



Geonetzwerk.  
metropoleRuhr

# BEST PRACTICE

Die Metropole Ruhr digital verbinden –  
Best Practices aus der Region

# Inhalt

- S. 3 Geonetz*werk*.metropoleRuhr  
– regional und digital
- S. 4 Geonetz*werk*.metropoleRuhr  
– im Gespräch
- S. 11 Geonetz*werk*.metropoleRuhr  
– Angebote & Projekte
  
- S. 14-53 Best Practice  
Die Best Practice Beispiele  
aus den Kreisen und Kommunen
  
- S. 54 Impressum & Kontakt

# Geonetzwerk. metropoleRuhr

– regional und digital

Das Geonetzwerk.metropoleRuhr ist eine interkommunale Kooperation zur „Zusammenarbeit in der Bereitstellung und Nutzung regionaler Geoinformationen“. Der Regionalverband Ruhr, die Kreise und die kreisfreien Städte im Verbandsgebiet des RVR schlossen sich 2013 zum Geonetzwerk.metropoleRuhr zusammen. Das Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen ist ständiger Gast. Im Jahr 2023 blickt das Geonetzwerk auf 10 Jahre der interkommunalen Kooperation zurück.

Die Ziele des Netzwerks sind der Austausch und die Bereitstellung von Geoinformationen, die Umsetzung innovativer Ideen in gemeinsamen Projekten zur Nutzung von Geoinformationen, der Betrieb eines Geoportals und gemeinsamer GIS-Anwendungen, sowie die Kooperation mit anderen Geonetzwerken und regionalen Akteuren. Der Informations- und Erfahrungsaustausch wird durch regelmäßige Veranstaltungen organisiert. Entscheidend ist der Praxisbezug – die Verwaltungen nutzen gemeinsam entwickelte Lösungen, möglichst transparent und mit offenen Standards, so dass letztlich alle Beteiligten vom Austausch profitieren können.

Viele Familien, Pendler\*innen, Studierende und touristische Gäste in der Metropole Ruhr bewegen sich regelmäßig über die Grenzen der einzelnen Kommunen und Kreise hinweg. Die Herausforderungen der Region, wie z. B. Strukturwandel, Klima, Energieversorgung und Mobilität, erfordern eine Betrachtung über kommunale Grenzen hinaus. Die Kooperation im Geonetzwerk möchte dafür weiterhin eine regionale Daten- und Wissensgrundlage schaffen.

Die vorliegende Broschüre soll Ihnen einen Überblick über die vielfältigen Projekte der Kreise und Kommunen im Digitalisierungs- und Geoinformationsbereich bieten. Hier wird schnell deutlich, dass Geoinformationen in vielen Bereichen zum Einsatz kommen. Routenplanung für Feuerwehren, KI-gestützte Erkennung von Bäumen oder die Schadensdokumentation aus der Luft – gerade die Vielfalt der Themen und Herausforderungen wird helfen, das Interesse der Fachkräfte von morgen zu wecken.



Bernd Schmeing



Carsten Müller



Juliane Neubner

**Geonetzwerk.**  
**metropoleRuhr**  
- im Gespräch



Ulf Meyer-Dietrich



Dr. Frank Knospe



Guido Michels

# Geonetzwerk. metropoleRuhr

– im Gespräch

Wir haben mit dem aktuellen Lenkungskreissprecherteam (Benno Schmeing – Stadt Herne, Carsten Müller – Stadt Gelsenkirchen und Ulf Meyer-Dietrich – Stadt Dortmund) über die Ausrichtung und die Ziele des Geonetzwerks gesprochen. Ergänzend haben wir weitere Mitglieder des Lenkungskreises (Juliane Neubner – Stadt Mülheim an der Ruhr, Dr. Frank Knospe – Stadt Essen und Guido Michels – Ennepe-Ruhr-Kreis) dazu befragt, mit welchen Herausforderungen die Kommunen sich konfrontiert sehen und wie das Geonetzwerk dabei hilft und helfen kann.

## #1.

**Das Geonetzwerk  
feiert 2023  
sein 10-jähriges  
Bestehen.  
Konnten die bei  
der Gründung  
formulierten Ziele  
erreicht werden?**

> Müller

Aus meiner Sicht wurden die Ziele erreicht. Insbesondere die Zusammenarbeit zwischen den Kommunen wurde gestärkt. Viele Projekte konnten nur erfolgreich umgesetzt werden, weil alle Beteiligten ihre Kompetenzen eingebracht haben.

> Schmeing

Über das Geonetzwerk sind viele gemeinsame Angebote und Projekte realisiert, die Nutzer\*innen auf kommunaler, regionaler und überregionaler Ebene Geodaten und -anwendungen bereitstellen. Besonders hervorheben möchte ich hier Geoportal und Geokatalog, über welche die Geodaten aus der Region gebündelt werden, sowie die Luftbildkooperation. Andere erfolgreiche Projekte wie z. B. die Bebauungsplanübersicht oder die Denkmalliste sind sogar später vom Land auf überregionaler Ebene reproduziert worden. Insgesamt konnten wir über das Geonetzwerk einen großen Wissens- und Know-how-Transfer zwischen den Partnern etablieren und Synergieeffekte bei der Entwicklung und dem Betrieb von Geoanwendungen erzielen. Das Geonetzwerk ist daher eine Erfolgsgeschichte. *Verbessern können wir uns sicherlich bei dem Ziel der Schaffung von öffentlichem Bewusstsein für die Anwendungsmöglichkeiten von Geodaten.* Das Thema läuft in der Öffentlichkeit und auch innerhalb der Verwaltungen häufig noch unter dem Radar.



## #2.

***Profitieren auch die  
Bürgerinnen und  
Bürger von der  
Zusammenarbeit  
des Netzwerks?  
Welche Angebote  
richten sich an die  
Öffentlichkeit?***

”

*Durch die gemeinschaftliche Herangehensweise entsteht im Geonetzwerk ein unheimlicher Mehrwert.*

Meyer-Dietrich

> Meyer-Dietrich

Damals haben wir uns verstärkt gefragt, warum wir manche Aufgaben in der Geoinformation jeder für sich selbst erledigen und die Aufgaben nicht aufeinander abstimmen oder gar bündeln. Seitdem ist durch das Geonetzwerk.metropoleRuhr ein Gebilde entstanden, in der die anstehenden *Aufgaben gemeinschaftlich betrachtet und angegangen werden und so ein unheimlicher Mehrwert entsteht*. Die unterschiedlichen Ansätze der Netzwerk-Partner zusammenzubringen, im Netzwerk Lösungen zu entwickeln und diese dann gemeinschaftlich umzusetzen ist sicherlich beispielgebend auch über die Grenzen des RVR-Gebietes hinweg. Durch die Einrichtung der Geschäftsstelle konnten die Arbeiten koordiniert erledigt werden. Das Ziel die Stärke der Vielen zu nutzen und dadurch die Aufgaben z. B. zu INSPIRE, in der Bauleitplanung, der Luftbildkooperation oder zu Denkmälern umzusetzen, haben wir sicherlich erreicht.

> Meyer-Dietrich

Die Metropolregion Ruhrgebiet ist ja geprägt durch die Nähe der Kommunen untereinander. Viele Bürger\*innen sind nicht festgelegt auf den eigenen Wohnort, sondern interessieren sich auch für die nähere Umgebung. Daher ist es elementar wichtig, auch die Geodaten der Region einheitlich und gemeinschaftlich zu präsentieren, um ein ansprechendes Angebot zu unterbreiten. Das Geoportal des Geonetzwerk.metropoleRuhr bietet da vielfältige Informationen, bündelt die kommunalen Daten für das gesamte Verbandsgebiet und ist dadurch ein sinnvolles Werkzeug über den Raum in der Region.

> Schmeing

Grundsätzlich sind die Kooperationspartner im Geonetzwerk bemüht, die verfügbaren Geodaten als Open Data kostenfrei für die gesamte Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Somit können nicht nur Bürgerinnen und Bürger, sondern auch Wirtschaft und Wissenschaft von den Daten profitieren. Insbesondere für die Nutzung durch Bürgerinnen und Bürger *reicht jedoch die Veröffentlichung der Daten alleine nicht aus, sondern es sind auch möglichst intuitiv bedienbare und gut auffindbare Anwendungen nötig*. Sowohl das Geoportal des Geonetzwerks als auch die kommunalen Geoportale stellen wertvolle Daten zur Verfügung, die bereits jetzt auch von Politik und interessierter Öffentlichkeit genutzt werden. Darüber hinaus gibt es eine Vielzahl von Anwendungen zu einzelnen Fragestellungen, von denen auch in dieser Broschüre einige vorgestellt werden.



*Verbessern können wir die Schaffung von öffentlichem Bewusstsein für die Anwendungsmöglichkeiten von Geodaten.*

Schmeing

## #3.

***Die Herausforderungen der Region – Strukturwandel, Klima, Energieversorgung, Mobilität – welchen Beitrag können Geodaten und die Digitalisierung leisten?***

## #4.

***Welche Fachkräfte benötigen Sie für Ihre Digitalisierungsprojekte?***

### > Müller

Da denke ich in erster Linie an die erfolgreiche Luftbildkooperation. Inzwischen bietet das Geonetzwerk auch qualitativ hochwertige Schrägluftbilder an. Für jeden, der in der Region wohnt oder diese besucht, wird damit ein tolles Werkzeug zur Orientierung und Erkundung der Umgebung angeboten. Aber neben den bereitgestellten Produkten des Geonetzwerkes profitieren die Bürgerinnen und Bürger natürlich auch indirekt durch den Know-how-Transfer zwischen den Kommunen. Diese können dadurch bessere Dienstleistungen für ihre Einwohnerinnen und Einwohner erbringen.

### > Knospe

Die genannten Themen machen nicht an politischen Grenzen (z. B. Stadtgrenzen) halt – die Geodaten im Geonetzwerk.metropoleRuhr auch nicht!

### > Neubner

Die digitale Transformation der Verwaltung schafft immer weitere Schnittstellen zu den unterschiedlichsten Bereichen. Nur mit digitalisierten (tlw. raumbezogenen) Daten ist es überhaupt möglich, diese Schnittstellen ohne große Reibungsverluste zu überwinden. Die oben genannten Themen sind die Herausforderung unserer Zeit und greifen alle ineinander. Sie können nicht losgelöst voneinander bewältigt werden.

### > Michels

Gerade die Digitalisierung von Daten und deren Bereitstellung vereinfacht und bereichert den Wandel unserer Zeit. Digitale Rauminformationen mit den Möglichkeiten von weitergehenden Analysen bilden die Basis für jegliche Zukunftsaufgaben in Kommunen, Region und Land.

### > Michels

Digital motivierte und technisch affine Fachkräfte aus den unterschiedlichsten Bereichen können die vielfältige Welt der Geoinformationen bereichern. Je nach Projekt- oder Themenschwerpunkt suchen wir engagierte, lösungsorientierte Teamplayer u. a. aus den Berufsfeldern der Geodäsie, Geoinformatik und Geographie.

### > Neubner

Diese Frage lässt sich vor dem Hintergrund der diversen Themenstellungen im Zusammenhang mit der Digitalisierung gar nicht so ohne Weiteres beantworten. Haben wir früher Geodäten für den Bereich der Ver-

”

*Wir suchen eher nach der Motivation als nach der Profession.*

Neubner

#5.

**Stichwort**  
**Fachkräftemangel –**  
**Was Unternehmen**  
**Sie für die Nach-**  
**wuchsförderung**  
**und kann die**  
**Kooperation hierbei**  
**unterstützen?**

”

*Die beste Nachwuchswerbung ist die Mundpropaganda von zufriedenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.*

Müller

messung und ITler für die Informatik gesucht, *suchen wir heute eher nach der Motivation als nach der Profession.* Die Digitalisierung betrifft nahezu jeden Fach- und Aufgabenbereich. Wir benötigen Fachkräfte, die engagiert, kreativ und mutig genug sind neue Wege zu beschreiten. Technische Affinität und die Fähigkeit andere für die digitale Welt zu begeistern sind heutzutage neben einer qualifizierten Ausbildung ebenso wichtige Eigenschaften.

> Knospe

Da junge Menschen digital sehr vorgebildet sind, benötigen wir motivierte Teamplayer, für die Smart City nicht nur ein Begriff ist.

> Müller

Ich denke, dass wir junge Nachwuchskräfte dort abholen müssen, wo sie auch einen großen Teil ihrer Zeit verbringen. Dazu gehören auch die sozialen Medien. Das Referat Vermessung und Kataster der Stadt Gelsenkirchen hat zum Beispiel einen Imagefilm zur Kombination von Drohnenvermessung und dem Laserscanverfahren erstellt, der alle Schritte von der Datenerhebung bis zur Umsetzung in ein virtuell begehbare Modell zeigt. Dieser Imagefilm wird nun bei passenden Stellenausschreibungen genutzt und in den sozialen Medien verbreitet. Allerdings ist aus meiner Sicht die *beste Nachwuchsförderung und -werbung die Mundpropaganda von zufriedenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.*

> Schmeing

Vermessungswesen und Geoinformation zählen schon seit langem zu den Bereichen, in denen Nachwuchsmangel herrscht. Dabei wird das Problem dadurch verschärft, dass viele junge Menschen die Berufe und Möglichkeiten in diesen Bereichen überhaupt nicht kennen. Um das zu ändern, beteiligen wir uns an Aktionstagen, gehen in Schulklassen und unterstützen Image- und Informationskampagnen des Landes und Berufsverbände. Auch innerhalb des Netzwerks gibt es z. B. mit dem GeoAward entsprechende Bestrebungen.

> Meyer-Dietrich

Unter der Dachmarke geodäsie.nrw werden in NRW zurzeit die Aktivitäten zur Nachwuchsgewinnung gebündelt. So werden die Zukunftschancen in der Geoinformation u. a. auf Ausbildungsmessen und in den sozialen Medien deutlich sichtbar platziert. Die Beteiligung des Geonetzwerk metropoleRuhr z. B. an den Hochschultagen der Hochschule Bochum ist dabei ein wichtiger Baustein, um junge Menschen und damit die potentiellen Nachwuchskräfte anzusprechen.

## #6.

**Zum Abschluss  
an alle die Frage:**

**Welche Themen  
werden im Geonetz-  
werk in den kommen-  
den 10 Jahren von  
Bedeutung sein?  
Was erhoffen  
Sie sich von der  
Netzwerkarbeit in  
den nächsten  
Jahren?**



*Die Fernerkundung  
erlebt durch den  
technischen Wandel  
gerade eine große  
Renaissance.*

Knospe

> Michels

Vielfalt und Zusammenarbeit haben das Geonetzwerk in den Jahren ausgezeichnet. Der ständige Erfahrungsaustausch, die Projektrealisierungen in immer wieder neuen Themenfeldern sowie die gemeinsame Bereitstellung von interessanten Daten werden weiterhin die Zukunft des Netzwerks prägen.

> Meyer-Dietrich

Wir werden zukünftig noch stärker auf verhaltensbasierte Anwendungen zugreifen. Dazu braucht es gute Grundlagendaten sowie zahlreiche Echtzeitdaten – und das am besten aufeinander abgestimmt. Da die meisten Daten einen Raum- bzw. Ortsbezug haben, ist es erforderlich, räumlich und zeitlich angepasste Lösungen bereitzustellen. Ein abgestimmtes (Geo-)Datenmanagement ist dafür die essentielle Voraussetzung, um intelligente Systeme für die Bürger\*innen anbieten zu können. Hierfür wird es eine fachlich noch breitere Verbindung zu Akteuren über die Kernkompetenzen des Geonetzwerks hinaus geben müssen.

> Neubner

Die Digitalisierung schreitet rasant voran und wir werden neben den fachlichen Projekten, die wir in diesem Zuge zu bewältigen haben, vor allem vor die Herausforderung gestellt, unsere Kompetenzen zu bündeln und im gemeinschaftlichen Austausch ressourcenschonend Projekte umzusetzen. Vor allem erhoffe ich mir diese Herausforderungen nicht alleine bewältigen zu müssen, sondern im stetigen Austausch gemeinschaftliche Lösungswege zu finden.

> Knospe

Mit dem Wandel der Metropolregion Ruhr, als größtem Ballungsraum Deutschlands und viertgrößtem Europas, wird das Geonetzwerk die kommunikative Datendrehscheibe und -plattform!

> Schmeing

Die Digitalisierung und insbesondere Themen wie Smart City und E-Government werden den Bedarf nach und die Anforderungen an Geodaten weiter steigern. Einfach verfügbare, aktuelle und umfassende Daten steigen in ihrer Bedeutung und werden Grundlage und unverzichtbare Infrastruktur in einer datengetriebenen Gesellschaft und Wirtschaft. Dabei werden sowohl umfangreiche Geobasisdaten als Grundlage für Digitale Zwillinge gebraucht, als auch die Verknüpfung und Vernetzung von Daten stark ansteigen. Bezogen auf den Geoinformationsbereich werden insbesondere die Themen 3D sowie Echtzeit-Sensordaten künftig integraler Bestandteil von kommunalen Dateninfrastrukturen sein und sicherlich auch die - insbesondere KI-basierte - Auf- und Weiterverarbeitung

”

*Digitale Rauminformationen mit den Möglichkeiten von weitergehenden Analysen bilden die Basis für jegliche Zukunftsaufgaben.*

Michels

der Daten anstelle einer bloßen Bereitstellung einen größeren Raum einnehmen als bisher. Ebenso muss sich auch die Zusammenarbeit mit anderen Fachabteilungen und insbesondere CDOs (Digitalisierungsexpert\*innen) intensivieren.

Das Geonetzwerk ist hier mit dem bereits begonnenen Austausch mit den Verbandskommunen auf dem richtigen Weg und sollte weiterhin eine Austauschplattform innerhalb der Geoinformationstellen sowie mit anderen Bereichen sein.

> Müller

Aus meiner Sicht gibt es drei Topthemen in der Zukunft. Weiterhin ist es wichtig die noch nicht zufriedenstellende Digitalisierung voranzutreiben. Sowohl im Geoinformationswesen, wie auch insgesamt in den Kommunen. Weitere wichtige Themen werden der Einsatz von KI im Bereich der Geoinformation und die Automatisierung von Prozessen.



# Geonetzwerk. metropoleRuhr

## Angebote & Projekte

### Angebote

#### Geodatenkatalog

Der Geokatalog bündelt eine Vielzahl kommunaler Geodaten der Metropole Ruhr und sorgt gleichzeitig für eine gesetzeskonforme Bereitstellung der Metadaten.

#### Webseite

Die Webseite [geonetzwerk.ruhr](https://geonetzwerk.ruhr) enthält die wesentlichen Informationen über das Netzwerk und informiert über Termine und Angebote. Für Mitglieder des Netzwerks steht darüber hinaus ein Dokumentenmanagementsystem zur Verfügung.

#### Soziale Medien

Das Geonetzwerk twittert unter <https://twitter.com/geonetzwerkMR> und versorgt die Follower mit Veranstaltungshinweisen und Informationen aus dem Geodatenbereich.

#### Informationsveranstaltungen und Workshops

Das Geonetzwerk bietet regelmäßig Schulungen an, organisiert Arbeitskreise zu verschiedenen Fachthemen und fördert den interkommunalen Austausch durch Runde Tische. Während der Pandemie wurde der digitale „Geowebtalk“ ins Leben gerufen, der sich als Format zum Austausch für Expertinnen und Experten und als regelmäßig stattfindende Veranstaltungsreihe etabliert hat. Das Geonetzwerk präsentiert aktuelle Themen auf Fachmessen wie z. B. der INTERGEO 2022.

## Projekte

### Radroutenspeicher

Im Frühjahr 2016 gestartet, ist eine umfassende Datenhaltung und Darstellung von Radrouten und -wegen im Verbandsgebiet über die Grenzen der einzelnen Kommunen hinweg das Ziel des Radroutenspeichers. Durch die Datenharmonisierung gelingt es, Radrouten medienbruchfrei zu erfassen und unterschiedlichen Anwendungen zuzuführen. Die Routen werden digital in Form eines Knoten-Kanten-Modells erfasst. Das gesamte Liniennetz liegt als routingfähiges Komplettnetz vor und umfasst alle mit Fahrrädern befahrbaren Straßen und Wege mit einer Gesamtlänge von mehr als 40.000 km.

### Digitale Planung

Unterstützung der Kommunen bei der INSPIRE-konformen Bereitstellung digitaler Bauleitpläne durch die Erarbeitung eines Leitfadens, sowie eines abgestimmten Datenmodells und einer Web-GIS-Anwendung. Eine gebündelte und flächendeckende Darstellung dieser kommunalen Daten ermöglicht es Verwaltung, Bürger\*innen, politischen Entscheidungsträger\*innen und Bauinteressierten schnell einen Überblick über die Gegebenheiten vor Ort gewinnen zu können. Dies ist insbesondere im Ruhrgebiet von Vorteil, wo die Metropolstrukturen der Städte und Gemeinden oft fließend ineinander übergehen. Durch die Entwicklung eines einheitlichen Datenmodells wird der Datenaustausch innerhalb und über die Verbandsgrenzen hinweg erleichtert.

### Luftbildkooperation

Lokale Befliegungen wurden im Geonetzwerk technisch und organisatorisch zusammengeführt, so dass seit einigen Jahren eine verbandsweite einheitliche Befliegung durchgeführt wird, die die Kommunen und Kreise mit aktuellen Basisdaten versorgt. Dazu kommen Schrägluftbilder und weitere Folgeprodukte, wie ein 3D-Mesh (fotorealistische 3D-Darstellung) der Region. Die Luftbildkooperation konnte auch die Stadt Hagen dabei unterstützen, kurzfristig nach den Starkregenereignissen im Sommer 2021 die Schäden durch Luftbildaufnahmen zu dokumentieren.

## Regionale Straßenbefahrung

Panoramabilderfassung des Straßenraumes mit 3D-Punktwolke – eine sinnvolle Ergänzung der Luftbilder und daher ein Thema, mit dem sich auch das Geonetzwerk beschäftigt. Aufbauend auf entsprechenden Pilotprojekten, z.B. in den Mitgliedsstädten Gelsenkirchen und Bottrop, soll perspektivisch eine gemeinsame Infrastruktur aufgebaut und Vergabe durchgeführt werden.

## KomMonitor

Das OpenSource-Projekt KomMonitor ist seit Mitte 2022 im Geonetzwerk m.R. angedockt und wird im Rahmen der interkommunalen Kooperation fortgeführt und weiterentwickelt. Beteiligte Kommunen haben damit die Gelegenheit, ihre KomMonitor-Instanzen über ein zentrales Deployment im Geonetzwerk zu hosten und auf diesem Wege (Geo-) Daten schnell und unkompliziert zu veröffentlichen. Neben der inhaltlichen Kooperation zwischen den Kommunen des Geonetzwerks können mithilfe der technischen Lösung auch Daten zusammengeführt und automatisch auf andere Raumbezugsebenen aggregiert und gemeinsam visualisiert werden. Die Software ist zudem auch für andere Interessierte frei nutzbar ([kommonitor.de](http://kommonitor.de)).



# Geonetzwerk. metropoleRuhr

## Best practice

- |       |    |  |
|-------|----|--|
| S. 16 | 01 | Ennepe-Ruhr-Kreis<br>Geodaten im Krisenmanagement –<br>Corona-Pandemie im Ennepe-Ruhr-Kreis                            |
| S. 18 | 02 | Regionalverband Ruhr<br>Luftbilder der Region und des Hochwassers<br>– Schnelle Unterstützung in der Krisenbewältigung |
| S. 20 | 03 | Recklinghausen<br>Digitaler Bienenstock Hof Wessels  |
| S. 22 | 04 | Stadt Essen<br>TreeCop – Sentinel- und IoT-gestütztes<br>Bewässerungsmanagement für den Stadtbaum                      |
| S. 24 | 05 | Recklinghausen<br>Kooperationsprojekt BIM.Ruhr   |
| S. 26 | 06 | Unna<br>Luftbilder – vielfältiges Hilfsmittel im Kreis Unna  |
| S. 28 | 07 | Bottrop<br>GIS-basierte Bestandsanalyse in der energetischen<br>Stadsanierung – am Beispiel Bottrop-Eigen              |
| S. 30 | 08 | Dortmund<br>Standortanalysetool  |

S. 32	09	Oberhausen	Entwicklung der Straßenbefahrung in Oberhausen
S. 34	10	Stadt Essen	TWIN4ROAD – Infrastrukturdatenbank für den Straßenraum und Straßenzustandsbewertung durch KI-Auswertung von 3D-Punktwolken, Bild- und Bodenradardaten
S. 36	11	Bochum	Feuer & Flamme – Routenoptimierung für Feuerwehren
S.38	12	Duisburg	Masterportal – Das neue Geoportal der Stadt Duisburg / Das Routing-Modul im Verkehrsportal
S. 40	13	Gelsenkirchen	Auf der Jagd nach Geschwindigkeit
S. 42	14	Herne	Best Practice Stadt Herne/HS Bochum – E-Scooter Auswertungen
S. 44	15	Regionalverband Ruhr	Microservice-basierte Geodateninfrastruktur beim Regionalverband Ruhr
S. 46	16	Dorsten	Ein mobiles Auskunft-GIS für die Feuerwehr Dorsten
S. 48	17	Stadt Dortmund	Digitaler Raupenmelder
S. 50	18	Gelsenkirchen	Geoportal – Sprung in andere Welten
S. 52	19	Unna	Ausbildungspraxis

# 01 | Ennepe-Ruhr-Kreis

## Geodaten im Krisenmanagement – Corona-Pandemie im Ennepe-Ruhr-Kreis

### Ansprechpartner

GIS-Team  
Ennepe-Ruhr-Kreis

Liegenschaftskataster  
und Geoinformationen,  
Geoinformationen  
und Statistik

Hauptstr. 92  
58332 Schwelm

T 02336-93- 2483

GIS-Team@en-kreis.de  
www.en-kreis.de

### Anlass und Ziel

Mit Beginn der Corona-Pandemie im März 2020 und den damit verbundenen Herausforderungen für die Gesundheitsämter wurden im GIS-Team des Fachbereiches Liegenschaftskataster und Geoinformationen verschiedene Möglichkeiten diskutiert, beim Krisenmanagement unterstützend tätig zu werden. Aus diesen Überlegungen definierten sich in Abstimmung mit dem Krisenstab, dem Gesundheitsamt und weiteren Beteiligten unterschiedliche Aufgabenbereiche heraus.

### Vorgehensweise

#### Routing

Seitens des Ennepe-Ruhr-Kreises wurden unterschiedliche Optionen angeboten, sich über Abstriche auf das COVID-19-Virus testen zu lassen. Eine Option war die Vor-Ort-Testung von Älteren und/oder nicht mobilen Personen, wozu bis zu vier Einsatzfahrzeuge zur Verfügung gestellt wurden. Diese mussten täglich auf der Grundlage einer Datenbank des Gesundheitsamtes und eines entsprechenden Terminvergabesystems sinnvoll organisiert werden. Dazu wurden die relevanten Adressen im Geoinformationssystem QGIS verortet, aufgrund der Örtlichkeit in zweckmäßige Gruppen aufgeteilt und anschließend mit Hilfe des ORS Routenplanungstools von openrouteservice unter Berücksichtigung des individuellen Startpunktes eines jeden Fahrzeuges und des Zielorts (Abgabe der gesammelten Proben im Labor) die Route geplant (s. Abb.1). Durch dieses

Routing konnte eine zeitoptimierte Konzentration auf die eigentliche Aufgabe der Testung erfolgen.

#### Lagekarte

Um dem Krisenstab für die tägliche Lageberichterstattung aktuelle Fallzahlen des Kreises in einer übersichtlichen und anschaulichen Form als Basis für weitere Maßnahmen und Entscheidungen zur Verfügung zu stellen, wurde mit Hilfe der Software von RStudio und Leaflet eine interaktive Webanwendung erzeugt. Alle relevanten Inhalte der interaktiven Webanwendung werden dabei in einem html Dokument gebündelt, können somit schnell und einfach zur Verfügung gestellt und über jeden Browser eingesehen werden. Diese beinhaltete zum einen die dem Gesundheitsamt in einer Datenbank vorliegenden Zahlen zu z. B. Infizierten, Genesenen, Verstorbenen, sowie zur Sieben-Tage-Inzidenz, welche eine Darstellung der jeweils tagesaktuellen Situation auf Kreisebene und auf Ebene der neun kreisangehörigen Städte ermöglichte. Zum anderen wurden täglich aktualisierte Tabellen aus diversen Fachbereichen eingearbeitet, die Standorte infrastrukturell wichtiger Einrichtungen, wie z. B. Krankenhäuser, Pflegeeinrichtungen, Schulen, Kitas, Rettungswachen, Polizei- und Feuerwehrwachen und deren aktuelle Corona-Situation enthielten, um frühzeitige Kenntnis über mögliche Überbelastungen bzw. Einsatzfähigkeiten zu erlangen (s. Abb.2). Mit dieser Visualisierung ist dem Krisenstab ein optimaler Überblick über die tägliche Lage ermöglicht worden.

### Risikogebietskarte

Neben der Lagekarte wurde mittels RStudio und Leaflet eine weitere Webanwendung erzeugt, welche die auf Basis des Auswärtigen Amtes, BMG und BMI ausgewiesenen und über das Robert-Koch-Institut veröffentlichten internationalen Risikogebiete darstellt. Diese Anwendung wurde verwendet, um Mitarbeitern aus der Kontaktverfolgung einen schnellen, visuellen Überblick über aktuelle Risikogebiete zu vermitteln. Anschließend konnten die damit verbundenen Regeln und Pflichten für Einreisende abgeleitet und nachverfolgt werden.“

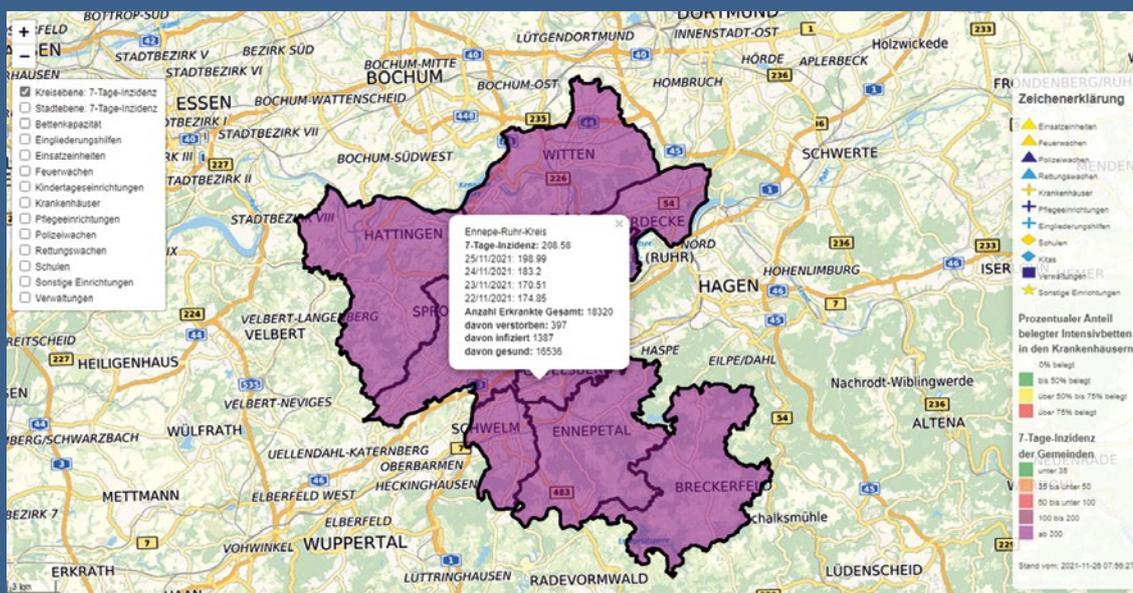
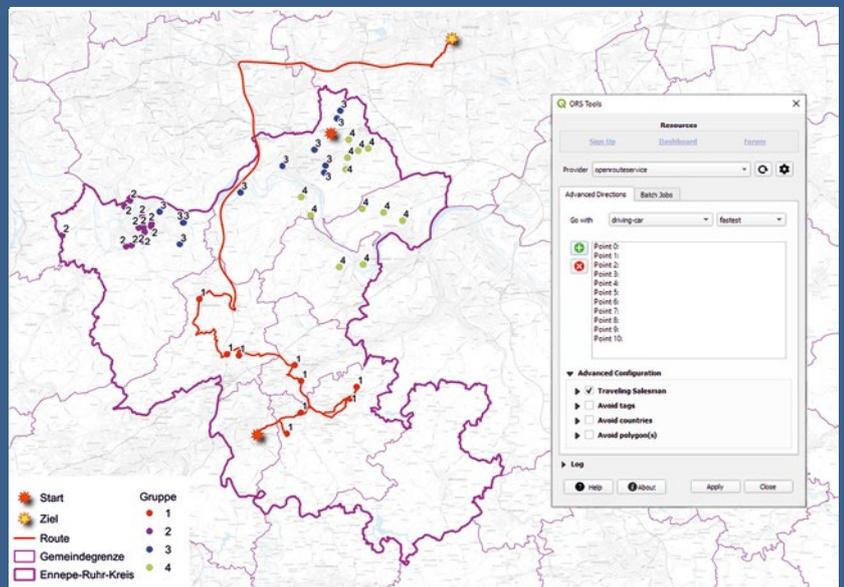
### Abbildungen

links | Abb. 1:  
Routenplanung und -organisation als Grundlage für Vor-Ort-Testungen während der Pandemie

unten | Abb. 2:  
Tagesaktuelle Darstellung der Fallzahlen über eine Interaktive Webanwendung

### Zusammenfassung/Ergebnis

Die hier beschriebenen Aufgabenbereiche verdeutlichen, dass der Einsatz von Geoinformationen während der Corona-Pandemie, aber auch generell für ein jedes Krisenmanagement eine zentrale Rolle einnimmt und eine Erleichterung sowie Unterstützung für alle handelnden Personen ist. Die visuelle Aufbereitung von Informationen aus Datenbanken, Tabellen oder sonstigen Quellen in Karten, Webanwendungen oder Routenplanungen können dabei wichtige Hinweise z. B. über Verteilungsmuster und die daraus zu ergreifenden Maßnahmen liefern, um zeitnah und bedarfsgerecht im Sinne der Betroffenen zu handeln.





## 02 | RVR

# Luftbilder der Region und des Hochwassers – schnelle Unterstützung in der Krisenbewältigung

Andreas Weßel (Regionalverband Ruhr)

### Autor

Andreas Weßel

Referatsleiter  
Referat Geoinformation  
und Raumbewachung

Kronprinzenstraße 6  
45128 Essen

T +49 201 2069-428  
M +49 175 3479198

wessel@rvr.ruhr

### Ansprechpartner

André Kiese

Team Geodaten,  
Stadtplanwerk, Luftbilder  
Referat Geoinformation  
und Raumbewachung

T +49 201 2069-508  
M +49 151 46711493

kiese@rvr.ruhr

### Anlass und Ziel

Seit fast 100 Jahren nutzt die Metropole Ruhr Luftbilder als ein Instrument der Raumbewachung. Kommunen und Kreise arbeiten im Geonetzwerk.metropoleRuhr seit vielen Jahren eng mit dem Regionalverband Ruhr (RVR) im Rahmen der Beauftragung und Koordination von Luftbildbefliegungen zusammen. Die technische und organisatorische Vereinheitlichung der damaligen Einzelbefliegungen wurde 2017 vorgenommen und ein Kooperationsvertrag geschlossen. Die Vertragsparteien einigten sich auf einen technischen und inhaltlichen Standard, sowie eine Organisationsstruktur. Neben den üblichen Senkrechtaufnahmen wurden ab 2018 auch im 45-Grad-Winkel aufgenommene Schrägluftbilder (Blickrichtungen: N-S-O-W) für die gesamte Region aufgenommen. Seitdem wird das gesamte Verbandsgebiet jährlich abwechselnd im Frühjahr und Sommer nach einheitlichen Vorgaben mit Senkrecht- und Schrägluftbildern befliegen. Die Bevölkerung profitiert von den neuen Kooperationen: Die gemeinsam erzeugten Luftbilder sind kostenfrei unter der Datenlizenz Deutschland 2.0 in mehreren öffentlichen Webanwendungen bereitgestellt:

[www.3d.ruhr](http://www.3d.ruhr)

[www.luftbilder.geoportal.ruhr](http://www.luftbilder.geoportal.ruhr)

Anlässlich der Hochwasserereignisse im Juli 2021 wurde gemeinsam mit dem Krisenstab der Stadt Hagen kurzfristig ein Hochwasser-

bildflug des Ruhrtals und des Hagener Stadtgebietes durchgeführt. Vier Tage nach dem Starkregenereignis wurden 640 km<sup>2</sup> befliegen, um die Schäden des Hochwassers zu dokumentieren.

### Vorgehensweise

In erster Linie können die Verwaltungen der Region hochwertige und hochaktuelle Luftbilddaten nutzen, um ämter- und stadtgrenzenübergreifend Planungen vorzubereiten und als Entscheidungsgrundlage heranzuziehen. Darüber hinaus finden die Luftbilder mittlerweile in nahezu sämtlichen Abteilungen der öffentlichen Verwaltungen Verwendung. Durch die Festlegung von technischen und inhaltlichen Standards durch die Kooperationspartner, sowie durch die zeitliche Koordination werden Synergien voll ausgeschöpft und deutliche ökologische und finanzielle Einsparungen erzielt (u. a. werden dadurch Doppelbefliegungen an Gemeindegrenzen verhindert). Eine durch den RVR zentral durchgeführte Ausschreibung, Vergabe, Datenkontrolle und -auslieferung reduziert den Verwaltungsaufwand der Verbandsmitglieder erheblich. Im Rahmen von regelmäßigen Arbeitskreisen und Expert\*innenrunden findet ein Wissenstransfer zu aktuellen Entwicklungen im Bereich der Luftbildtechnik und abgeleiteten Produkten wie bildbasiereten Punktwolken und 3D-Daten (3D-Meshs) statt. Auch die Auswertung der Aufnahmen

durch KI-gestützte Methoden eröffnet neue Möglichkeiten der Nutzung, indem z.B. Gebäude oder Einzelbäume automatisiert erkannt werden und somit flächendeckend aktuelle Datensätze erzeugt werden. Die Luftbilder werden für zahlreiche Verwaltungsaufgaben vor allem im Vermessungs- und Katasterwesen, Stadtplanungsamt sowie Verkehrswesen und Tiefbau benutzt. Eine Vielzahl von Außendienstesätzen kann dank der aktuellen Luftbilder am Computer erledigt und damit eingespart werden. Darüber hinaus werden Luftbildprodukte auch in Bereichen wie dem Immobilien Service (Anmietung/ Verkauf von Immobilien), im Ordnungsamt (Ortskenntnis zu Maßnahmen der Gefahrenabwehr) und in kommunalen Bürgeragenturen genutzt. Neben der Unterstützung örtlicher Entscheidungsprozesse sind aktuelle Luftbilder zudem eine essenzielle Grundlage für regionale und überörtliche Planungen, z. B. im Radwegebau oder im Siedlungsflächenmonitoring. Des Weiteren haben Polizei und Feuerwehr bei der Einsatzplanung und im Katastrophenfall Zugriff auf aktuelles Bildmaterial. Die Erfahrungswerte aus den jährlichen Befliegungen konnten genutzt werden, um wenige Tage nach dem Hochwasserereignis einen Ad-hoc-Bildflug zur Schadensdokumentation durchzuführen.

## Ergebnis

Die regionale Luftbildbefliegung des RVR ist mit ca. 4.500 km<sup>2</sup> die größte koordinierte photogrammetrische Erfassung von Senkrecht- und Schrägluftbildern in NRW. Eine jährliche kombinierte Senkrecht- und Schrägluftbildbefliegung mit der Bereitstellung über Webportale und WMS-Dienste setzt hohe Maßstäbe. Vor allem die neue Perspektive der Schrägluftbilder liefert optisch und durch kombinierte Höhen- und Flächenmessung eine Vielzahl an Informationen für beinahe alle Teile der öffentlichen Verwaltung. Zusätzlich verfügen Kreisleitstellen der Feuerwehr, Rettungsdienste, Polizei und Krisenstäbe bei der Einsatzplanung und im Katastrophenfall zur Gewährleistung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung über aktuelles Luftbildmaterial.

Die Luftbilder des Hochwasserbildfluges konnten zeitnah durch den Krisenstab der Stadt Hagen genutzt werden, um z.B. gefährliche Engstellen in Gewässern und besonders vom Hochwasser betroffene Bereiche systematisch zu erfassen. Auch fast ein Jahr später werden die Bilder noch genutzt, um Einzelfallprüfungen betroffener Objekte datengestützt durchführen zu können.

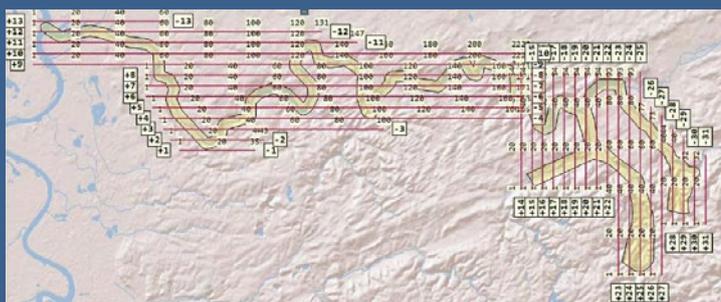


Abbildungen

links:  
Hattingen Ruhr

links unten:  
Flugplan Ruhrtal

rechts unten:  
Sportplatz



# 03 | Recklinghausen

## Digitaler Bienenstock Hof Wessels

Sandra Gruber | Hendrik Hildebrandt



### Autorendaten

Sandra Gruber  
(Dipl. Ing. Vermessung)

Ressortleitung Digitale  
Geoinformationsverarbeitung  
Leitung Team Entwicklung  
und Datenhaltung

s.gruber@kreis-re.de

Hendrik Hildebrandt  
(M.Sc. Informatik)

Informatiker im Team  
Entwicklung und Datenhaltung

h.hildebrandt@kreis-re.de

### Ansprechpartner

Kreis Recklinghausen  
Fachdienst 62  
-Kataster und  
Geoinformation-  
Ressort Digitale  
Geoinformationsverarbeitung

Kurt-Schumacher-Allee 1  
45657 Recklinghausen

### Anlass und Ziel

Zu einer guten und fundierten Ausbildung gehört heutzutage neben der schulischen Bildung auch Bildung im Bereich Umweltbewusstsein und Klimaschutz. Häufig fehlt es jedoch an geeigneten Lebensräumen, um das Umwelt- und Klimabewusstsein zu schulen. Der Hof Wessels, eine Umweltbildungseinrichtung der Hertener Bürgerstiftung, bietet Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen die Möglichkeit, verschiedene Lebensräume von Flora und Fauna zu erleben und zu erlernen. Auch zwölf Bienenstöcke beherbergt der Hof. Anhand derer können Besucher\*innen live den Lebensraum von Bienen und die Funktionsweise eines Bienenstocks entdecken. Zur Erkundung von Prozessen unserer Umwelt stellen Sensoren ein extrem wichtiges Werkzeug dar. Sie erfassen die zur Beurteilung eines Lebensraumes relevanten Werte direkt vor Ort und können auf verschiedenen technischen Wegen zum Beobachter übertragen werden. Als Aktivität innerhalb des Projektes „Bildung und nachhaltige Entwicklung-BNE“ des Kreises Recklinghausen sollte in einer Kooperation zwischen dem Hof Wessels, dem Berufskolleg Ost Vest und dem Kreis Recklinghausen ein bestehender Bienenstock digitalisiert und somit von außen erkundbarer werden.

### Vorgehensweise

Zur Detektion der Eigenschaften im Bienenstock wie beispielsweise Temperatur, Feuchtigkeit und Gewicht wurden im und unter dem

Bienenstock verschiedene Sensoren eingebracht. Die Messung des Gewichtes übernimmt eine Plattformwägezelle der Firma Bosche. Diese Wägezelle misst kontinuierlich das Gewicht des Bienenstocks. Die Temperatur- und Feuchtesensoren werden im Inneren des Bienenkastens eingebracht (siehe Abbildung 1). Die gemessenen Daten werden per LoRaWan-Technologie (Long Range Wide Area Network) an ein LoRaWan-Gateway übertragen. Die LoRaWan-Technologie ermöglicht eine hoch energieeffiziente Datenübertragung, und damit einen Betrieb mittels Batterie. Zusätzlich werden bei den meisten Anwendungen keine Echtzeit-Daten benötigt. Es wird ein fester Takt definiert (z.B. alle 5 Minuten) an denen der Sensor die Messdaten erfasst und übermittelt. Der Sensor ist also nur selten aktiv und befindet sich meist im Standby-Modus. Ob der hohen Energieeffizienz geben Hersteller von LoRaWan-Sensoren häufig Laufzeiten bis zu zehn Jahren an, was dann einen geringen Pflegeaufwand darstellt. Ein weiterer Vorteil der LoRaWan-Sensoren ist die hohe Reichweite. Das Gateway wurde in diesem Projekt als Indoor-Variante realisiert und in den Räumlichkeiten des Hofes Wessels untergebracht. Es handelt sich um ein „Dragino Ips8“. Vom Gateway werden die Daten zum TTN-Server, welcher in Amsterdam stationiert ist, übertragen. TTN steht für The Things Network und wurde ursprünglich in den Niederlanden initiiert. Die Grundidee des TTN ist es, ein weitreichendes energiesparendes Netzwerk aufzubauen, das durch eine Community von privat initiierten LoRaWan-Gateways ge-

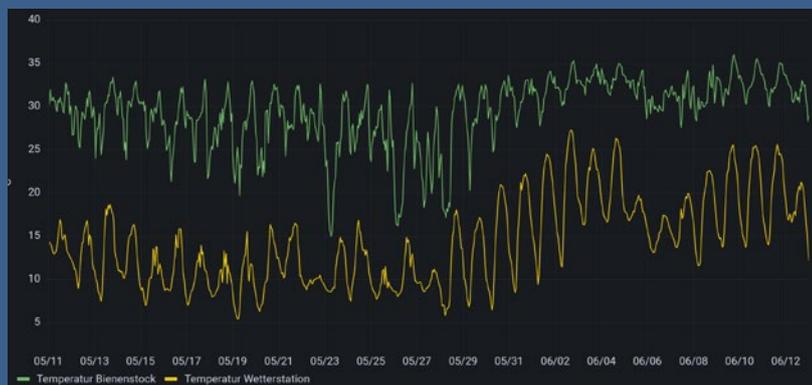
schaffen wird und dem IoT (Internet of Things) als Datentransferplattform dient. Vom TTN-Server holt der Kreis Recklinghausen die übertragenen Daten ab. Sie werden in einer InfluxDB gespeichert. Die InfluxDB ist ein Open-Source-Datenbankmanagementsystem, das speziell für die Speicherung von Zeitreihen entwickelt wurde. Auf Grundlage der gespeicherten Zeitreihen werden z.B. grafische Aufbereitungen in Dashboards über längere Zeiträume beobachtet zur Verfügung gestellt (siehe Abb. 2 und 3).

## Ergebnis

Die Speicherung der Messwerte in einer Zeitreihen Datenbank (Influx) bietet eine gute Möglichkeit, die Entwicklung des Bienenvolkes und auch die Lebensraumentwicklung über größere Zeiträume zu beobachten. Anhand des Eintrages der Bienen (Pollen/Nektar/Wasser) können Rückschlüsse auf den Zustand der umliegenden Natur gezogen werden. Die detaillierten Informationen über Gewichtszu- und abnahmen bieten dem Imker gleichzeitig die Möglichkeit, regulierend einzugreifen, wenn das Bienenvolk beispielsweise im Früh-

jahr zu wenig Nahrung hat. Auch kann der Imker so sehr präzise ablesen, wann und wieviel Honig er aus dem Stock ernten kann. Zukünftig ist der Einbau einer Kamera im Inneren des Bienenstocks geplant. Des Weiteren wird in der Nähe des Bienenstocks eine Wetterstation aufgebaut. Durch die dort gemessenen Werte ist ein Wertevergleich zu jenen aus dem Inneren des Bienenstocks möglich. Wer durch die Lektüre Lust auf mehr Informationen vom digitalen Bienenstock bekommen hat, ist herzlich eingeladen unter nachfolgendem Link weiter zu stöbern.

<https://www.webgis-re.de/cms/digitaler-bienenstock>



### Abbildungen

oben | Abb. 1:  
Einbau der Temperatur- und Feuchtesensoren in den Bienenkasten

links oben | Abb. 2:  
Dashboard zur Gewichtsentwicklung des Bienenstocks Frühjahr 2021 bis Sommer 2021

links unten | Abb. 3:  
Dashboard Darstellung Vergleich der Temperaturmessungen

# 04 | Essen

## TreeCop – Sentinel- und IoT-gestütztes Bewässerungsmanagement für den Stadtbaum

### Autor

Jan Schäfer

Leiter Sachgebiet  
Geoinformation

### Ansprechpartner

Jan Schäfer

Leiter Sachgebiet  
Geoinformation

Dr.-Ing. Christian Lindner

Leiter Abteilung  
Geoinformation

Stadt Essen  
Amt für Geoinfor-  
mation, Vermessung  
und Kataster

Lindenallee 10  
45121 Essen

T +49 201 88-0

---

TreeCop wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) durch das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) gefördert.

### Jan Schäfer

### Anlass und Ziel

Sommerliche Hitzewellen haben einen direkten negativen Einfluss auf das menschliche Wohlbefinden und unsere Gesundheit. Stadtbäume können durch Schattenwurf und Verdunstungskälte Hitzewellen erträglicher machen und fördern zudem ein besseres Stadtklima, sind aber gleichzeitig selbst durch Hitze und Trockenheit gefährdet. Um den Erhalt und die Funktion des Stadtgrüns durch zielgerichtete Bewässerungs- oder Umbaumaßnahmen zu sichern, ist eine frühzeitige Detektion trockengestresster Bäume entscheidend. Fernerkundungsdaten bieten in diesem Zusammenhang die Möglichkeit, flächendeckend und zeitnah Informationen zur Wasserversorgung von Bäumen zu erheben. Im Pilotprojekt TreeCop wurde prototypisch begonnen, mit Hilfe von Sentinel-2-Daten und in-situ-Bodenfeuchtesensoren, die Vitalität und Wasserversorgung von Stadtbäumen in der Stadt Essen zu beobachten. Auch meteorologische Daten sollen auf Dauer hinzugezogen werden. Ziel ist es, Trockenstress zu vermeiden und das Bewässerungsmanagement zu optimieren, wodurch u.a. signifikant Wasserressourcen eingespart werden können. Das Projekt wird von der Stadt Essen gemeinsam mit der Umweltfernerkundung & Geoinformatik der Universität Trier durchgeführt.

### Vorgehensweise

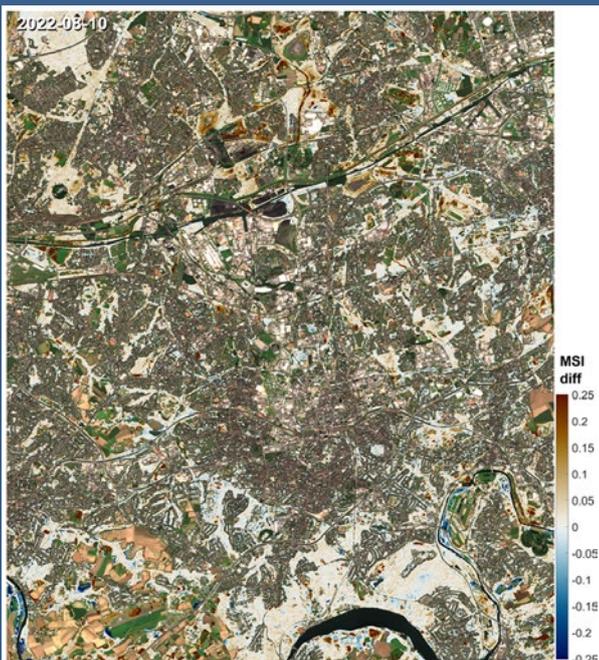
In Essen wurden zur näheren Betrachtung und Einbringung von Bodensensorik im Rahmen des Projektes zunächst 40 Stadtbaumsandorte durch das städt. Grünflächenamt ausgewählt. Diese unterscheiden sich einerseits in Standorte mit guten bzw. schlechten Bedingungen (Baumbeete, Substrat, umliegende Bodenversiegelung etc.) und andererseits durch die betrachteten Baumarten (hier Linde, Rotbuche, Bergahorn, Platane). Als Ergänzung der bisherigen Standorte, deren Messsignale im Sommer 2021 ein eher heterogenes Bild ergaben, wurde im Frühjahr 2022 die Anzahl der Sensoren verdoppelt. Als Standorte wurden zusammenhängende Stadtbaum- und Waldbestände ausgewählt, um durch eine solidere statistische Basis bessere Referenzmessungen zu gewährleisten (Abb. 1). Die Bodenfeuchtesensoren nutzen zur Datenübertragung das LoRaWAN der Stadtwerke Essen bzw. den NB-LoT-Standard in wenigen, nicht durch LoRaWAN abgedeckten Bereichen.

### 3. Ergebnisse

Das Projekt TreeCop zeigt, wie High-Tech (Geo-) Informationstechnologie auch im Umweltbereich relevante Beiträge zum Erhalt und zur Verbesserung städtischer Lebensbedingungen für Mensch und Natur beitragen kann. Die ausgebrachte IoT-Sensorik liefert

über das gesamte Messnetz Daten zur Bodenfeuchte an den ausgewählten Standorten. Die Sensoren sind über die Dashboard-Anwendung in die städtische GDI eingebunden. Bereits auf diesem Wege lassen sich nun schon Rückschlüsse auf die Bodenfeuchte bzw. Wässerungserfordernisse ziehen. So konnte diese z. B. im warmen und recht trockenen Juni 2021 entgegen der üblichen Vorgehensweise bei der Jungbaumwässerung zunächst ausgesetzt bzw. aufgeschoben werden, was u. a. bereits erhebliche monetäre Einsparungen ermöglicht hat. Perspektivisch ist mit diesem Ansatz ein verbessertes, weil effizienteres und evidenzbasiertes Bewässerungsmanagement für Stadtbäume erzielbar. Herausforderungen bestehen noch in der Betrachtung von Einzelstandorten mithilfe der räumlich relativ grob aufgelösten Sentinel2-Daten sowie deren Korrelation mit den erzielten in-situ-Messwerten. Wenn diese Herausforderungen gelöst werden können, steht mit TreeCop jedoch ein recht niederschwelliges Monitoringtool bereit, das v.a. für andere Kommunen u.a. im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel im urbanen Raum von großem Interesse sein dürfte.

Abb. 2: MSI-Differenzbild vom 10.08.2022. Je dunkler die Flächen, desto größer die Differenz zum Referenzzeitpunkt. Rotbraune Farbtöne stellen potentielle Trockenstressgefahr, blaue Flächen keine Gefährdung dar. Bei Flächen ohne Vegetation wird das Satellitenbild in Echtfarben gezeigt.

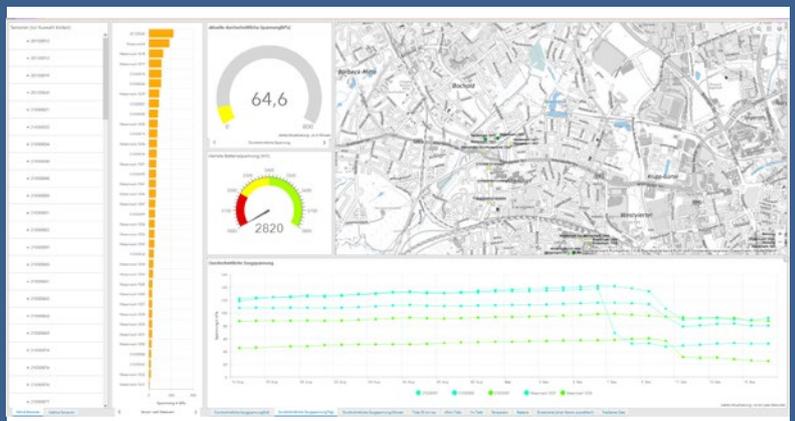


### Projektdarstellung TreeCop

Die Vorprozessierung der Satellitendaten mithilfe des sog. FORCE-Algorithmus der Universität Trier erfolgt über die Plattform CODE-DE. Szenen mit entsprechend geringer Wolkenbedeckung werden infolge fortlaufend im Datenarchiv für die weitere Analyse bereitgestellt. Auf dieser Grundlage werden dann die erforderlichen Indizes (v.a. NDVI, MSI, NDWI) und weitere Produkte, wie z. B. ein Differenzbild aus mehreren MSI Bildern (Abb.2), welches die Abweichungen zu einem Referenzzeitpunkt ohne Trockenstress abbildet, errechnet. Im nächsten Schritt werden die Fernerkundungsdaten zusammen mit dem übermittelten in-situ-Sensordaten ausgewertet und in einer Dashboard-Anwendung im Zeitverlauf visualisiert (Abb. 3).



Abb. 3: TreeCop Dashboard mit zeitlichem Verlauf einiger Bodenfeuchtesensoren (Messwerte)



# 05 | Recklinghausen

## Kooperationsprojekt BIM.Ruhr Planen – Bauen – Sanieren – Bewirtschaften – mit der BIM-Methode

Eva Bonk | Annika Zimmermann



### Autorendaten

Eva Bonk  
BIM.Ruhr Projektkommunikatorin

T +49 170 3803581  
e.bonk@kreis-re.de

Annika Zimmermann  
BIM.Ruhr  
Projekt- und Netzwerkmanagement

T +49 171 6811902  
a.zimmermann@kreis-re.de

Kreis Recklinghausen  
Kurt-Schumacher-Allee 1  
45657 Recklinghausen



BIM.Ruhr wird gefördert von:



### Anlass und Ziel

Wie lässt sich im Ruhrgebiet die Digitalisierung im Bau in öffentlichen Verwaltungen sowie in kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) ermöglichen? Wie lassen sich hier beim Planen, Bauen, Bewirtschaften oder Sanieren Kosten und Zeit einsparen? Und wie ist es möglich, dabei auch noch nachhaltig zu sein? Das Kooperationsprojekt „Netzwerk Building Information Modeling Mittleres Ruhrgebiet“ – kurz BIM.Ruhr – zeigt, wie es funktionieren kann und erforscht gemeinsam mit Wissenschaft und öffentlicher Verwaltung modellhaft, wie die BIM-Methode umgesetzt werden kann. Um den verschiedenen Schwerpunkten bei BIM.Ruhr gerecht zu werden, ist das Projekt in drei Teilprojekte untergliedert. Diese werden vom Kreis Recklinghausen mit den Städten Bochum und Herne, der Hochschule Bochum und der Universität Duisburg-Essen verantwortet. Innerhalb dieser Gemeinschaftsarbeit wurde ein Innovationsnetzwerk aufgebaut, das sich ständig erweitert. Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft arbeiten bei dem aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) geförderten Projekt dabei eng zusammen.

### Vorgehen

Die Einführung der BIM-Methode ist eines von vielen Digitalisierungsvorhaben im Mitt-

leren Ruhrgebiet, denen Verwaltung und Bauwirtschaft gegenüberstehen. Die digitale Plan- und Baumethode, bei der zuerst digital und dann real gebaut wird, begleitet den gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks von der Entwicklung und Planung über das Bauen oder Sanieren bis hin zur Nutzung.

Doch wie kann eine erfolgreiche Umsetzung der BIM-Methode seitens aller Beteiligten erfolgen? Was muss hier bei der Bestandsmodellierung beachtet werden? Und welche Voraussetzungen müssen bauwirtschaftliche Unternehmen bei (öffentlichen) BIM-Bauvorhaben erfüllen? Mit diesen und vielen weiteren Fragen beschäftigt sich das Kooperationsprojekt BIM.Ruhr, in dessen Herzen drei Pilotprojekte stehen: die Sanierung der Drewer Brücke in Marl, der Abriss und Ersatzneubau der Brücke Bielefelder Straße in Herne inklusive der Sanierung des Knotenpunktes sowie die Sanierung der Aula des Alice-Salomon-Berufskollegs in Bochum. Die unterschiedlichen Pilotprojekte stellen alle am BIM-Prozess beteiligten Kräfte vor unterschiedliche Herausforderungen, wie z. B. das richtige Erfassen und Verarbeiten der Objektdaten. So ist es deshalb wichtig, die jeweiligen Bau- und Sanierungsmaßnahmen genau festzulegen, bevor die Vermesser \*innen die Objekte mit Hilfe von 3D-Laserscanning und speziellen Drohnen erfassen. Auf Basis dieser Informationen werden dann Punktwolken der jeweiligen Objekte erstellt,

die einen ersten Eindruck des gescannten Objektes vermitteln. Die Scanarbeiten und die Erstellung der Punktwolken wurden beim Projekt BIM.Ruhr von der Hochschule Bochum, vom Kreis Recklinghausen und der Stadt Herne übernommen und zur weiteren Verarbeitung an die Hochschule Bochum gegeben. Das Projekt BIM.Ruhr hat zudem vier Arbeitsgruppen ins Leben gerufen: „Einführung der BIM-Methode für öffentliche Auftraggeber\*innen“, „Grundlagen für die BIM-basierte Bauausführung“, „Geodäsie – Bestandserfassung und Modellierung nach den Vorgaben von Auftraggeber\*innen“ und „BIM-Planungsgrundlagen“. Unter wissenschaftlicher Leitung der Hochschule Bochum und der Universität Duisburg-Essen dienen die Arbeitsgruppen-Treffen als Plattform für den Erfahrungsaustausch sowie für das gemeinsame Lernen im Bereich BIM. Um den Kompetenzaufbau über die Arbeitsgruppen hinaus zu gewährleisten, finden regelmäßig BIM.Ruhr-Konferenzen statt. Zu gezielten BIM-Themen sollen in diesen so neue Impulse von BIM-Expert\*innen sowie durch Erfahrungsberichte der Netzwerkteilnehmer\*innen selbst gegeben werden.

## Ergebnis

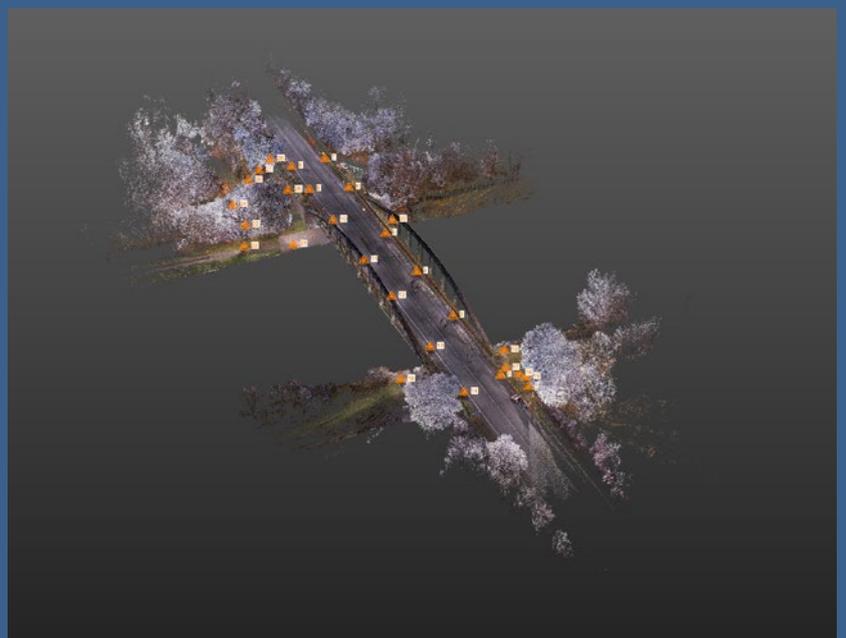
Im stetigen Austausch mit dem Netzwerk und basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen publizieren die BIM.Ruhr Projektpartner mit Abschluss des Projektes BIM-Handreichungen und -Leitfaden. Diese sollen als Grundlage insbesondere Kommunen dienen und auch den weiteren am BIM-Prozess beteiligten Akteur\*innen eine Hilfestellung geben, um zukünftige regionale Projekte mit digitalen Methoden im Sinne eines Building Information Modelings (BIM) bewerkstelligen zu können.

Weitere Informationen zu den Arbeitsgruppen und zum Projekt gibt es auf der BIM.Ruhr-Website unter [www.bim-ruhr.net](http://www.bim-ruhr.net).

## Abbildungen

oben:  
Punktwolke Alice-Salomon-Berufskolleg, Bochum

unten:  
Punktwolke inkl. Markierungen  
Drewer-Brücke, Marl





## 06 | Unna

### Luftbilder - vielfältiges Hilfsmittel im Kreis Unna

Dr. Sebastian Hellmann

#### Ansprechpartner

Dr. Sebastian Hellmann

Kreis Unna  
Fachbereich Geoinformation und Kataster  
Leitung Sachgebiet  
Geodatenmanagement und -service

Zechenstraße 51  
59425 Unna

T +49 2303 | 27-3662

sebastian.hellmann@kreis-unna.de  
www.kreis-unna.de

Seit Jahren gehören Luftbilder zu den unverzichtbaren Arbeitsmitteln in der Kreisverwaltung Unna. Unterschiedliche Fachdisziplinen greifen auf Senkrecht- und Schrägluftbilder, True Orthophotos oder 3D-Modelle zu und setzen diese für ihre Aufgaben ein. Einige Einsatzgebiete und der Hintergrund sollen in diesem Beitrag näher vorgestellt werden.

#### Von den Kriegs-Luftbildern bis heute

Die ältesten Luftbild-Aufnahmen im Archiv stammen aus den 1930er Jahren. In den folgenden Jahrzehnten wurden unregelmäßig Fragmente des heutigen Kreisgebietes erfasst. Erst in den 1990er Jahren wurden die Produkte für den Kreis Unna nicht nur digital, sondern auch systematisch und flächendeckend erstellt. Seit dem Umstieg auf ALKIS und dem Erstaufbau der Amtlichen Basiskarte (ABK) Anfang der 2010er Jahre dienen die Digitalen Orthophotos als Digitalisierungsgrundlage. Mithilfe dieser Aufnahmen in einer Bildauflösung (GSD) von 7,5 cm pro Pixel und zunächst alle 2-3 Jahre beauftragt, sind die Erfassung von Straßenbegleitgrün oder Beurteilung und Definition der Flächennutzung möglich, ohne sich die Situation vor Ort anschauen zu müssen. Im Jahr 2017 wurden erstmals Schrägluftbilder erfasst, die im Gegensatz zu den Senkrechtaufnahmen etwa im 45°-Winkel aufgenommen werden und somit sogar z. B. Gebäudefassaden erkennen lassen. Zugleich konnte ein erstes

3D-Mesh erstellt werden, das als bildgestütztes Digitales Oberflächenmodell (bDOM) aus den Senkrecht- und Schrägluftbildern berechnet wurde.

Mit dem Beitritt zur Orthophotokooperation des RVR werden nun jährlich Luftbilder aufgenommen, die sich saisonal abwechseln. Bisher aus Gründen der Nutzbarkeit für die Erfassung der ABK fast ausschließlich im unbelaubtem Frühjahr befliegen, werden nun alle zwei Jahre Luftbilder im Sommer bestellt. Schlagzahl der Erfassungen und Produktvielfalt nehmen zu. Das Portfolio an Diensten und Daten wird größer, die Möglichkeiten breiter.

#### Einsatzbereiche

Bereits erwähnt wurde die Identifizierung und Digitalisierung von Flächennutzungen und Bauwerken im Innendienst für die Amtliche Basiskarte. Eine Kontrolle durch den topographischen Außendienst erfolgt in der Regel nur noch selten. Gemeinsam mit Laserscan-Daten vom Land Nordrhein-Westfalen können auch Böschungen und Grabenverläufe zuverlässig digitalisiert werden. Tunnel, Durchlässe oder Brücken lassen sich in Schrägluftbildern zweifelsfrei identifizieren und teilweise sogar das Material des Bauwerks bestimmen. Vor allem den Schrägluftbildern kommt große Bedeutung zu, wenn sichtbare Objekte im Senkrechtluftbild als darstellungspflichtige Gebäude validiert werden können. Dank des Schrägluftbild-

viewers können auch Höhen von Gebäuden, Masten, Laternen oder Windrädern für die ABK, aber auch für den Katastrophenschutz einfach abgelesen werden. Polizei, Rettungsleitstelle und Krisenstab können die Aufnahmen zur Digitalen Lagedarstellung und Orientierung verwenden, auch für die Abschätzung der Höhe eines Hauses oder der Anzahl der Geschosse. Großen Nutzen nehmen die Aufnahmen im Umweltbereich ein. So kann im Innendienst eine Zustandskontrolle von Landschaftselementen (Säume, Hecken, Raine) und Naturschutzgebieten erfolgen, Schwarzbauten oder illegal errichtete Ställe entdeckt oder Eingriffe (mithilfe entsprechender Zeitreihen) datiert werden. Potenzielle Naturdenkmäler können ebenso wie Angebote zum Flächenerwerb durch die Behörde vorab- bzw. ersteingeschätzt werden. Die Schrägluftbilder geben darüber hinaus eine Orientierung bei der Position eines Baumstamms, beim Wuchsfortschritt und bei der Höhenabschätzung. Auch Stallungen können im Bereich der Veterinärmedizin ohne Außendienstfahrt betrachtet werden. Außerdem dienen die flächendeckenden Aufnahmen zur Veröffentlichung repräsentativer Grafiken für Druckwerke, Präsentationen oder ähnliches.

## Fazit

Seit über 80 Jahren werden Luftbilder im und für den Kreis Unna angefertigt. Mit der Zeit haben sich Qualität und Bildauflösung stetig verbessert, gleichzeitig auch das Datenaufkommen, das einen besonderen Anspruch an die Speicher-Infrastruktur stellt. Auch die Produktpalette vergrößert sich stetig. Überwiegend ersetzen Analysen von Luftbildern einen Vor-Ort-Termin und sparen Zeit, Treibstoff und Aufwand. Diverse Produkte werden breit über die Verwaltung verteilt genutzt, vom Katasterbereich bis zum Umweltamt, vom Bauamt bis zum Veterinäramt und vom Straßenverkehrsamt bis zum Katastrophenschutz. Durch die leichte Bedienbarkeit in einfach zugänglichen Viewern mit selbsterklärender Bedienung sind die Produkte neben den klassischen GIS-Anwendern auch Laien zugänglich. Es ist davon auszugehen, dass Bildqualität und Einsatzmöglichkeiten zukünftig weiter steigen und systematische Erfassungen aus dem Flugzeug auch von Drohnen nicht absehbar verdrängt werden.

3D- und Schrägluftbildviewer: [kreis-unna.virtualcitymap.de](http://kreis-unna.virtualcitymap.de)

Luftbilder: [geoservice.kreis-unna.de](http://geoservice.kreis-unna.de)



### Abbildungen

links:  
Messfunktion: Höhe des Kirchturms im 3D-Modell erfassen

links unten:  
Marina Rünthe in Bergkamen-Rünthe





## 07 | Bottrop

### GIS-basierte Bestandsanalyse in der energetischen Stadtsanierung – am Beispiel Bottrop-Eigen

#### Ansprechpartner

Ralf Riemer

Leiter Grafische  
Informationssysteme  
Stadt Bottrop  
Amt für Informa-  
tionsverarbeitung

Böckenhoffstr. 44 – 46  
46236 Bottrop

T +49 2041 70-3871

ralf.riemer@bottrop.de  
www.bottrop.de

#### Ralf Riemer

Die Stadt Bottrop hat im Dekaden-Projekt InnovationCity bewiesen, dass man eine CO2 Einsparung von 50% in einem Stadtquartier erreichen kann. Im Rahmen des Roll-Outs innerhalb von Bottrop wurde das Quartier Eigen von der Koordinierungsstelle Stadtentwicklung (KIS) für die Forschungsarbeit von Cedric Schlottmann (B. Sc./TU Dortmund Raumplanung) ausgesucht.

#### Anlass und Ziel der Forschungsarbeit

Mit dem Ziel der Bundesregierung die CO2 Emissionen drastisch zu reduzieren, gewinnt das Thema des Klimaschutzes an Bedeutung. Zu den zentralen Bestandteilen des Klimaschutzes gehört die Steigerung der Energieeffizienz der Gebäude als auch der Umstieg auf erneuerbare Energieversorgung. Hierbei werden Kommunen vor neue Herausforderungen gestellt. Ein ganzheitlicher Ansatz auf Quartiersebene bietet das KfW-Konzept 432 „Energetische Stadtsanierung“. Mit der Förderung zur Aufstellung von integrierten Quartierskonzepten und des Sanierungsmanagements werden Kommunen bei der Steigerung der Energieeffizienz auf Quartiersebene unterstützt. Die Bestandsanalyse des Quartiers ist Bestandteil eines jeden integrierten Quartierskonzepts und ist die Voraussetzung, um zielgerichtete Maßnahmen tätigen zu können. Geoinformationssysteme stellen hierfür ein geeignetes

Instrument zur Durchführung dar. Das Ziel der Forschungsarbeit war es, mittels der GIS Software QGIS eine automatisierte Methodik für die GIS-basierte Bestandsanalyse von integrierten Quartierskonzepten nach KfW 432 zu erstellen. Dadurch soll in Zukunft die Durchführung vereinfacht und vereinheitlicht werden, um eine häufigere Umsetzung integrierter Quartierskonzepte ermöglichen zu können. Regelmäßige Auswertungen ermöglichen ein Monitoring der Projekte sowie ihrer Zielerreichung. Außerdem wird das Vorgehen dadurch transparenter gestaltet und die Datenakquise erleichtert, da die Verwendung der Daten besser nachvollziehbar ist und Kommunen zielgerichteter Daten für die Bestandsanalyse bereitstellen können.

#### Vorgehensweise bei der GIS - Projektarbeit

Die Bestandsanalyse erfolgte am Untersuchungsgebiet Bottrop – Eigen. Entsprechende Geodaten für die Durchführung wurden von der Stadt Bottrop bereitgestellt. Im Zuge der Bestandsanalyse wurden die soziodemografischen Strukturen, der Gebäudebestand und die Energieversorgungsstruktur im Quartier analysiert. Aus den Erfahrungen der Analyse wurden die Skripte zur automatisierten Durchführung mit GIS-Software entwickelt, die auf jegliche energetische Quartierskonzepte angewendet werden können. Außerdem wurden Maßnahmen ab-

geleitet, um die Datenakquise- und -aufbereitung zu optimieren.

## Ergebnis der Voruntersuchung Bottrop-Eigen

Für die Bestandsanalyse integrierter Quartierskonzepte konnte die Eignung von GIS für die automatisierte Bestandsanalyse festgestellt werden. Die Prozesse der Analysen lassen sich zu einem Skript zusammenfassen und in bestehende GIS-Projekte integrieren. Zur Anwendung der Skripte können Datenanforderungstabellen erstellt werden, die Aufschluss darüber geben, welche Daten benötigt werden und in welchen Formaten.

## Fazit und Ausblick

Der neue Rohstoff „kommunale Daten“ muss stärker in Wert gesetzt werden. Die Geodateninfrastrukturen bilden dabei die Grundlage für solche, zumeist raumbegrenzten, Anforderungen und sind auch der Kernbereich für, die im Sinne der SmartCity – Strategien, aufzubauenden Datenplattformen.

Neue Datenquellen (Straßenbefahrungen, Satelliten-/ Drohnen Daten, 3D-Daten, Daten der Versorger und anderer Institutionen, Echtzeitdaten) und KI-basierte Methoden werden immer mehr für kommunale Anwendungsgebiete genutzt. Im Zuge der Modernisierung der Raumplanung müssen Daten kleinerer Räume betrachtet werden. Die kommunalen Raumbezugsebenen müssen neu überdacht und harmonisiert werden. Das Geo-Objekt Haus im Geo-Objekt Quartier muss ggfs. neu modelliert bzw. erweitert werden, damit eine Automatisierung stattfinden kann. Die zentralen Daten- und Statistikstellen sollten über moderne Monitoringsysteme soziodemografische Daten für die benötigten Betrachtungsgenauigkeiten der allgemeinen Stadtplanung zur Verfügung stellen. Auch andere Daten (z.B. Versiegelungsgrad, Grünanteil, Temperatur, Energieverbrauch) sollten mithilfe von Monitoringsystemen zur Kontrolle der Zielerreichung im Quartier oder darüber hinaus genutzt werden. Somit hat uns das Ergebnis der Forschungsarbeit deutlich gemacht wie wichtig und hilfreich es in Zukunft sein wird mit dieser automatisierten Methodik zu arbeiten.

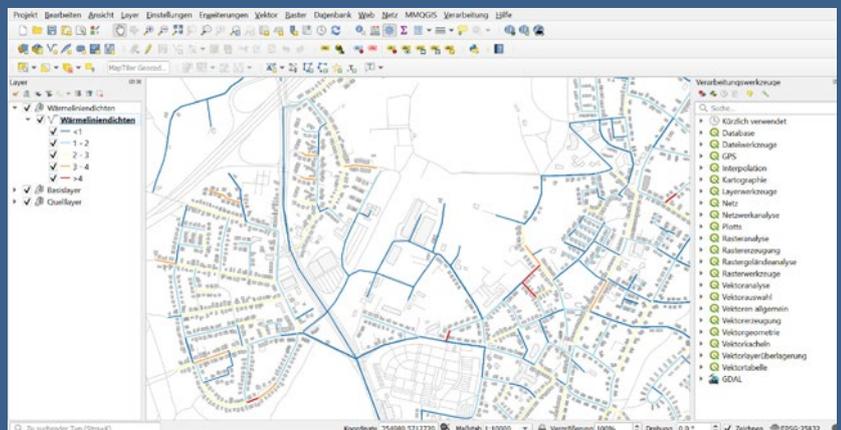
## Abbildungen

von oben nach unten:

Abb. 1:  
Wärmelinien dichte

Abb. 2:  
Panoramaansicht

Abb. 3:  
3D Stadtmodell



# 08 | Dortmund

## Standortanalysetool

Felix Appel | Timo WiedenlÜbbert



### Ansprechpartner

Felix Appel

Dipl. Geogr.  
Teamleitung  
Geodatenmanagement  
fappel@stadtdo.de

Stadtplanungs- und  
Bauordnungsamt  
Burgwall 14  
44122 Dortmund  
www.dortmund.de

Timo WiedenlÜbbert

M.Sc. Geographie  
Technischer Sachbearbeiter  
twiedenluebbert@stadtdo.de

Vermessungs- und  
Katasteramt  
Märkische Str. 24-26  
44141 Dortmund  
www.dortmund.de

### Anlass und Ziel

Die Wohnungsfrage ist eine der prägnantesten Fragen unserer Zeit. In den letzten Jahren zeichnet sich in vielen Städten eine zunehmende Anspannung des Wohnungsmarktes ab, so auch in Dortmund. Eines der Instrumente diesem Trend entgegen zu steuern, ist die zügige Entwicklung von Wohnbauflächen, um das Angebot von Wohnungen zu beschleunigen und der Wohnungsnot entgegenwirken. In Dortmund erstellt das Stadtplanungs- und Bauordnungsamt Standortanalysen für die Wohnbauflächenentwicklung, bei denen die Erhebung der expliziten Standortfaktoren für jede Analysefläche in einem manuellen Verfahren erfolgt. Diese Methodik lässt einen hohen zeitlichen Aufwand pro Standort entstehen, enthält viele sich wiederholende Arbeitsschritte, ist fehleranfällig und soll daher neu aufgestellt werden.

### Vorgehensweise

In einer engen Kooperation zwischen dem Stadtplanungs- und Bauordnungsamt und dem Vermessungs- und Katasteramt konnte ein Workflow entwickelt werden, der mithilfe von Geodaten vordefinierte Standortfaktoren einer potenziellen Wohnbaufläche automatisiert ermittelt (Abb. 1). Aus dem stetig wachsenden Geodatenbestand der Stadt Dortmund werden bereits rund 35 grundstücksrelevante Informationen abgefragt.

Das Spektrum reicht dabei von klassischen Informationen zu Flurstücken und Lage über

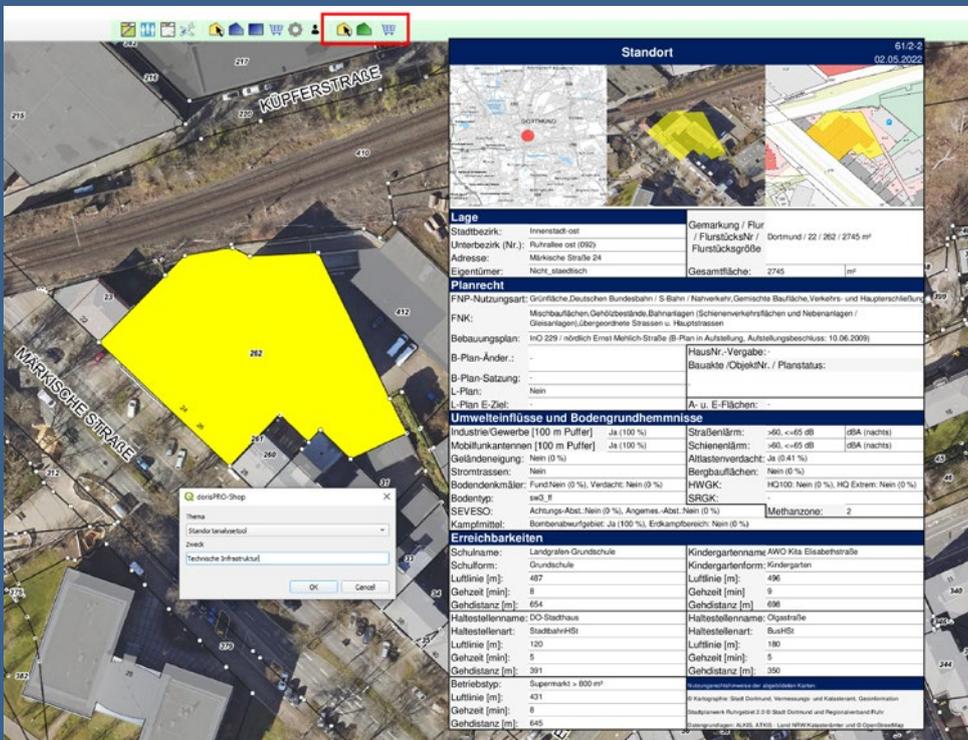
planungsrechtliche Themen (rechtskräftige und in Aufstellung befindliche Bebauungspläne, Flächennutzungsplan und Landschaftsplan) hinzu Umwelteinflüssen und Bodengrundhemmnissen (z. B. Altlasten- und Bergbauverdachtsflächen, Lärmpegel zu Tag- und Nachtzeiten differenziert nach Lärmquellen). Zusätzlich werden neben den unmittelbar grundstücksbezogenen Informationen viele weitergehende Daten zur Lage und Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen in der Umgebung angeboten. Ergänzend zur Luftliniendistanz wird bei den Erreichbarkeitsanalysen auch die tatsächliche räumliche Distanz, in Form der tatsächlich zu laufenden bzw. zu fahrenden Wegstrecke und Weg-Zeit zur nächstgelegenen Haltestelle, Schule oder Kita berechnet, um räumliche Barrieren zu berücksichtigen (Abb. 2).

Das Standortanalysetool wurde auf der Basis bestehender Komponenten der Geodateninfrastruktur entwickelt. Mit geringen technischen Vorkenntnissen können die Fachplaner\*innen die zu untersuchende Fläche selektieren und die automatisierte Standortanalyse starten. Die Selektion erfolgt flurstücksbezogen oder über eine frei zu definierende Fläche mit den bereits implementierten Funktionen innerhalb von dorisPRO, einem auf QGIS basierendem Dortmunder Rauminformationssystem. Die Geometrie wird über ein eigenprogrammiertes Plug-In an einen komplexen FME-Prozess übergeben, der im Hintergrund die Standortfaktoren mithilfe räumlicher Verschneidungen ermittelt.

Nach wenigen Minuten liegen die Analyseergebnisse in Form eines Standortbogens (Excel-Format) (Abb. 1) und als Geodatensatz (GeoPackage) vor. Bei der Entwicklung des Tools wurde bewusst auf einen modularen Aufbau des Automationsprozesses geachtet, um Anpassungen an weitere und potentiell unterschiedliche Anforderungen zur Standortanalyse realisieren zu können. Es besteht daher die Möglichkeit, weitere Datensätze zu integrieren oder auch weniger Daten zu nutzen, um ein angepasstes Ergebnis zu erhalten.

## Ergebnis

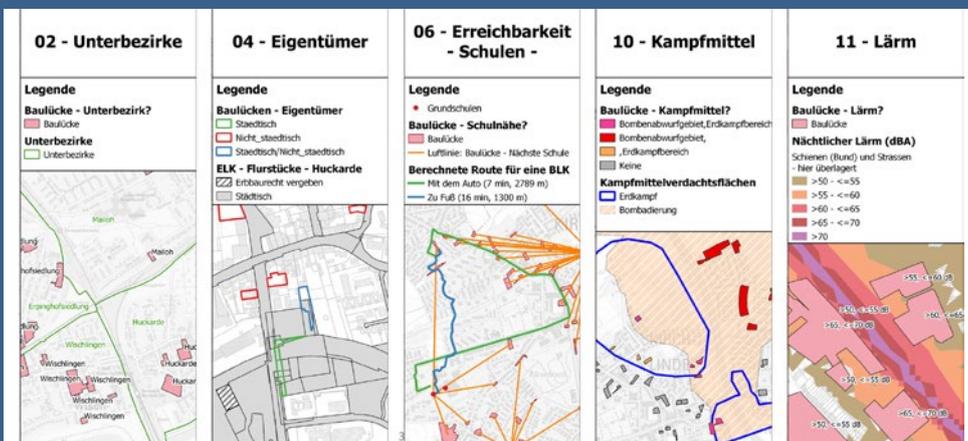
Die Automation der bisher manuell zusammengetragenen Daten bedeutet eine große Zeitersparnis im Analyseprozess. Darüber hinaus werden Übertragungsfehler minimiert und durch die Nutzung einheitlicher Daten vergleichbare Ergebnisse erzeugt. Einen großen Mehrwert bietet zudem die fachübergreifende Integration kommunaler Datenbestände. Insgesamt bietet das Standortanalysetool durch den modularen Aufbau ein großes Ausbaupotenzial für einen gesamtstädtischen Einsatz.



Abbildungen

links | Abb. 1: Standortbogen Vermessungs und Katasteramt

links unten | Abb. 2: Exemplarische Visualisierung der Funktionsweise des Standortanalysetools





# 09 | Oberhausen

## Entwicklung der Straßenbefahrung in Oberhausen

Fabian Rhode

### Ansprechpartner

Fabian Rhode  
(M.Eng.)

Fachbereichsleiter  
5-2-30/ Geodaten,  
Liegenschaftskataster

Bereich 5-2/  
Geoinformation  
und Kataster

Bahnhofstr. 66  
46145 Oberhausen

[www.oberhausen.de](http://www.oberhausen.de)  
[fabian.rhode@oberhausen.de](mailto:fabian.rhode@oberhausen.de)

### Einleitung

Unter einer Straßenbefahrung versteht man im allgemeinen die Befahrung des Straßenraums einer Kommune mit speziellen Messfahrzeugen. Bei einer Straßenbefahrung können, je nach Ziel der Befahrung, verschiedene Messinstrumente zum Einsatz kommen. So kann beispielsweise über 360°-Panoramabilder und Laserscandaten der gesamte Straßenraum erfasst und abgebildet werden. In vielen Kommunen wurden bereits Straßenbefahrungen durchgeführt. Es bildete sich schnell die Erkenntnis, dass die Daten einen erheblichen Mehrwert für die Verwaltung darstellen. Aufwendige Außentermine können durch einen einfachen Mausklick ersetzt werden. Wie sich die Straßenbefahrung in Oberhausen etabliert hat wird in diesem Artikel behandelt.

### Der Weg zur ersten Befahrung

Gerade der Bereich Geoinformation und Kataster hat in den Panoramabildern ein hohes Potential zur Arbeitserleichterung gesehen. Von den Daten des Liegenschaftskatasters wird eine hohe Aktualität und Informationstiefe gefordert. Die Verantwortlichen erkannten, dass die Panoramabilder einige kommunale Arbeitsprozesse erheblich vereinfachen könnten. Mit Hilfe von Fördermitteln konnte so 2017 die erste Befahrung beauftragt werden. Dabei musste auf datenschutzrechtliche Aspekte ebenso geachtet werden wie auf technische Anforderungen

an die IT-Infrastruktur. Schließlich wurden georeferenzierte Panoramabilder im Abstand von 5 m aufgenommen und in einer Web-Software bereitgestellt. Sie sind für die gesamte Verwaltung der Stadt nutzbar.

### Zweite Befahrung

Nutzer der Befahrungsdaten finden sich in nahezu allen Bereichen der Verwaltung. Im Schnitt werden pro Monat 8.000 bis 13.000 Aufrufe der Bilder registriert. Die Panoramabilder stellen erforderliche Informationen unmittelbar bereit und erlauben der Verwaltung eine Einschätzung ohne zeitintensive Ortstermine. Es entfallen Fahrten der Mitarbeiter, was neben dem Wegfall der Fahrtkosten und der Umweltbelastung auch eine erhebliche Zeitersparnis bedeutet. Um eine angemessene Aktualität der Daten zu gewährleisten wurde im November 2020 eine weitere Befahrung durchgeführt. Eine wichtige Ergänzung des Leistungsverzeichnisses bestand in der Ausschreibung eines Laserscans, der neben den Panoramabildern während der Befahrung aufgenommen werden sollte. Das Ergebnis ist eine Punktwolke des Straßenraums. Eine solche Punktwolke ermöglicht ein direktes Messen in der Webanwendung, wie in Abbildung 2 dargestellt.

### Zukünftige regionale Befahrung

Auch zukünftig sollen der Stadtverwaltung aktuelle Panoramabilder zur Verfügung ge-

stellt werden. Zeitgleich zu den Überlegungen einer erneuten Befahrung, kam Ende des Jahres 2020 in Gremien des Geonetzwerk.metropoleRuhr die Idee einer regionalen Befahrung auf. In einer damaligen Umfrage stellte sich heraus, dass bereits über 70% der befragten Kommunen im Verbandsgebiet über eigene Befahrungsdaten verfügen. Befahrungsdaten sind also bereits in einem Großteil des Verbandsgebiets etabliert. Das Vorliegen eigener Befahrungen steht einer Kooperation für eine regionale Befahrung nicht im Wege, da eine regelmäßige Aktualisierung der Daten nötig ist. Eine Abfrage innerhalb des Verbandsmitglieder ergab, dass unter den Kommunen und Kreisen ein grundsätzliches Interesse an einer regionalen Befahrung besteht. Zu den interessierten Kommunen zählt auch die Stadt Oberhausen. Eine interkommunale Kooperation der Straßenbefahrung hat sowohl für die Kommunen als auch für den Regionalverband Ruhr (RVR) Vorteile. Für die Kommunen ergeben sich Aufwands- und Kostenvorteile durch eine zentrale Vergabe sowie Mehrwerte durch einen einheitlichen regionalen Datenbestand, der Auswertungen der gewonnenen Daten über die Gemeindegrenzen hinweg ermöglicht. Dem RVR ergeben sich Vorteile durch die Nutzbarmachung der Befahrungsdaten im regionalen Kontext, beispielsweise zur Auswertungen und Schlussfolgerungen für regionalplanerische Handlungsfelder.

## Fazit

Die Daten der Straßenbefahrungen haben sich im Verwaltungshandeln der Stadt Oberhausen etabliert und bewährt. In vielen Bereichen des öffentlichen Dienstes finden die Panoramabilder in alltäglichen Arbeitsprozessen Anwendung. Ihren Mehrwert haben die Befahrungen bereits bewiesen, sodass es auch zukünftig weitere Befahrungen geben wird. Der Weg über eine interkommunale Zusammenarbeit eine regionale Befahrung zu initiieren wird zusätzliche Aufwands- und Kostenvorteile mit sich bringen. In einer verbandsweiten Kooperation können Entwicklungen von Standards realisiert werden und Synergien der IT-Struktur geschaffen werden. Abschließend bleibt zu sagen, dass die Straßenbefahrungen ein Erfolgsmodell sind und das Thema auch in der Zukunft spannend bleibt.

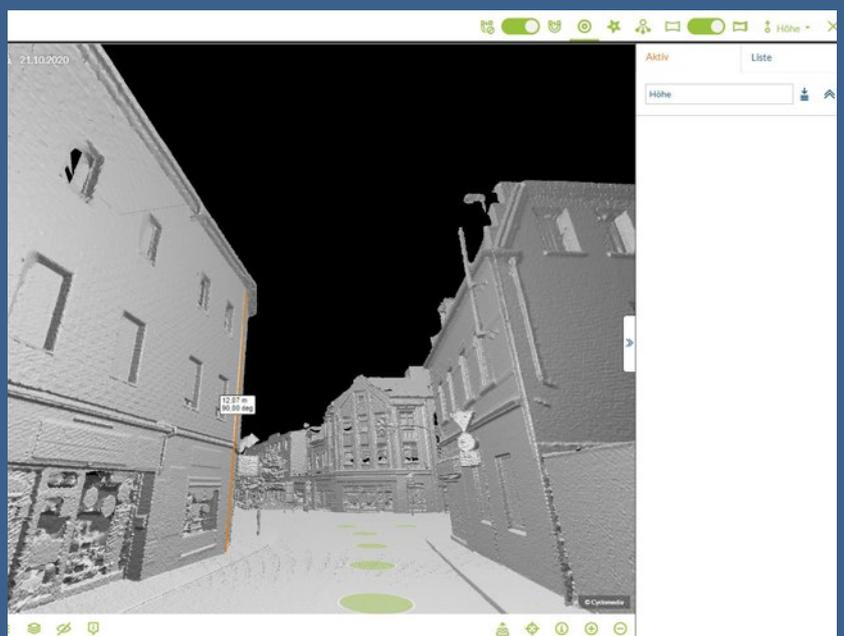
## Abbildungen

oben:

Abbildung 1 zeigt beispielhaft ein Ausschnitt aus einem Panoramafoto aus der damaligen Befahrung

unten | Abb. 2:

Messfunktion in der gemeshen Punktwolke  
(Quelle: Cyclomedia Streetsmart)





# 10 | Essen

## TWIN4ROAD – Infrastrukturdatenbank für den Straßenraum und Straßenzustandsbewertung durch KI-Auswertung von 3D-Punktwolken, Bild- und Bodenradardaten

### Autor

Dr.-Ing. Christian Lindner

Leiter Abteilung  
Geoinformation

### Ansprechpartner

Dr.-Ing. Martin Krückhans

Leiter Abteilung  
Vermessung

Dr.-Ing. Christian Lindner

Leiter Abteilung  
Geoinformation

Stadt Essen  
Amt für Geoinformation,  
Vermessung und Kataster

Lindenallee 10  
45121 Essen

T +49 201 88-0

---

Twin4Road wird im  
Förderrahmen mFUND  
durch das Bundesministerium  
für Digitales und Verkehr  
(BMDV) gefördert.

### Christian Lindner

#### Anlass und Ziel

Die Bewirtschaftung und Erhaltung des Straßennetzes stellen Wirtschaft, Staat und Gesellschaft vor grundlegende Herausforderungen. Flächendeckende und stetig aktualisierte Daten zum Straßenzustand und Straßenrauminventar sowie deren Bewertungen und Veränderungsanalysen im stetigen Zugriff zu haben, sind für Straßenbaulastträger auf kommunaler wie auf Landesebene von großer Bedeutung. Nur diese Daten ermöglichen den Aufbau digitaler Zwillinge für eine belastbare und datenorientierte Entscheidungsgrundlage zur Straßenunterhaltungs- und Investitionsplanung sowie Infrastrukturüberwachung. Ziel von Twin4Road ist daher einerseits der Aufbau einer automatisierten Infrastrukturdatenbank für das Straßenrauminventar (z.B. Beschilderung, Fahrbahnmarkierungen, Randsteine, Lichtsignalanlagen, Vegetation usw.) und andererseits die Zustandsbewertung von Straßen und deren Unterbau (z.B. Schäden, Hohlräume, usw.). Durch die KI-gestützte und cloudbasierte Analyse von 3D-, Bild-, und Bodenradardaten soll eine skalierbare Lösung für die regelmäßige und automatisierte Bewertung (über-) kommunaler Straßennetze entwickelt werden. Eine Fusion der verschiedenen Daten (-quellen) soll zudem auch eine prospektive Bewirtschaftung des Straßenraums ermöglichen.

#### Vorgehensweise

Zentrale Aktivitäten des Vorhabens sind die Erfassung des Straßenraumes und Straßenuntergrundes mit Mobile-Mapping-Systemen. Aufbauend auf dem digitalen Zwilling durch Verknüpfung der erfassten Daten werden KI-basierte Analyseverfahren entwickelt (Abb. 1), die eine semantische Beschreibung der Daten ermöglichen. Aus Daten wird Wissen. Dies ist Grundlage zum Aufbau einer normbasierten Straßenzustandsbewertung und einer Infrastrukturdatenbank „Straße“. Die Datenverarbeitung in einer spezialisierten Cloud-Infrastruktur ermöglicht die skalierbare Anwendung der Verfahren und somit auch eine großflächige Betrachtung.

Die gewonnen Bilddaten werden einer KI-gestützten Objekterkennung unterzogen. Auch die Laserscan-Punktwolken werden mittels KI klassifiziert um Objekte abzuleiten (Abb. 2). Mit entsprechend dichten hochaufgelösten 3D-Punktwolken ist auch die Fusion beider Verfahren künftig denkbar. Zudem werden die Georadar-Daten zur Beschaffenheit des Straßenuntergrundes mithilfe von KI-Methoden analysiert und mit den Oberflächen-Daten in Beziehung gesetzt. So entsteht einerseits ein ganzheitliches Modell des Straßenkörpers (Digital Twin) und andererseits können diese strukturellen Daten

u.a. auch zu Prognosezwecken weiter qualifiziert werden, um strukturelle Schäden möglichst früh zu erkennen.

### 3. Ergebnisse

Das im Rahmen von mFUND (BMDV) geförderte Projekt Twin4Road befindet sich derzeit in der Startphase. Das Konsortium aus der Firma Point Cloud Technology GmbH, dem Hasso-Plattner-Institut in Potsdam, dem Landesbetrieb Straßenbau Nordrhein-Westfalen, sowie der Stadt Essen kann dabei auf einen großen Bestand an vorhandenen Daten aus bisherigen Erfassungen zurückgreifen. Diese wurden teilweise auch bereits zu einer Straßenzustandsbewertung zusammengeführt.

Die Potenziale einer konsequenten Datenfusion, sowie der erweiterte Einsatz von KI-Methoden zur Automatisierung von Auswerteprozessen sollen im Rahmen dieses Projektes erforscht und in der Praxis großflächig erprobt werden.

#### Abbildungen

oben | Abb. 2:  
Objekterkennung im Straßenraum auf Basis von 3D-Punktwolken. (Quelle: HPI Potsdam)

unten | Abb. 1:  
Mobile-Mapping-Fahrzeug der Stadt Essen mit Panoramakamera, Bodenradarantennen für eine Erfassung des Untergrundes inkl. Radargramm/Bohrkern und LiDAR-Scanner. (Quelle: Stadt Essen)





# 11 | Bochum

## Feuer & Flamme – Routenoptimierung für Feuerwehren

Erik Berg | Monika Smolka

### Ansprechpartner

Erik Berg  
Geoinformation

eberg@bochum.de  
T +49 234 910 3996

Monika Smolka  
Geodatenmanagerin

mamolka@bochum.de  
T +49 234 910 2732

Stadt Bochum  
Amt für  
Geoinformation,  
Liegenschaften  
und Kataster  
44777 Bochum

www.bochum.de

### Anlass und Ziel

Nach Neuorganisation der Berufsfeuerwehr in Bochum und der durchgreifenden Modernisierung der Freiwilligen Feuerwehren im Stadtgebiet war die Frage nach den Einsatzräumen der jeweiligen Einheiten neu zu beantworten. Insbesondere die Errichtung von neuen Gebäuden für die freiwilligen Einheiten an neuen Standorten oder die Zusammenlegung von Einheiten in ein Funktionsgebäude erforderte die Klarstellung der grundsätzlichen Ausrückbereiche unter dem Gesichtspunkt der optimalen Versorgung der Bevölkerung. Die Unterteilung in Berufs- und Freiwillige Wehren ist ebenso zu optimieren, wie die Zusammenarbeit mit der Berufsfeuerwehr der Stadt Herne, da hier ein gegenseitiges Backup der Einsatzleitzentralen vereinbart ist.

*Die Kernfrage ist also:  
Wie schnell kommt die Erbsensuppe der SE-V 41 (Sondereinheit Verpflegung) heiß zum Einsatzort?*

### Vorgehensweise

Zunächst sind alle Standorte neu geocodiert worden. Dabei sind schon Besonderheiten bei der Ausfahrtrichtung aus dem Standort, sowie spezielle Ampelschaltungen bei den Einsatzfahrten durchaus zu berücksichtigen. Da es nicht nur Einsatzorte an allen Adressen

gibt, sondern auch in Grünflächen, Straßenkreuzungen und BAB, wurde ein Gitternetz über das Stadtgebiet gelegt und mit zusätzlichen Zielpunkten zur Optimierung ergänzt (s. Abbildung 1). Da es sich dann um die Frage dreht, wer ist am schnellsten von seinem Standort am jeweiligen Zielpunkt, wurde von allen (!) Standorten der jeweiligen Wehren (Beruf oder Freiwillige) eine Wege-Zeit-Navigation berechnet. Diese alphanumerische Tabelle bestimmt den „Gewinner“ eines jeden Zielpunktes. Benachbarte Zielpunkte mit identischem „Gewinner“ bilden eine umgebende Fläche. So erhält man ein buntes Mosaik mit teilweise erstaunlichen, aber durchaus nachvollziehbaren Ergebnissen (s. Abbildung 2).

Diese Erreichbarkeitsanalyse eines jeden Zielpunktes und die dann dazu gehörenden Ausrückbereiche eines Feuerwehrstandortes bildet die Grundlage für die einsatztaktische endgültige Zuständigkeit der jeweiligen Feuerwehren. Die Analyse wurde mit allen Freiwilligen Feuerwehrstandorten in Bochum durchgeführt, aber auch mit der Berufsfeuerwehr Bochum und nochmals mit der Berufsfeuerwehr Bochum und Herne. Um die Navigation zu berechnen und die Tabellen aufzubauen, wurde die frei verfügbare Software Open Route Service (ORS) auf Datenbasis von Open Street Map (OSM) genutzt. Da die Verfügbarkeit der navigierbaren Straßenachsen in OSM durch die Nutzung im Stadtplanwerk 2.0 in Qualität

und Vollständigkeit durch eigene Datenpflege gesichert sind, ist die Software ORS eine willkommene zusätzliche Funktionalität, die die Städte Bochum und Herne gemeinsam getestet und genutzt haben.

## Ergebnis

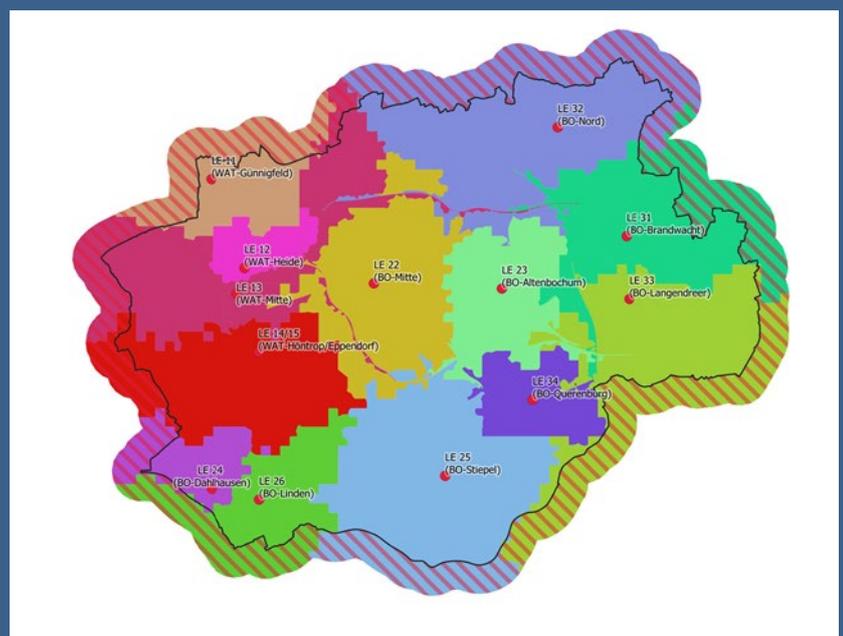
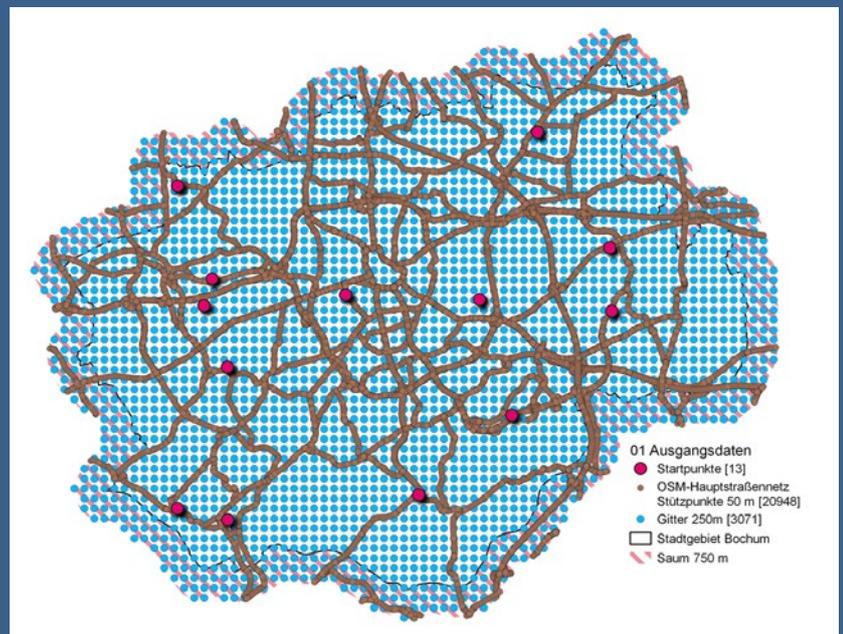
Sowohl die Ausrückbereiche der Freiwilligen Feuerwehr, als auch die Erkenntnisse der möglichen Ausrückbereiche der Berufsfeuerwehren Bochum und Herne anhand definierter mathematisch-technischer Berechnungen bilden eine sehr gute Grundlage für eine abschließende einsatztaktische Bewertung und Festlegung von Ausrückbereichen. Die Software ORS und die Daten aus OSM sind hierfür ohne Weiteres gut nutzbar, wenn hier ein Auge auf die Qualität und Vollständigkeit geworfen worden ist.

*Die SE-V 41 ist immer als Erste(s) vor Ort, denn es gilt: Ohne Mampf kein Kampf!*

## Abbildungen

oben | Abb. 1:  
Aus punktförmigen Ausgangsgeometrien wird mittels ORS-Abfragen ...

unten | Abb. 2:  
... und Weiterverarbeitung eine flächenhafte Erreichbarkeitsanalyse.





# 12 | Duisburg

## Masterportal – Das neue Geoportal der Stadt Duisburg / Das Routing-Modul im Verkehrsportal

D. Niemietz | F. Sempell | C. Spoden

### Ansprechpartner

M.Sc. Dörthe Niemietz  
Sachgebietsleiterin (62-44)  
T +49 203 283 3135  
doerthe.niemietz  
@stadt-duisburg.de

Florian Sempell  
DV-Organisator (62-44)  
T +49 203 283 4581  
f.sempell@stadt-duisburg.de

Christian Spoden  
Sachbearbeiter (62-44)  
T +49 203 283 3391  
c.spoden@stadt-duisburg.de

### Anlass und Ziel

Bedingt durch die fortschreitende Digitalisierung, ist auch die Nachfrage nach Geodaten stark gestiegen. Diese nur digital vorzuhalten, reicht nicht mehr aus. Geodaten müssen über digitale Anwendungen nutzbar und auf dem jeweiligen Endgerät (u.a. Smartphone) interaktiv darstellbar sein. Ziel der Portale soll es sein, dass der Bürger diese intuitiv und selbsterklärend bedienen kann und so an die benötigten Informationen ohne großen Aufwand gelangt. Daher unterscheiden sich die einzelnen Portale vom Aufbau her nicht. Die Abbildung 1 aus dem Verkehrsportal beschreibt exemplarisch die Portaloberfläche.

### Vorgehensweise

Um diesen wachsenden Anforderungen gerecht zu werden, wurde im Jahr 2014 durch den LGV Hamburg das Masterportal entwickelt. Technisch gesehen ist das Portal ein auf JavaScript basierendes OpenSource Geoportal, das modular aufgebaut und sowohl auf dem Desktop als auch auf mobilen Endgeräten lauffähig ist. Ausgelegt ist das Portal auf die vom Open Open Geospatial Consortium (OGC) standardisierten Dienste: Web Feature Service (WFS), Web Map Service (WMS), Catalogue Service Web (CSW) und Web Processing Service (WPS) und eignet sich somit hervorragend als Geoportal

für die Duisburger Geodateninfrastrukturen (GDI). Durch das MIT-Lizenzmodell werden sämtliche Nutzungen, sowohl im privaten als auch im gewerblichen Umfeld, erlaubt. Im Juni 2018 wurde durch die Vertreter der Städte München, Frankfurt a.M., Remscheid, Hamburg und Schwerin mit dem Landkreis Ludwigslust-Parchim die Implementierungspartnerschaft (IP) gegründet. Die Stadt Duisburg ist seit September 2020 einer von aktuell 33 Partnern in der IP und dadurch aktiv an der Weiterentwicklung des Portals beteiligt.

### Ergebnis

Die alten online verfügbaren Duisburger Portale konnten bereits erfolgreich in das neue Masterportal überführt werden. Es handelt sich hierbei um folgende Portale:

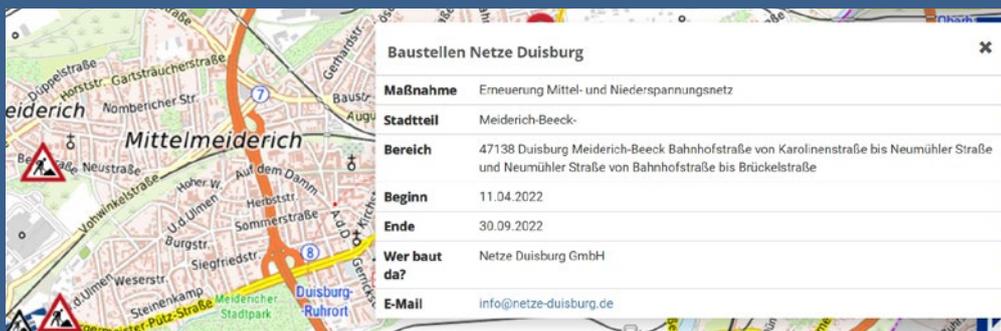
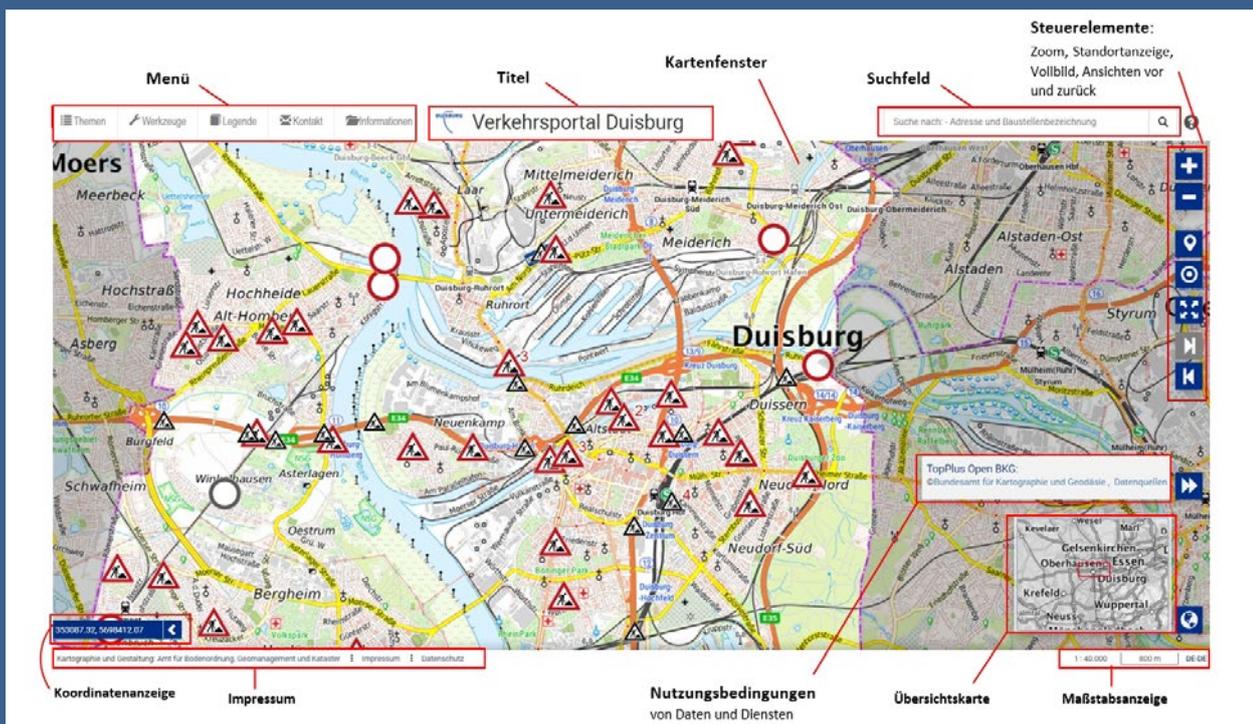
- Stadtplan
- Investoffensive
- Kulturstadtplan
- WLAN-Standort
- Bebauungspläne
- Historisches-Portal
- Grundschulen
- Verkehrsportal
- Wasserschutzgebiete

Diese Portale werden immer wieder erweitert. Eine Erweiterung fand u. a. im Jahr 2021 mit dem Routing-Modul für das Verkehrs-

portal statt, welches im Folgenden noch etwas erläutert wird. Das Verkehrsportal an sich zeigt u.a. bestehende oder geplante Baustellen an. Mit einem Klick auf eine Baustelle erhält man z.B. die Information, in welchem Zeitraum diese geplant ist, wer dort baut oder auch die Kontaktdaten des Baustellenbetreibers. Das Routing-Modul ist auf dem Verkehrsportal der Stadt Duisburg unter dem Reiter „Werkzeuge“ zu finden. Mit diesem Tool ist es möglich eine Strecke zu planen sowie eine Fläche zu editieren, die bei der Streckenplanung gemieden werden soll, sogenannte Sperrflächen, welche auch wieder gelöscht werden können. Die Eingabe für die Planung der Strecke, erfolgt über einen Start- und Zielpunkt. Diese kann über eine Adressuche erfolgen oder durch einen Klick in die Karte. Zusätzlich können Zwischenpunkte hinzugefügt werden. Anzeigen lässt sich das Ergebnis der Strecke als

schnellste oder kürzeste Route. Die Auswahl der Fortbewegungsart ist auch möglich -außer ÖPNV- sowie auch welche Verkehrswege (z.B. Autobahn) gemieden werden sollen. Ausgegeben wird das Ergebnis als Route in der Karte (Export) und mit Wegbeschreibung. Des Weiteren ist auch eine Stapelverarbeitung für Massendaten möglich. Bei der Erreichbarkeitsanalyse besteht die Option einen Bereich zu einem Punkt nach Isochronen und Isodistanzen zu ermitteln und entsprechende Intervalle einzustellen. Falls dennoch Hilfe benötigt wird, dann klickt man auf das Fragezeichen und es öffnet sich ein Fenster, wo die Schritte und Begrifflichkeiten erklärt werden.

Das ist nur eines von vielen Tools und Portalen der Stadt Duisburg, welches sich mit Hilfe des Masterportals und der Implementierungsgemeinschaft stetig weiterentwickelt.



Abbildungen

oben | Abb. 1: Screenshot des Verkehrsportals mit Beschreibung der Portaloberfläche

unten | Abb. 2: Beispiel einer Baustelleninformation



# 13 | Gelsenkirchen

## Auf der Jagd nach Geschwindigkeit

Daniela Friedl

### Ansprechpartner

Daniela Friedl

Abteilungsleitung  
Geodaten und Vermessung  
Stadt Gelsenkirchen  
Referat Vermessung  
und Kataster

[www.gelsenkirchen.de/geoportal](http://www.gelsenkirchen.de/geoportal)  
[daniela.friedl@gelsenkirchen.de](mailto:daniela.friedl@gelsenkirchen.de)

### Anlass und Ziel

Verwaltungsprozesse digitalisieren, dadurch unkomplizierte und schnelle Abläufe schaffen sowie den Behördenaufwand verringern. Genau dies war das Ziel des Modellprojekts „Digitale Transformation durch georeferenzierte Bild- und Laserdaten der Smart Region – GeoSmartChange“. Im Rahmen dieses Förderprojektes wurde eine Straßenbefahrung in der Emscher-Lippe-Region, bestehend aus dem Kreis Recklinghausen und den Städten Bottrop und Gelsenkirchen, durchgeführt. Die Stadt Bottrop übernahm stellvertretend für die Region die Antragstellung und Projektleitung.

In der Befahrung wurden sämtliche Straßen sowie Rad-, Geh- und Wirtschaftswege mit einem Gesamtumfang von 5.500 km vermessungstechnisch per Bild und Laserscan erfasst. Neben 360°-Panoramabildern des Straßenraumes konnten zusätzlich Orthophotos erzeugt und Punktwolken aus Laserscans gewonnen werden. Aus diesen Grundlagedaten wurden Geoobjekte, wie Masten, Lichtsignalanlagen, Laternen und Verkehrszeichen (s. Abb. 1) extrahiert und erlauben nun vielseitige Nutzungsmöglichkeiten in der kommunalen Arbeit.

Insbesondere die Verkehrszeichen bieten viele Ansätze, durch weitere Analysen und Verarbeitungsprozesse einen Mehrwert zu generieren. Da sowohl unter umweltspezifischen Aspekten als auch bei verkehrsplanerischen Maßnahmen Höchstgeschwindigkeiten

eine große Rolle spielen, war es ein Ziel, die erfassten Verkehrszeichen zur Ableitung der streckengenauen Verteilung der Höchstgeschwindigkeiten für das Stadtgebiet Gelsenkirchen zu nutzen.

### Vorgehensweise

Die Geschwindigkeiten sollten direkt aus den Verkehrszeichen streckenhaft, basierend auf dem vorhandenen Straßen- und Wegenetz, erfasst werden. Bereits bestehende Datensätze wie Tempo-30-Zonen und verkehrsberuhigte Bereiche wurden zusätzlich herangezogen und zeitgleich auf ihre Qualität geprüft und gegebenenfalls optimiert.

Im ersten Schritt erfolgte eine Sichtung der durch das „GeoSmartChange“-Projekt erfassten Verkehrszeichen auf Qualität und Relevanz. Für das gesamte Stadtgebiet konnten ca. 60.000 Verkehrszeichen ermittelt, verortet und daraus über 3.000 geschwindigkeitsrelevante Verkehrszeichen abgeleitet werden (s. Abb. 2). Diese Datengrundlage ermöglichte es, die erlaubten Höchstgeschwindigkeiten auf das gesamte Straßen- und Wegenetz der Stadt Gelsenkirchen zu übertragen und zu visualisieren. Darüber hinaus wurde der Datensatz von temporären Geschwindigkeitsänderungen (Baustellen etc.), die während des Befahrungszeitraumes existierten, bereinigt. Zeitlich (durch Zusatzzeichen) beschränkte Geschwindigkeitsbereiche wurden ebenso identifiziert und entsprechend klassifiziert.

## Ergebnis

Der Geodatensatz des Straßen- und Wegenetzes enthält nun als weiteres Attribut die Information zur jeweiligen Höchstgeschwindigkeit und kann im Geoportal betrachtet oder als Geodatendienst weitergenutzt werden (s. Abb. 3). Bei der Aufstellung neuer geschwindigkeitsrelevanter Verkehrszeichen wird der Datensatz kontinuierlich fortgeführt.

Dieses „Best Practice“- Beispiel zeigt, wie wichtig die Digitalisierung und Erfassung von Geobjekten ist, welche großen Potentiale daraus geschöpft und wie diese unterstützend eingesetzt werden können.

Wo früher eine Mitarbeiterin oder ein Mitarbeiter zeitaufwendige Ortsbegehungen durchführen mussten, können diese heute auf die webbasiert bereitgestellten Daten zurückgreifen. Neben den Höchstgeschwindigkeiten wurde darüber hinaus eine Möglichkeit geschaffen, im MobilitätsAtlas sämtliche Mobilitätsthemen gebündelt für den stadtinternen Gebrauch sowie für die Öffentlichkeit zu visualisieren und für Analysezwecke bereitzustellen.

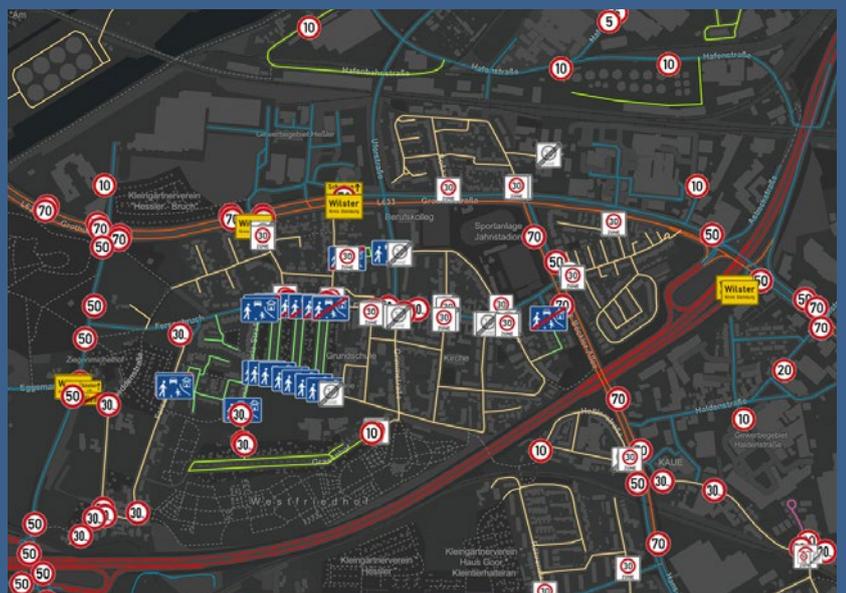


## Abbildungen

oben rechts | Abb. 1:  
Straßenviewer

unten rechts | Abb.2:  
Geschwindigkeitsrelevante  
Verkehrszeichen

unten links | Abb. 3:  
Streckengeschwindigkeit



# 14 | Stadt Herne | HS Bochum

## E-Scooter Auswertungen

Markus Roth | Prof. Dr. Haydar Mecit



### Ansprechpartner

Markus Roth

Stadt Herne  
Fachbereich  
Kataster und  
Geoinformation

Abteilung Geoinformation

Langekampstraße 36  
44652 Herne

T +49 02323 164636  
markus.roth@herne.de

Prof. Dr. Haydar Mecit

Hochschule Bochum  
Fachbereich Elektro-  
technik und Informatik  
Institut für Elektromobilität

Am Hochschulcampus 1  
44801 Bochum

T +49 234 32 10399  
haydar.mecit@hs-bochum.de

### Anlass und Ziel

Die Stadt Herne besitzt aufgrund ihrer Bebauungsdichte ein hohes Potenzial für Mikromobilität. Beispielsweise kann mittels E-Scootern ein Beitrag zu einer nachhaltigen Mobilität geleistet werden. Gemeinsam mit ihren städtischen Einrichtungen hat die Stadt Herne es geschafft, Deutschlands erste Stadt für E-Scooter zu werden. Die Kombination von E-Scooter-Sharing mit dem ÖPNV (im Falle Hernes die HCR, **Straßenbahn Herne – Castrop-Rauxel GmbH**) soll es ermöglichen, weite Strecken nahtlos zu überbrücken, indem eScooter für die sog. First- & Last-Mile-Mobilität herangezogen werden.

Eine derartige Kombination nachhaltiger Mobilitätsangebote soll mehr Menschen für Alternativen zum PKW animieren. Darüber hinaus wurden im eScooter-Projekt in Herne erstmals digitale Komponenten eingesetzt, um mithilfe der Digitalisierung neue Potenziale zu erschließen. Mittels georeferenzierter Karten wurden beispielsweise Geofencing-Tools erstellt, um bevorzugte Parkzonen bzw. Parkverbotszonen und geschwindigkeitsgedrosselte Bereiche abzubilden.

Eine wissenschaftliche Begleitung des Projekts fand durch Herrn Prof. Dr. Haydar Mecit vom Institut für Elektromobilität der Hochschule Bochum statt, um die systematische Erfassung von Erkenntnissen zur weiteren Mobilitäts- und Strategieentwicklung in der Stadt Herne zu unterstützen.

### Vorgehensweise

Zusammen mit dem Team von Herrn Prof. Mecit, der Stabsstelle Digitalisierung und der Abteilung Geoinformation der Stadt Herne wurden verschiedene Auswertungen und Analysen erarbeitet, visualisiert und veröffentlicht (so z. B. via Bericht im WDR Fernsehen, Vorträge, Fachgremien, etc.). Die Ergebnisse wurden mithilfe der freien GIS Software QGIS dargestellt, Fehlangaben in Rohdaten wurden korrigiert und die ermittelten Informationen wurden mit weiteren Informationen, wie z. B. den HCR-Bus-Haltestellen, angereichert.

Die zur Verfügung gestellten Daten beinhalten:

- Startpunkte einer E-Scooter-Fahrt
- Endpunkte einer Fahrt
- Startzeit einer Fahrt
- Endzeit einer Fahrt
- Streckenverläufe mittels Punktkoordinaten (GPS)

Zudem wurden durch die Stadt Herne und ihre Verwaltungsbereiche favorisierte E-Scooter-Parkzonen, Parkverbotszonen sowie auch verkehrsberuhigte Zonen per GIS-Systemen eingerichtet und digital abgebildet. Diese Informationen können über das Geoportal der Stadt Herne eingesehen, bzw. über das Open Data Portal der Stadt Herne heruntergeladen werden (Abb. Zonen). Auf Grundlage der ersten E-Scooter-Fahrdaten wurden nach einem halben Jahr die gefahrenen Gesamtstrecken, die Hotspots von Anfang und Ende einer Nutzung in Verbindung mit Haltestellen ÖPNV, die Durchschnittsgeschwindigkeit und die zu-

rückgelegten Gesamtkilometer ermittelt und dargestellt. (Abb. Gefahrene Strecken Herne)

## Technische Umsetzung

Die Anbieter stellen einen Teil der Mobilitätsdaten im MDS (Mobility Data Specification) zur Verfügung. Diese Daten können von dem Empfänger über eine Standard Schnittstelle (API) abgerufen werden. Zukünftig ist es geplant, dass relevante Daten in einem automatisierten Prozess abgerufen und in einer PostGIS Datenbank gespeichert werden. Über QGIS Analyseoperationen werden die Daten geprüft und ausgewertet. Die verschiedenen Algorithmen werden in einem QGIS Modell abgebildet. Die zusammenfassenden Arbeitsschritte können anschließend ebenfalls automatisiert durchlaufen werden, sodass als Ergebnis eine grafische Darstellung der gefahrenen Routen sowie eine Auswertung als Berichtsform für weitergehende Analysen erstellt werden kann.

## Ergebnisse

Aufgrund der grafischen Auswertungen und Analysen können folgende Ergebnisse festgehalten werden:

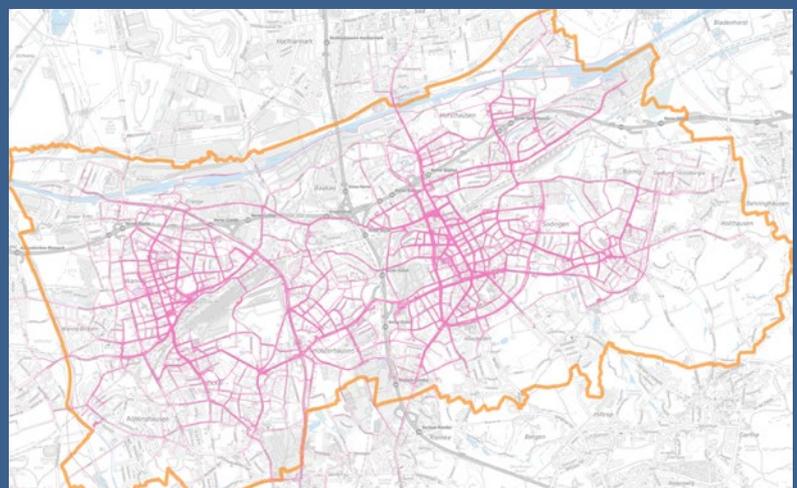
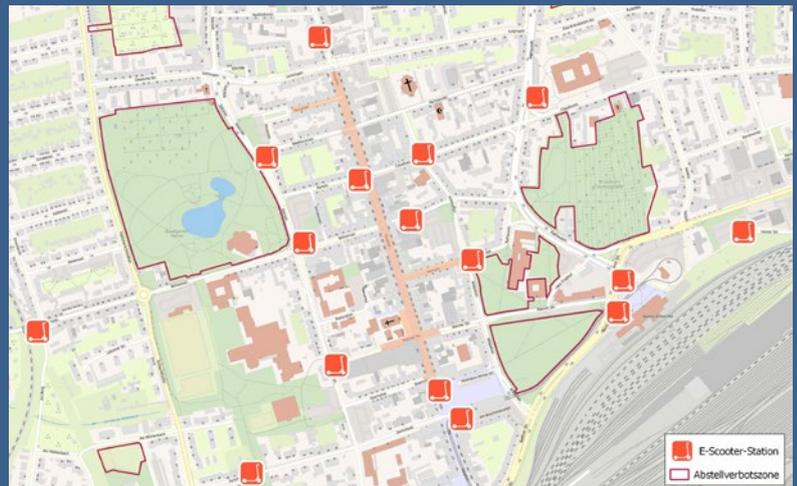
- Ein incentiviertes Parken (Belohnungssystem) und No-Parking-Zones funktionieren und bieten Vorteile für die öffentliche Ordnung in der Stadt.
- Aktuell beliebte Standorte (Start und Ziele).
- Die Durchschnittsgeschwindigkeiten der E-Scooter (mögliche Höchstgeschwindigkeit 20 km/h) lagen bei ca. 11 km/h (ohne Standzeiten, ca. 7 km/h mit). Die durchschnittlich zurückgelegte Strecke betrug ca. 1,5 km. Dies zeigt auf, dass E-Scooter-Sharing für Wege genutzt werden, die zwischen Fußweg und Automobilkurzstrecke liegen.

Des Weiteren sind Potenziale zur Veränderung der multimodalen Nutzung der Mobilitätsangebote erkennbar. Die Ergebnisse bieten Möglichkeiten für Rückschlüsse zu eventuell notwendigen ÖPNV-Strecken Anpassungen und Analysen zu optimalen Standorten der ÖPNV- bzw. HCR-Bus-Haltestellen. Auf Grundlage der Ergebnisse können Verkehrsvermeidungsstrategien entwickelt werden. Weiterhin kann der Fokus auf bestimmte Pendlerstrecken für Herner Bürger\*innen gelegt, sowie eine Ausgestaltung weiterer Mobilitätsangebote für Herner Bürger\*innen erstellt werden. Die Erfahrungen mit den

E-Scootern werden in die Ausarbeitung weiterer Maßnahmen für eine nachhaltige Mobilität in Herne einfließen. Es werden besondere Potenziale in der Verzahnung von mehreren Mobilitätsangeboten gesehen; Bürger\*innen können selbst und allein durch ihr Nutzerverhalten einen Mobilitätswandel herbeiführen. Dies steht und fällt mit attraktiven und praktikablen Angeboten, wie z. B. bei der Unterstützung zur First & Last-Mile-Mobilität. Durch die wissenschaftliche Begleitung dieser Maßnahmen werden wir zukünftig in die Lage versetzt, maßgebliche Einflüsse zu erkennen und Steuerungsmöglichkeiten zum Vorteil der Stadt Herne und unserer Nachhaltigkeit-Ziele zu nutzen.

### Abbildungen

- oben: Zonen
- unten: Gefahrene Strecken Herne





# 15 | RVR

## Microservice-basierte Geodateninfrastruktur beim Regionalverband Ruhr

David Arndt

### Ansprechpartner

David Arndt

Teamleiter  
Geodaten-Technik  
Referat Geoinformation  
und Raumbewachung

Kronprinzenstraße 6  
45128 Essen

T +49 201 2069-412  
M +49 151 23310950

Arndt@rvr.ruhr

### Anlass

Das Referat Geoinformation und Raumbewachung beim Regionalverband Ruhr betreibt die zentrale Geodateninfrastruktur des Verbandes. Durch den Start des Geonetzwerk.metropoleRuhr 2014 kam die Anforderung zum Betrieb einer flexiblen technischen Infrastruktur. Ziel war es, schnell Projekte starten und veröffentlichen zu können. Mit der klassischen statischen Serverinfrastruktur – ein Hardwareserver stellt einen Dienst zur Verfügung – war eine schnelle Skalierung und Anpassung nur schwer möglich. In diesem Zuge kam die Idee auf, die Geodateninfrastruktur in einer modernen skalierfähigen Microservice-basierten Infrastruktur neu zu errichten.

### Aufbau der Infrastruktur

Der Aufbau der cloudbasierten Infrastruktur sollte einen möglichst ausfallsicheren Betrieb gewährleisten. Die Wahl fiel daher auf eine Lösung, die eine Multihostumgebung unterstützt. Als Server wurden sowohl dedizierte Hardware, als auch Cloud-Server bei einem Anbieter gehostet. Die Server sind über drei verschiedene Rechenzentrumstandorte in Europa räumlich verteilt und bieten so eine hohe Ausfallsicherheit. Untereinander sind die Server über ein virtuelles Netzwerk (VLAN) miteinander verbunden. Der Netzwerkverkehr zwischen den Servern

wird über IPSec verschlüsselt und bietet so eine sehr hohe Datensicherheit. Alle Server sind durch eine vorgeschaltete Firewall und einen DDOS Schutz des Rechenzentrumsbetreibers gegen Angriffe von außen zusätzlich geschützt. Um die Sicherheit zusätzlich zu erhöhen, haben wir weitere Sicherheitsanforderungen an die einzelnen Services gestellt:

- Möglichst alle Services werden komplett selbst gebaut und in einer von extern nicht erreichbaren Registry verwaltet. Die Services, die nicht selbst erstellt werden, sind von externen Dienstleistern erstellt und auf die Einhaltung von Qualitätsstandards überprüft.
- Alle Services laufen mit eingeschränkten Rechten und können nur auf die jeweils nötigen Daten für den Betrieb zugreifen.
- Die Services werden automatisiert aktualisiert um bestehende Sicherheitslücken möglichst schnell zu schließen.
- Alle Services werden automatisiert auf Performance und Verfügbarkeit getestet, um auf Ausfälle schnellstmöglich reagieren zu können.

### Migration

Da schon eine bestehende Infrastruktur vorhanden war, mussten die vorhandenen Dienste im laufenden Betrieb migriert und Ausfallzeiten minimiert werden.

Folgende Bausteine sind in unserer Geodateninfrastruktur vorhanden:

- Webanwendungen, welche über HTTPS Webinterfaces zur Verfügung stellen. Hierzu zählt z. B. das webbasierte Geoinformationssystem (WebGIS)
- APIs, diese sind vor allem die standardisierten Schnittstellen zum Abruf von Geodaten. Hierzu zählen z. B. unsere WMS und WFS Services
- Geodatenbanken

Der größte Teil der Infrastruktur stellt seine Services über das HTTP/HTTPS Protokoll zur Verfügung. In unserer bestehenden Infrastruktur waren diese Services durch zwei Reverse Proxy im Load Balancing Betrieb gekapselt. Das hatte große Vorteile bei der Migration der Services, da im Hintergrund die Services nach und nach auf die neue Microservice-basierte Infrastruktur umgezogen werden konnten. Im Anschluss konnte dann im Reverse Proxy eine Verlinkung auf die neuen Services durchgeführt werden, ohne den Betrieb zu unterbrechen. Vor der Überführung in den Produktivbetrieb wurden die neuen Services ausgiebig getestet.

Die letzten zwei Schritte waren dann, die Geodatenbank und den Reverse Proxy in die Microservice Infrastruktur zu migrieren. Hierbei waren kurzzeitige Ausfälle zu erwarten, da die

Services jeweils kurz heruntergefahren und in der Microservice Infrastruktur neugestartet werden mussten. Diese Migration wurde außerhalb der Lastzeiten durchgeführt.

## Fazit

Seit Sommer 2021 ist die Migration in die Microservice Infrastruktur komplett abgeschlossen und alle Services laufen auf der neuen Plattform. Das Testen und Deployen neuer Anwendungen ist durch die starke Standardisierung sehr einfach möglich. Da die einzelnen Services in sich gekapselt sind und nur über standardisierte Schnittstellen miteinander kommunizieren, sind Abhängigkeiten stark reduziert worden. Mittlerweile laufen ca. 200 Services gruppiert in ca. 50 Stacks.

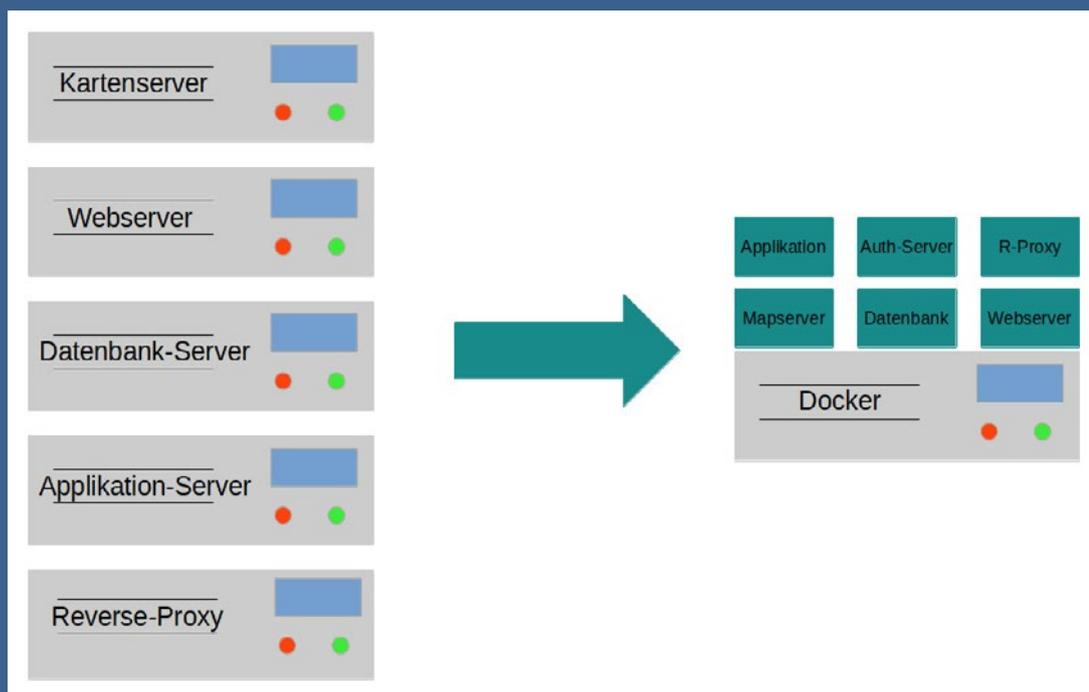


Abbildung:

Cloud Migration



# 16 | Dorsten

## Ein mobiles Auskunft-GIS für die Feuerwehr Dorsten

Joachim Deutmann

### Ansprechpartner

Joachim Deutmann

Sachgebietsleiter Geodaten  
Stadt Dorsten  
Vermessungsamt

Halterner Straße 28  
46284 Dorsten

[www.dorsten.de](http://www.dorsten.de)  
[joachim.deutmann@dorsten.de](mailto:joachim.deutmann@dorsten.de)

### Anlass und Ziel

Bei verschiedenen Szenarien – etwa Unfällen mit Giftstoffen – benötigt die Feuerwehr Dorsten schnelle umfassende Informationen über das Kanalnetz, um Bevölkerungsschutz und Gefahrenabwehr sicherstellen zu können. Anfang 2021 sollte daher vom städtischen Vermessungsamt für die Einsatzfahrzeuge geeignetes Kartenmaterial zum Kanalnetz mobil zur Verfügung gestellt werden, ergänzt um weitere Informationen wie z. B. zu Hydranten, Entnahmestellen oder Gebäudehöhen.

### Vorgehensweise

Die für den mobilen Einsatz relevanten Datenbestände wurden gemeinsam mit der Feuerwehr identifiziert. Zur Sicherstellung der ständigen Verfügbarkeit sollten die Daten zudem auch ohne eine Internetverbindung im Einsatz genutzt werden können.

Bei der Stadtverwaltung Dorsten wird QGIS als Desktop-GIS eingesetzt und spielt bei der Aufbereitung und Bereitstellung von Geodaten eine zentrale Rolle. Seit einiger Zeit steht mit der QField-App für Android-Endgeräte eine mobile QGIS-Version zur Verfügung. QGIS-Projekte können damit problemlos auch auf Smartphones oder Tablets genutzt werden. Somit lag es nahe, QField für die mobile Bereitstellung der von der Feuerwehr gewünschten Geodaten einzusetzen.

Die entsprechenden Geodaten sind dafür in einem QGIS-Projekt zusammengestellt und für die Verwendung mit QField so konfiguriert worden, dass sie sich nach der Synchronisierung komplett auf dem Endgerät befinden, also offline genutzt werden können. Dazu gehört auch ein Extrakt aus Openstreetmap als Basiskarte. Die einzige Ausnahme bilden die zwei ebenfalls im Projekt enthaltenen Luftbild-WMS-Dienste, bei deren Verwendung eine Internetverbindung erforderlich ist.

Das QField-Projekt für die Feuerwehr ist als Auskunftssystem ausgelegt. Alle im Projekt enthaltenen Layer sind gesperrt und somit vor versehentlicher Veränderung geschützt. Eine Attributdatenabfrage ist trotzdem möglich, sodass alle relevanten Informationen zu den im Feuerwehrprojekt enthaltenen Objekten unmittelbar eingesehen werden können (Abb. 2 und 3). Eine integrierte Volltextsuche (Abb. 1) durchsucht die Attributfelder aller im Projekt enthaltenen Vektor-Layer. Bei einem Treffer wird auf das gewählte Suchergebnis positioniert. Zusätzlich wird das Suchergebnis farblich hervorgehoben. Bei freigegebenen Layern können neue Objekte und deren Attributdaten erfasst oder vorhandene Objekte überarbeitet werden. Zusätzlich ist es möglich, zu jedem Objekt vor Ort Dokumente, Bilder etc. hinzuzufügen, beispielsweise zur Schadens- oder Einsatzdokumentation. Eine Druckfunktion erzeugt direkt versendbare PDF-Dateien.

## Ergebnis

QField unterstützt die Feuerwehr Dorsten bei einem Einsatz in der Vorbereitung und vor Ort durch die schnelle und sichere Verfügbarkeit von wichtigen Geoinformationen, insbesondere bei größeren Einsätzen. Neue Datenbestände können unkompliziert hinzugefügt, alte Bestände einfach aktualisiert werden.

Das macht QField auch für weitere Aufgabenstellungen der Verwaltung interessant. So ist z. B. geplant, die städtischen Grünflächen mit den Pflegeattributen in ein QField-Projekt für die Grünpflege vor Ort zu übertragen. Beispielhaft wurde auch ein Projekt mit ALKIS- und Stadtgrundkartendaten inkl. örtlicher Objekterfassung realisiert (Abb. 4).

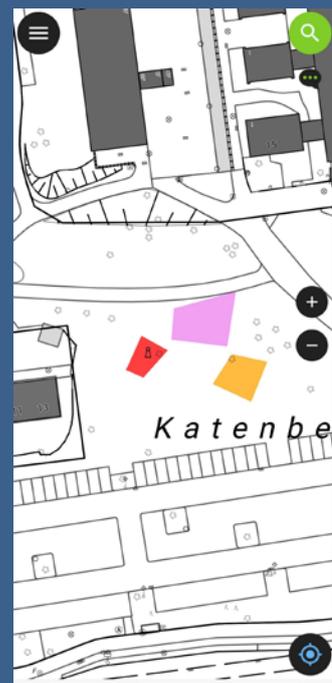
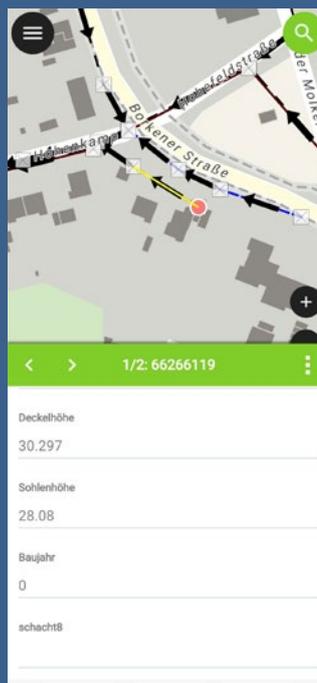
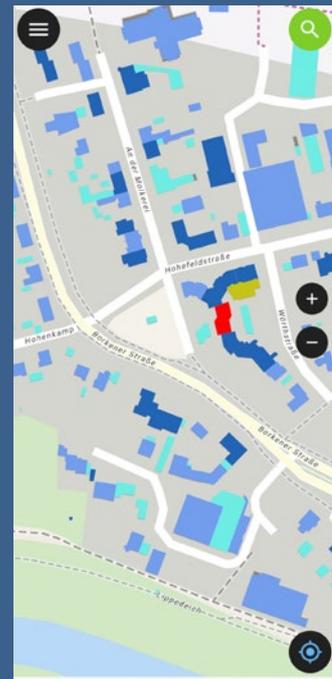
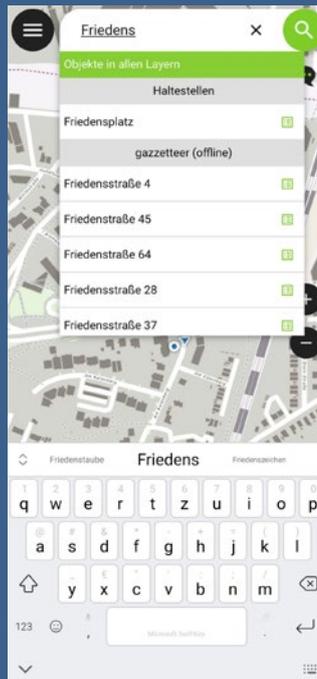
Zur Vorbereitung eines QGIS-Projekts und zur Datenübernahme von örtlich erfassten Objekten wird in QGIS das Plugin QFieldSync benötigt, auf dem Endgerät die QField-App aus dem Android App-Store, Apple und Windowsversionen sowie eine Cloud-Lösung befinden sich in der Entwicklung. QField ist wie QGIS unter der GNU General Public License (GPL) lizenziert.

QField im Web: <https://qfield.org>

Abbildungen:

oben links | rechts:  
Abb. 1: Volltextsuche | Abb. 2: Gebäudehöhe

unten links | rechts:  
Abb. 3: Attributabfrage | Abb. 4: ALKIS Stadtgrundkarte





# 17 | Dortmund

## Digitaler Raupenmelder

Uwe Raudszus (Stadt Dortmund)

### Ansprechpartner

Uwe Raudszus

Leiter der Abteilung  
Geoinformation  
Vermessungs- und  
Katasteramt  
der Stadt Dortmund

Märkische Straße 24-26  
44141 Dortmund

uraudszus@stadtdo.de  
www.geo.dortmund.de

### Anlass und Ziel

Im April und Mai eines jeden Jahres, wenn die Eichenblätter austreiben, beginnen sich auch die Raupen des Eichenprozessionsspinners zu entwickeln. Ab dem dritten Larvenstadium entwickeln sie ihre giftigen Brennhaare, die für Menschen und Tiere gefährlich werden können. Für die Beseitigung der Gefahren durch die Raupen ist der jeweilige Grundstückseigentümer zuständig.

Die Stadt Dortmund ist Eigentümer von mehreren tausend Eichen im Stadtgebiet. Vielfach wird das Vorkommen der Raupen von Bürgern gemeldet. Dazu können sie sich telefonisch oder per E-Mail an das Grünflächenamt melden. Diese Möglichkeit zur Meldung der Eichenprozessionsspinner wurde durch den digitalen Raupenmelder erweitert. Die Meldenden entdecken die Raupen vor Ort und sollen die Möglichkeit haben, die Sichtung direkt weiterzugeben. Dazu können sie eine Anwendung über den Browser auf ihrem Smartphone benutzen. Hier besteht die Option, direkt die Position und Fotos des Fundortes mit zu senden. Die Positionsangabe ermöglicht eine direkte Verortung der Meldung und ist besonders im Außenbereich besser, als eine Adressangabe.

Die Fotos werden genutzt, um festzustellen, ob es sich wirklich um den Eichenprozessionsspinner oder eine andere Raupenart handelt. Ohne die Fotos müsste dies immer vor Ort durch eine Gärtnerin oder einen Gärtner geprüft werden. Für die Steuerung

der Prioritäten bei der Beseitigung der Raupen ist es erforderlich zu wissen ob die Stadtverwaltung für das Grundstück zuständig ist und ob Kinderspielplätze, Schulen oder Jugendeinrichtungen in der Nähe sind. Zu diesen Aspekten liegen bereits Geodaten vor. Diese müssen nur raumbezogen mit den Meldungen verschnitten werden, um weitere Informationen den jeweiligen Fällen hinzuzufügen. Die Beschäftigten beim Grünflächenamt bekommen über diesen Weg qualifizierte Meldungen und werden von Routinearbeiten entlastet. Die Sachbearbeitung benutzt die gleiche Anwendung am Desktop-PC, um auch telefonische Meldungen aufzunehmen. So entsteht ein einheitlicher Meldeweg.

### Vorgehensweise

Die Webanwendung zur Meldung der Sichtungen der Eichenprozessionsspinner wurde mithilfe von ArcGIS Online mit Survey123 erstellt (<https://raupenmelder.dortmund.de>; s. Bild 1). Die Anpassungen auf die Wünsche des Grünflächenamtes waren dort schnell und einfach möglich. Survey123 bietet dabei die Möglichkeit die Position über die Ortungsfunktion des Smartphones zu ermitteln oder über eine Karte anzugeben. Die Meldung kann mit Fotos ergänzt werden. Im ArcGIS Online wird für diese Eingabemaske direkt eine Feature-Klasse angelegt. In dieser Feature-Klasse werden dann alle Meldungen und Fotos mit dem Zeitpunkt des Eingangs gespeichert. Nach einem festgelegtem Zeitintervall werden alle neuen Meldungen vom ArcGIS-Online in eine interne PostgreSQL-Datenbank über-

führt und die Fotos in einem zentralen Verzeichnis gespeichert. Dies erfolgt über einen FME-Prozess, der zeitgesteuert auf dem FME-Server läuft. In diesem Prozess werden zunächst die neuen Meldungen gefiltert und die zugehörigen Bilder gespeichert. Wenn die Meldenden über E-Mail informiert werden wollten, dann erhalten sie eine entsprechende Eingangsbestätigung. Weiter erfolgt eine Standortanalyse zur Meldung, wobei zunächst der Stadtbezirk ermittelt wird. Wenn der Ort der Meldung auf einem städtischem Grundstück liegt, wird dieser Meldung die Nummer der entsprechenden Wirtschaftseinheit zugeordnet. Anschließend wird geprüft, ob die Meldung in der Nähe von Kinderspielflächen, Kindertageseinrichtungen, Schulen, Freizeit- oder Sporteinrichtungen liegt und um diese Informationen ergänzt.

Die so qualifizierten Meldungen werden in einer Datenbank gespeichert. Aus den Daten wird über den QGIS-Server ein interner Kartendienst erzeugt, in dem die Meldungen je nach Bearbeitungsstand symbolisiert werden. Als Feature-Information werden auch die Ergebnisse der Standortanalyse und Links zu den Fotos mit ausgegeben. Über einen Link in der Feature-Information kann auch der Status der Meldung bearbeitet werden. Die Sachbearbeitung erhält für jede Meldung eine entsprechende E-Mail mit allen relevanten Daten sowie Links zu den Bildern und zur Position der Meldung in einer internen Kartenanwendung. In dieser mit map.apps erstellten Kartenanwendung sind alle Meldungen, die Baumstandorte aus dem Baumkataster, der Nachweis des städtischen Eigentums und auch aktuelle Luftbilder vorhanden. So kann geprüft werden, ob eine Eiche in der Nähe der Meldung existiert und der Baum tatsächlich auf einem städtischen Grundstück steht. Über die Kartenanwendung wird auch der Bearbeitungsstand gepflegt und in der Datenbank gespeichert. Zur Übersicht wird der gesamte Prozess einmal in einem Flussdiagramm (Bild 2) dargestellt.

## Ergebnis

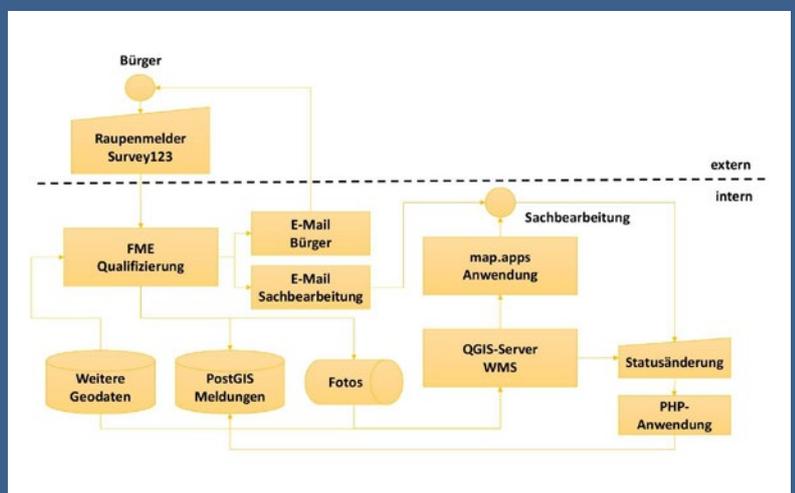
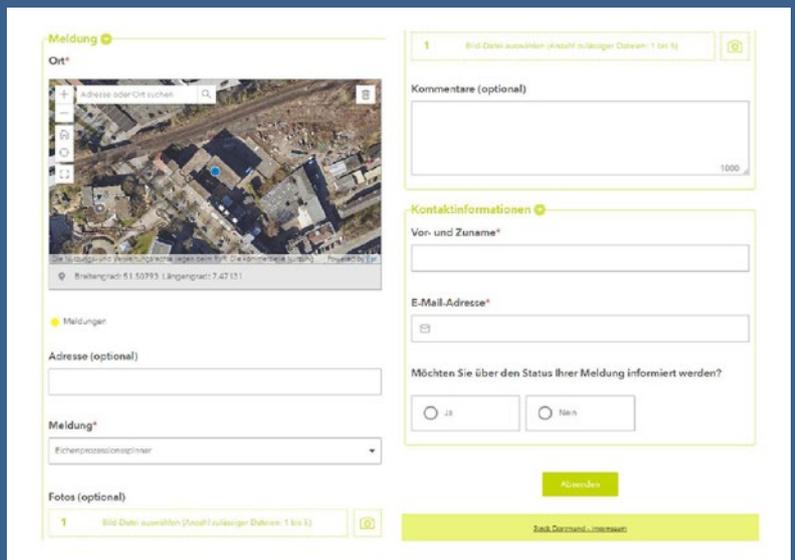
Mit dem Raupenmelder wurde für die Bürger:innen eine einfache, moderne und digitale Möglichkeit zur Meldung von Sichtungen des Eichenprozessionsspinners realisiert. Durch die Nutzung der gleichen Anwendung für die Erfassung von Meldungen über Telefon oder E-Mail wurde ein standardisierter einheitlicher Meldeweg geschaffen. Die Meldungen werden in einem automatisierten Prozess weiter qualifiziert und für die Sachbearbeitenden vollständig aufbereitet. Dies er-

möglicht den Sachbearbeitenden eine schnelle Information, eine qualifizierte Beurteilung und Priorisierung der Meldung sowie die direkte Pflege des Bearbeitungsstatus.

### Abbildungen

Abb. 1:  
Web-App als Frontend  
für die Bürger\*innen

unten | Abb. 2:  
Prozess für den  
Raupenmelder





# 18 | Gelsenkirchen

## Geoportale - Sprung in andere Welten

Daniela Friedl

### Ansprechpartner

Daniela Friedl

Abteilungsleitung  
Geodaten und Vermessung  
Stadt Gelsenkirchen  
Referat Vermessung  
und Kataster

[www.gelsenkirchen.de/geoportal](http://www.gelsenkirchen.de/geoportal)  
[daniela.friedl@gelsenkirchen.de](mailto:daniela.friedl@gelsenkirchen.de)

### Anlass und Ziel

Unendliche Weiten erschließen sich mit kommunalen Geodateninfrastrukturen. Geoportale dringen in Anwendungsszenarien vor, die nie ein Mensch zuvor umgesetzt hat. Aber bei all den vielfältigen Themen und unterschiedlichen Fragestellungen, die mit Geodateninfrastrukturen visualisiert werden können, sind den allgemeinen Webviewern auch Grenzen gesetzt. Eine technische und inhaltliche Umsetzung spezieller Anforderungen kann innerhalb einer Geodateninfrastruktur realisierbar sein, stößt aber teilweise an die Grenzen von Effizienz und Sinnhaftigkeit. Hier ist die Nutzung separater Fachportale zweckmäßig, die für bestimmte Anwendungszwecke optimierte Lösungen bieten.

Beispiele für solche Fachportale können ein Schrägluftbildviewer, das 3D-Stadtmodell, die Straßenbefahrungsdaten oder die Katasterauskunft sein. Die Bandbreite lässt sich mit Dokumentenmanagementsystemen über ERP-Systeme und Fachsoftware nahezu aller Verwaltungsbereiche beliebig erweitern. Ziel ist es, den Nutzenden einen bequemen Einstieg über das Geoportal zu bieten und darüber den zielgerichteten Absprung in spezielle Fachportale zu ermöglichen.

### Vorgehensweise

Bei der Umsetzung wurden verschiedene Lösungsideen betrachtet. Diese reichten von

einfachen Linklisten über eigene oder dienstleisterbasierte Entwicklungsarbeiten bis hin zur letztendlich favorisierten Variante der Nutzung von Standardfunktionen in den Kartenanwendungen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit der Lösung. Zudem soll auf den im Geoportal betrachteten Kartenausschnitt auch direkt im Fachportal fokussiert werden.

Um in den Themenkarten von jedem Punkt des Stadtgebietes zum geographisch korrespondierenden Bereich im Fachportal zu gelangen, wurde eine einfache Absprungmöglichkeit mit Hilfe eines schlichten Kachelnetzes geschaffen (s. Abb. 1). Diese Kacheln werden maßstabsgesteuert als 1000-m-, 200-m- oder 100-m-Raster bereitgestellt. Per Mausklick auf eine Rasterkachel wird das zugehörige Infofenster mit den Absprungmöglichkeiten geöffnet. Die Absprünge zu den Fachportalen setzen sich aus den Internetadressen des jeweiligen Portals und einem parametrisierten Ausdruck mit den Koordinatenangaben der Kachel zusammen.

Die Fachportale werden in separaten Browser-Tabs gestartet und bieten den Nutzenden das spezifische Leistungsspektrum mit dem Vorteil, bereits den im Geoportal gewählten Kartenausschnitt zu betrachten. So können schnell und zielgerichtet Inhalte eines Spezialviewers genutzt werden, ohne dort erneut den räumlichen Bereich suchen zu müssen.

Schnell entstanden weitere Ideen zur Vergrößerung des Funktionsumfangs. Es wurde

beispielsweise nach einer Möglichkeit gesucht, das Vorliegen bestimmter Geodaten innerhalb der Rasterkachel zu prüfen und bei einem positiven Ergebnis eine weitere Themenkarte des Geoportals zu öffnen. Auf diese Art und Weise kann der aktuelle Geodatenbestand an Copterfotos oder Laserscanaufnahmen betrachtet werden. Im Infenster wird dabei die Anzahl der vorliegenden Fotos oder Scans zur Laufzeit ermittelt und per parametrisiertem Link eine weitere Themenkarte geöffnet (s. Abb. 2).

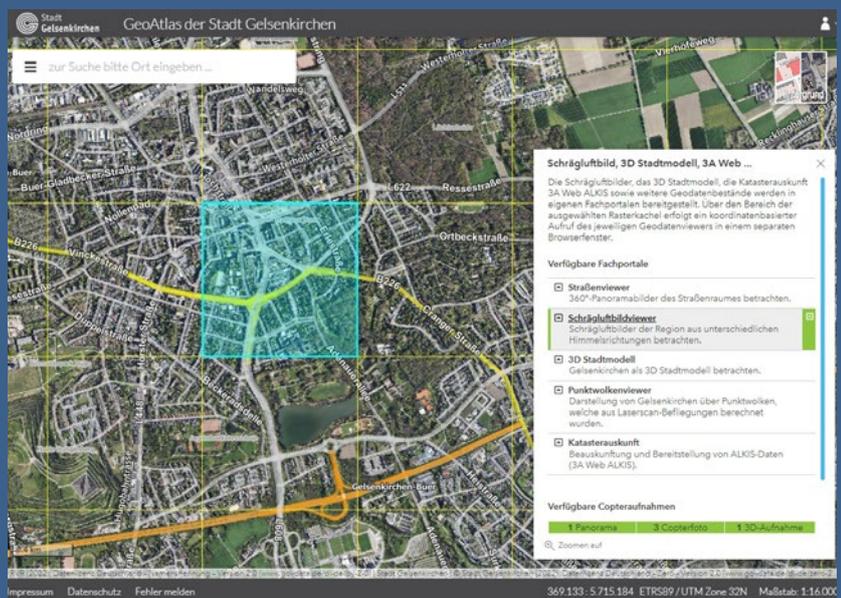
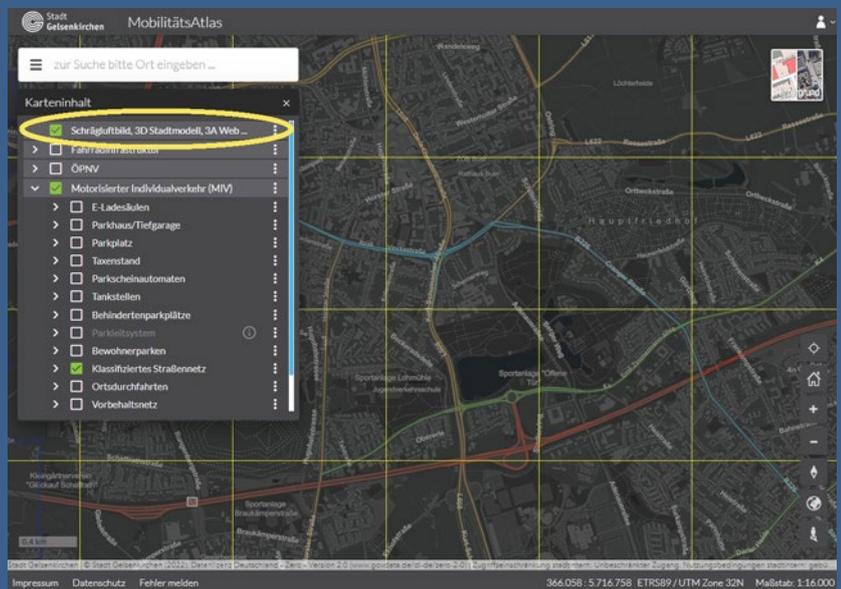
## Ergebnis

Das Rasternetz mit den Absprungvarianten ist mittlerweile in allen stadtinternen Themenkarten als Standard integriert. Über den Inhaltsbaum der Karte können die Nutzenden die Kachelansicht jederzeit hinzuschalten und das gewünschte Fachportal öffnen. Damit bleibt der Vorteil des bereits bekannten Geoportals zum Einstieg in die Geodatenwelt und die damit verbundenen komfortablen Suchfunktionen zur Orientierung erhalten. Per Klick in die Karte kann unkompliziert in die gewünschten Fachwelten gewechselt und ein effektiver Arbeitsprozess beschritten werden.

## Abbildungen

rechts oben | Abb. 1:  
Kachelnetz

rechts unten | Abb. 2:  
Absprung





# 19 | Unna

## Ausbildungspraxis

Dr. Sebastian Hellmann | Martin Oschinski

### Ansprechpartner

Dr. Sebastian Hellmann

Leitung Sachgebiet  
Geodatenmanagement  
und -service

T +49 2303 27-3662

sebastian.hellmann  
@kreis-unna.de

Martin Oschinski

Leitung Fachbereich  
Geoinformation und Kataster

T +49 2303 27-1062  
martin.oschinski  
@kreis-unna.de

Kreis Unna  
Fachbereich Geoinfor-  
mation und Kataster

Zechenstraße 51  
59425 Unna

www.kreis-unna.de

Der Fachkräftemangel wirkt sich zunehmend auch auf Berufe in der Geoinformationstechnologie aus. Offene Stellen können immer häufiger nicht besetzt werden. Der Fachbereich Geoinformation und Kataster des Kreises Unna bildet im jährlichen Wechsel zwei Vermessungstechniker\*innen oder Geomatiker \*innen aus. Dabei setzt der Kreis Unna darauf, die Auszubildenden für ihren Beruf zu begeistern und die betriebliche Ausbildung abwechslungsreich, spannend und fördernd zu gestalten. Die Ausbilder forcieren die Arbeit mit aktuellen Technologien und regen das selbständige Erforschen an. Im Folgenden werden einige Beispiele praktischer Tätigkeit vorgestellt. Sie ergänzen die üblichen Inhalte, die vielfach auch durch zeitgemäße und klassische Methoden von Präsentationen oder Vorträgen ergänzt werden.

### Drohnenprojekte zur Erstellung von Fotos, Videos und 3D-Modellen

Der Quadrocopter („Drohne“) mit seiner Kamera wird überwiegend verwaltungsintern zur Erstellung hochauflösender Orthophotos und Digitaler Oberflächenmodelle eingesetzt. Die Auszubildenden erlernen den Umgang mit der Drohne von der Planung bis zur Datenprozessierung und Abgabe des Produkts. Die Vorbereitung umfasst das Einholen der Flugerlaubnis, das Anmelden bei Ordnungsbehörden und das technische Vorbereiten des Equipments. Die Drohne folgt während des Fluges zwar einer vorgeplanten Flugroute, muss aber auch manuell auf Sicht

ferngesteuert und bei Gefahrensituationen beherrscht werden. Eine Untersuchung war die Ausdehnung der Flutung der „Hemmerder Wiesen“ in Unna. Dabei wurde durch die Umweltbehörde erstmals an einem Bach ein neues Wehr geschlossen und so Blänke und Niederungen des Naturschutzgebietes unter Wasser gesetzt. Da von Standpunkten in Augenhöhe außerhalb des Naturschutzgebietes keine Aussage dazu getroffen werden konnte, wurde das Gebiet zur Erfassung von Foto- und Videoaufnahmen aus der Luft mit der Drohne befliegen. Die Aufnahmen sollten zu einem geeigneten Produkt in Form eines anschaulichen Videofilms aufbereitet werden. Ideen wie das Einbetten von Übersichtskarten mit Darstellung der Blickrichtung oder der Flugrichtung konnten eigenverantwortlich verwirklicht werden. Eine Anfrage zur Erfassung der Standorte von Bäumen eines „Jubiläumswaldes“ diente als Untersuchung über den Vergleich der wirtschaftlicheren Erfassungsmethode zwischen einer topographischen Aufnahme durch den Vermessungsaußendienst und der Aufnahme mithilfe der Drohne samt Aufbereitung der Quelldaten zu einem Orthophoto und Digitalisierung der Standorte im Innendienst.

### Einstieg zum Thema SmartCity

Die Städte und Landkreise digitaler zu gestalten, ist derzeit als „Smart City“ in aller Munde. Zum Einstieg in die Sensorik hat der Kreis Unna eine „senseBox“ angeschafft - eine Umweltmessstation, die je nach Ausführung mit Sensoren für Temperatur, Luftdruck, Wind,

Sonneneinstrahlung, Lärm, Kohlendioxid-Konzentration und mehr ausgestattet ist. Die Messstation wird als modularer Bausatz zusammengestellt. Die Programmierung geschieht am Arbeitsplatz-PC mithilfe einer Skriptsprache, die später in ein XML-Format umgewandelt wird. Als Ergebnis speist die Station die Daten in die „OpenSense-Map“ ein, ein Netz von Daten auch von anderen Privathaushalten, Firmen und Verwaltungen, die angesehen, abgerufen und ausgewertet werden können.

## Wanderkarten und Informationstafeln

Schon lange ist es Tradition, mithilfe von GIS und Software zur Mediengestaltung Kartenprodukte „zum Anfassen“ zu erstellen. Dies sind meist Informationstafeln, die anschließend tatsächlich an interessanten Orten, Rad- und Wanderwegen aufgestellt werden. Sie zeigen Themen aus dem Umweltbereich wie die Funktionsweise eines Rückhaltebeckens mit Staudamm in einem Bachtal mit Simulation des Vollstaus in einem 3D-Modell, den Umbau eines begradigten Bachlaufs zu einem mäandrierenden Gewässer, aber auch touristische Themen wie den „Alleinradweg“ auf alter Bahntrasse. Im Herbst 2021 wurde ein Rundwanderweg in Fröndenberg/Ruhr neugestaltet. Aufgabe war die Gestaltung einer Übersichtskarte am Start des Weges und eines Flyers. Im Projektverlauf haben die Auszubildenden selbstständig mit den Auftraggebern über die gewünschten Inhalte diskutiert, Gestaltung und Layout durchgeführt und anschließend die Informationstafel in einer Druckerei produzieren lassen. Diese Art von Projekten wurde im Jahr 2022 fortgeführt durch die Gestaltung einer Informations- und Übersichtstafel für den Auenpark in Selm auf Basis einer Drohnenbefliegung und einen handlichen Flyer für den Radweg Emscher-Ruhr-Tour.

## Fazit und Ausblick

Die Beschäftigung mit der Drohne, mit Sensortechnik und die Erstellung von Produkten zum Anfassen und mit Nutzen sind Beispiele, mit denen sich der Kreis Unna darum bemüht, die Ausbildung für Fachkräfte von Morgen interessanter und abwechslungsreicher zu gestalten. Fast alle Auszubildenden der letzten Jahre wurden übernommen und sind für den Kreis Unna tätig, einige in Teilzeit parallel zu einem anschließenden Studium in ver-

schiedenen Bereichen der Geoinformationstechnologie. Manch Absolvent ist nach dem Studium an die Behörde und zu den alten und neuen Kolleginnen und Kollegen zurückgekehrt.

### Abbildungen:

#### links:

Drohne bei der Aufnahme des Jubiläumswaldes in Bergkamen mit den Auszubildenden des Kreises Unna (3. Ausbildungsjahr, Geomatik) | Quelle: Max Rolke - Kreis Unna

#### rechts:

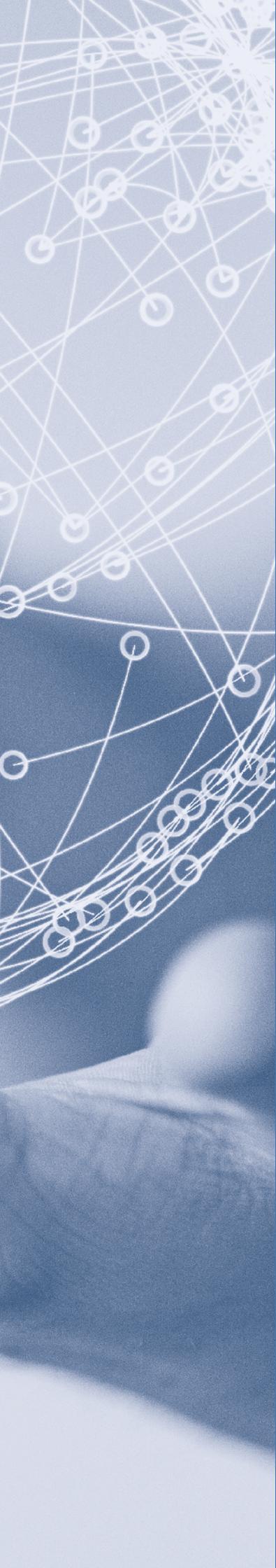
Bausatz mit Thermometer und Temperaturanzeige und Programmiercode am Computer | Quelle: Kreis Unna

#### unten:

Informationstafel zum Meditationsweg in Fröndenberg/Ruhr, gestaltet von den Auszubildenden des Kreises Unna (2. Ausbildungsjahr, Vermessungstechnik) | Quelle: Sebastian Hellmann - Kreis Unna







# Wir vernetzen die Region

Seit 2013 vernetzen sich die Städte und Kreise der Metropole Ruhr in einer gemeinsamen Kooperation, dem Geonetzwerk.metropoleRuhr. Im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit werden Geoinformationen regional einheitlich bereitgestellt und in smarten Anwendungen veredelt.

Diese Broschüre dient der Darstellung der Arbeit des Netzwerks und erfolgreicher Best Practice Beispiele aus der Region.

# Impressum

## **Herausgeber**

Regionalverband Ruhr  
Die Regionaldirektorin

Kronprinzenstraße 35  
45128 Essen  
T 0201 2069-0  
F 0201 2069-500  
info@rvr.ruhr  
www.rvr.ruhr

## **Ansprechpartner**

Geschäftsstelle  
Geonetzwerk.metropoleRuhr  
Regionalverband Ruhr

T 0201 2069-394  
geonetzwerk@rvr.ruhr  
www.geonetzwerk.ruhr

## **Gestaltung**

Team Kommunikationsdesign, RVR

## **Titelbild**

Fotolia/copyright fotolia/vege