lassen. Neben 2-D- werden auch 3-D-Daten veröffentlicht, womit ein vereinfachtes dreidimensionales Stadtmodell (LOD2-DE) und das dreidimensionale Gelände (DGM 1) über die UDP\_HH bereitgestellt und in Geo-Online visualisiert wird.

Bei den bereitgestellten Daten handelt es sich jedoch in der Regel um komplexe Fachdaten, die für Bürgerinnen und Bürger nicht ohne weiteres zu verstehen und interpretieren sind. Das EU-Projekt smarticipate hatte die Idee, öffentlich zugängliche Daten zu nutzen und daraus Antworten auf Bürgerfragen zu generieren, ohne dass die Bürgerinnen und Bürger selbst die Daten im Detail verstehen müssen.

DIPAS startete mit der Idee, digitale Karten und Daten auch für Workshops mit Bürgerinnen und Bürgern nutzbar zu machen und zusammen mit Online-Beteiligung zu einem integrierten Beteiligungssystem zu verschmelzen.



Foto: BSW/Michael Zapf

Öffentliche Abschlusspräsentation des Internationalen Bauforums 2019 in Hamburg

# Das Projekt smarticipate

**Projektlaufzeit:** 02/2016–01/2019  
**Projektleitung:** Fraunhofer IGD  
**Partnerstädte:** Hamburg, London, Rom  
**Webseite:** www.smarticipate.eu



Smarticipate wurde im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 693729 vom Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union finanziert.

Smarticipate ist ein EU-Projekt, das die Europäische Kommission zwischen 2016 und 2019 im Programm Horizont 2020 gefördert hat. Das Dialogsystem für Bürgerinnen und Bürger beruht auf der städtischen Datenbasis. Es vernetzt öffentliche Daten intelligent miteinander und bereichert sie mit Elementen der digitalen Entwicklung für kommunale Aufgaben an. Die Plattform überführt damit das volle Potenzial der Ideen der Bevölkerung in gemeinsame Entscheidungsprozesse.

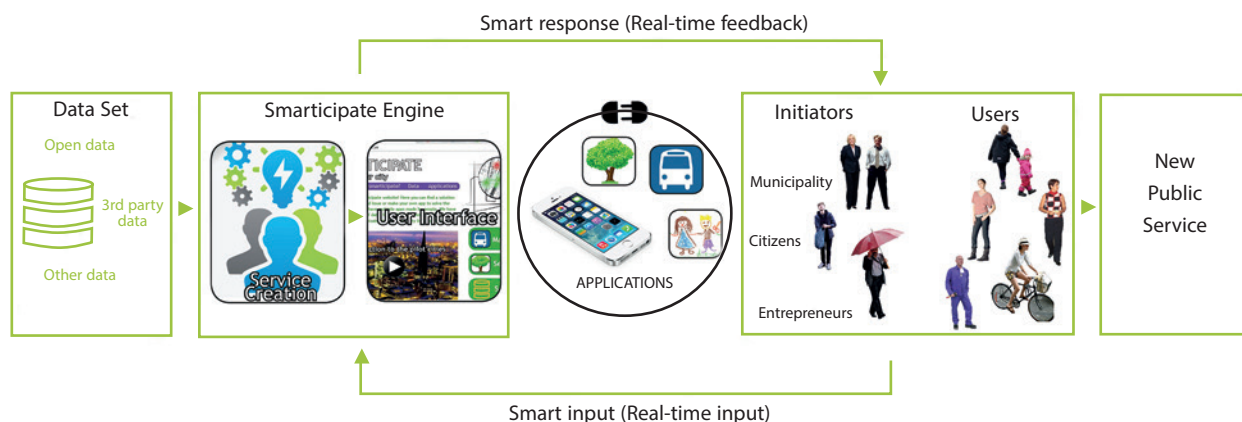
Die Stadt Hamburg testete smarticipate am Beispiel von Straßenbaumpflanzungen. Gemeinsam mit den Verantwortlichen für das öffentliche Stadtgrün wurden Datensätze bestimmt und Regeln erstellt, die eine Baumpflanzung im öffentlichen Raum erlauben oder verbieten. In Hamburg wurden neben dem Straßenbaumkataster, das viele Informationen zu den Bäumen enthält (Höhe, Art, Pflanzjahr etc.), zum Beispiel auch Lichtsignalanlagen (Ampeln) und Gebäudedgrundrisse einbezogen. Bürgerinnen und Bürger können ihren Wunsch für eine Baumpflanzung auf einer Karte kenntlich machen und erhalten ein sofortiges Feedback.

Abbildung 1 erläutert die Funktionsweise von smarticipate: Eine Nutzerin oder ein Nutzer macht einen Vorschlag (Smart Input), den die Smarticipate Engine unter Nutzung verfügbarer Daten prüft und auswertet. Die Nutzerin oder der Nutzer erhält ein Feedback in Echtzeit (Smart Response) (vgl. Khan 2017: 4).

Im Hintergrund untersucht das Tool mit allen verfügbaren Daten und definierten Regeln, ob sich ein Vorschlag realisieren lässt (vgl. Khan 2017: 14). Der Automatismus kontrolliert, ob

## 1

### Funktionsweise der smarticipate-Plattform



Quelle: smarticipate

sich die vorgeschlagene Position im öffentlichen Raum befindet, ob bauliche Gegebenheiten die Pflanzung verhindern (z. B. vor Ampeln, zu nah an Gebäuden, auf Straßen) und ob die Umgebung die Pflanzung des gewählten Baums zulässt (Schatten benachbarter Bäume, Sorte). Bürgerinnen und Bürger müssen dafür weder wissen, welche Punkte smarticipate im Entscheidungsprozess berücksichtigt, noch müssen sie sich die Daten zusammensuchen oder im Detail verstehen.

Die smarticipate-Plattform bewertet alle Vorschläge so, dass sich die Entscheidung nachvollziehen lässt. Eine Farbampel gibt an, ob der jeweilige Vorschlag zu den drei angewendeten Regeln passt. Mit entsprechenden Daten wären auch Simulationen denkbar: So ließe sich das Baumwachstum simulieren und der Schattenwurf des ausgewachsenen Baumes berücksichtigen (vgl. Abb. 2).

Solche automatisierten Prozesse (mit oder ohne Beteiligung von Bürgerinnen und Bürger) können die Effizienz der Verwaltung steigern. Möglicherweise gehen durch sie auch weniger nicht realisierbare Bürgeranfragen bei der Verwaltung ein, weil Bürgerinnen und Bürger einen nicht realisierbaren Vorschlag eher nochmal überdenken. Der Prozess lässt sich zudem auf weitere Anwendungsfälle übertragen: zum Beispiel auf Standorte für Fahrradbügel, Mülleimer oder Parkbänke.

Die Vision für smarticipate lautet, künftig auch komplexere Planungsprozesse abzubilden, in die die planungsrechtlichen Vorgaben einfließen. Eine weitere Idee ist es, auch Vorschläge des Systems zu ermöglichen. Wie das aussehen könnte, zeigt Abbildung 3.

## 2

### Simulation des Baumwachstums



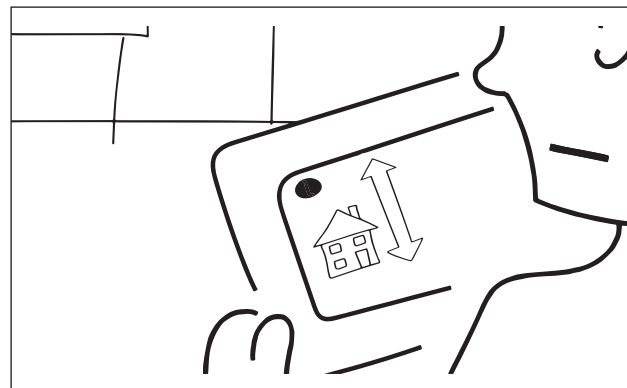
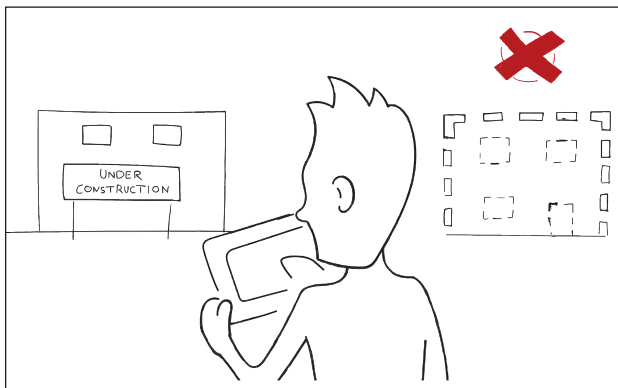
Quelle: smarticipate

Die Interaktionen zwischen Bürgerinnen und Bürgern, der Wirtschaft und der öffentlichen Verwaltung führt smarticipate in einem Werkzeug zusammen. Das soll die Leistung von Kommunen steigern, das Verhältnis von Bevölkerung und Verwaltung verbessern, Hürden in der Verwaltung durch ein Miteinander abbauen und Geld durch erhöhte Effizienz sparen.

Smarticipate bietet reale nachhaltige Lösungen, die in den Städten Hamburg, Rom und London entwickelt und getestet wurden (vgl. Vogt/Guschl 2017: 304). In Rom diente der Prototyp dazu, virtuell Stadtgärten zu planen, zum Beispiel

## 3

Auszug aus der Whiteboard-Animation (smarticipate): Links: Bürgervorschlag für ein neues Kindergartengebäude. Rechts: Vorschlag von smarticipate, das bestehende Gebäude aufzustocken (www.youtube.com/watch?v=yvunMrcZzZI)



Quelle: smarticipate



mit Wegen zu erschließen oder die Verfügbarkeit der Wasserversorgung anhand vom Feedback in Echtzeit zu prüfen. Bürgerinnen und Bürgern können somit ihre Ideen für neu anzulegende Stadtgärten verdeutlichen und gleichzeitig die Machbarkeit der Planung überprüfen, bevor sie den Vorschlag veröffentlichen und zur Diskussion stellen. Die Liste der Planungskriterien lässt sich entsprechend den Anforderungen anpassen und erweitern. Zur Prüfung der Machbarkeit muss die Kommune die notwendigen Daten bereitstellen, idealerweise als Open Data.

Der Anwendungsfall der Stadt London konzentrierte sich auf die Einbindung von 3-D-Daten. Er ermöglicht es, einen Bebauungsvorschlag in 3-D zu betrachten, in sozialen Netzwerken zu diskutieren und den Vorschlag zu bearbeiten. Damit lassen sich Planungen von neuen Gebäuden im Nachbarschaftsumfeld betrachten und die Auswirkungen bewerten. Dazu gehören beispielsweise die architektonische Eingliederung, mögliche Sichtbehinderungen oder der Schattenwurf auf den angrenzenden Park. Möglich ist es auch, alternative Bebauungsvorschläge zu analysieren und zu vergleichen. Beispielsweise lässt sich eine veränderte Stockwerksanzahl

auch interaktiv bearbeiten und analysieren. Damit können Nutzerinnen und Nutzer in smarticipate auch linien- und flächenhafte Informationen sowie dreidimensionale Objekte darstellen und interaktiv bearbeiten.

Basierend auf den Erfahrungen mit den Prototypen aus smarticipate werden die Ergebnisse überarbeitet und zur Produktreife geführt. Ab dem vierten Quartal 2020 sollen die Ergebnisse auf den Markt gebracht werden. Eine Ausgründung aus der Fraunhofer Gesellschaft hat die Verwertung der Ergebnisse übernommen. Ziel ist es, über einen digitalen Marktplatz für verschiedene Anwendungsfälle Applikationen bereitzustellen, die die Kommunen oder andere Initiatoren dann mit den passenden Daten für spezielle Kampagnen der Bürgerbeteiligung (Bürger, NGOs, aber auch Firmen) aufbereiten und verfügbar machen können. Beispielsweise lässt sich die Baumpflanz-Applikation von Hamburg ohne großen Aufwand, vor allem ohne Programmieraufwand, auch für andere Städte konfigurieren. Weiterhin sind Szenarien wie die Bestimmung von Ladestationen für die eMobility nahezu ohne Programmierkenntnisse zu kreieren.

## Das DIPAS-Projekt

Im Zuge von Hamburgs übergreifender Digitalisierungsoffensive „Digital First“ startete 2017 das Projekt „Digitales Partizipationssystem“ – kurz DIPAS. Es führt das von der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen (BSW) und dem Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung (LGV) entwickelte Online-Beteiligungstool mit den CityScopes (digitale Planungstische) zusammen. Das Ergebnis ist ein integriertes digitales System zur Bürgerbeteiligung. Die digitalen Datenbanken machen das ganze Potenzial der öffentlich zugänglichen städtischen Daten und des digitalen Stadtmodells künftig nicht nur online nutzbar, sondern auch vor Ort in Bürgerveranstaltungen. Die bereits angesprochene Urban Data Platform und das 3-D-Modell Hamburgs sind integrale Bestandteile von DIPAS, ebenso wie das Masterportal des LGV.

Das Masterportal ist ein modulares Open-Source-Geoportal. Der LGV entwickelte es, um den Code existierender Hamburger Geoportale zentral zu pflegen und weiterzuentwickeln. Der Großteil der Hamburger Geodatenanwendungen nutzt heute den Masterportal-Code (z. B. Geo-Online, Schulinformationssystem, ActiveCityMaps). Darüber hinaus gibt es eine wachsende Community von Implementierungspartnern und Nachnutzern, darunter Berlin, München, Wien, das

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Rheinland-Pfalz und Niedersachsen (Masterportal o. J.). Als Reaktion auf die internationale Nachfrage steht das Masterportal seit kurzem auch auf Englisch zur Verfügung.

### DIPAS Online-Modul

Um allen städtischen Planungsträgern ein kostengünstiges und mit den Standards des Datenschutzes der Stadt übereinstimmendes Werkzeug zur Online-Beteiligung an die Hand zu geben, entwickelten der LGV und die Hamburger Stadtwerkstatt im Amt für Landesplanung und Stadtentwicklung der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen ein eigenes digitales Beteiligungstool. Es beruht auf Open-Source-Software und steht seit Januar 2016 allen Behörden und Unternehmen der Stadt Hamburg zur Verfügung. Bis April 2020 wurde das Tool bei 42 Verfahren eingesetzt. Es orientiert sich in seiner Struktur und Funktionalität an der Referenzarchitektur für Online-Partizipation des nationalen IT-Planungsrats (vgl. IT-Planungsrat 2018). Die geodatenbasierte Anwendung ermöglicht es Bürgerinnen und Bürgern, über das Internet Hinweise, Vorschläge, Fragen und Kritik zu Planungen der Stadt abzugeben. Die Online-Beteiligung ist

in der Regel ein Baustein in komplexen mehrstufigen Beteiligungsverfahren, in denen Präsenzformate und Online-Elemente crossmedial miteinander verknüpft sind (vgl. Abb. 4).

## DIPAS Workshop-Tools

Das zweite Element von DIPAS sind digitale Werkzeuge für Beteiligungsveranstaltungen vor Ort.

Hier spielen die CityScopes eine wichtige Rolle. Die MIT CityScience Group hat sie entwickelt, das CityScience-Lab (CSL) der Hafencity Universität (HCU) setzt sie nun ein (Alonso et al. 2018: 253 ff.). CityScopes sind interakti-

4

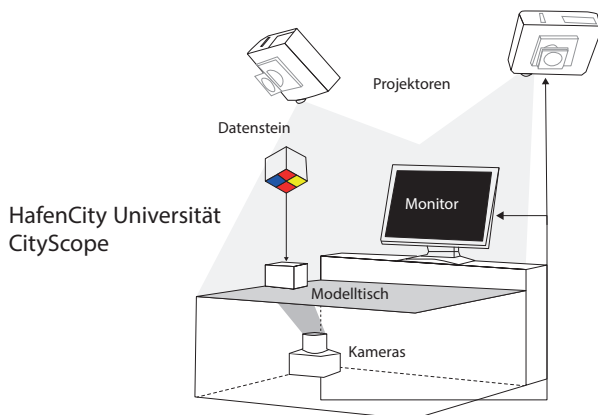
### Schema des Partizipationsprozesses



Quelle: BSW 2020

5

### Hafencity Universität CityScope



ve Stadtmodelle, mit deren Hilfe sich ortsbezogene Daten und städtische Funktionszusammenhänge anschaulich und nachvollziehbar machen lassen. Diese Systeme können komplexe Fragen – beispielsweise aus den Bereichen Stadtentwicklung, Verkehrs- oder Umweltplanung – visualisieren, analysieren und teilweise auch simulieren, um sie gemeinsam mit unterschiedlichen Akteuren zu diskutieren. Ihren ersten Einsatz hatten die Tische im Projekt „Finding Places“: Dort suchten Bürgerinnen und Bürger in Workshops Flächen für Flüchtlingsunterkünfte (vgl. Abb. 5) (Hälker/Holtz/Ziemer 2017: 295 ff.). Sie schlugen insgesamt 161 Flächen vor, von denen der Zentrale Koordinierungsstab Flüchtlingsunterkünfte nach Prüfung sechs zur Realisierung empfahl. Eine wesentliche positive Erfahrung beim Einsatz der CityScopes war deren Wirkmächtigkeit bei der Versachlichung der oft kontroversen Debatten in den Workshops, maßgeblich befördert durch die präzisen Karten und Daten zu Grundstücken, Erschließung oder sozialer Infrastruktur.

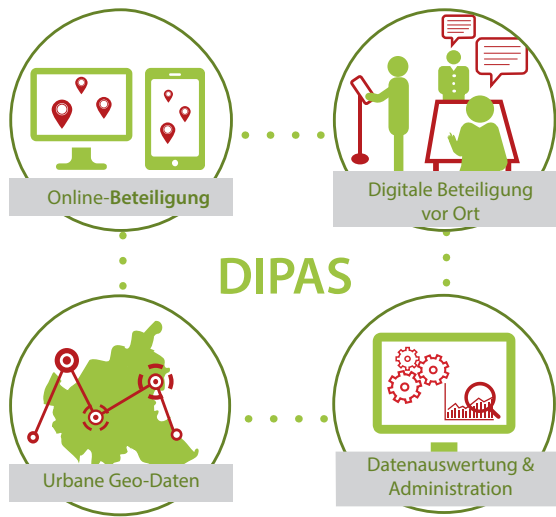
Im Anschluss an das Finding-Places-Projekt beauftragte der Hamburger Senat die BSW und die Stadtwerkstatt, die Methode und die Technologie der CityScopes für die Stadtplanung in Hamburg zu adaptieren. Die Stadtwerkstatt entwickelte daraufhin gemeinsam mit LGV und CSL ein Konzept zur Verschmelzung des Hamburger Online-Beteiligungstools mit digitalen On-Site-Werkzeugen für den Vor-Ort-Einsatz zu einem „Digitalen Partizipationssystem“. Digitale Kartentische und Online-Kommentare statt Papierpläne und Ideenkartchen. Das Kernziel von DIPAS ist, die Leistungsfähigkeit der CityScopes als Workshops-Tools mit der Reichweite von Online-Beteiligung zusammenzuführen und beide mit einem leistungsfähigen Backend zur Datenanalyse zu kombinieren (vgl. Abb. 6).



Quelle: Grafik Bonan Wei / HCU; Foto: Walter Schießwohl

## 6

### DIPAS-Kernelemente



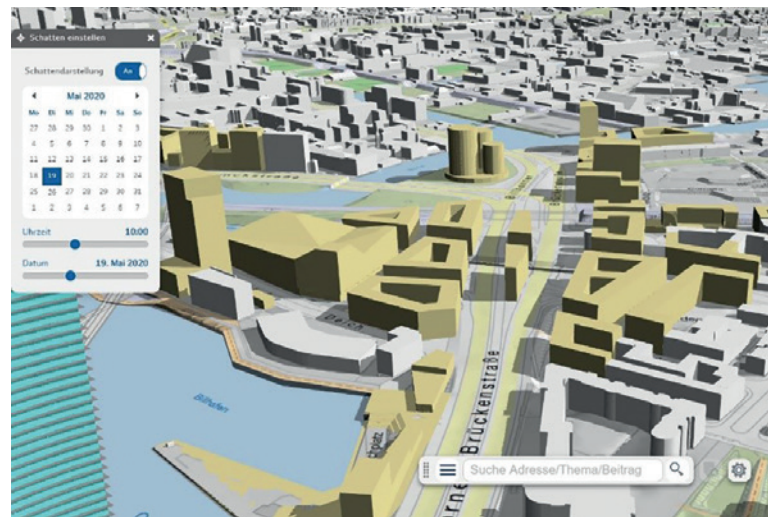
Quelle: BSW 2020

Die CityScopes im Finding-Places-Projekt zeigen, welche Potenziale die digitale Präsentation von Karten und Daten in Planungsworkshops birgt. Ein Kernziel von DIPAS war, diese Möglichkeiten auch für Vor-Ort-Veranstaltungen zu erschließen. Durch den Einsatz digitaler Datentische, möglicherweise in Kombination mit Monitoren und Tablets, sind alle öffentlich zugänglichen städtischen Karten, Pläne, Geodaten und das digitale Stadtmodell vor Ort bei Bürgerveranstaltungen nutzbar. Online übermittelte Beiträge und Beiträge, die in Veranstaltungen entstehen, erfasst eine Datenbank parallel und synchron. In DIPAS lässt sich zwischen 2-D-Darstellung und 3-D-Stadtmodell hin und her schalten. Auch digitale 3-D-Entwürfe können Nutzerinnen und Nutzer in dem Bestandsmodell einblenden – und beispielsweise den Schattenwurf vorhandener ebenso wie geplanter Gebäude simulieren (vgl. Abb. 7).

Durch Erweiterungen der Urban Data Platform und Anpassung des Masterportals sind auch dynamische Daten wie Echtzeit-Verkehrsdaten und Daten zum Stromverbrauch auf Baublockebene verfügbar. Die Aufbereitung komplexer Materie, zum Beispiel digitaler Bebauungspläne, in einer nutzerfreundlichen Darstellung fördert den Austausch auf Augenhöhe zwischen Laien und Fachleuten. Die Darstellung des Stadtmodells in 3-D auf dem Tisch fördert zudem das räumliche Verständnis sowohl der Planungsgebiete als auch

## 7

### Schattenwurfsimulation für einen städtebaulichen Entwurf



Quelle: LGV 2020

von zur Diskussion stehenden städtebaulichen Entwürfen. Darüber hinaus lassen sich mit den digitalen Datentischen die online eingereichten Bürgerbeiträge auch bei Präsenzveranstaltungen aufrufen, im Dialog zwischen Bürgerinnen und Bürgern besprechen und weiterentwickeln (Casper 2019: 45 ff.).

Das DIPAS-System lässt sich für viele Themen einsetzen, letztlich für alle Planungsverfahren, die einen deutlichen Raumbezug haben: seien es städtebauliche Planungen, Grünplanungen, Verkehrsplanungen, ISEKs (Integrierte Entwicklungskonzepte) oder Masterplanverfahren, deren Themen und Inhalte sich gut über Karten und Visualisierungen erschließen lassen. Es nutzt dazu die Vielfalt öffentlicher Geodaten und erleichtert so eine informierte Diskussion zwischen Fachleuten und Laien (Lieven 2017: 2481 f.).

Innerhalb Hamburgs ist DIPAS Teil eines breiteren Ansatzes zur Digitalisierung des Planungs- und Baubereichs. Direkte Bezüge bestehen insbesondere zum Projekt DiPlanung (Digitalisierung der Bauleitplanung) (vgl. Apitz/Müller 2019: 12 ff.) und zum Projekt CoSI (Cockpit Städtische Infrastrukturen; vgl. Degkwitz et al. 2020). Die Entwicklung von DIPAS profitierte auch von den Erfahrungen, die LGV und BSW in dem Horizont-2020-Projekt smarticipate und dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt

Civitas Digitalis gemacht haben. Dieses Projekt hatte zum Ziel, neue digitale Services zu entwickeln, die die bürger-schaftliche Mitwirkung an der Stadtentwicklung verbessern.

## Urbane Co-Creation, Digitalisierung und Resilienz

Da sich viele Städte und Institutionen vermehrt mit digitalen Partizipationsmethoden beschäftigen, stößt DIPAS bei vielen Kommunen und institutionellen Akteuren auf großes Interesse. Dieses Interesse resultiert maßgeblich daraus, dass Planungs- und Entwicklungsprozesse in der Stadtentwicklung insgesamt zunehmend als komplexe Kollaborationsprozesse mit vielen involvierten Stakeholdern organisiert werden. Gleichzeitig hat die Information und Involvierung der breiten Öffentlichkeit in solche Planungsprozesse einen großen Stellenwert erreicht. Viele Städte in Europa setzen insbesondere ihre Smart-City-Strategien als „co-creative“ Prozesse auf. Das Konzept der Co-Creation kommt ursprünglich aus der Produktentwicklung und meint die Einbeziehung des Nutzers in die Produktentwicklung – es lässt sich auch auf die Einbeziehung von Bürgerinnen und Bürgern in die Stadtentwicklung übertragen. Von den zwölf Bewerberstädten

für die Auszeichnung zur Europäischen Innovationshauptstadt 2018 setzen neun auf „co-creative“ Smart-City-Strategien (eigene Beobachtung).

Intensive Information und Kommunikation soll die Bekanntheit und Transparenz der Projekte fördern. Die Involvierung vieler Akteure in den Entwicklungs- und Abstimmungsprozess hat wiederum das Ziel, die Nachvollziehbarkeit der Entscheidungen und die Akzeptanz der Prozessergebnisse zu steigern. DIPAS ist ein digitales Informations- und Interaktionssystem, das diesen Governance-Ansatz mit modernen digitalen Mittel unterstützt.

Die Corona-Pandemie zeigt, wie wichtig die Digitalisierung der Arbeit und der Verwaltung für unsere Gesellschaft ist. Aktuell registriert die Stadtwerkstatt eine steigende Nachfrage nach digitalen Beteiligungsangeboten, da Bezirksverwaltungen durch diese den Wegfall von Präsenzveranstaltungen zumindest teilweise kompensieren können. Insofern ist digitale Partizipation ein Baustein einer krisenresilienten Stadtverwaltung, da sie zivilgesellschaftliche Mitwirkung an urbanen Gestaltungsprozessen aufrechterhält und lokale Demokratie auch unter Lockdown-Bedingungen ermöglicht.

## Fazit und Ausblick

Die smarticipate-Komponenten ließen sich aufgrund von Fragen der Lizenzierung leider nicht in DIPAS integrieren. Gleichwohl zog die Stadt Hamburg wertvolle Erkenntnisse aus dem Projekt und machte diese für Folgeprojekte wie DIPAS fruchtbar. So hat smarticipate maßgeblich dazu beigetragen, die Verschmelzung verschiedener Geodaten-Komponenten, des Masterportals, der Urban Data Platform und der Online Beteiligung voranzubringen – und damit den kundenorientierten Ansatz der Hamburger Digitalstrategie zu untermauern.

Die ersten Praxistests für DIPAS verliefen ermutigend. Das Interesse an der neuen Technologie ist sowohl bei planungsverantwortlichen Stellen als auch bei Bürgerinnen und Bürgern groß. Teilnehmerinnen und Teilnehmer bei Bürgerveranstaltungen schätzen die Möglichkeit, punktgenau Hinweise abgeben zu können. Die Möglichkeit, sehr kleinräumig Karten und Daten aufzurufen, führt in Workshops öfter zu Aha-Effekten. Dank Online-Beteiligungswerkzeugen müssen die Beteiligungsangebote, auch in Zeiten von Corona, nicht

vollständig eingestellt werden. In den kommenden Jahren wird weiter an der Verfeinerung des städtischen 3-D-Modells und der Integration von Fach- und Bauwerksdaten gearbeitet. Das erhöht die Erklärungskraft der Anwendung und baut schrittweise Simulationsfähigkeiten auf, wie sie in smarticipate vorgedacht wurden. Wie eingangs dargestellt, ist DIPAS als transfer- und replikationsfähiges Open-Source-Projekt konzipiert. Die Veröffentlichung der Software ist für Ende 2020 geplant, gegenwärtig laufen Gespräche mit verschiedenen Städten und Institutionen, die sich für einen Transfer interessieren.

DIPAS eignet sich auch für die Nutzung bei der frühzeitigen Bürgerbeteiligung nach § 3a BauGB oder der Aufstellung von Entwicklungskonzepten in der Städtebauförderung. Parallel zu einer öffentlichen Plandiskussion können Bürgerinnen und Bürger online Fragen und Hinweise zum Bebauungsplanentwurf abgeben. In besonderen Situationen, wie gegenwärtig in der Corona-Pandemie, lässt sich die Bürgerbeteiligung auch komplett über das Internet abwickeln.

## Literatur

- Alonso**, Luis; Zhang, Yan Ryan; Grignard, Arnaud; Noyman, Ariel; Sakai, Yasushi; El Katsha, Markus; Doorley, Ronan; Larson, Kent, 2018: Cityscope: a data-driven interactive simulation tool for urban design. In: Morales, Alfredo J.; Gershenson, Carlos; Braha,
- Dan**; Minai, Ali A.; Bar-Yam, Yaneer (Hrsg.): Unifying Themes in Complex Systems IX. ICCS 2018. Springer Proceedings in Complexity. Springer, Cham: 253–261.
- Apitz**, Sebastian; Müller, Ute, 2019: Künstliche Intelligenz in der Planung, in: Die Planerin 1/2019: 12–15.
- Balta**, Dian; Kuhn, Peter; Sellami, Mahdi; Kulus, Daniel; Lieven, Claudius; Krcmar, Helmut, 2019: How to Streamline AI Application in Government? A Case Study on Citizen Participation in Germany. In: Lindgren, Ida; Janssen, Marijn; Lee, Habin; Polini, Andrea; Bolívar, Manuel Pedro Rodríguez; Scholl, Hans Jochen; Tambouris, Efthimios (Hrsg.): Electronic Government. 18th IFIP WG 8.5 International Conference, EGOV 2019, San Benedetto Del Tronto, Italy, September 2–4, 2019, Proceedings: 233–247.
- Casper**, Elisa Antonie, 2019: Die Karten auf den Tisch legen: Einflüsse des digitalen Partizipationssystems (DIPAS) auf das Planungsverständnis von Bürgerinnen und Bürgern – ein Praxistest in Hamburg. Master Thesis, Universität Stuttgart.
- Degkwitz**, Till; Schulz, Daniel, Luft, Jonas; Zhang, Yuxiang; Stradtman, Nicola; Noennig, Jörg Rainer, 2020: Cockpit Social Infrastructure: Developing a Planning Support System in Hamburg. In: Education and research in Computer Aided Architectural Design in Europe (38). 10 S. (In Veröffentlichung).
- Freie und Hansestadt Hamburg**, o. J.: Beteiligungsverfahren StadtRAD. Zugriff: [www.hamburg.de/bwvi/stadtrad](http://www.hamburg.de/bwvi/stadtrad) [abgerufen am 17.06.2020].
- Geoportal Hamburg**, o. J.: Entwicklungskonzept Bergedorf: Wie wollen wir in Zukunft leben? Zugriff: [www.geoportal-hamburg.de/beteiligung\\_bergedorf2](http://www.geoportal-hamburg.de/beteiligung_bergedorf2) [abgerufen am 17.06.2020].
- Hälker**, Nina; Holtz Tobias; Ziemer, Gesa, 2017: Städtische Daten als Ressource für kollaborative Stadtplanung. vhw Forum Wohnen und Stadtentwicklung (6): 295–298.
- Khan**, Zaheer; Dambruch, Jens; Peters-Anders, Jan; Sackl, Andreas; Strasser, Anton; Fröhlich, Peter; Templer, Simon; Soomro, Kamran, 2017: Developing Knowledge-Based Citizen Participation Platform to Support Smart City Decision Making: The Smarticipate Case Study. Information (Switzerland) 8. Jg.(2) Art. 47: 1–24.
- Kulus**, Daniel; Lieven, Claudius; Lüders, Bianca; Thoneick, Rosa, 2020: Enabling Digital Co-Creation in Urban Planning and Development. In: Zimmermann A; Howlett, R. J.; Lakhmi, C. (Eds.): Human Centred Intelligent Systems–Proceedings of KES-HCIS 2020 Conference; 16 S.; Springer 2020.
- Lieven**, Claudius, 2013: Die Hamburger Stadtwerkstatt. vhw Forum Wohnen und Stadtentwicklung (6): 314–316.
- Lieven**, Claudius, 2017: DIPAS – Towards an integrated GIS-based system for citizen participation. Procedia Computer Sciences 112: 2473–2485.
- Masterportal** o. J.: Referenzen. Zugriff: <https://www.masterportal.org/referenzen.html> [abgerufen am 17.06.2020].
- Vogt**, Marek; Guschl, Larissa, 2017: Die Smart City braucht Smart Citizens. Drei Anwendungen für die Stadt von heute. vhw Forum Wohnen und Stadtentwicklung (6).
- IT-Planungsrat** (Hrsg.), 2018: Referenzarchitektur für E-Partizipationssoftware (04/2018). Zugriff: [https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projekte/OpenGov/OpenGovernment\\_Referenzarchitektur\\_ePartizipation\\_DOWNLOAD.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/Projekte/OpenGov/OpenGovernment_Referenzarchitektur_ePartizipation_DOWNLOAD.pdf?__blob=publicationFile&v=2) [abgerufen am 03.06.2020].

# KOMMUNALES MONITORING

KomMonitor: Ein digitales Planungswerkzeug  
für die Stadtentwicklung





Im Projekt „KomMonitor“ entwickeln wissenschaftliche und kommunale Praxispartner gemeinsam ein innovatives GIS-gestütztes Monitoringsystem, das die kommunalen Akteure bei der Planung und bei Entscheidungen unterstützt.

---

**Dr.-Ing. Alexandra Lindner**

ist Dezentin für Forschungsförderung an der Hochschule Bochum. Sie hat an der Fakultät Raumplanung der TU Dortmund studiert und dort auch promoviert.  
[alexandra.lindner@hs-bochum.de](mailto:alexandra.lindner@hs-bochum.de)



Zentrale Aufgabe der kommunalen Stadtverwaltungen in Deutschland ist die Koordinierung der räumlichen Entwicklung der verfügbaren Flächen unter sozialen, ökologischen und ökonomischen Aspekten (BBR 2000: 12 f.). Die kommunalen Akteure müssen vor dem Hintergrund der vielfältigen gesellschaftlichen Transformationsprozesse – darunter vor allem dem demografischen Wandel – innovative Ansätze auf kommunaler und regionaler Ebene entwickeln. Sie sind gefordert, diese Prozesse zu dokumentieren und die Entwicklung mit einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Stadt- und Regionalplanung übereinzubringen. Die zuständigen Geoinformations- und Planungsämter kümmern sich dabei um die zielgerichtete, querschnittsorientierte Betrachtung, Analyse und Vernetzung räumlicher Informationen. Damit zielen sie darauf ab, Handlungsbedarfe und -optionen zur zukünftigen Entwicklung der Kommunen zu identifizieren.

Bewährte Instrumente der Raubeobachtung und des Monitorings können diesen Prozess unterstützen. Monitoring umfasst Aktivitäten einer laufenden, längerfristigen Beobachtung. Das kontinuierliche Erfassen, Darstellen, Analysieren und Interpretieren von Zuständen und Entwicklungstrends dient zum Beispiel dazu, räumliche Veränderungen systematisch im Zeitverlauf zu beobachten und anhand von Indikatoren zu messen, um so entscheidungsunterstützende Informationen zu liefern (Birkmann 2005: 668; Gatzweiler 2005; Weick et al. 2007: 1).

In den 1990er-Jahren betrachteten Raumwissenschaftler damit zunächst verstärkt kleinräumige Veränderungen in der Sozialstruktur von Städten. Die Berichterstattung fokussierte dabei auf das Feld der Sozialplanung, beispielsweise zum Thema Stadtumbau (Stadt Leipzig/BBSR 2008). Unter anderem aufgrund verbesserter technischer Möglichkeiten der Bereitstellung und Verwaltung raumbezogener Daten haben einige Städte inzwischen kommunale Monitoring- und Berichtssysteme etabliert – häufig unter den Begriffen Stadt- oder Raubeobachtung. Diese sind zwar weithin sektoral

ausgerichtet, aber inzwischen auch in anderen kommunalen Themenfeldern wie Bildung, Energie oder Wohnen geläufig.

Auch in der Wissenschaft hat der Diskurs zur Raubeobachtung um die Jahrtausendwende Aufschwung erhalten. Dabei erfreute sich insbesondere der Begriff Monitoring im Kontext der Stadtentwicklung einer zunehmenden Beliebtheit (Streich 2011: 189). Für den deutschsprachigen Raum lassen sich einige Publikationen als Indiz für eine gestiegene Aufmerksamkeit der Raubeobachtung heranziehen. Neben expliziten Themenwidmungen in Fachzeitschriften (z. B. IFR 2014) geht es in einzelnen Beiträgen auch um die Relevanz und den Nutzen von Monitorings für kommunale Akteure (Iden 2001; Jacob/Knieling 2008; Dohnke 2012; Krause-Traudes 2014). Eine Arbeitshilfe als Anleitung zum Aufbau eines Monitoringsystems existiert ebenfalls bereits (Veser/Thrun 2008). Es wird dabei betont, dass die generierten Informationen als Entscheidungsgrundlage für den kommunalen Handlungsraum dienen sollen. Durch Indikatoren gewonnene Informationen sind ein Ansatz, um Handlungsoptionen für Politik und Verwaltungen aufzuzeigen (Seidel-Schulze/Hollbach-Grömig 2010: 3; Adam/Othengrafen 2015: 6).

Im Zuge des fortschreitenden E-Governments der Verwaltungen steigen die kommunalen Bedarfe an digitalen technischen Lösungen. Sie verbinden im besten Fall nutzergerecht als flexible, integrierte Tools interaktive Darstellungswerkzeuge mit zielgerichteten Analysemethoden. Damit vereinfachen sie den Arbeitsalltag der kommunalen Fachämter (KOKO GDI-DE 2013; KGST 2006). Die Fragmentierung kommunaler Datenstrukturen in den einzelnen Fachämtern erschwert die umfangreiche Abbildung von Daten in einem integrierten Monitoringsystem jedoch. Unter Berücksichtigung europaweiter Entwicklungen zu INSPIRE und Open Data, zwecks einheitlicher und standardisierter (öffentlicher) Bereitstellung der integrierten Daten, können sich jedoch deutliche Synergieeffekte mit Geodateninfrastrukturen zukunftsfähiger Verwaltungsbehörden ergeben (Arbeitsgruppe NGIS des Lenkungsausschusses GDI-DE 2015).

## KomMonitor: Förderkulisse und Ziele

Mit der im Jahr 2016 ausgedulbten Fördermaßnahme „Kommunen innovativ“ im Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklung“ (FONA) hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) Kommunen in Deutschland explizit als Forschungspartner adressiert. Das soll deren Rolle als Initiatoren, Partner und Adressaten von

Forschung, Entwicklung und Innovation für eine nachhaltige, demografiefeste Entwicklung der Städte und Regionen in Deutschland stärken. Eine aktive Beteiligung von kommunalen Verbundpartnern war für die geförderten Forschungverbände verpflichtend. Auf diese Weise sollen im Sinne eines nachhaltigen Umgangs mit Land- und Flächenressour-



cen innovative Wege bestritten und neue Instrumente sowie Methoden zur Stadtentwicklungsplanung erprobt werden. Im Vordergrund stehen dabei immer der Nutzen und die Umsetzbarkeit für die kommunale Praxis.

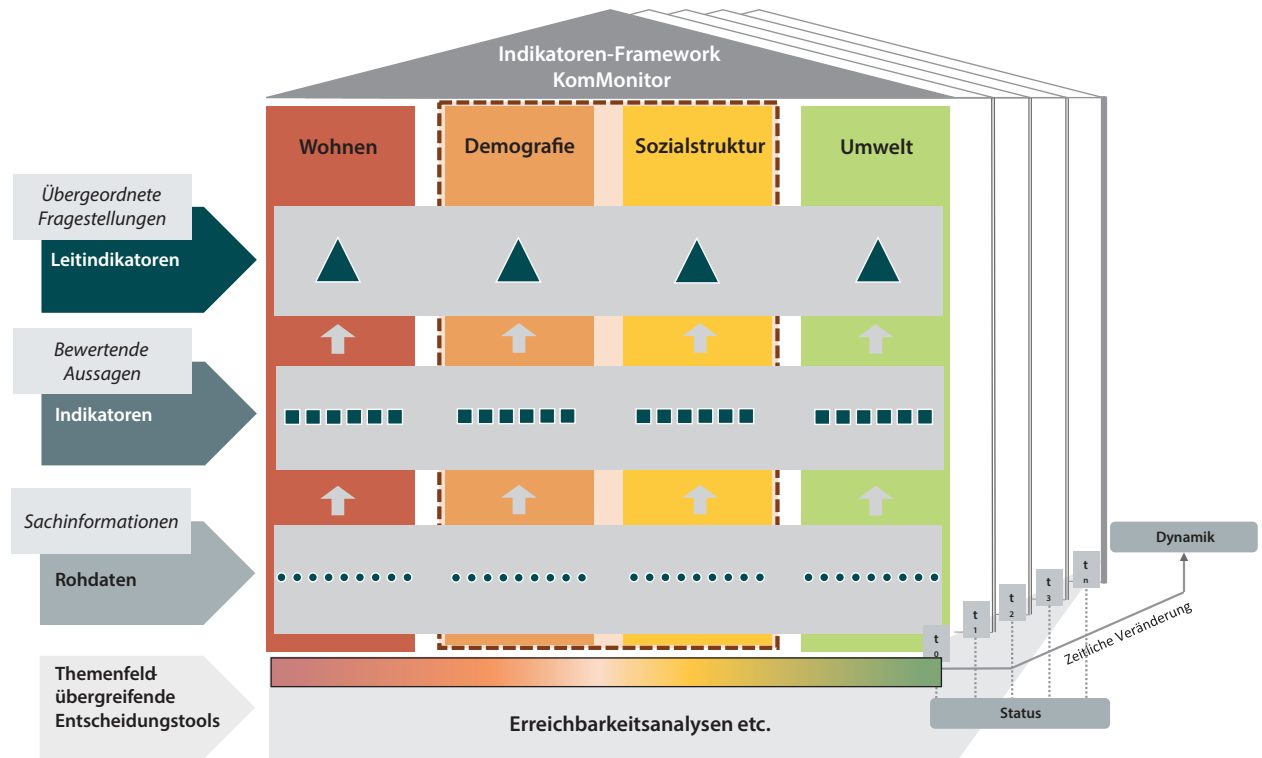
Das hier vorgestellte Verbundvorhaben „KomMonitor – Kommunales Monitoring zur Raumentwicklung: Demografie, Sozialstruktur, Wohnen und Umwelt in der Stadt“ startete 2017 und endet voraussichtlich in diesem Jahr. Es wird im Rahmen von „Kommunen innovativ“ gefördert. Am Projekt teil nehmen die Hochschule Bochum (Fachbereich Geodäsie und Dezernat Forschungsförderung) und die Ruhr-Universität Bochum (Geographisches Institut) sowie die Praxispartner aus der Stadt Essen (Amt für Geoinformation, Vermessung und Kataster) und der Stadt Mülheim an der Ruhr (Amt für Geodatenmanagement, Vermessung, Kataster und Wohnbauförderung). Zusammen entwickeln sie ein GIS-gestütztes Monitoringsystem, das als Tool praxisnahe Entscheidungen unterstützt. Es dient unter anderem dazu,

anhand aussagekräftiger Daten zur Raumentwicklung soziale und städtebauliche Problemlagen zu identifizieren – im Sinne eines Frühwarnsystems. Das Monitoringsystem dient damit als ressortübergreifende Planungsgrundlage der Steuerung und Koordinierung städtischer Maßnahmen und der Ressourcenverteilung. Das Verbundvorhaben „KomMonitor“ setzt neue Impulse und entwickelt mögliche Lösungen, die den aktuellen und ganz praktischen Anwendungsbedarfen der Kommunen entsprechen.

Entsprechend der Schwerpunkte der Fördermaßnahme und anhand der Bedarfe der kommunalen Verbundpartner hat das Projektteam vier zentrale Themenfelder identifiziert, die es zunächst vorrangig betrachtet: Wohnen, Demografie, Sozialstruktur und Umwelt. Daneben sollen im weiteren Verlauf zusätzliche Themen untersucht werden und vor allem auch Querschnittsbetrachtungen erfolgen. Das Monitoringsystem ist dabei offen und generisch angelegt: Das System lässt sich jederzeit – auch nach Projektende bei der Übertragung auf

1

Indikatoren-Framework KomMonitor: Struktur und Themenfelder



Quelle: eigene Darstellung

andere Kommunen – anpassen und erweitern. Das gilt zum Beispiel für weitere identifizierte Themenfelder, die abzubilden sind.

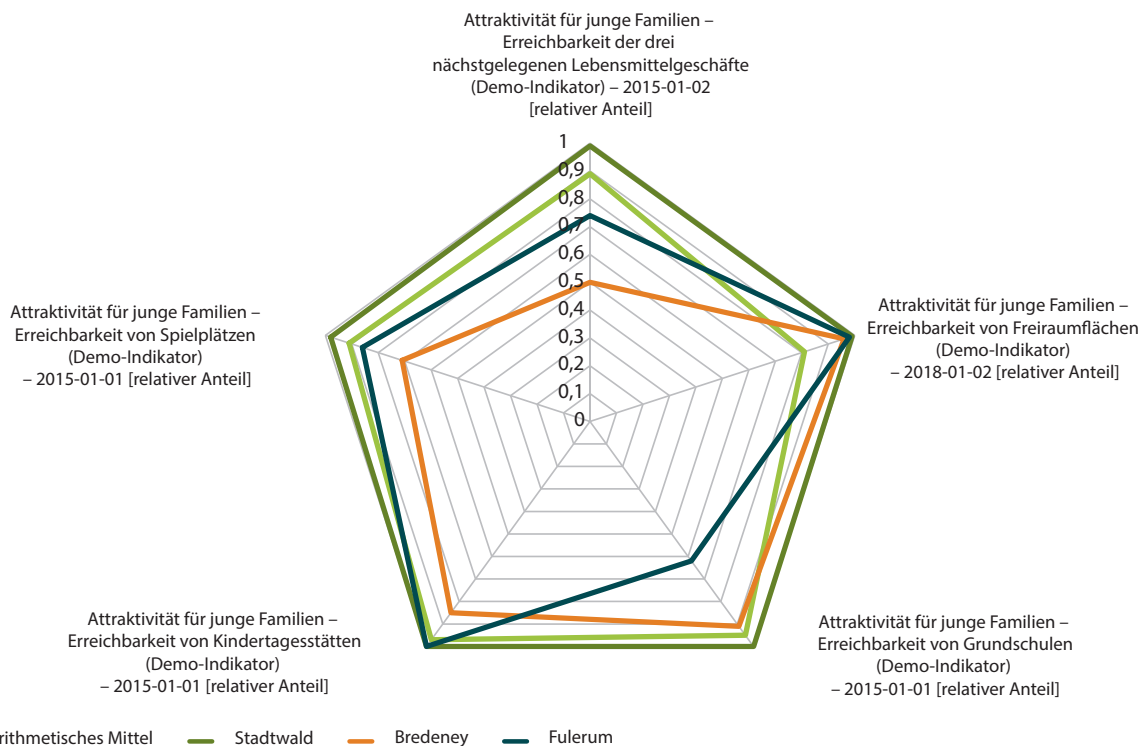
Im ersten Schritt galt es, für die abzubildenden Themenfelder ein integriertes Indikatorenset zu konzipieren und für die beteiligten kommunalen Partner modellhaft umzusetzen. Das entwickelte Indikatoren-Framework strukturiert die im KomMonitor-System vorgehaltenen Indikatoren auf drei hierarchischen Ebenen. Rohdaten bilden auf der untersten Ebene Sachinformationen ab und sind die Basis für die darauf aufbauende Zusammensetzung von Indikatoren. Zu solchen Rohdaten zählen grundlegende Datensätze wie beispielsweise Einwohnerdaten oder Points of Interest. Auf Ebene der Indikatoren verarbeitete das Projektteam die Rohdaten weiter und versah sie mit einer bewertenden Aussage, etwa durch Klassifizierungen oder das Bilden von Verhältniszahlen. Auf diese Weise erhalten die Daten eine inhaltliche

Aussage und geben Handlungsorientierung. Die übergeordneten Leitindikatoren setzen sich aus mehreren Indikatoren zusammen. Sie bilden Sachverhalte auf aggregierter Ebene ab und zeigen somit Handlungsbedarfe in den vorgenannten Themenfeldern überblicksartig auf. Darüber hinaus gibt es querliegend themenübergreifende Entscheidungstools wie zum Beispiel Erreichbarkeitsanalysen.

Die Komplexität der Leitindikatoren sollte nicht dazu führen, dass die Ergebnisse in ihrer Entstehung nicht mehr nachvollziehbar sind. Aus diesem Grunde wurde das Indikatorenradar entwickelt. Wie Abbildung 2 illustriert, stellt das Indikatorenradar über ein Spinnendiagramm die Ausprägungen der Einzelindikatoren innerhalb eines Leitindikators dar. Zugleich lassen sich auch mehrere Raumeinheiten miteinander vergleichen. Am dargestellten Beispiel des Leitindikators kann eine wohnstandortsuchende Familie beispielsweise den für sich am besten geeigneten Stadtteil identifizieren.

## 2

### Indikatorenradar am Beispiel des Leitindikators „Attraktivität für junge Familien“



Quelle: eigene Darstellung

# Best-Practice-Analyse raumbezogener Monitoringsysteme

Die beiden im Projekt beteiligten Kommunen Essen und Mülheim an der Ruhr besitzen bereits öffentlich zugängliche Geoportale. Sie nutzen dabei derzeit zwei in Deutschland weit verbreitete Softwarelösungen. Die Kommunalstatistik der Stadt Essen arbeitet mit dem Produkt InstantAtlas, Mülheim an der Ruhr nutzt den KECK-Atlas. Dabei konzentrieren sich die beiden Angebote in der Hauptsache auf die Bereitstellung statistischer Variablen.

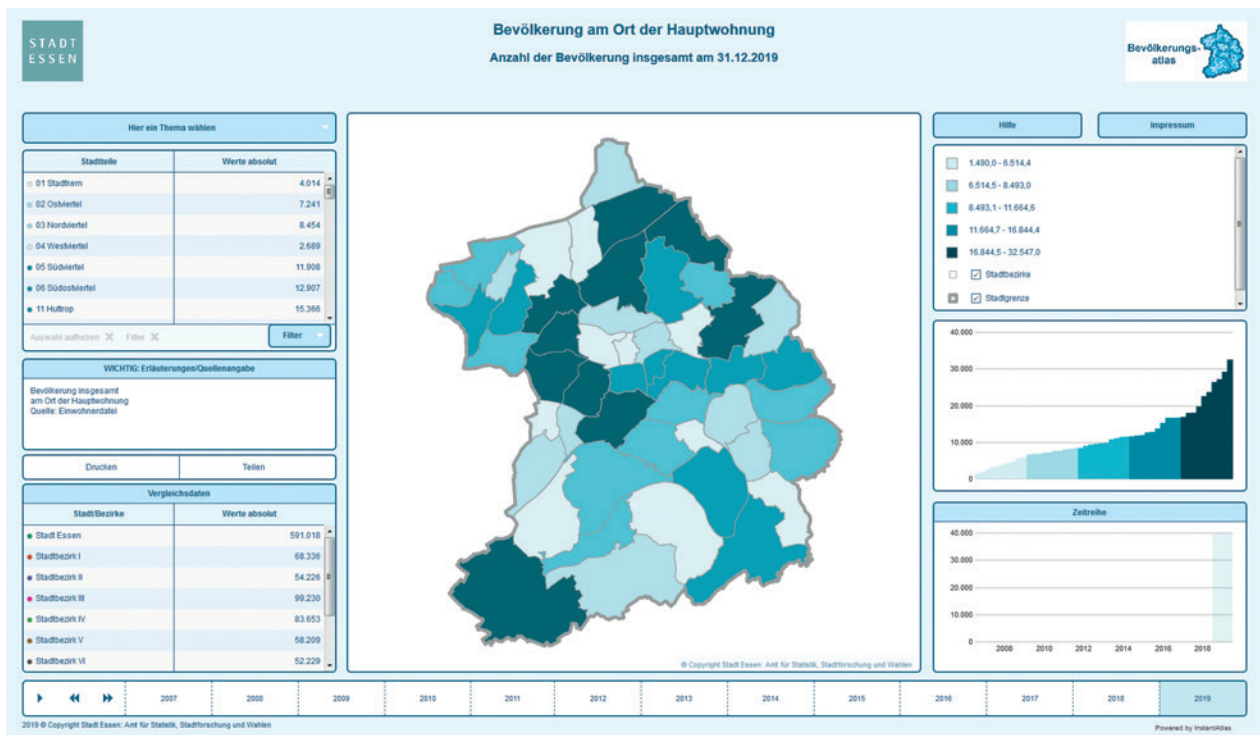
Als Basis für die Entwicklung von KomMonitor diente eine Best-Practice-Analyse existierender und frei zugänglicher, überwiegend kommunaler Raumb Beobachtungsportale. In die Analyse flossen unter anderem die 100 größten Städte Deutschlands mit ihren öffentlich zugänglichen Geo-, Statistik-, und Monitoringportalen ein. Auf diesem Wege wurden bestehende und erfolgreiche Ansätze gescreent und anschließend Anforderungen an das zu erstellende System identifiziert.

Die meisten der in der Best-Practice-Analyse untersuchten Portale weisen einen ähnlichen Funktionsumfang und eine vergleichbare Art der Präsentation wie die derzeit von den Städten Essen und Mülheim an der Ruhr genutzten Lösungen auf. Die betrachteten Portale basieren sehr häufig auf InstantAtlas. Sie sind vergleichsweise übersichtlich gestaltet, nutzerfreundlich und intuitiv bedienbar. Die Beschränkungen dieser Lösungen spiegeln sich aber eben in genau den anderen Bereichen wider, die als relativ schlecht bewertet wurden (Informationsumfang, Raumvariabilität sowie Interpretations- und Entscheidungsunterstützung). Das wird im weiteren Verlauf noch erläutert.

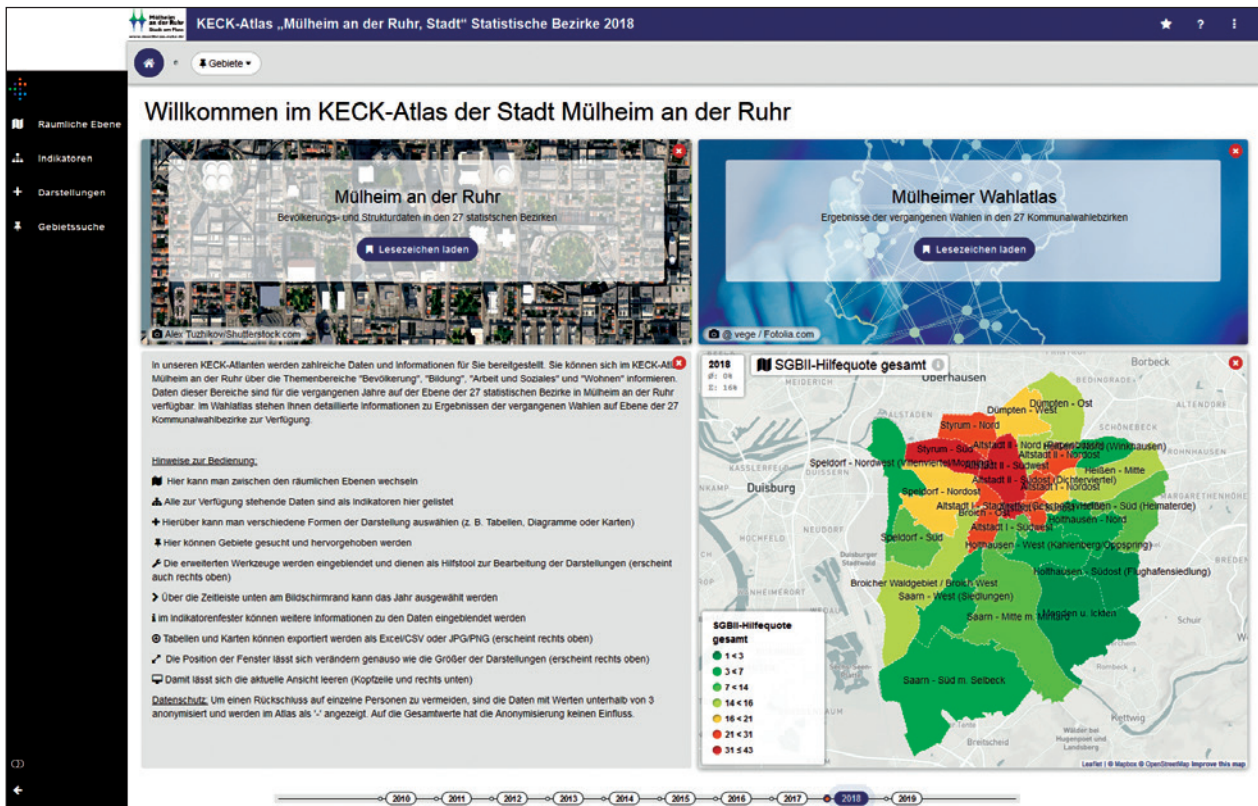
Der Großteil der in der Best-Practice-Analyse betrachteten Kommunen hielt kein öffentlich zugängliches Portal vor. Jedoch ließen sich insgesamt 39 Portale einer systematischen Bewertung anhand des entwickelten Analyserasters unterziehen. Das Analyseraster enthielt insgesamt mehr als

### 3

Screenshot der Startseite des Geoportals der Stadt Essen



Quelle: <https://webapps.essen.de/instantatlas/atlas.html>, Zugriff am 03.03.2020



Quelle: <https://www.keck-atlas.de/muelheim>, Zugriff am 03.03.2020

50 Kriterien, die sich in sechs Analysekatogorien untergliedern lassen:

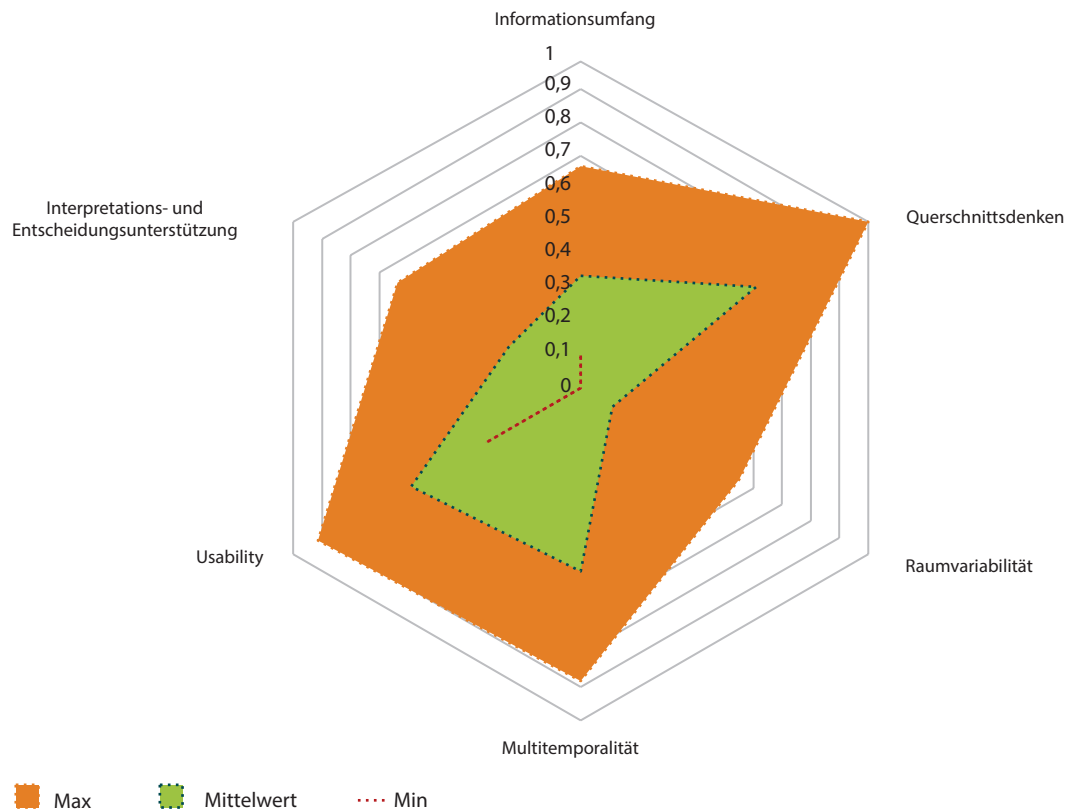
- Informationsumfang
- Querschnittsdenken
- Raumvariabilität
- Multitemporalität
- Usability
- Interpretations- und Entscheidungsunterstützung

Mittels gewichteter Aggregation der Kriterien bestimmte das Projektteam Indizes für jedes übergeordnete Analyse-kriterium. Als Beispiel sei kurz die Analysekatogorie Raum-variabilität erläutert, bei der die Verfügbarkeit unterschiedlicher Raumebenen in insgesamt zehn Unterkriterien von der Gesamtstadt über den Baublock bis hin zur Rasterzelle überprüft wurde. Da kleinräumige Analysen einen erhöhten Mehrwert für strategische Prozesse der kommunalen Raum-planung bieten, wurde das Vorhandensein kleinräumiger Raumebenen stärker gewichtet.

Die Ergebnisse der Best-Practice-Analyse fasst Abbildung 5 in Form eines Netzdiagramms zusammen (inkl. Minima, Maxima und Mittelwerten). Hierbei deutet der Wert 1 auf ein besonders gutes Ergebnis in der jeweiligen Analysekatogorie hin, während 0 ein schlechtes Ergebnis kennzeichnet (ausführlich vgl. Schonlau et al. 2019).

Die Best-Practice-Analyse zeigt, dass die Portale in der Hälfte der Bewertungsbereiche recht gute Lösungen vorweisen. Dies galt insbesondere für die Bereiche Usability, Multitemporalität und Querschnittsdenken. In drei Bereichen hingegen schnitten die untersuchten Portale besonders schlecht ab:

**Informationsumfang:** Einige Portale enthalten ausschließlich grundlegende Geodaten (vorrangig Bevölkerungszahlen), während andere ein breites Indikatorensystem und folglich ein breites Spektrum an Informationen anbieten. In der Gesamtschau verfügen die untersuchten Portale über



Quelle: eigene Darstellung

wiegend über zu wenige Inhalte, um als geeignete Grundlage integrierter Stadtentwicklungsprozesse zu fungieren.

**Raumvariabilität:** Die Analysekategorie Raumvariabilität schnitt mit Abstand am schlechtesten ab. Dies liegt daran, dass Daten nur sehr selten in einem kleinräumigen Maßstab oder gar in einem hochauflösenden Raster eingebunden sind. Kleinräumige Besonderheiten oder Entwicklungen werden demnach zumeist nicht abgebildet. Oftmals wird lediglich ein Bezugsmaßstab vorgehalten – ohne jedwede Möglichkeit, diesen anzupassen. Gerade kleinräumige Dynamiken und Disparitäten, beispielsweise innerhalb eines Stadtteils, sind jedoch von Interesse, um Entwicklungstrends frühzeitig zu erkennen und gezielt auf spezifische Bedarfe und Herausforderungen reagieren zu können.

**Interpretations- und Entscheidungsunterstützung:** Viele der untersuchten Portale kombinieren kartografische Darstellungen mit Diagrammen und Tabellen. Nur wenige Por-

tale verfügen allerdings über komplexere Funktionalitäten wie Regressions- oder Faktorenanalysen. Ebenfalls selten und zumeist nur für einzelne Zeitpunkte verfügbar sind zusammengesetzte Indikatoren, die in Hinblick auf eine zielgerichtete Beantwortung kommunaler Fragen entwickelt wurden. Beispielsweise erhöht die kombinierte lagebezogene Betrachtung von Grünflächen und bewohntem Gebiet in Form eines aggregierten Indikators „Erreichbarkeit städtischer Grünflächen“ die Aussagekraft erheblich gegenüber der einfachen Betrachtung eines Indikators zum Anteil städtischer Grünflächen. KomMonitor hat unter anderem den Anspruch, Antworten auf die in den bisher existierenden Portalen eher schlecht bewerteten Bereiche zu finden. Gleichzeitig überprüfte das Projektteam auch die Bereiche, die in der Best-Practice-Analyse als überwiegend gut bewertet wurden, hinsichtlich weitergehender innovativer Lösungen. So lassen sich künftig auch in diesen Bereichen inhaltliche und technische (Weiter-)Entwicklungen erarbeiten.

## Kommunale Bedarfe und Mehrwerte

Im Zuge des Projekts zeigten sich spezifische Bedarfe und Herausforderungen, für die es in KomMonitor Lösungen zu finden galt. Von diesen gehen für den kommunalen Arbeitsalltag besondere Mehrwerte aus. Einige ausgewählte Herausforderungen fasst der Beitrag im Folgenden kurz zusammen.

### Datenschutz

Das Thema Datenschutz ist oftmals eine Herausforderung, gerade auch mit Blick auf den Aspekt kleinräumige Darstellung im System. Das wurde bereits im Zuge der Analyse der Ausgangs- und Bedarfslage hinsichtlich der einzubindenden raumbezogenen Daten deutlich. So war von vornherein angedacht, alle Indikatoren möglichst schon auf Ebene der Baublöcke abzubilden. Allerdings ergeben sich hier bei vielen statistischen Variablen aufgrund geringer Fallzahlen unmittelbare Konflikte mit der statistischen Geheimhaltung. Als Konsequenz wurde sich auf die Nutzung der Quartiersebene als kleinste Betrachtungsebene verständigt. Damit sind die Datenschutzbelange im Regelfall erfüllt.

### Fokus Quartiersebene

Als kleinräumige Untersuchungs- und Handlungsebene der relevanten Akteure in Forschung und Planungspraxis hat sich in den vergangenen Jahren zunehmend die Quartiersebene etabliert (Grzesiok/Hill 2014, Dangel et al. 2018). Entsprechend gilt die Beobachtung kleinräumiger Entwicklungen auf kommunaler Ebene als relevant, wie einem 2013 erschienenen Positionspapier des Deutschen Städtetags zu entnehmen ist. Die Autoren des Papiers empfehlen entsprechend die Einrichtung eines kommunalen Quartiersmonitorings (vgl. Deutscher Städtetag 2013: 14). Eine der zentralen Anforderung der kommunalen Partner an das Monitoringsystem spiegelt dies: Daten sollten möglichst kleinräumig vorgehalten werden, um Entwicklungen auch auf Ebene von Stadtquartieren identifizieren und abbilden zu können. Wenn bei den Anwenderkommunen bereits

etablierte Quartiersabgrenzungen bestehen, die idealerweise mit den sonstigen administrativen Grenzen konsistent sind, kann KomMonitor auf dieser Grundlage Indikatoren einbinden und für alle anderen Raumebenen automatisch berechnen. Für die Stadt Essen wurden Quartiere während der Projektlaufzeit abgegrenzt und in das KomMonitor als Raumeinheit aufgenommen. Wichtig ist, dass das Quartier als neue Raumeinheit regelmäßig in der laufenden kommunalen statistischen Erhebung berücksichtigt wird und die Daten auf dieser Ebene in das System eingepflegt werden.

### Berichtswesen und Visualisierung

Die Analyse ergab weiterhin, dass ein Monitoringsystem im kommunalen Arbeitsalltag unter anderem dann einen Mehrwert bietet, wenn es ein flexibles und leistungsfähiges regelmäßiges Berichtswesen und darüber hinausgehende regelmäßig anfallende Arbeiten unterstützt. Konkret bedeutet dies für KomMonitor, dass in das System ein Modul integriert wurde, über das Berichte (sogenannte Reports) weitgehend automatisiert erzeugt werden können. Die Gestaltung dieser Reports ist über die Benutzeroberfläche in vielerlei Hinsicht frei konfigurierbar und lässt sich anschließend benutzerbezogen speichern. Zusätzlich kann das System die Berichte in wählbarer Periodizität an definierten Orten bereitstellen. So ist es beispielsweise möglich, für ein definiertes Quartier eine bestimmte Auswahl an Indikatoren in Form von Karten, Diagrammen und Tabellen als PDF quartalsweise zu beziehen.

Nicht zuletzt, um Entscheidern einen niederschweligen Zugang zur Nutzung des Systems und der darin enthaltenen Informationen zu ermöglichen, braucht es möglichst medienbruchfreie und standardisierte Ausgaben. Reports versorgen die entsprechenden Entscheidungsträger regelmäßig mit aktuellen und immer gleich aufbereiteten – und somit über den Zeitverlauf gut vergleichbaren – Informationen. Sie reduzieren dabei gleichzeitig den Aufwand im Umgang mit dem Gesamtsystem, sodass es hier zunächst keine weitere Einarbeitung der beteiligten Akteure braucht.

# Fazit und Ausblick

Das KomMonitor-System hat derzeit den Status eines Prototyps. Die technische Implementierung bei den Städten Essen und Mülheim an der Ruhr ist bereits erfolgt. Aufgrund des großen Interesses einzelner Fachämter der Stadt Essen geht der integrierte Themenumfang in einigen Bereichen bereits jetzt über die ursprüngliche Planung für die Projektlaufzeit hinaus (vgl. Abb. 6). Die Abbildungen 6 bis 8 zeigen aktuelle Screenshots aus dem Prototypen.

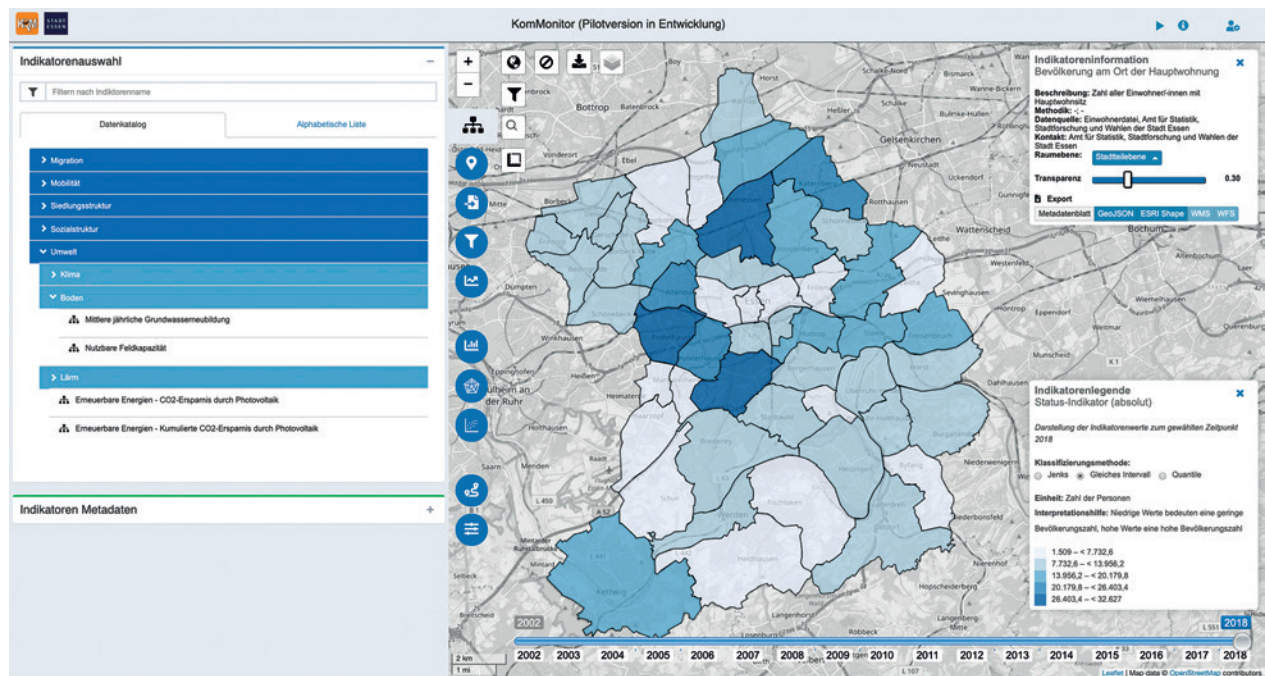
Als leistungsfähiges Softwaresystem eignet sich KomMonitor bestens für ein indikatorengestütztes Monitoring auf Quartiersebene. Es bietet vielfältige Darstellungs-, Analyse- und Reportingfunktionalitäten. Die entwickelten Funktionalitäten sind innovativ und überwinden die bislang bestehenden Schwachstellen vieler existierender Monitoringlösungen. Sie unterstützen Kommunen in ihrem alltäglichen Verwaltungshandeln und bei der politischen Entscheidungsfindung.

Ein solches indikatorengestütztes Monitoringsystem, das anwendungsbezogene Indikatoren mit erweiterten Darstellungs- und Auswertemöglichkeiten verknüpft, trägt erheblich zur strategischen Raumbearbeitung und nachhaltigen Stadtentwicklung bei. Gleichzeitig kann KomMonitor durch eine zentrale Datenhaltung und -bereitstellung die Vernetzung der verschiedenen Fachämter fördern – und so effizienteres Verwaltungshandeln stärken.

Neben den beteiligten kommunalen Verbundpartnern haben inzwischen weitere Kommunen, regionale Netzwerke und sonstige Akteure ihr Interesse an KomMonitor angezeigt. Eine zentrale Aufgabe für die verbleibende Projektlaufzeit und darüber hinaus wird sein, die Projektergebnisse auf weitere Kommunen zu transferieren und den weiteren Entwicklungsprozess zu verstetigen. Zum Abschluss des Projekts ist geplant, KomMonitor als Open-Source-Anwendung verfügbar zu machen und in einem community-basierten Prozess weiterzuentwickeln.

## 6

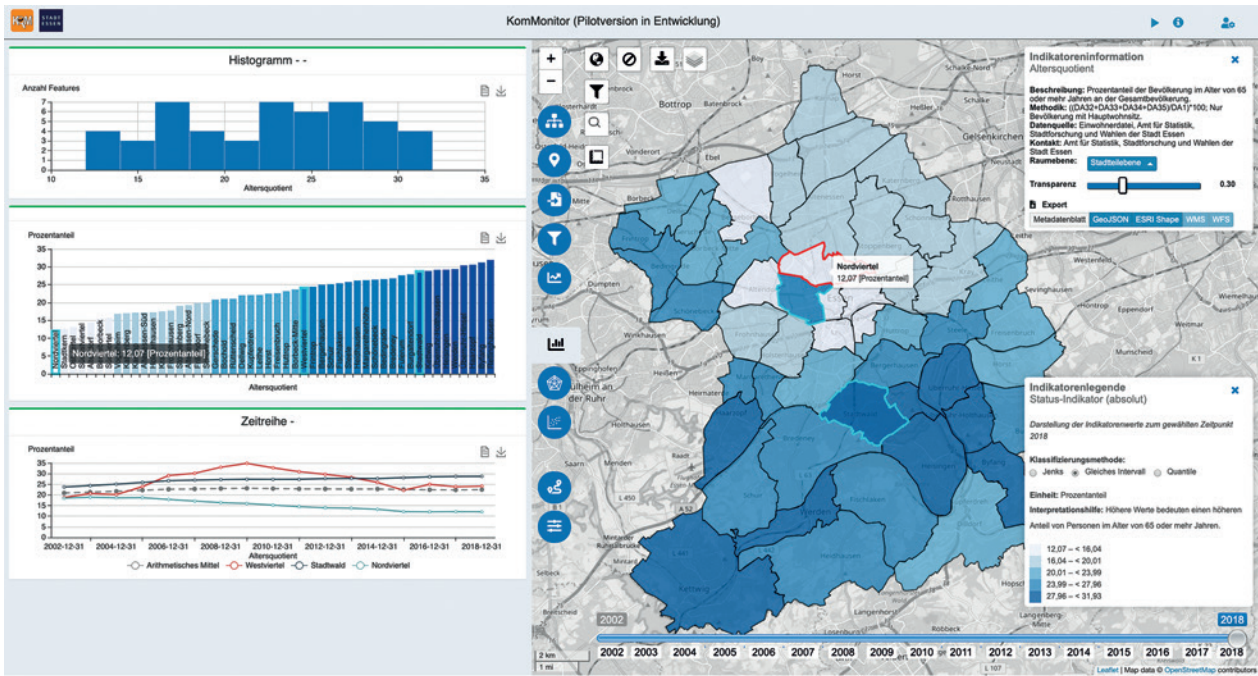
Screenshot des aktuellen Prototyps KomMonitor, Indikatorenauswahl



Quelle: KomMonitor

7

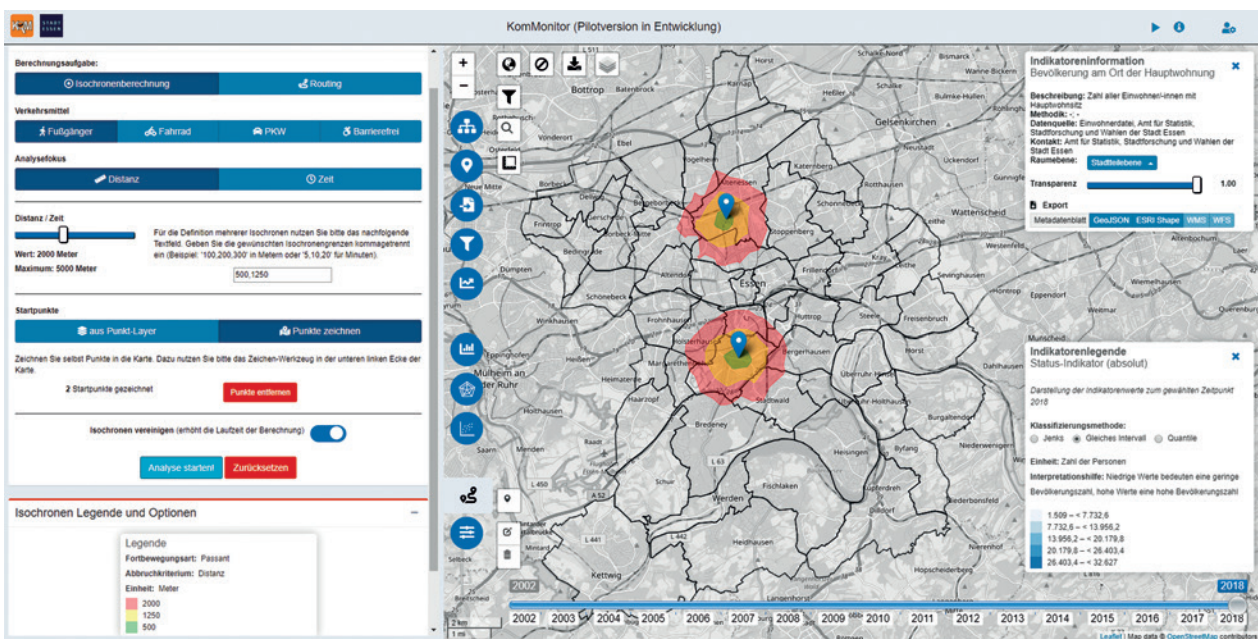
Screenshot des aktuellen Prototyps KomMonitor, Diagrammdarstellungen



Quelle: KomMonitor

8

Screenshot des aktuellen Prototyps KomMonitor, Erreichbarkeitsanalyse

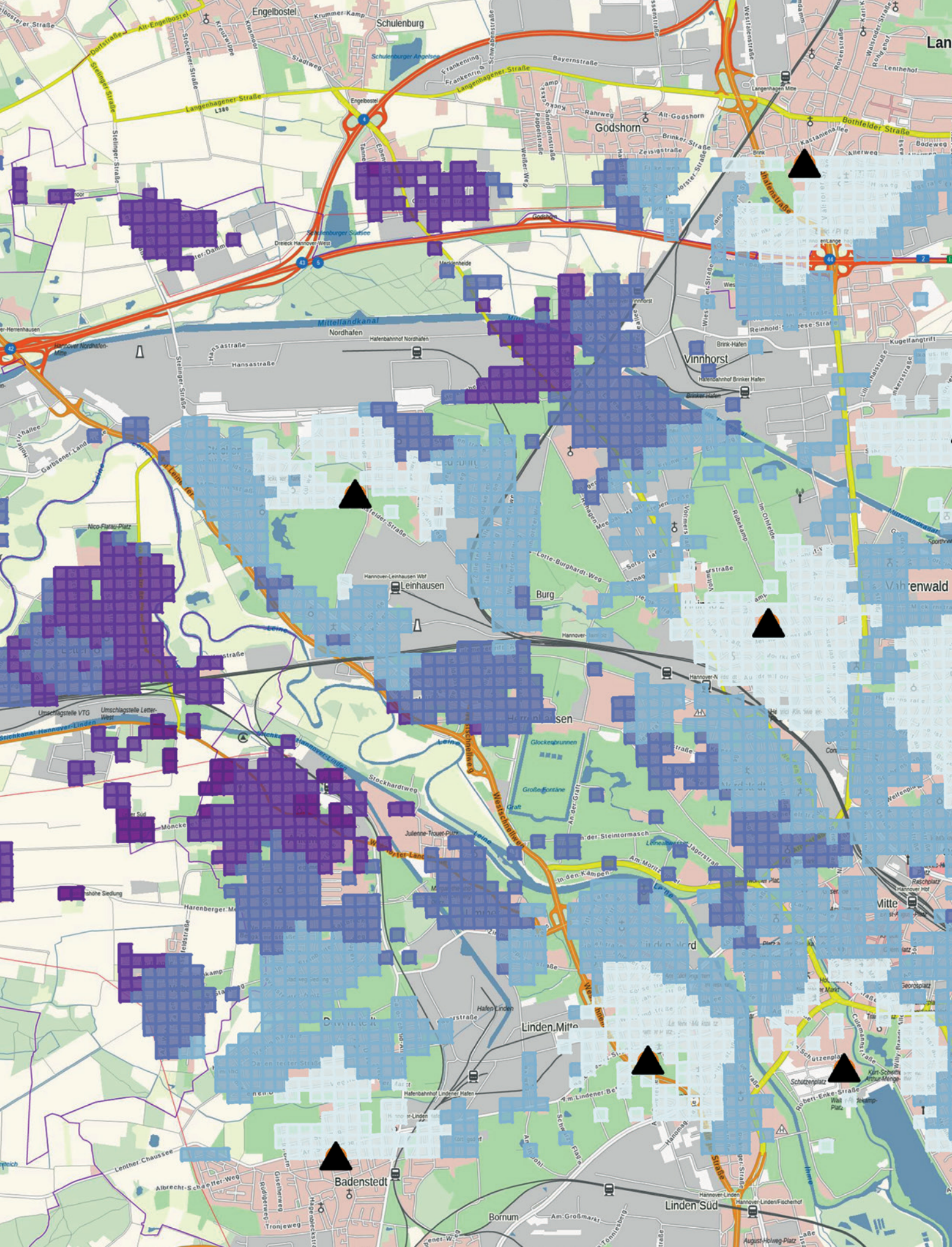


Quelle: KomMonitor



# Literatur

- Adam, Brigitte; Othengrafen, Frank, 2015:** Stadtbeobachtung: In: RaumPlanung, Fachzeitschrift für räumliche Planung und Forschung, Heft 177; 1–2015. Informationskreis für Raumplanung (IfR): 6–7.
- Arbeitsgruppe NGIS des Lenkungsgremiums GDI-DE, 2015:** Nationale Geoinformations-Strategie - Die Welt mit Geoinformationen im Jahr 2025. o.O., 2015. Zugriff: [https://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Dokumente/NGIS\\_V1.pdf?blob=publicationFile](https://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Dokumente/NGIS_V1.pdf?blob=publicationFile) [abgerufen am 04.01.2019].
- BBR – Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, 2000:** Stadtentwicklung und Städtebau in Deutschland – Ein Überblick. Bonn: 12–13.
- Birkmann, Jörn, 2005:** Monitoring. In: Ritter, E.-H. (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. Hannover: 668–674.
- Dangel, Daniel; Lindner, Alexandra; Schaefer, Sigrid; Schröder, Heike, 2018:** Quartiersentwicklung im Kontext der großen gesellschaftlichen Herausforderungen – Analyse aktueller Forschungsfragen aus der Perspektive der Wohnungswirtschaft. In: Schaefer, Sigrid; Lindner, Alexandra; Schröder, Heike; Dangel, Daniel: Quartiersforschung im Fokus der Wohnungswirtschaft: Trends und Entwicklungsperspektiven, Verlag Dorothea Rohn, Lemgo: 13–27.
- Deutscher Städtetag, 2013:** Integrierte Stadtentwicklungsplanung und Stadtentwicklungsmanagement – Strategien und Instrumente nachhaltiger Stadtentwicklung. Positionspapier des Deutschen Städtetages. Zugriff: [http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/veroeffentlichungen/mat/mat\\_integrierte\\_stadtentwicklungsplanung\\_2013\\_web\\_korr.pdf](http://www.staedtetag.de/imperia/md/content/dst/veroeffentlichungen/mat/mat_integrierte_stadtentwicklungsplanung_2013_web_korr.pdf) [abgerufen am 13.07.2020].
- Dohnke, Jan, 2012:** Monitoringsysteme der sozialen Stadtentwicklung – Stand und zukünftige Herausforderungen. In: Jahrbuch StadtRegion, 1–2012: 144–169. Zugriff: <https://doi.org/10.3224/jbsr.v7i1.08> [abgerufen am 13.07.2020].
- Gatzweiler, Hans-Peter, 2005:** Raumbesichtigung. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Handwörterbuch der Raumordnung. 4., neu bearbeitete Auflage. Hannover: Verlag der ARL: 841–845.
- Grzesiok, Svenja; Hill, Alexandra, 2014:** Handlungsraum Quartier. In: RaumPlanung, Fachzeitschrift für räumliche Planung und Forschung, Heft 174; 3/4–2014. Informationskreis für Raumplanung (IfR): 6–7.
- Iden, Frank, 2001:** Einheitliche Zugriffsmethoden in einer heterogenen Systemlandschaft. In: International Symposium Informatics for Environmental Protection, Bd. 30: 921–926.
- Jacob, Patricia; Knieling, Jörg, 2008:** Kleinräumiges Monitoring als Instrument einer bestandsorientierten Stadtentwicklung. HafenCity Universität Hamburg, Department Stadtplanung. (Neopolis working papers: urban and regional studies; 6).
- KGST – Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement, 2006:** Angewandtes Geodatenmanagement. Eine Matrix zur Entscheidungsunterstützung.
- KOKO GDI-DE – Kommunales Koordinierungsgremium GDI-DE, 2013:** Einsatz von Geoinformationen in den Kommunen.
- Krause-Trades, Maike Andrea, 2014:** Raumbezogenes Monitoring als Aufgabe eines integrierten kommunalen Informationsmanagements. Konzept, Methodik und Grenzen. Köln.
- IfR – Informationskreis für Raumplanung, 2014:** Themenheft Handlungsraum Quartier. Fachzeitschrift für räumliche Planung und Forschung, Heft 174; 3/4–2014.
- Schonlau, Marcel; Danowski-Buhren, Christian; Guth, Marvin; Klein, Ulrike; Lindner, Alexandra, 2019:** Integriertes Monitoring als Werkzeug einer nachhaltigen Stadtentwicklung. In: Schrenk, Manfred; Popovich, Vasily V.; Zeile, Peter; Elisei, Pietro; Beyer, Clemens (Hrsg.): Proceedings 24th International Conference on Urban Planning and Regional Development and Information Society: Is this the real World?: 453–462.
- Seidel-Schulze, Antje; Hollbach-Gröming, Beate, 2010:** Monitoring in der Stadtentwicklung – Stand und Potenziale. Einführung. Difu-Seminar „Monitoring in der Stadtentwicklung – Stand und Potenziale“. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). 29.11.2010, Berlin.
- Stadt Leipzig/BBSR, 2008:** Kleinräumiges Monitoring der Stadtentwicklung in Leipzig: Vierter Erfahrungsaustausch zum Monitoring des Stadtbbaus.
- Streich, Bernd, 2011:** Stadtplanung in der Wissensgesellschaft. Wiesbaden.
- Veser, Jürgen; Thrun, Thomas, 2008:** Arbeitshilfe für den Aufbau eines Monitorings Wohnen. Berlin. Zugriff: [https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wohnen/Downloads/arbeitshilfe\\_4.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=1](https://www.schleswig-holstein.de/DE/Fachinhalte/W/wohnen/Downloads/arbeitshilfe_4.pdf?__blob=publicationFile&v=1) [abgerufen am 13.07.2020].
- Weick, Theophil; Jacoby, Christian; Germer, Stefan, 2007:** Monitoring in der Raumordnung: Beispiele für Ansätze zur Überwachung der Umweltauswirkungen bei der Plandurchführung aus Hessen, Rheinland-Pfalz und Saarland. Hannover.



# DER DASEINSVORSORGEATLAS NIEDERSACHSEN

Ein interaktives Planungswerkzeug

Wie gut sich Einrichtungen der Daseinsvorsorge erreichen lassen, beeinflusst die Lebensqualität von Menschen. Doch gerade in ländlichen Räumen erschweren schrumpfende Einwohnerzahlen und ausgedünnte ÖPNV-Angebote die Zugangsmöglichkeiten erheblich. Aus der Raumplanung und Regionalentwicklung wissen wir, dass eine effiziente, vorausschauende und überregionale Planung helfen kann, intelligente Lösungen zu finden. Genau hier setzt der Daseinsvorsorgeatlas an: als kostenloses, interaktives Planungswerkzeug – das als digitale Anwendung eine effiziente Planung unterstützt.

---

**Jens Lange**

Diplom-Ingenieur, arbeitet als Sachbearbeiter im Referat Metropolregionen, Innovation des Niedersächsischen Ministeriums für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung.  
jens.lange@mb.niedersachsen.de

**Christoph Lahner**

Diplom-Geograph, arbeitet als Referent im Referat Metropolregionen, Innovation des Niedersächsischen Ministeriums für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung.  
christoph.lahner@mb.niedersachsen.de

# Digitale Planungsgrundlage für Kommunen

Das Ziel des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) von 2015 bis 2019 geförderten Projekts „UrbanRural SOLUTIONS“ klang zunächst recht nüchtern: Es sollte einen Überblick und sektorübergreifende Informationen über Angebote und Erreichbarkeit von Einrichtungen der Daseinsvorsorge geben. Die zugrunde liegenden Fragen sind dabei von hoher Bedeutung für die Lebensverhältnisse, speziell im ländlichen Raum: Wie gut ist die Ausstattung mit Einrichtungen der Daseinsvorsorge wie Kitas, Schulen oder medizinischen Dienstleistungen? Und wie gut sind diese Einrichtungen mit den verschiedenen Verkehrsträgern erreichbar?

Eine Innovationsgruppe, koordiniert vom Institut für Verkehrsplanung und Logistik der TU Hamburg, trieb das Forschungsprojekt in regelmäßigen Treffen voran. Sie setzte sich aus Expertinnen und Experten der Raum- und Verkehrsplanung, der Wirtschafts- und Verkehrsplanung und kommunalen Verwaltungen aus der Stadt Köln, dem Erweiterten Wirtschaftsraum Hannover und dem Landkreis Göttingen zusammen. Die Gruppe hatte sich einem sehr ambitionierten Vorhaben angenommen: Es ging darum, digitale Daten nutzbar zu machen – und zwar dynamisch anwendbar und frei zugänglich für die Fachplanung auf kommunaler und regionaler Ebene.

Im Jahr 2018 schlossen das Niedersächsische Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionalentwicklung (MB), das Niedersächsische Ministerium für Inneres und Sport (MI) und die Technische Universität Hamburg eine Forschungskoooperation (Laufzeit bis Ende 2019) – mit dem Ziel, den bisher regional beschränkten Ansatz auf das Land Niedersachsen zu übertragen. Das im Geschäftsbereich des Innenministeriums befindliche Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung (LGLN) übernimmt seitdem die operative Umsetzung des webbasierten Planungstools.

Die umfangreiche Datengrundlage war dafür in Niedersachsen zwar weitestgehend bereits vorhanden, aber über mehrere Institutionen gestreut und jeweils nur eingeschränkten Akteurskreisen zugänglich. Eine wesentliche Herausforderung bestand also darin, die Daten zu bündeln, in einem digitalen Portal zusammenzuführen und vollständig sowie aktuell zu halten.

Ergebnis des Projekts war die Entwicklung des Daseinsvorsorgeatlas Niedersachsen (DVAN) – also eine digitale Karte, auf der die wichtigsten Einrichtungen der Daseinsvorsorge

in den Bereichen Bildung und Wissenschaft, Gesundheitswesen, Nahversorgung, Verkehr und Verwaltung in Niedersachsen verzeichnet sind. Eine weitere Basis bilden die umfangreichen demografischen Daten und die Erreichbarkeitsmodelle für ÖPNV, Pkw, Fahrrad, Pedelec und Fußwege. Das Instrument hilft Kommunen und anderen Institutionen mit öffentlichem Planungsauftrag dabei, sich zwei zentralen Herausforderungen im ländlichen Raum zu stellen:

- Standortentscheidungen für Daseinsvorsorgeeinrichtungen treffen
- den ÖPNV stärkende beziehungsweise ergänzende Mobilitätslösungen im ländlichen Raum entwickeln

Die Analysemöglichkeiten, die der Daseinsvorsorgeatlas Niedersachsen bietet, sind sehr vielfältig. Landesweit steht bereits eine breite Datengrundlage zur Verfügung, die das Landesamt für Statistik Niedersachsen (LSN), das Liegenschaftskataster des LGLN und weitere Institutionen, Ämter und Dienstleister bereitstellen. Neben den Basisdaten (Grenzen und topografische Karten) gehören dazu zum einen die Bevölkerungsdaten der Landesstatistik, die jahresaktuell und in mehreren Altersgruppen ausdifferenziert vorliegen. Zum anderen liegen auch entsprechende georeferenzierte, also koordinatenscharfe Informationen über die zahlreichen Einrichtungen der Daseinsvorsorge vor – wie Schulen (nach Schulform, Trägerschaft und Schülerzahl), Ärztinnen und Ärzte (nach Fachrichtungen und Fachgruppen), Krankenhäuser, ÖPNV-Haltepunkte (hinterlegt mit Fahrplandaten), Polizei- und Feuerwehrestationen oder Rathäuser. Die jeweiligen Standorte in den über 30 Kategorien der Bereiche Bildung und Wissenschaft, Gesundheitswesen, Nahversorgung, Verkehr und Verwaltung lassen sich über ein Menü mühelos auswählen und auf der stufenlos skalierbaren Karte darstellen.

Mit diesen Daten können Raumplanung und Regionalentwicklung relevante Fragen zu Gegenwart und Zukunft beantworten. Das Thema Hausärztin und -arzt ist beispielsweise für die Planung von kommunalen medizinischen Versorgungszentren oder von Mobilitätsangeboten interessant: Wie viele Hausärztinnen und -ärzte haben wir in unserer Gemeinde? Wie viele Einwohnerinnen und Einwohner muss eine Ärztin oder ein Arzt versorgen? Wie lange dauert es, um von einem konkreten (Wohn-)Standort aus die nächste Praxis per Pkw, Fahrrad, Pedelec oder ÖPNV zu erreichen? Und in der Szenario-Funktion: Wie lange dauert es zu einem fiktiven alternativen Standort? Wie viele Personen wären dann betroffen?

# Anwendungsbeispiel: So funktioniert der Daseinsvorsorgeatlas

Wie Kommunen den DVAN nutzen können, zeigen zwei Beispiele. Im ersten Beispiel steht eine adressscharfe Darstellung von Einrichtungen der Daseinsvorsorge im Mittelpunkt. Das zweite Beispiel zeigt, wie sich Erreichbarkeitsanalysen des DVAN nutzen lassen.

## Beispiel Hausarztverteilung

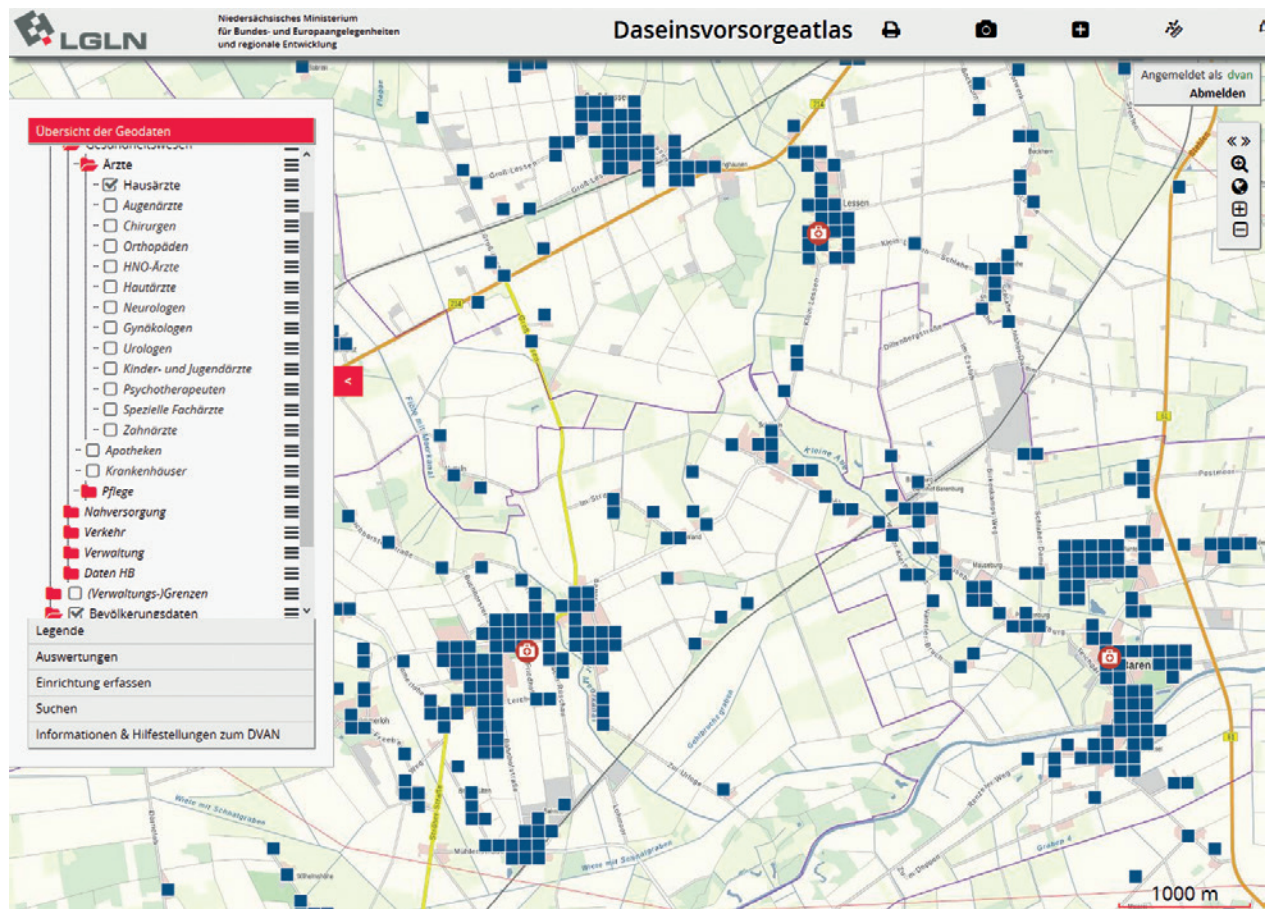
Mithilfe des DVAN lässt sich die Hausarztverteilung darstellen, ergänzt mit Bevölkerungsdaten von 2018. Die gewünschten Daten können Nutzerinnen und Nutzer im Atlas in einem Menü ein- und ausblenden. Im Ergebnis erhalten sie durch die Auswahl der relevanten Geodaten eine Darstel-

lung, wie viele Hausärztinnen und -ärzte es in einem Beobachtungsraum gibt und wie sie sich verteilen (siehe Abb. 1).

Die Bevölkerungsdaten lassen sich detailliert und dennoch datenschutzrechtlich unbedenklich in einem Raster von 100 Meter mal 100 Meter anzeigen. Die Standard-Altersdifferenzierung erfolgt in sechs Gruppen (0–9, 10–19, 20–39, 40–59, 60–79, älter als 80). Für die bedarfsgerechte Planung, beispielsweise für Kita- und Schulkinder sowie für Seniorinnen und Senioren oder potenziell pflegebedürftige Menschen, gibt es weitere mögliche Klassen: die 0- bis 19-Jährigen und die älteren Personen ab 60 Jahren.

1

Abfrage von Bevölkerungsdaten und Vorsorgeeinrichtungen im DVAN



Quelle: LGLN 2020

Der räumliche Bezug ist mit Verwaltungsgrenzen zum Beispiel für Landkreise, Samtgemeinden oder Gemeinden darstellbar. Es ist aber auch möglich, Siedlungszusammenhänge und hausärztliche Planungsbereiche abzubilden, die für manche Planungen eine wichtige Grundlage bilden.

## Beispiel Erreichbarkeitsanalyse

Für das Beispiel in Abbildung 2 wurde im Menüfenster über „Auswertungen“ die „Erreichbarkeit von Vorsorge-Einrichtungen“ abgefragt; in diesem Fall Hausärztinnen und -ärzte mit dem Verkehrsmittel ÖPNV für Werktags, 8 bis 13 Uhr. Für die ausgewählte Rasterzelle im dunklen Kasten ergibt sich

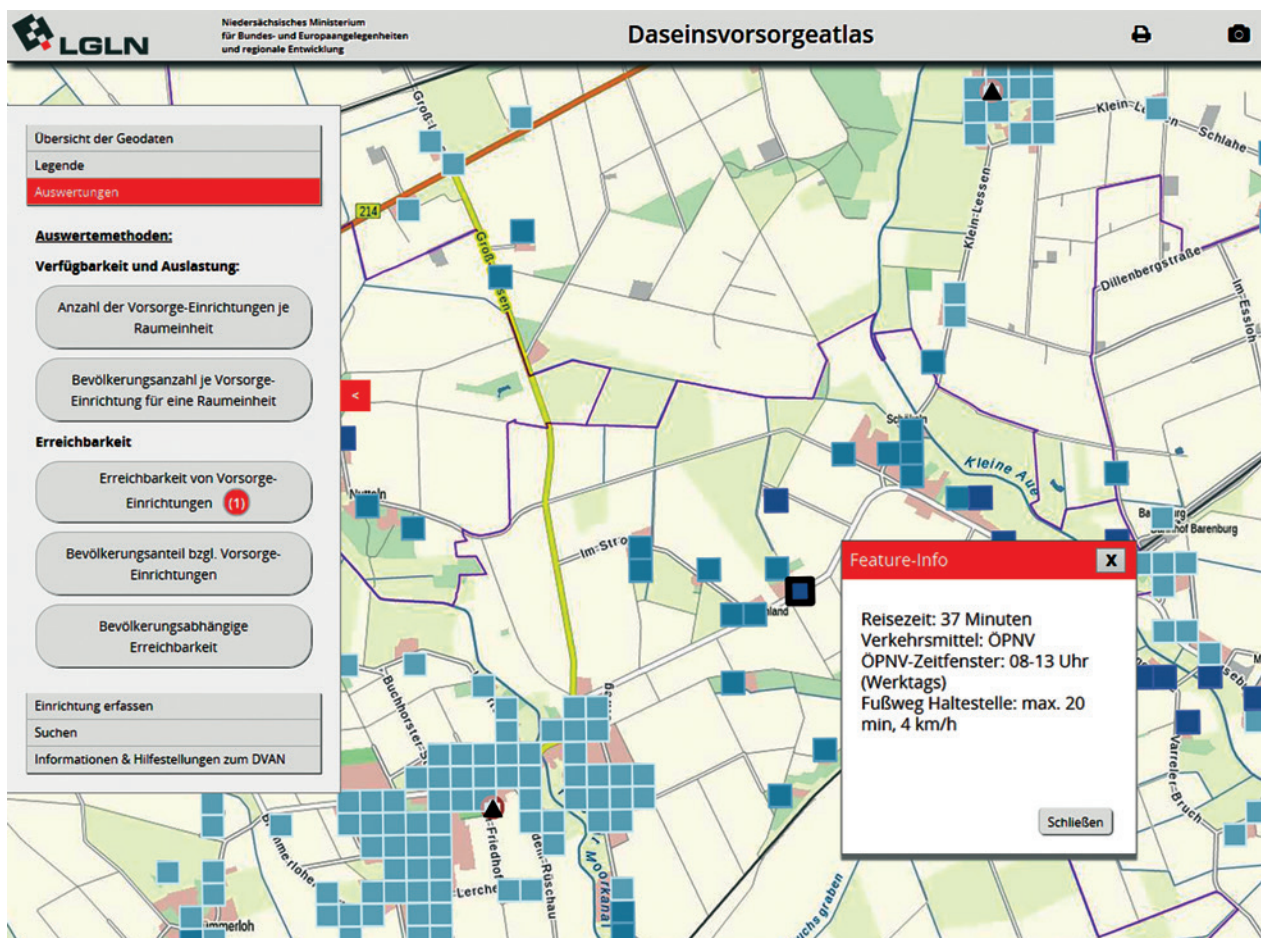
somit eine Reisezeit von 37 Minuten, inklusive eventuell anfallender Umsteigezeiten.

Nutzerinnen und Nutzer können die Daten und Informationen als druckfähige Karten (PDF), Screenshots (JPEG, PNG) oder Tabellen (CSV) herunterladen. Diagramme zu Datenauswertungen (PDF) sind künftig auch vorgesehen.

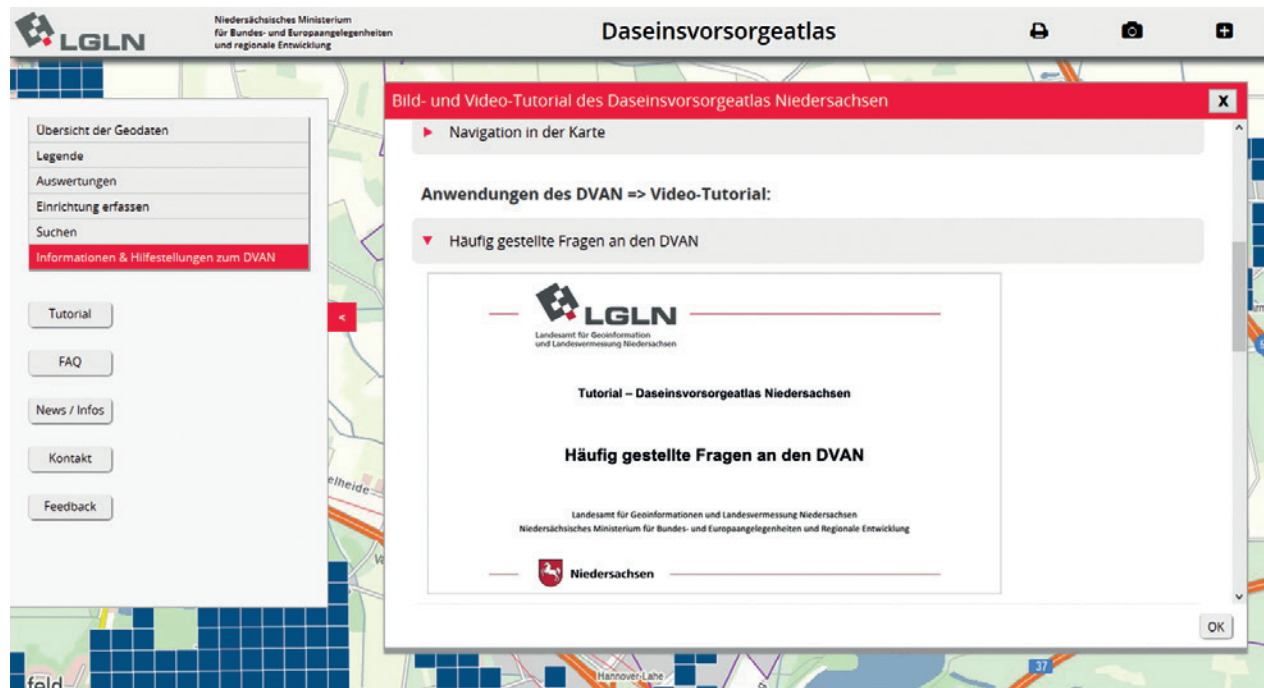
Ein wichtiges Kriterium für den DVAN ist die Bedienbarkeit. Auch diejenigen ohne GIS-Kenntnisse sollen die Möglichkeit haben, mit dem Tool digital zu planen. Dabei hilft ein umfangreiches Tutorial mit erklärenden Videos zu seinen Funktionen (siehe Abb. 3).

2

Auswertung zur Erreichbarkeit von einer Vorsorgeeinrichtung im DVAN



Quelle: LGLN 2020



Quelle: LGLN 2020

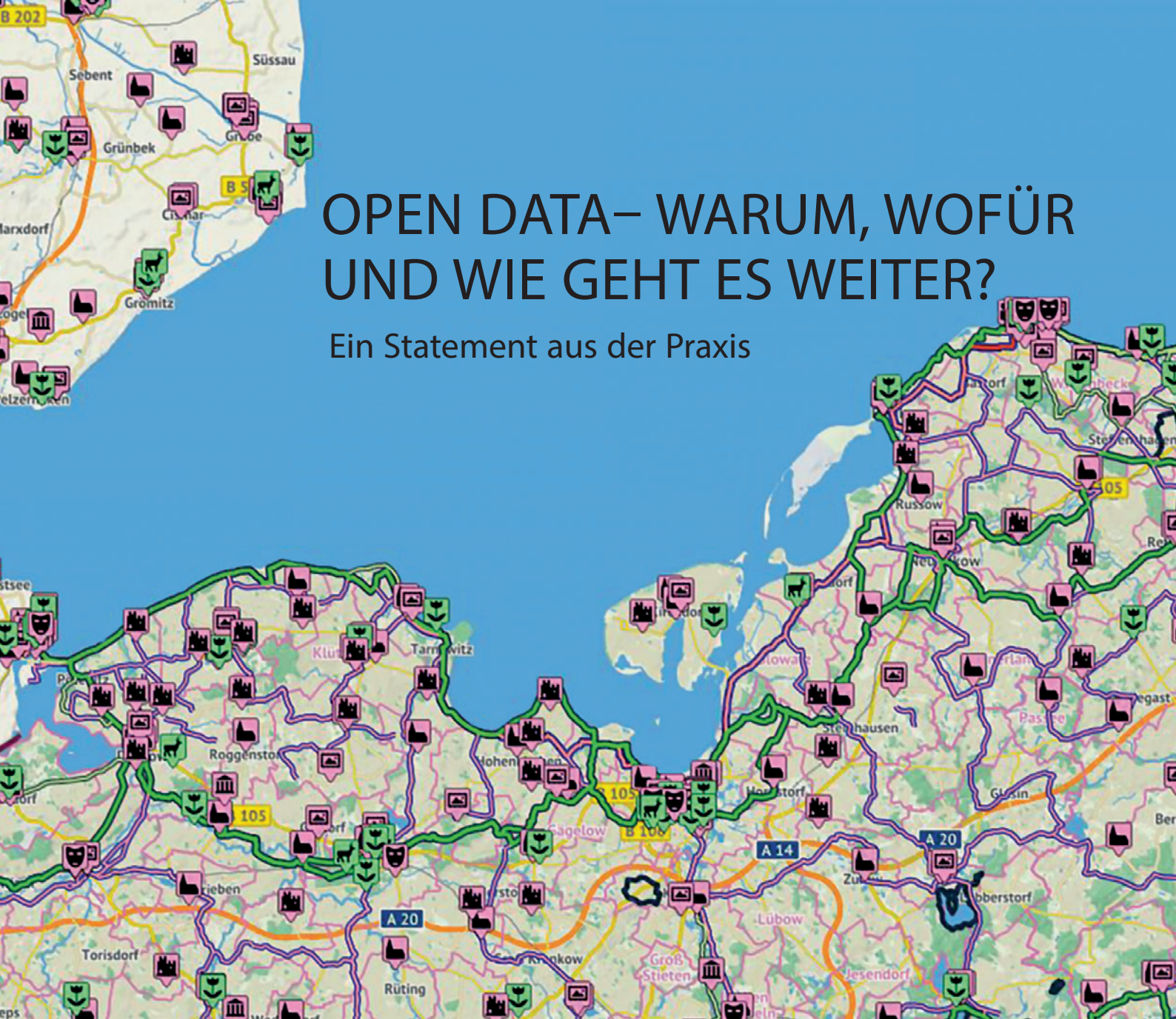
## Der aktuelle Stand des Daseinsvorsorgeatlas: So geht es weiter

Der DVAN wurde als Open-Source-Software entwickelt, die sich um weitere Themen ergänzen lässt. Für Daten, die landesweit nicht flächendeckend georeferenziert vorliegen (z. B. Dorfläden, weiterer Einzelhandel, Kinderbetreuung), steht ein Dateneingabe- und Aktualisierungsmodul zur Verfügung. Damit können autorisierte Nutzerinnen und Nutzer beispielsweise dezentral Daten zu Kinderbetreuung oder Einzelhandel einpflegen und aktualisieren.

Seit September 2019 besteht eine weitere Forschungs-kooperation zwischen dem Niedersächsischen Ministerium für Bundes- und Europaangelegenheiten und Regionale Entwicklung (MB), dem Ministerium für Inneres und Sport Niedersachsen (MI), dem LGLN und der Technischen Universität Dresden. Im Projekt wollen sie das Planungstool in die Praxis

bringen und zu einem multikriteriellen Entscheidungstool weiterentwickeln. Eine vom MB koordinierte Gruppe ausgewählter kommunaler Akteurinnen und Akteure soll noch in diesem Jahr in eine intensive Testphase einsteigen.

Parallel gilt es, weiter an Datenpflege und -beschaffung zu arbeiten und den Betrieb des Erreichbarkeitsmodells sicherzustellen, bevor auch weitere autorisierte Nutzerinnen und Nutzer mit öffentlichem Planungsauftrag Zugang erhalten können. Durchaus naheliegend ist es, dann im Anschluss die Möglichkeiten auszuloten, dieses bundesweit bislang einmalige Projekt auch auf weitere Bundesländer auszuweiten. Dafür steht Niedersachsen bereits mit einigen Nachbarländern in Kontakt.

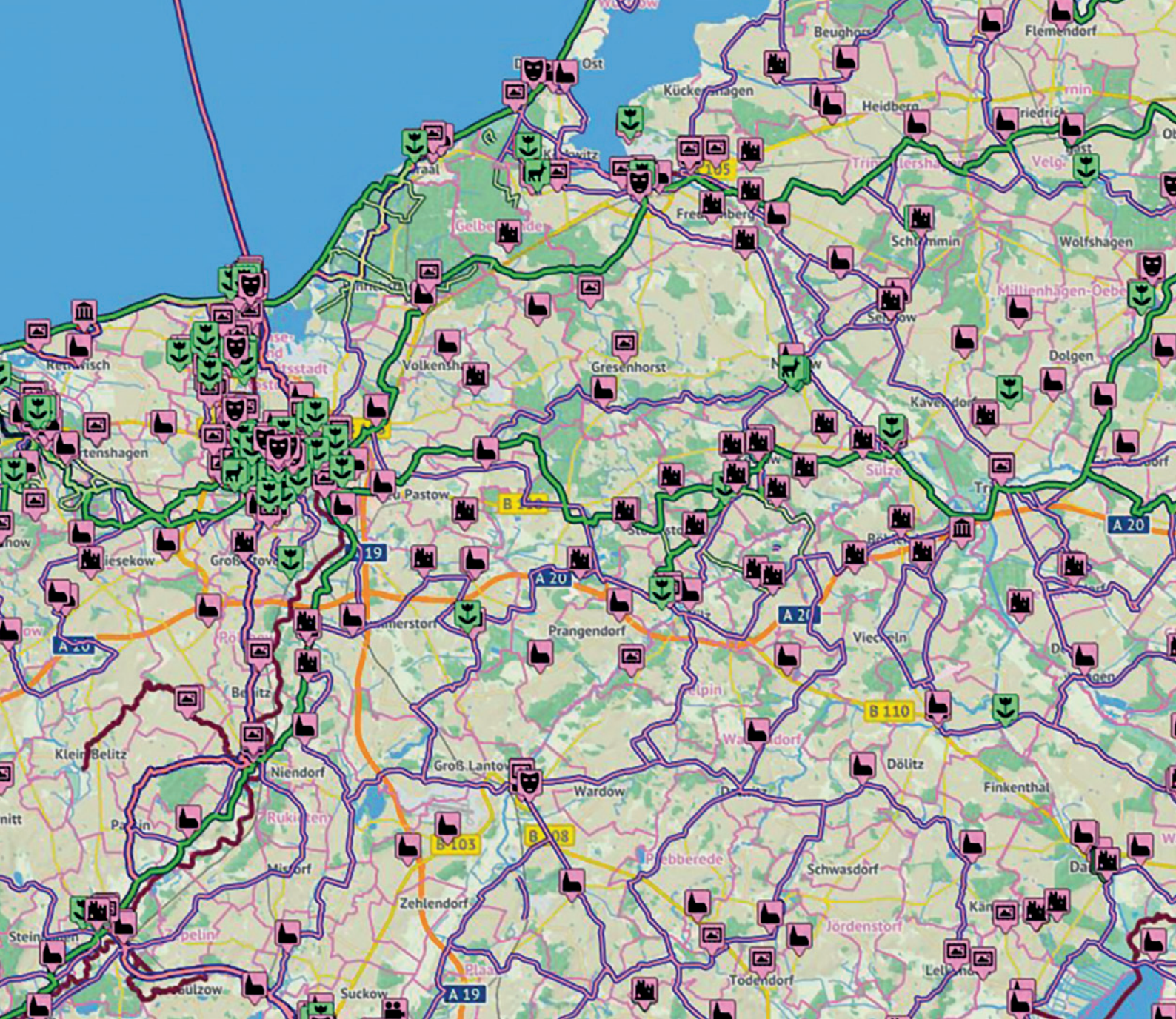


# OPEN DATA– WARUM, WOFÜR UND WIE GEHT ES WEITER?

Ein Statement aus der Praxis

„Your software ist phantastic, but useless ... without data“, konstatierte Schuyler Erle 2010 auf einer internationalen GIS-Konferenz. Zu einem Zeitpunkt, als das europäische INSPIRE-Programm schon drei Jahre in Kraft getreten war. In den USA waren zu diesem Zeitpunkt offene Daten (Open Data) längst gang und gäbe, nicht so jedoch in Europa oder in Deutschland. Doch wie sieht es heute, zehn Jahre später, aus mit einem freien und uneingeschränkten Zugang zu Geodaten?





Quelle: © OpenStreetMap Contributors, [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

---

#### Till Adams

ist Diplom-Geograph sowie Gründer und Gesellschafter der Firmen *terrestris* (2002) und *mundialis* (2015), Dienstleister auf dem freien Geoinformationsmarkt mit Open-Source-Geschäftsmodell. Zudem engagiert sich Adams in verschiedenen Open-Source- und Open-Data-Communities. 2016 hat er die internationale Konferenz FOSS4G 2016 (Free and Open Source Software for Geospatial) in Bonn organisiert. Er ist aktiver Mapper im OpenStreetMap-Projekt und hält Vorträge auf internationalen Konferenzen. Adams ist Mitglied im Board of Directors der OSGeo Foundation. [adams@terrestris.de](mailto:adams@terrestris.de)

## Was bedeutet Open Data?

Open Data werden hier im Artikel auch als Freie Geodaten bezeichnet. Das Frei bedeutet – frei übersetzt nach Richard Stallmann, einem der führenden Köpfe der Freien Software-Bewegung – Frei wie in Redefreiheit, nicht wie in Freibier (Free Software Foundation o. J.). Gemeint ist also die Möglichkeit, diese Daten möglichst uneingeschränkt zu nutzen. Im Einzelfall ist auch bei der Verwendung von Frei-

en Geodaten auf eventuelle Lizenzbedingungen zu achten, denn auch Open Data steht in der Regel unter einer Lizenz, nur dass diese nicht restriktiv sein sollte. Ein Beispiel ist das weiter unten vorgestellte Projekt OpenStreetMap, das jegliche Art der Nutzung seiner Geodaten erlaubt, sofern man in seinem Produkt auf die Herkunft der Daten hinweist.

## Warum Freie Geodaten?

„Daten sind das neue Öl“ – der Satz wurde zwar bereits 2009 von der EU-Politikerin Meglena Kuneva ausgesprochen, passt aber perfekt in unser Zeitalter der Informationstechnologie. Kombiniert man dies mit dem Ausspruch von Erle, so kommt man schnell zu dem Schluss, dass ohne Daten nicht viel los ist. Leider hat in Deutschland letztlich zu lange der Satz „ohne Moos nix los“ gepasst, denn offizielle Geodaten wie ALKIS (früher ALK) oder Luftbilder wurden lange als hoheitliches Gut von deutschen Verwaltungen erstellt, gepflegt und als Schatz behütet. Zugriffe auf diesen Schatz wurde nur gegen hohe Bezahlung gewährt.

Geführt hat das dazu, dass Geoinformation außerhalb von Fachbereichen kaum eine Rolle gespielt hat. Vielleicht sehen deshalb heute noch viele Google Maps als den Türöffner an, denn dort konnte man bereits seit Mitte der ersten 2000er-Dekade Luftbilder und Straßenkarten kostenfrei abrufen.

Für jemanden, der seit Ende der 1990er-Jahre des letzten Jahrhunderts als Dienstleister in der Geoinformationsbranche tätig ist, war Google Maps aber nie die Lösung. Die Abhängigkeit von einem großen amerikanischen Konzern hat uns immer davon abgehalten, unsere Technologie entsprechend umzustellen, sei es aus Angst vor Änderung der Programm-Bibliotheken oder der Einblendung von Werbung. Dazu kommt, dass man Google-Maps-Daten zwar anzeigen, ohne Nutzung der Google-Maps-Library jedoch nicht mit den Daten arbeiten kann und darf.

Es blieb dabei: Hatte der Kunde seine Daten nicht selber vorliegen, idealerweise in einem offenen, lesbaren Format, scheiterten innovative Projekte oft an Preis oder Datenverfügbarkeit.

Viele verheißungsvolle Projekte kamen dementsprechend nicht zustande, weil es einem Kunden schwer zu vermitteln ist, dass die Entwicklung der Anwendung nur 10 bis 20 Prozent des Preises der benötigten Daten ausmacht.

Ein anderes Beispiel, das perfekt aufzeigt, wie Freie Geodaten zur Innovation einer Gesellschaft beitragen, kommt aus dem Bereich der Netzausbauplanung. Vergleicht man die Abdeckung der deutschen Haushalte mit Glasfasernetz mit den OECD-Staaten, so hinkt Deutschland auf Platz 34 mit gut vier Prozent Abdeckung mächtig hinterher. Litauen beispielsweise liegt mit über 75 Prozent Abdeckung auf dem dritten Platz. Im Planungsprozess für ein Glasfasernetz werden Geodaten in Form von ALKIS-Daten, Luftbildern und idealerweise noch weitere Informationen benötigt, die in Deutschland allerdings teilweise überhaupt nicht zur Verfügung stehen. Glücklicherweise stehen in Deutschland wenigstens in einigen Bundesländern wie Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Hamburg oder Berlin Geodaten als Freie Daten zur Verfügung, sodass dort Verfahren zur besseren und kostengünstigeren Planung eines neuen Netzes erprobt und angewendet werden können.

Die Entwicklung neuer Verfahren finden also logischerweise dort statt, wo der Zugriff auf die erforderlichen (Geo-)Daten einfach ist. Dazu zählt nicht nur ein kostenoptimierter, sondern auch der unkomplizierte Zugriff auf die Daten. Es macht einen großen Unterschied, ob man die Daten einfach von einem Web-Portal herunterladen kann, oder ob man sich als Nutzer zunächst mit dem Vertrieb der abgebenden Stelle und anschließend mit der eigenen Einkaufsabteilung herumschlagen muss.

Letztes Beispiel für den Effekt, den die Bereitstellung von Geodaten als Freie Daten hervorrufen kann, ist das 1998 gegründete Copernicus-Programm der europäischen Kommission und Europäischen Weltraumbehörde (ESA o. J.). Insbesondere die Daten der Sentinel-Satellitenmissionen stehen seit dem operativen Start 2015 als Freie Geodaten zur Verfügung. Der Einfluss auf die europäische Weltraumindustrie ist enorm. Daten der Sentinel-Missionen finden verstärkt in der Landwirtschaft, Planung und Klimaforschung Anwendung.

Aber es gibt natürlich auch Stimmen, die die Freie Bereitstellung, insbesondere von Daten der Verwaltung als problematisch ansehen. Hauptargument ist, dass Daten, die mit Steuergeldern finanziert wurden, als Open Data in Konkurrenz zu kommerziellen Angeboten stehen. Im Gegenzug lässt sich allerdings fragen, warum Daten, die aus Geldern der öffentlichen Hand finanziert wurden nicht derselben Öffentlichkeit zur freien Nutzung zur Verfügung stehen sollen.

Ebenso besteht meines Erachtens die Gefahr, dass Innovationen künftig ohne Daten der öffentlichen Hand stattfinden und selbige dadurch an Bedeutung verlieren.

## INSPIRE

Die INSPIRE-Richtlinie hat zum Ziel, verschiedene thematisch sortierte Geobasis- und Geofachdaten standardisiert zur Verfügung zu stellen. Dadurch können diese zunächst in einer beliebigen Software angezeigt und in einem weiteren Schritt die zugrundeliegenden Geodaten genutzt werden.

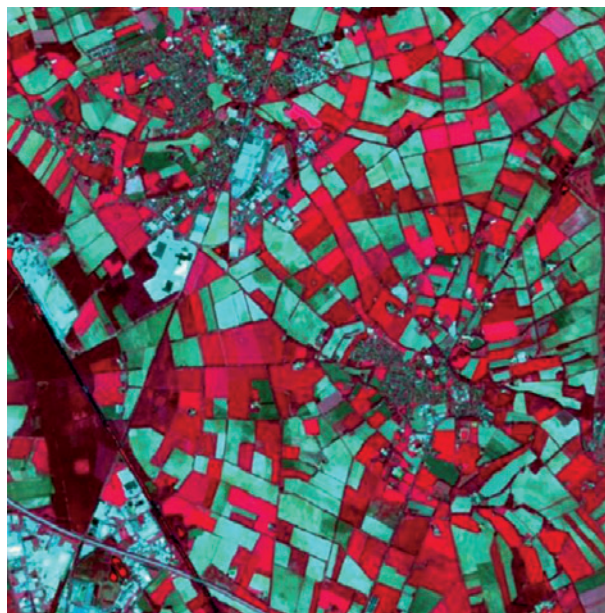
Damit versuchte INSPIRE, den von proprietären Datenformaten geprägten Geodatenkosmos zu revolutionieren. Diesen Gedanken verfolgte zuvor bereits das Open Geospatial Consortium (OGC). Das Konsortium entwickelte offene Standards, um die Zugänglichkeit zu den Daten sicherzustellen.

INSPIRE bezieht nur Geodaten ein, also Daten mit Raumbezug. Inhaltlich wird INSPIRE auf 34 Themenfelder angewendet, dazu gehören Daten wie Adressdaten, Daten für diverse Schutzgebietsklassen, Landnutzungs- und Bodenbedeckungsdaten, aber auch raumplanerische Daten. Konkretisiert werden die Datensätze auf Ebene der Mitgliedsstaaten. Diesem Standard müssen sich alle betroffenen Verwaltungseinheiten der EU unterordnen.

Doch was ist nötig, damit eine Behörde seine Daten INSPIRE-konform zur Verfügung stellen kann? Es geht im Kern um

1

Sentinel-Satellitenbild: Vegetation



Quelle: <https://maps.mundialis.de>

drei Dinge: Datenharmonisierung, Metadaten und standardisierte Services.

### Datenharmonisierung

Um Daten INSPIRE-konform bereit zu stellen, ist ein sogenanntes INSPIRE-Datenmodell notwendig. Dieses definiert für jeden betroffenen Datensatz Pflichtfelder. Erst diese Harmonisierung erlaubt es, dass mit den Daten auch übergreifend gearbeitet werden kann.

### Metadaten

Einfach gesprochen sind Metadaten Daten über Daten, also den jeweiligen Datensatz beschreibende Daten. Um Daten finden zu können, sind Metadaten unerlässlich und je einfacher Daten gefunden werden, umso mehr werden diese vermutlich auch genutzt.

### Standardisierte Services

Standards im INSPIRE (wie auch OGC-Kontext) beschreiben Zugriffsmethoden auf Geodatendienste, die anschließend in

Software implementiert werden können. Standards, garantieren, dass Geodaten interoperabel sind. Im INSPIRE-Kontext sind dies vor allem die OGC-Standards. Während mit dem INSPIRE-Viewservice (analoger OGC-Standard: WebMapService) die Anzeige einer vorgefertigten dynamischen Ansicht der Daten gemeint ist, erlaubt der INSPIRE-Downloadservice (analoger OGC-Standard: WebFeatureService) das Herunterladen und die Nutzung der eigentlichen Daten. Unter der Voraussetzung, dass die verwendete GIS-Software diese Standards unterstützt, können nicht-zugriffsgeschützte INSPIRE-Services direkt verwendet werden.

Der wirklich positive und mit Sicherheit durch INSPIRE verstärkte Effekt ist die Tatsache, dass mittlerweile alle namhaften Hersteller von Geoinformations-Systemen die INSPIRE- (und auch OGC-)Standards weitestgehend unterstützen. Über Open-Source-Software mussten wir uns im Kontext „Unterstützung von OGC-Standards“ eigentlich nie

Sorgen machen, denn hier haben proprietäre Datenformate zum Schutz der eigenen Software nie eine Rolle gespielt. Das bedeutet nun nicht, dass alle Open-Source-GI-Systeme alle OGC-Standards unterstützen. Sie bringen aber mit Sicherheit keine proprietären, nicht offengelegten Datenformate mit.

Am Ende sei noch erwähnt, dass mit INSPIRE nicht die Verpflichtung einhergeht, alle unter die Richtlinie fallenden Daten auch als Open Data zur Verfügung zu stellen. Es kann also sein, dass ich als Nutzer zwar INSPIRE-Daten über ein Portal finde, aber nicht einfach darauf zugreifen kann. Die Entscheidung, ob ich die Daten kaufen muss oder ob diese per OpenData bereitgestellt werden, liegt letztlich bei der datenerfassenden Stelle. So dürfen beispielsweise auch nicht alle Daten aus INSPIRE zur Verbesserung von OpenStreetMap genutzt werden.

## OpenStreetMap

Das 2004 gegründete OpenStreetMap-Projekt (OSM) basiert auf der Idee des Crowdsourcing. Das – heute zumindest in weiten Teilen Europas und Nordamerikas erreichte – Ziel war eine Weltkarte aus Freien Geodaten. Die in Form von Punkten, Linien und Polygonen erfassten Geodaten werden von freiwilligen Nutzern erfasst und gepflegt und in eine zentrale Datenbank eingespielt. Die einzige Voraussetzung für das Mitmachen ist ein OSM-Account, den man selbst anlegen kann und der damit verbundenen Zustimmung, dass die eigens erfassten Daten allesamt unter der OSM-Lizenz zur Verfügung stehen und frei von Rechten Dritter sind.

Die OpenStreetMap-Rohdaten stehen damit jedem zur Verfügung und sind für die Entwicklung weiterer Anwendungen frei verwendbar, solange ein Verweis auf die Herkunft der Daten angebracht wird.

Theoretisch beinhaltet die OSM-Datenbank viele Daten, die bisher in Deutschland fehlen wie beispielsweise die Breite oder Beschaffenheit von Bürgersteigen, Straßen oder Wegen. Praktisch ist es jedoch so, dass die freiwilligen Nutzer oft nicht alle möglichen Attribute zu den gemappten Objekten eingeben. Dies liegt auch an der Philosophie des Projektes, dem Einzelnen möglichst wenig Vorgaben zu machen. Schließlich kann jeder die Daten editieren und eventuell fehlende Attribute selbst einfügen.

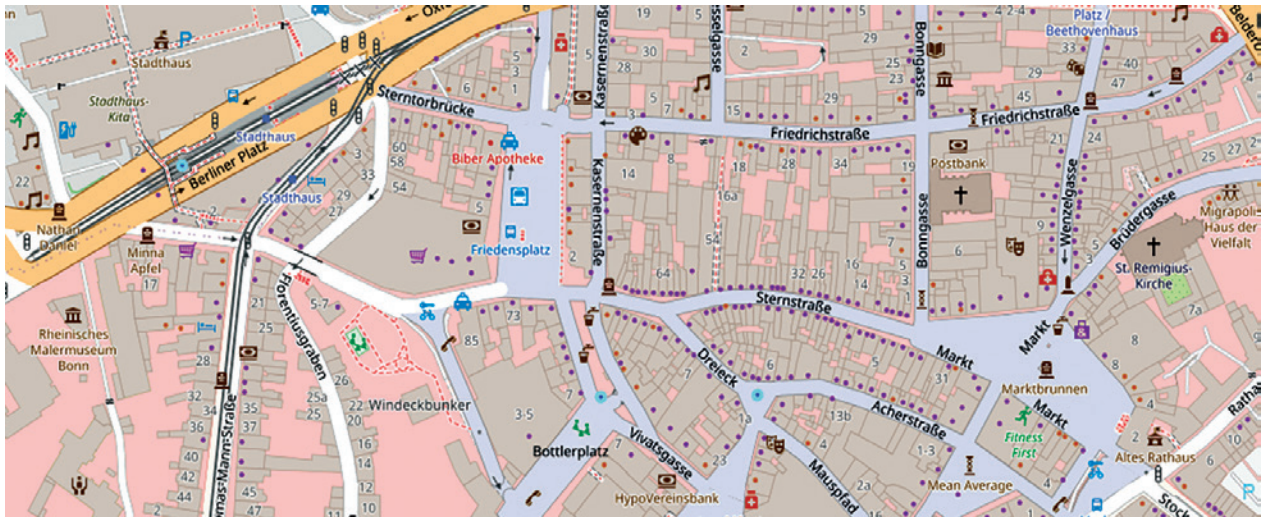
Aufgrund dieser Heterogenität ergeben sich aber auf jeden Fall Grenzen der Nutzung, auch wenn OSM mit Sicherheit auch für Deutschland eine der umfassendsten Geodatenquelle bereithält.

Neben Angaben zu Straßenbreite oder Oberflächen wartet OSM mit weiteren Objekten auf, die insbesondere für die Planung relevant sind. So zum Beispiel Briefkästen, Bushaltestellen, Bäume, Strommasten oder Ampeln. Diese Objekte werden zumindest teilweise auch von den Kommunen erfasst, jedoch haben die meisten Kommunen vermutlich ihr eigenes Datenmodell. Damit müssten diese Daten bei interkommunaler Planung zunächst harmonisiert werden. Andererseits sollte man bei der Nutzung der OSM-Daten immer beachten, dass OSM keinen Anspruch auf absolute Lagegenauigkeit erhebt. Für die Planung einer Kabeltrasse zum Beispiel kann ein Briefkasten, der einer geplanten Trasse im Weg steht, stören. Wenn dieser aber in der Realität einen halben Meter weiter hinten steht, wäre er für die Planung nicht relevant.

Jede Sicht auf OSM ist eine Momentaufnahme, denn zu jeder Sekunde arbeiten Menschen weltweit an der Komplettierung und Verbesserung des OSM-Datenbestandes, dies visualisiert Pascal Neis eindrucksvoll auf seiner Webseite OSM-stats (Neis o. J.).

## 2

### Screenshot einer OpenStreetMap-Karte



Quelle: © OpenStreetMap Contributors, [www.openstreetmap.org/copyright](http://www.openstreetmap.org/copyright)

Ein großer Vorteil von OSM ist: Sie haben es selbst in der Hand. Es macht keinen Sinn, OSM-Daten herunterzuladen und lokal zu verbessern. Dies würde bedeuten, dass man seine eigenen Verbesserungen bei jedem Datenupdate wieder einspielen müsste oder an den Verbesserungen der Community nicht mehr partizipieren kann. Ändert man aber die Daten in OSM direkt, entfällt dieser Schritt und gleichzeitig übergibt man die Daten zur Pflege einer starken Community. Eine Erkenntnis, die übrigens auch einige Stadtverwaltungen gewonnen haben: Sie pflegen Teile ihrer Geodaten mittlerweile direkt im OSM-Datenbestand.

Wichtig ist zu beachten, dass die OSM-Community gewisse Regeln zur Erfassung und Pflege ihrer Daten hat. So wird ein reiner Upload von Daten einer x-beliebigen Quelle nicht so gerne gesehen, im Zweifelsfall nimmt man direkten Kontakt

mit lokal Aktiven auf, dazu gibt es zahlreiche Stammtische (OpenStreetMap WIKI 2020).

Wer sich über die Motivation eines OSM-Mappers informieren will, dem sei der Blog-Eintrag von woodpeck (alias Frederik Ramm) empfohlen (Ramm 2020).

Eines unterscheidet die Nutzung von OSM jedoch gravierend von der Nutzung offizieller oder auch gekaufter Geodaten. Niemand wird seine Hand für die Korrektheit der Daten ins Feuer legen. Dies bedeutet zwar nicht, dass OSM Daten falsch und andere Daten korrekt sind, aber bei kritischen Anwendungen ist die Garantie des Lizenzgebers entscheidend. Ein Vergleich zwischen OSM und verschiedenen anderen Kartendiensten findet sich bei der Geofabrik (<https://tools.geofabrik.de/mc/>).

## Die aktuelle Lage in Deutschland

Der deutsche Föderalismus bringt auch beim Thema Geodaten seine Stilblüten hervor, oder wie es mein Geomorphologie-Professor im Studium einmal ausgedrückt hat: „Wenn die Franzosen über den deutschen Föderalismus aufgeklärt werden, müssen Sie erstmal Rotwein trinken.“

Aufgrund der schwarzen Einfärbung der Gebiete außerhalb der Landesgrenzen war es vor einigen Jahren noch unmöglich, die Kartendienste aus zwei Bundesländern in einer Anwendung zusammen anzuzeigen. Diese Fehler der Anfänge sind allerdings mittlerweile bereinigt.

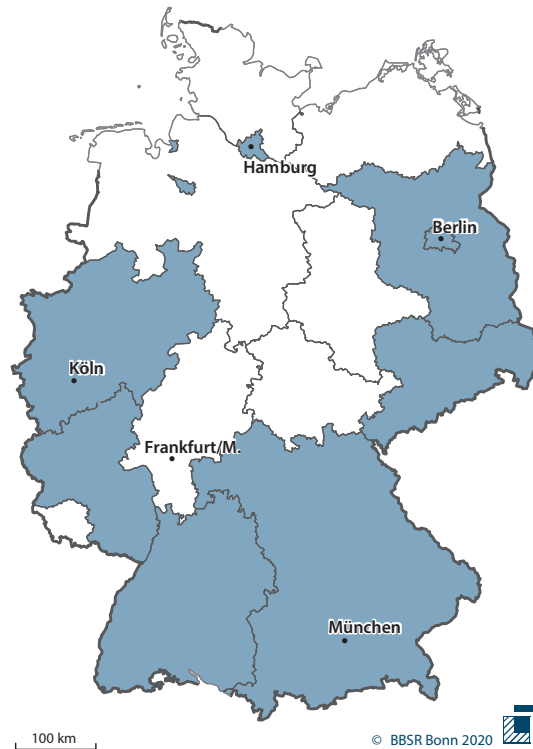
In Deutschland sind die Geodaten, die vom Bund erhoben werden, als Open Data verfügbar. Bundesländer und viele Stadtverwaltungen haben zumindest einige Geodatenätze frei zugänglich gemacht. Welche Stadt welche Geodaten außerhalb von INSPIRE veröffentlicht, ist allerdings sehr unterschiedlich.

Glücklicherweise stellen inzwischen einige Bundesländer ihre Geodaten als Open Data zur Verfügung. Dabei muss man jedoch unterscheiden zwischen Bundesländern, die ein Open-Data-Portal betreiben (Open-Data-Atlas) und jenen, die Ihre Geodaten grundsätzlich als Open Data zur Verfügung stellen, denn nur bei diesen können die Geodaten komplett frei für jegliche Anwendungen verwendet werden. Zu diesen Ländern gehören unter anderem Hamburg, Berlin, Nordrhein-Westfalen und Thüringen, folgen werden in Kürze Brandenburg und Hessen.

Diese Länder bieten die Daten auf einem Online-Portal zum Download an. Leider gibt es aber auch hier keine Vereinheitlichung.

### 3

#### Bundesländer mit Open-Daten-Portalen (blau)



## Ausblick

Ich bin überzeugt, dass sich für die Geoinformationsbranche neue Themenfelder mit weiterem Zugriff auf Freie Geodaten erschließen werden.

Ein Beispiel dafür mag die automatische Auswertung von Orthophotos und Satellitenbildern sein. So kann eine neue Qualität der Geoinformation erzeugt werden und einmal implementierte Workflows lassen sich beliebig wiederholen.

Als Beispiel sei ein Projekt genannt, wo für einen westdeutschen Regionalverband eine Prozesskette implementiert wird, die bestimmte Klassen der Landnutzungskarte automatisiert aus hochauflösenden (Freien) Orthophotos generiert. Damit entfällt der langwierige manuelle Erfassungsprozess, denn Tests sind nur noch als Stichproben nötig. Dieses Verfahren arbeitet mit einem Algorithmus, der mit Trainingsdaten natürlich auch für andere Zwecke eingesetzt werden kann.

Ebenso bringen Copernicus-Satellitendaten mit zwar räumlich geringerer, dafür aber zeitlich hoher Auflösung komplett neue Möglichkeiten der Informationsgewinnung, wie zum Beispiel das Monitoring von Vegetationszuständen oder die Beobachtung von Naturkatastrophen. Die hohe zeitliche Auflösung lässt sich natürlich nur dann effektiv ausnutzen, wenn die entsprechenden Daten auch schnell und kostengünstig zur Verfügung stehen. Oft werden auch hybride Ansätze gewählt, beispielsweise werden Daten aus OSM mit amtlichen Daten zusammen benutzt, wie die Kartenwerke offene Regionalkarte Mecklenburg-Vorpommern (ORKA MV) oder das Stadtplanwerk des Regionalverbandes Ruhrgebiet (Stadtplanwerk Ruhr).

Eines der großen Probleme ist vor allem die Auffindbarkeit der Daten. Selbst wenn Geodatenätze kraft INSPIRE ausführlich beschrieben werden, so ist Expertenwissen und der geübte Umgang mit einem Geodatenkatalog nötig, um die

Daten auch zu finden. Außerdem werden Datensätze auf verschiedenen Portalen publiziert, die nicht immer untereinander vernetzt sind. Metadaten und die Nutzung des Standards OGC-CSW (OGC-Webseite) sind hier schon ein Schritt in die richtige Richtung. Solange die Publikation von Freien Geodaten mit Metadaten aber nur für INSPIRE-Themen verpflichtend ist, bleibt die Suche nach Freien Geodaten aufwändig und allzu oft landet man auf veralteten Webseiten, die irgendwelche Freien Datensätze ohne Herkunfts- oder Datumsangabe auflisten.

Einmal gefunden, bleibt als weiteres Problem die tatsächliche Nutzung der Daten, denn diese liegen oft in unterschiedlichsten Datenformaten und -modellen vor. Auch hier hilft INSPIRE, aber davon ist ja nur ein Teil der verfügbaren Geodaten betroffen. Um Geodaten unterschiedlicher Formate zusammenzubringen, ist in jedem Fall Expertenwissen nötig, was den Kreis der Nutzer von Geodaten wiederum einschränkt.

Inwiefern der neue OGC-API-Standard (OGC-API-Webseite) in einer Branche, die seit über 25 Jahren am Shape-File festhält, hier Abhilfe schaffen kann, wird sich in der Zukunft

zeigen. Die OGC-API wird entwickelt, um Bereitstellung, Auffindbarkeit und Abruf von Geodaten im Internet für jedermann einfach zu machen.

Würde die berühmte Fee erscheinen, so wäre einer meiner Wünsche, dass alle Geodaten frei verfügbar, in einem offenen Format, mit standardisiertem Datenmodell, mit Metadaten beschrieben und stets aktualisiert und über meine präferierte Websuchmaschine auffindbar zur Verfügung stehen würden.

Am Ende bleibt die Erkenntnis, dass die Geoinformation trotz der sich allmählich verbessernden Situation in Bezug auf Datenangebot, -auffindbarkeit und -verwendbarkeit immer noch eine Nische in der IT-Welt besetzt. Ob dies so bleibt und ob die breite Nutzung von Geoinformation künftig durch andere Player besetzt wird, wird sich in den kommenden Jahren zeigen. Expertenwissen hin oder her, wenn man sich zu lange in seiner Nische verschanzt, übernehmen andere allzu gerne das Geschäft. Der einfache Hinweis darauf, dass jegliche Geoinformationssysteme oder Geoportale ohne Geodaten nutzlos sind, bleibt in jedem Fall auch zehn Jahre später richtig.

## Literatur

**Erle**, Schuyler, 2010: How Crowdsourcing Changed Disaster Relief Forever. Vortrag vom 8. September 2010. Zugriff: <https://de.slideshare.net/sderle/how-crowdsourcing-changed-disaster-relief-forever> [abgerufen am 03.09.2020].

**Esa** – European Space Agency, o. J.: Copernicus Zugriff: [https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Copernicus](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Copernicus) [abgerufen am 08.09.2020].

**Free Software Foundation**, o. J.: Why Open Source misses the point of Free Software Zugriff: <https://www.gnu.org/philosophy//po/open-source-misses-the-point.hr-en.html> [abgerufen am 08.09.2020].

**Geofabrik**, o. J.: Zugriff: <https://tools.geofabrik.de/mc/> [abgerufen am 21.09.2020].

**Illert**, Andreas, 2018: Stand von INSPIRE und Geodaten-Lizenzpolitik des Bundes, IÖR Schriften Band 76.

**Neis**, Pascal, o. J.: OSMstats. Zugriff: <https://osmstats.neis-one.org/> [abgerufen am 08.09.2020].

**OGC-Webseite**, o. J.: Zugriff: <https://www.ogc.org/standards/cat> [abgerufen am 21.09.2020].

**OGC-API-Webseite**, o. J.: Zugriff: <https://ogcapi.ogc.org/> [abgerufen am 21.09.2020]

**Open Knowledge Foundation Deutschland e.V.**, o. J.: Open Data Atlas Zugriff: <http://opendata.tursics.de/?page=Data&level=nuts1&dataset=portals&country=DE&lat=52.382&lng=13.5893&zoom=6> [abgerufen am 06.09.2020].

**OpenStreetMap Foundation**, o. J.: WikiGeoSN Open Data. Zugriff: [https://wiki.openstreetmap.org/wiki/GeoSN\\_Open\\_Data](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/GeoSN_Open_Data) [abgerufen am 09.09.2020].

**OpenStreetMap WIKI**, o. J.: Zugriff: [https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Category:Meetings\\_in\\_Germany](https://wiki.openstreetmap.org/wiki/Category:Meetings_in_Germany) [abgerufen am 21.09.2020].

**ORKA MV**, o. J.: Zugriff: <https://www.orka-mv.de/> [abgerufen am 21.09.2020].

**Ramm**, Frederik, 2020: Why I am mapping trees. Zugriff: <https://www.openstreetmap.org/user/woodpeck/diary> [abgerufen am 09.09.2020].

**Stadtplanwerk Ruhr**, o. J.: Zugriff: <https://www.rvr.ruhr/daten-digiales/geodaten/stadtplanwerk/> [abgerufen am 21.09.2020].

**Statista GmbH**, 2020: Zugriff: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/415799/umfrage/anteil-von-glasfaseranschlussen-an-allen-breitbandanschlussen-in-oecd-staaten/> [abgerufen am 06.09.2020].

# GEONETZWERK.METROPOLERUHR

Geodaten für eine Region erlebbar machen

Stadt- und Regionalplanung fußen auf verlässlichen Datengrundlagen. Sie sind das Futter für Analysen, Monitoring und Darstellung von Planungen. Europäische und bundeseinheitliche Vorgaben zur Erstellung dieser Geodaten stellen die Kommunen vor organisatorische und technische Herausforderungen. Das Geonetzwerk.metropoleRuhr unterstützt die Kommunen dabei, ihre Daten an die europäischen Standards anzupassen.

---

## Carina Feske

ist Leiterin der Geschäftsstelle Geonetzwerk.metropoleRuhr beim Regionalverband Ruhr. Dort koordiniert sie Geoinformationsprojekte und moderiert Informationsveranstaltungen und Arbeitskreise. Als Ansprechpartnerin für die Belange der Kommunen vertritt sie die Netzwerkinteressen in landes- und bundesweiten Gremien.  
feske@rvr.ruhr

## Ulf Meyer-Dietrich

leitet das Vermessungs- und Katasteramt der Stadt Dortmund. Dort werden zentral die kommunalen Geodaten verwaltet und in einer Geodateninfrastruktur den Bürgern sowie den rund 11.000 Beschäftigten der Stadtverwaltung zur Verfügung gestellt. Aktuell ist er gleichzeitig Lenkungskreis-Sprecher des Geonetzwerk.metropoleRuhr.  
ulf.meyer-dietrich@stadtdo.de





# SMARTE KOMMUNEN



GEODATEN FÜR DIE SMARTE REGION

## TECHNOLOGIE



# Smartes Quartier

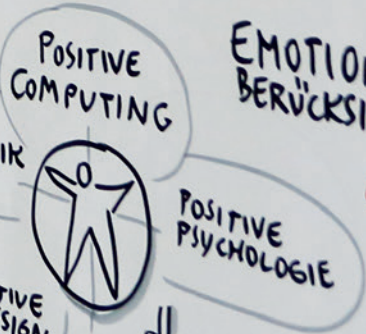
NILS MALZAHN

PARTIZIPATION & BETEILIGUNG

TEILNAHME  
WOHLBEFINDEN  
UMFELD GESTALTEN

EMOTIONEN BERÜCKSICHTIGEN  
MEANING  
AUTONOMY

COMPASSION  
ENGAGEMENT  
RELATIONS



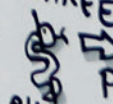
SOCIAL  
ROBOTER



SMART HOME  
GENDER & DIVERSITY

POSITIVE DESIGN

eMobility



SOFTWAREENTWICKLUNG  
PROZESSE GESTALTEN

QUARTIER AGIL - AKTIV VOR ORT  
BEDÜRFNISSE VON MENSCHEN ÄNDERN SICH

LÖSUNGEN

UNTERSCHIEDLICHE LEISTUNGS- UND ANWENDUNGSSPHÄREN  
BUNTER  
INTELLIGENTE FACHBEREICHE  
KOMMUNIKATION  
RIVER & PARKS  
ENERGIE & KLIMA  
CHANCE  
HERAUSFORDERUNG  
DIGITALISIERUNG  
LOKALE SELBSTVERWALTUNG

Die Kommune der Zukunft

WIRTSCHAFT & ARBEIT  
POLITIK & VERWALTUNG  
GEUNDHEIT & PFLEGE  
LERNEN & INFORMATION  
DEN WANDEL AKTIV GESTALTEN  
MATERIAL & ANALOG  
WAS WIR BRAUCHEN:  
OFFENHEIT  
NEUGIER  
GESCHWINDIGKEIT  
DATENSCHUTZ  
KOMPETENZ  
KOOPERATION  
VERTRAUEN IN DEN STAAT  
INFRASTRUKTUR

ENERGIE  
DIGITALE STRATEGIE  
INNOVATION

# Das Geonetzwerk.metropoleRuhr

Das Geonetzwerk.metropoleRuhr hat sich aus eigener Initiative heraus gegründet. Im Rahmen der INTERGEO 2013 unterzeichneten die Kreise und kreisfreie Städte im Verbandsgebiet des RVR sowie der Regionalverband Ruhr eine Kooperationsvereinbarung, um „Geodaten mit regionaler Bedeutung zu erschließen, gemeinsam bereitzustellen und für interne und öffentliche Anwendungen nutzbar zu machen“.

Die Kooperationsvereinbarung gibt als formale Klammer die Aufgaben und die Organisation des Netzwerks vor:

- Schaffung eines Netzwerks zum Austausch und zur Bereitstellung von Geoinformationen unter Verwendung der OGC-Standards im Sinne der Geodateninfrastruktur Deutschland und von INSPIRE
- Gemeinsame Projekte zur Entwicklung innovativer Lösungen für die Bereitstellung und Nutzung von Geoinformationen

- Die Schaffung von öffentlichem Bewusstsein für die vielfältigen Anwendungsbereiche von Geoinformationen
- Aufbau und Betrieb eines gemeinsamen Geoportals
- Kooperation mit anderen Geonetzwerken und sonstigen regional relevanten Kooperationen.

Alle Ziele sind möglichst einfach, unbürokratisch und kostengünstig zu organisieren. Diese sehr allgemein gefassten Ziele werden mit Hilfe der aktiven Beteiligung aller Partner sowie einer strukturierten Organisation mit Leben gefüllt.

Dreh- und Angelpunkt der Organisation ist die Geschäftsstelle, die beim Regionalverband Ruhr (RVR) angesiedelt ist. Nach einer Pilotphase wurde im Jahr 2016 die Geschäftsstelle als Aufgabe des RVR verankert und ein professionelles Management etabliert. Die kommunalen Vertreter können sich somit auf ihre Kernaufgaben konzentrieren. Die Geschäfts-



Foto Geonetzwerk.mR/Leitmann 2020

Lenkungskreis 2020–2022

stelle ist die Basis für die inzwischen sehr erfolgreiche Arbeit im Geonetzwerk.metropoleRuhr. Neben der technischen Bereitstellung der Webseite, der Führung des Geodatenkatalogs und der Entwicklung von Webanwendungen, organisiert sie unter anderem die Sitzungstermine, dokumentiert die Ergebnisse, bietet Informationsveranstaltungen, Workshops und Schulungen an und übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit. Aus Sicht der kommunalen Netzwerkmitglieder ist die Geschäftsstelle die elementare Basis für die erfolgreiche Kooperation.

Mitglieder im Sinne der Kooperationsvereinbarung sind die für die Führung der Geodaten und für das Geodatenmanagement zuständigen Stellen (Kreise und kreisfreie Städte im Verbandsgebiet des RVR) sowie der Regionalverband Ruhr. Ständiger Gast ist ein Vertreter des Innenministeriums des Landes Nordrhein-Westfalen. Beteiligt im Geonetzwerk sind zudem die kreisangehörigen Städte und Gemeinden der Region, die ihre Anforderungen an eine ressourcenschonende Geodateninfrastruktur einbringen. Operativ agiert das Geonetzwerk zur konkreten Umsetzung der Projekte in interkommunal besetzten Arbeitskreisen, in denen die jeweiligen Fachleute bedarfs- und zielorientiert tagen.

Aus Sicht der Kommunen ist die Etablierung des Geonetzwerks gelungen. Bereits früh hat sich gezeigt, dass der größte Mehrwert in der gemeinsamen Bearbeitung von Geoinformationsprojekten und dem gegenseitigen Wissenstransfer liegt. Vorab bestehende kleinräumige Kooperationen hatten sich bewährt und die Klammer des RVR-Gebietes

## Projekte

In den vergangenen sieben Jahren wurden unter dem Dach des Geonetzwerks die Übersicht über die Bebauungspläne der Metropole Ruhr vereinheitlicht, eine Zusammenarbeit für die Luftbilder geschlossen und eine einheitliche, digitale Erfassung aller Radrouten und -wege angelegt. Innerhalb der interkommunalen Gemeinschaft wurden dadurch digitale Mehrwerte für die gesamte Region geschaffen.

### Die regionale INSPIRE-Umsetzung

Die INSPIRE-Richtlinie hat die Art über Geodaten zu denken und sie zu nutzen grundlegend geändert. In der 2007 ver-



Foto: Geonetzwerk.mR/Leitmann 2017

### Informationsveranstaltung Geodaten für die smarte Region in Oberhausen

erwies sich schnell als passender Rahmen, der überschaubar und gleichzeitig groß genug für größtmögliche Synergien war. Unter dem Motto „wenige für alle“ ergeben sich inzwischen erhoffte Mehrwerte. Erste Befürchtungen eines zu hohen Abstimmungsbedarfs wurden durch die gemeinsam getragene Zielrichtung bereits zu Beginn ausgeräumt. Im Gegenteil werden die Erwartungen an den gegenseitigen fachlichen Austausch noch übertroffen.

abschiedeten Richtlinie, dem (Bundes-) Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) und dem Geodatenzugangsgesetz NRW (GeoZG NRW) war die Implementierung einer Geodateninfrastruktur gefordert. Dies verlangt, dass nicht nur die Art, wie Geodaten zu erstellen sind, sondern auch wie sie verfügbar gemacht werden sollen, zukünftig eine Rolle spielt. Um verteilt vorliegende Geodaten vereinheitlichen und gemeinsam darstellen zu können, sollen auch Datenmodellierungen erfolgen, Darstellungs-, Download- und Suchdienste erstellt und die Daten mittels Metadaten beschrieben werden.

Das Geonetzwerk.metropoleRuhr hat die Notwendigkeit der Umsetzung der EU-Richtlinie INSPIRE und Umsetzung des GeoZG NRW zur ersten Aufgabe der Zusammenarbeit erklärt. Zu Beginn der Netzwerktätigkeit stand die Identifizierung der betroffenen kommunalen Datenbestände im Fokus – folglich welche Geodaten in der Kommune in den Themen der drei Richtlinien-Anhänge betroffen sind und bereitgestellt werden müssen. Schnell zeigte sich, dass die Umsetzung gesetzlicher Vorgaben in regionalen Zusammenarbeit effektiv ist und andere Nutzungsszenarien davon profitieren können.

## Geoportal und Metadatenkatalog MetropoleRuhr

Nach § 1 des GeoZG NRW sollen Geodaten, Geodatendienste und Metadaten allgemein zugänglich und nutzbar sein. Nach § 9 GeoZG NRW stellt das Land NRW ein Geoportal zur Verfügung. In ihren Diskussionen haben die Netzwerkpartner erkannt, dass ein regionales Geoportal die sinnvollste Plattform ist, um die Geodaten und Metadaten bereitzustellen. Ein regionales Geoportal kann kommunale Geodaten katalogisiert und in Karten darstellen, was die Datennutzung für alle Anwender deutlich erleichtert. Zudem können die Nutzer über die Metadaten besser einschätzen, ob die Geodaten für ihre Zwecke sinnvoll sind und wie die Daten ggf. interpretiert werden können.

Die Geschäftsstelle des Geonetzwerk.mR hat 2014 ein regionales Geoportal samt Metadatenkatalog erstellt. Die konsequente Nutzung von Open Source Produkten (Software GeoNetwork) erleichtert bis heute die Adaption des Portals in kommunale Instanzen. Die Geodaten, die heute im Geoportal des Landes Nordrhein-Westfalen erscheinen, basieren auf den kommunalen Geoportalen, die wiederum das „Harvesten“ ihrer Geodaten, Geodatendienste und Metadaten über das Geoportal des Geonetzwerk.mR in das Landesportal zulassen. Der große Vorteil ist ein fortlaufend aktueller Datenbestand ohne doppelte Datenhaltungen zu fördern.

Das regionale Geoportal zur Führung der Metadaten ist zentral auf der Webseite des Netzwerks erreichbar. Die derzeit fast 1.000 Einträge sind nach Themen wie zum Beispiel Planungsunterlagen, Gesundheitswesen oder Umwelt filterbar. Hilfreich ist auch die Suche nach Schlagwörtern oder dem Metadatenkontakt (Ersteller oder Bearbeiter der Geodaten). Städte und Kreise, die über eine verwaltungsweite Geodateninfrastruktur verfügen und Webdienste in einem eigenen Katalog pflegen, nutzen die web catalogue service (csw)

Schnittstelle des Geonetzwerk-Katalogs. Hierdurch können insbesondere Verwaltungen mit eingeschränkten Ressourcen, in der Regel kreisangehörige Städte und Gemeinden, eine eigene Geodateninfrastruktur aufbauen.

Das Geoportal dient folglich als Katalog und dank einer integrierten Kartendarstellung auch als Webapplikation. Neben der Bereitstellung von Anwendungen liegt der Schwerpunkt der Datenveröffentlichung in der Visualisierung mittels Webdiensten. Die WMS- und WFS-Dienste haben den Vorteil, dass aktuelle Datenbestände direkt für den jeweiligen Nutzer auf- und abrufbar sind.

Ein weiterer Nutzen des Geoportals/Metadatenkataloges des Geonetzwerk.metropoleRuhr besteht in der Verknüpfung mit dem Open-Data-Portal der Metropole Ruhr. Neben der Veröffentlichung diverser Datensätze des Regionalverbandes Ruhr sowie der Bereitstellung der Daten nach dem Informationsfreiheitsgesetz (IFG), stehen den Nutzern hierdurch auch die offenen (Geo-)Daten der Kommunen zur Verfügung. Dieses Portal ist wiederum direkt mit dem Open NRW Portal verbunden, sodass die Nutzung und Wertschöpfung dieser Daten durch einen direkten Zugriffspunkt gewährleistet wird. Für die Kommunen und den RVR bedeutet dies deutlich vereinfachte Arbeitsprozesse. Datensätze müssen nicht doppelt geführt, sondern nur einmal mit Metadaten beschrieben und unter eine einheitliche Lizenz gefasst werden, um mehrere Kataloge speisen zu können. Nutzer der (Geo-)Daten, wie wissenschaftliche Einrichtungen, Verwaltungen, Wirtschafts- und Umweltakteure, sowie interessierte Bürger können durch einfache Suche in einem der beiden Portale Daten ansehen, herunterladen und in dem jeweiligen Geoinformationssystem einbinden.

Mit der Umsetzung des Geoportals und dem Bekenntnis zu Open Data unterstützt das Geonetzwerk.metropoleRuhr sowohl die Kommunen als auch die Landesverwaltung. Die Stadt Dortmund nutzt zum Beispiel den bestehenden und unmittelbaren Kontakt zur Geschäftsstelle, um unkompliziert Detailfragen beispielsweise zur Datenmodellierung oder zur Verfügbarkeit bestimmter Daten abzustimmen. Ebenso sind die Anforderungen an die bereitzustellenden Daten im Ruhrgebiet vergleichbar. Insofern ist es sinnvoll, die Daten, Attribute und deren Detailtiefe nur einmal zu definieren. Dienste können zentral aufgesetzt und anschließend nachgenutzt werden. Vieles können die Partner also ohne eigene konzeptionelle Überlegung aus dem Geonetzwerk heraus übernehmen. Geodaten wurden dabei im Geonetzwerk als Basis-Infrastruktur definiert, die den Bürgern allgemein zur

Verfügung gestellt werden sollte. Die zahlreichen auch über-regionalen Nutzungen des Portals zeigen, dass dieser Schritt im Sinne der Metropole Ruhr richtig war. In einigen Kommunen waren die Geodaten der „Türöffner“ zum Einstieg in das Thema Open Data, in anderen Kommunen ein wichtiger Treiber, sodass für die vorliegenden Daten die Vorarbeiten zur Umsetzung der PSI-Richtlinie (Richtlinie 2003/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. November 2003 über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors) bereits erfolgreich umgesetzt waren.

## Bebauungsplanübersicht Metropole Ruhr

Im Winter 2014 beschloss die Mitgliederversammlung des Geonetzwerk.metropoleRuhr die Durchführung des Projektes „Bebauungsplanübersicht Metropole Ruhr“. In Zusammenarbeit mit den Planungsämtern der Region hat ein Arbeitskreis des Netzwerks hierfür Datensätze analysiert, die unter das Thema „Bodennutzung“ (data specification land use; Annex III, Ziff.4) der INSPIRE-Richtlinie fallen.

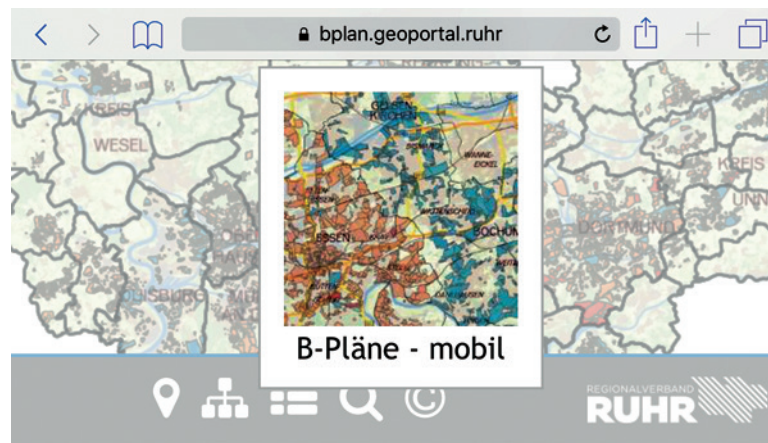
Die Übersicht entsprach somit zum einen der INSPIRE-Richtlinie und lieferte als zusätzlichen Nutzen eine komplette, nutzerfreundliche Zusammenstellung der Bebauungspläne. Informationen zur gemeindlichen Planung sollten mit der Übersicht gebündelt und flächendeckend für die Region angezeigt werden. Wichtig war dabei eine größtmögliche Aktualität der Datenbestände. Das vorliegende Konzept fußt auf einer dezentralen Datenbereitstellung, sodass weiterhin die Datenersteller für die Datenhaltung verantwortlich sind. Durch Datenvorhaltung in den Kommunen selbst kann ein Auskunftssystem installiert werden, welches durch den harmonisierten Datenbestand, entsprechend der GDI.NW und GDI.DE, hoch aktuell ist.

Für die einheitliche Darstellung wird ein Datensatz pro Kommune/Kreis erstellt, der die Geltungsbereiche aller rechtskräftigen Bebauungspläne in ihren administrativen Grenzen enthält und zu den jeweiligen rechtskräftigen Plänen verlinkt. Dieser Datensatz wird als kommunaler Dienst auf der Webseite des Geonetzwerks bereitgestellt und ist mit den weiteren kommunalen Diensten einsehbar.

Die wesentlichen Informationen über den jeweiligen Plan werden als Attribute hinterlegt. Die Kommunen können anhand des abgestimmten Datenmodells eigenständig einen INSPIRE-konformen Datensatz erstellen und daraus entsprechend Dienste ableiten. Neben den rechtskräftigen Bebauungsplänen sollten weitere kommunale Pläne in das

1

### Screenshot der Bebauungsplanübersicht Metropole Ruhr



Quelle: Geonetzwerk.mR 2020

Konzept integriert werden. Basierend auf der gesetzlichen Verpflichtung, auch diese Pläne entsprechend aufzubereiten, können heute bereits einige beteiligte Kommunen beispielsweise städtebauliche Gestaltungssatzungen, Veränderungssperren oder Sanierungs- und Entwicklungssatzungen entsprechend des Datenmodells aufbereiten und zusätzlich bereitstellen.

#### Vorteile der Bebauungsplanübersicht Metropole Ruhr:

- Durch die Metropolstruktur des Ruhrgebietes werden Bauinvestitionen nicht nur lokal gedacht und machen nicht an Stadtgrenzen halt. Mit der Übersicht können sich alle Akteure einen Gesamtüberblick über potenzielle Bebauungsmöglichkeiten verschaffen.
- Inner- und interkommunale Kooperationen werden durch eine zentrale Darstellung auf einem Portal erleichtert.
- Ansprechpartner und Zuständigkeiten erleichtern die Information für Bauinteressenten.
- Die transparente Darstellung erleichtert die Abstimmung mit den Trägern öffentlicher Belange, den Bürgern sowie den politischen Entscheidungsträgern.
- Die Planungshoheit der Kommunen wird in keiner Weise tangiert. Die Kommunen aktualisieren die Informationen und geben weiterhin die verbindliche Planauskunft durch ihre Planungsämter.

- Standardisierte Daten ermöglichen ein einheitliches Auskunftssystem, daher ist ein Austausch über die Verbandsgrenzen hinweg jederzeit möglich.
- Durch die zentrale Bereitstellung der INSPIRE-konformen Daten reduziert sich der Aufwand für die Kommunen.
- Die Geschäftsstelle übernimmt notwendige Weiterentwicklungen, sodass sich die Kommunen auf die Aktualisierung der Daten und Metadaten konzentrieren können.

## XPlanung Metropole Ruhr

Das Geonetzwerk.metropoleRuhr vernetzt sich seit der Gründung mit Fachplanern, insbesondere den Stadtplanungsämtern. Neben dem Projekt Bebauungsplanübersicht Metropole Ruhr stand die Digitalisierung von Planungsverfahren im Fokus. Die Veranstaltungen „Der Digitale Plan“ und „Geodaten für die Smarte Region“ konzentrierten sich auf die Potenziale eines vernetzten Geomonitorings, die Chancen der Digitalisierung für verschiedene kommunale Bereiche sowie die gesellschaftlichen Trends und Kommunikationstechnologien.

Seit 2019 wird die Bebauungsplanübersicht an den Standard XPlanung angepasst. Dabei gibt es zwei Alternativen: Neben einer „Lightversion“, in der die Attribute in Kombination mit georeferenzierten Rasterplänen angepasst werden, soll ein vollvektorisierendes Verfahren langfristig angestrebt werden. Die „Lightversion“ kann (bestehende) Planwerke recht kurzfristig bereitstellen, da die Geltungsbereiche und Attribute zumeist schon flächendeckend vorliegen. Bei der vollvektorierten Variante sollen die Bauleitpläne bereits im XPlan GML-Format erstellt und exportierbar sein. Ein besonderer Mehrwert ergibt sich in einem anschließenden Verfahrens-

schritt: der nachrangigen vollvektoriellen Erfassung von bereits rechtskräftigen Plänen.

Die vollvektorierte Erfassung hat viele Vorteile wie zum Beispiel die Suche nach Potenzialen für die Innenverdichtung, Analysen zur Verteilung von Wohn- und Grünflächen oder schnelle Aussagen zur Verteilung von bestimmten Festsetzungen im Stadtgebiet.

Planungsprozesse können besonders von räumlichen Analysen profitieren. Durch die Umsetzung von XPlanung für die Landschaftsplanung und die Flächennutzungsplanung können großräumige Analysen zu Frischluftschneisen, zusammenhängenden Grüngürteln oder auch interkommunale Planungen zu Verkehrs-, Gewerbe- und Wohnzusammenhängen besser technisch unterstützt und vereinfacht werden. Auch das Zusammenspiel von XPlanung und XBau wird den Baugenehmigungsprozess deutlich unterstützen können. Etliche Prüfungen können dann automatisiert und bereits vor Einreichung des Bauantrags im Planungsprozess berücksichtigt werden. Die Integration beider Standards in die kommunalen und die regionalen Geodateninfrastrukturen ist daher essentiell und ein weiterer Meilenstein in der Nutzung von Geodaten.

Die Umsetzung impliziert jedoch eine Reihe von Anpassungen, die innerhalb der Kommune notwendig sind. Hierzu gehören einerseits zum Teil umfangreiche Softwareerweiterungen oder -änderungen, eine Anpassung oder Optimierung organisatorischer Abläufe bis hin zur detaillierten Beantwortung von Einzelfragen des (vergangenen) Planrechts.

Auch bei diesen Fragen sind der Erfahrungsaustausch und die Zusammenarbeit der Kommunen hilfreich, um optimale Lösungen für eine ganze Region zu finden. Zu diesem Zweck wurden 2019 zwei Pilotstädte in der Region definiert, die derzeit exemplarisch den Standard XPlanung umsetzen. Die Pilotstädte des Netzwerks Dortmund und Mülheim an der Ruhr arbeiten gemeinsam mit dem Regionalverband Ruhr an der Implementierung. Sie suchen in der frühen Umsetzungsphase des Standards XPlanung nach einem für alle Kommunen optimalen Weg. „Fehler sollen gemacht werden – aber bitte nur einmal!“ Im Sinne des Kooperationsgedankens sollen alle Netzwerkpartner von den Schwierigkeiten ebenso wie von den positiven Erfahrungen der Pilotstädte profitieren können. Eine offene und ehrliche Kommunikation ist dazu die Grundvoraussetzung, die im Geonetzwerk gelebt wird.

In Kooperation mit anderen kommunalen Partnern, auch außerhalb des Netzwerks, fand im Frühjahr 2020 ein erster Werkstattbericht XPlanung statt. In den ganztägigen Ver-



Foto: Geonetzwerk.mR/Leitmann 2020

### Werkstattbericht XPlanung Februar 2020 in Dortmund

anstaltungen stand der gegenseitige Wissensaustausch zur rechtlichen Verbindlichkeit, Verfahrensprozessen und zu konkreten Werkzeugen der jeweiligen Software im Vordergrund. So wurde zum Beispiel die Erfahrung geteilt, dass ein Pflichtenheft oder eine Dokumentation der in der kom-

munalen Bearbeitung auftretenden Fragen hilfreich ist (zum Beispiel zur Darstellung von Planzeichen oder Homogenisierung). Die Ergebnisse der Werkstattberichte fasst eine Dokumentation zusammen, die im August 2020 erschienen ist.

## Fazit

Die Nutzung von Geodaten ist in der Stadtplanung nicht mehr wegzudenken. Hilfreich ist dabei insbesondere in der interkommunalen Planung sowie im Austausch mit anderen Kommunen die einsetzende Standardisierung der Daten. INSPIRE-Konformität und die Umsetzung von XPlanung helfen, abgestimmte Verfahren aufzubauen. Die kleinräumige städtebauliche Planung profitiert besonders von den vielfältigen Analysen der vorhandenen (regional flächendeckenden) Geodaten, sodass die Fragen im Planungsprozess vermehrt automatisiert und durch Geodaten-Analysen beantwortet werden können.

Der Mehrwert von Geodateninfrastrukturen erschließt sich dabei durch eine Vielzahl an Daten, die für unterschiedliche Anwendungsschwerpunkte neu zusammengestellt und kombiniert werden können. Dies bedingt neben der Datenharmonisierung auch interoperable Lizenzstrukturen. Die kommunal betroffenen INSPIRE-Datensätze sind hierbei nur ein Anfang und zeigen bereits, wie herausfordernd eine Datenharmonisierung ist, wenn nicht nur die geodatenführenden Stellen, sondern auch die geodatenhaltenden Stellen involviert sind. Hierzu zählen insbesondere Fachdisziplinen, wie Stadtplanung, Verkehrs- und Umweltplanung aber auch

Statistikstellen, die bisher in ihren Tätigkeitsfeldern teilweise noch keinen Schwerpunkt in der Datenmodellierung sahen.

Neben der Bereitstellung von Geodaten im Web, die regelmäßig aktuell gehalten werden und für alle jederzeit einsehbar und nutzbar sind, rückt bei den mittlerweile ubiquitär vorliegenden (Geo)daten zunehmend das Selektieren von Daten nach den jeweiligen Bedürfnissen in den Vordergrund. Eine wichtige Aufgabe wird dabei sein, die Daten so aufzubereiten, dass sie für die jeweilige Nutzergruppe leicht zu finden sind. Die Datenfülle muss dabei auch einen effektiven Nutzwert für möglichst viele Akteure haben. Zielgerichtetes Filtern ist dabei unerlässlich.

Wir sind davon überzeugt, dass digitale Chancen nur durch eine Zusammenarbeit der Fachdisziplinen und den stetigen interkommunalen Austausch genutzt werden können. Aus unserer Sicht ist ein kontinuierlicher Wissenstransfer und die gegenseitige Unterstützung notwendig, um die geforderte Komplexität der Datenstrukturen, die notwendige Adaption der Soft- und Hardwarekomponenten in der Verwaltung und die Vielfalt an Themen zu bewältigen. Nur so können wir als digitale Metropole Ruhr unserer Rolle gerecht werden.

## Literatur

**Geoportal/NRW**, 2016: AG Geokom.NRW der kommunalen Spitzenverbände in NRW und des Landes NRW- Aufbau einer europäischen Geodateninfrastruktur (INSPIRE) Umsetzung in NRW: Handlungsempfehlung für die Kommunen (Version 2.11)  
Zugriff: [https://www.geoportal.nrw/sites/default/files/Kommunale\\_Betroffenheit-2015\\_V\\_2-11.pdf](https://www.geoportal.nrw/sites/default/files/Kommunale_Betroffenheit-2015_V_2-11.pdf)  
[abgerufen am 11.07.2020].

**Geoportal Metropole Ruhr**: Zugriff: <https://daten.geoportal.ruhr/srv/ger/catalog.search.jsessionid=58A0E9E7FC7ACAE6DDFAE72A04B6AF5#/search?resultType=details&sortBy=relevance&from=1&to=20>  
[abgerufen am 10.07.2020].

<https://luftbilder.geoportal.ruhr>  
[abgerufen am 02.07.2020].

<https://bplan.geoportal.ruhr>  
[abgerufen am 02.07.2020].

**Geonetzwerk Metropole Ruhr**: Zugriff: <https://geonetzwerk.ruhr>  
[abgerufen am 11.07.2020].



Das nächste Heft:

## Die Krise als Chance

Die Corona-Pandemie hat sich besonders im Frühjahr 2020 sehr stark auf das Leben in den Städten ausgewirkt. Geschäfte, Betriebe und Schulen mussten temporär schließen, vieles verlagerte sich in die digitale Welt.

Seitdem rücken Themen in den Fokus, die schon lange relevant für eine zukunftsfähige Stadtentwicklung sind. Verstärkt wird über Resilienz, Vielfalt und Dichte von Städten diskutiert, über Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung, über den Klimawandel, die Themen Wohnen und Arbeiten oder Mobilität. Was die Corona-Pandemie auf lange Sicht für den städtischen Alltag bedeutet, lässt sich weiterhin kaum absehen. Vielfach zeigt sich, dass entgegen erster Mutmaßungen auch für die Stadtentwicklung keine neue Zeitrechnung beginnt.

Doch kann die Stadtentwicklung die Krise vielleicht als Impuls für bereits anvisierte Weichenstellungen nutzen? Beschleunigt die Krise manch positive Entwicklung sogar? Und was lernen wir aus den Erfahrungen für den zukünftigen Umgang mit derart umfassenden Krisen? Auf diese Fragen geht das neue IzR-Heft ein. Die Autorinnen und Autoren beleuchten die (veränderte?) Lage für Städte und Stadtentwicklung. Sie skizzieren mithilfe von verschiedenen Daten die jüngsten Entwicklungen, schätzen die Langlebigkeit bestimmter Trends in der Stadt ein und entwerfen Szenarien für die nahe Zukunft.

### Übrigens...

Auf der IzR-Internetseite bieten wir Ihnen ergänzend zu den Heften Leseproben, ausführliche Autorenporträts und weitere Informationen zum jeweiligen Thema. Dort finden Sie im Archiv 18 Monate nach Erscheinen der Hefte alle Beiträge online.

Besuchen Sie daher auch unsere IzR-Seite: [www.bbsr.bund.de/izr](http://www.bbsr.bund.de/izr)

Alle Veröffentlichungen des BBSR finden Sie unter [www.bbsr.bund.de](http://www.bbsr.bund.de)

Bestellung: Franz Steiner Verlag  
Birkenwaldstraße 44  
70191 Stuttgart  
Telefon +49 711 2582-314  
Telefax +49 711 2582-390  
[www.steiner-verlag.de/izr](http://www.steiner-verlag.de/izr)







**Bundesinstitut  
für Bau-, Stadt- und  
Raumforschung**

im Bundesamt für Bauwesen  
und Raumordnung



Weitere Informationen  
[www.bbsr.bund.de/izr](http://www.bbsr.bund.de/izr)