



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



# Tätigkeitsbericht

2024/2025

**Vorsitzende**  
**2024/2025**

Karin Schultze  
Ministerialdirigentin  
Abteilungsleiterin Digitale Gesellschaft und Geoinformation  
Ministerium für Infrastruktur und Digitales des Landes Sachsen-Anhalt  
Turmschanzenstraße 30  
39114 Magdeburg  
E-Mail: [adv-vorsitz-mid@sachsen-anhalt.de](mailto:adv-vorsitz-mid@sachsen-anhalt.de)

**Stellvertretende Vorsitzende**  
**2024/2025**

Kerstin Will  
Ministerialrätin  
Referatsleitung Amtliches Vermessungswesen, Geobasisdaten, Geodatenmanagement  
Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen  
Friedrichstr. 62-80  
40217 Düsseldorf  
E-Mail: [stellv.AdV-Vorsitz@im.nrw.de](mailto:stellv.AdV-Vorsitz@im.nrw.de)

**Geschäftsstelle**

Marcus Wandinger  
Vermessungsdirektor  
c/o Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung  
Alexandrastraße 4  
80538 München

**Internet**

[www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)



**Weitere Informationen unter**

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

[www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de)

Geoinformationsdienst der Bundeswehr

[zgeobwiii11nat-intkooperation@bundeswehr.org](mailto:zgeobwiii11nat-intkooperation@bundeswehr.org)

Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

[www.wsv.de](http://www.wsv.de)

Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure e. V.

[www.bdvi.de](http://www.bdvi.de)

Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung

[www.landentwicklung.de](http://www.landentwicklung.de)

Deutsche Geodätische Kommission

[www.dgk.badw.de](http://www.dgk.badw.de)

**Layout, Satz und Herstellung**

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern (LDBV)

**Stand**

12/2025

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	4
1. Organisation und Aufgabenwahrnehmung.....	5
Organisation der AdV.....	6
Ziele und Aufgaben der AdV.....	6
Lenkungsausschuss Geobasis.....	6
Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder.....	7
Bundesministerium des Innern.....	9
Bundesministerium für Verkehr.....	11
<b>Gemeinsam in die Zukunft: Weiterentwicklung der Zusammenarbeit in der AdV.....</b>	<b>13</b>
2. Arbeitskreis Raumbezug.....	15
Neue Realisierung für den integrierten geodätischen Raumbezug.....	15
PPP-RTK-Dienst erfolgreich gestartet.....	16
Einführung des Radarpasspunkts (RAPP) in die Rili-RB-AdV – ein strategischer Schritt zur Integration der Radarinterferometrie in den amtlichen Raumbezug.....	17
<b>Geobasisdaten für digitales Bauen und Digitale Zwillinge – AdV treibt die Digitalisierung voran.....</b>	<b>19</b>
3. Arbeitskreis Liegenschaftskataster.....	22
Das Liegenschaftskataster als Grundlage für den Netzausbau.....	22
Zentrale Bereitstellung des Liegenschaftskatasters?.....	23
<b>Smart Mapping - Die neue Art, amtliche Karten zu erleben.....</b>	<b>25</b>
4. Arbeitskreis Geotopographie.....	27
Digitale Landschaftsmodelle.....	27
Digitale Geländemodelle.....	30
3D-Gebäudemodelle.....	32
Digitale Topographische Karten und basemap.de.....	33
Digitale Orthophotos.....	34
Satellitenfernerkundung und Copernicus.....	36
Geographisches Namensgut.....	38
<b>Aus dem Weltraum in die Verwaltung – CODE-DE für die Landesvermessungsverwaltungen....</b>	<b>40</b>
5. Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik.....	44
Cloud Computing.....	44
Generisches Vereinfachtes Datenschema.....	46
<b>Nutzerorientierung im Fokus: Bedarfserkundung für die Weiterentwicklung der Geobasisdaten.....</b>	<b>48</b>
6. Arbeitskreis Public Relations und Marketing.....	51
Geobasisdaten bundesweit einheitlich als Open Data.....	51
Einfache Lizenzen und Gebühren für bundesweite Geobasisdaten.....	53
Neues AdV-Produkt Landbedeckung für ganz Deutschland am Start.....	54
AdV-Geokodierungsdienst für OZG-Leistungen in ganz Deutschland.....	56
Einführung von Confluence als Kollaborationsplattform in der AdV.....	57
Pflege der AdV-Homepage.....	58
<b>Geobasisdaten im Einsatz: Das BKG gibt Orientierung in der Starkregenvorsorge.....</b>	<b>59</b>
7. Mitwirkung in europäischen und internationalen Organisationen.....	61
EuroGeographics.....	61
Das Projekt Open Maps for Europe 2.0.....	65
UN-GGIM: Europe – Aufbau eines effizienten Geodatenmanagements.....	66
Aktuelle Trends bei OGC und ISO/TC 211.....	67
Permanent Committee on Cadastre in the European Union.....	69
Anhang.....	70
Erklärung häufig vorkommender Abkürzungen.....	70

Liebe Leserin, lieber Leser,

die Jahre 2024 und 2025 standen für die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) im Zeichen der Digitalisierung. Die digitale Transformation prägt die Gesellschaft in allen Bereichen. Geobasisdaten haben sich in der digitalisierten Welt zu einer wichtigen staatlichen Infrastrukturleistung entwickelt. Sie sind Basis für die Bewältigung zentraler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Landesverteidigung, innere Sicherheit, Katastrophenschutz, Klimawandel oder Mobilität. Gleichzeitig sind Geobasisdaten im täglichen Verwaltungshandeln unverzichtbare Planungsgrundlage und verlässliche Entscheidungshilfe - etwa für Infrastruktur, Stadtentwicklung oder Umweltpolitik. Darüber hinaus wirken sie als Innovationstreiber für neue Technologien. Geobasisdaten führen zu neuen Wertschöpfungsprozessen und beschleunigen den digitalen Wandel in nahezu allen Bereichen. Auf ihrer Basis entstehen neue Geschäftsmodelle, digitale Anwendungen und datengetriebene Lösungen.



Die Digitalisierung eröffnet für das amtliche Vermessungs- und Geoinformationswesen zwei zentrale Dimensionen. Zum einen leisten Geobasisdaten einen unverzichtbaren Beitrag zur digitalen Erneuerung in Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft. Zum anderen ermöglicht die Digitalisierung, die eigenen Prozesse zu optimieren und die Zusammenarbeit der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen in Kooperation mit dem Bund in der AdV zukunftsorientiert neu zu gestalten.

Seit Jahrzehnten zählt die AdV zu den Wegbereitern der Digitalisierung und versteht sich heute als Treiber der digitalen Transformation. Mit den standardisierenden Geobasisdaten und langjähriger Erfahrung im Umgang mit digitalen Daten und Prozessen bringen die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen ihre Kompetenz aktiv in die Gestaltung des digitalen Wandels ein. Ein wichtiger Meilenstein in diese Richtung war 2024 die in der AdV abgestimmte, bundesweit einheitliche Bereitstellung nicht zugangsbeschränkter Geobasisdaten als Open Data. Mit der Freigabe dieser hochwertigen Daten hat die AdV einen aktiven Beitrag zur digitalen Transformation geleistet: Innovationen für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft werden gefördert und die Bürgerbeteiligung gestärkt.

Für das amtliche Vermessungs- und Geoinformationswesen ist die Erschließung der Potenziale der Digitalisierung innerhalb der AdV unerlässlich. Angesichts immer kürzerer Innovationszyklen, steigender Anforderungen, knapper werdender Haushaltsmittel und eines zunehmenden Fachkräftemangels kommt ihr eine Schlüsselrolle zu. Die Digitalisierung ermöglicht einen Paradigmenwechsel in der Zusammenarbeit: Cloud-Technologien fördern länderübergreifende Kollaboration, indem sie die gemeinsame Entwicklung und Nutzung von Verfahren und Diensten ermöglichen, agile Entwicklungsansätze schaffen die Grundlage für zentrale Lösungen, Big-Data-Analysen ermöglichen neue Auswertungen und Künstliche Intelligenz wird zum Treiber für Effizienz und Innovation.

Die Digitalisierung ist damit Chance und Verpflichtung zugleich. Sie macht Geobasisdaten zu einem strategischen Baustein der Digitalisierung und eröffnet gleichzeitig die Möglichkeit, die föderale Zusammenarbeit im amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesen nachhaltig zu stärken. Die AdV hat bewiesen, dass sie diese Rolle aktiv gestalten kann - als Motor der Digitalisierung und als Impulsgeber für eine moderne, zukunftsfähige Verwaltung.

Mein besonderer Dank gilt allen, die mit großem Engagement und hoher Fachkompetenz dazu beigetragen haben, diese Entwicklungen voranzubringen und die Leistungsfähigkeit des amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesens zu sichern.

Karin Schultze

AdV-Vorsitzende

# 1. Organisation und Aufgabenwahrnehmung

In der Bundesrepublik Deutschland obliegt den Ländern die Verantwortung für die Aufgabenwahrnehmung im amtlichen Vermessungswesen. Seit 1948 wirken die zuständigen Fachverwaltungen der Länder sowie der Bundesministerien des Innern, der Verteidigung sowie für Verkehr in der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) zusammen, um fachliche Angelegenheiten von grundsätzlicher und überregionaler Bedeutung zu behandeln. Als Gäste gehören ihr die Deutsche Geodätische Kommission (DGK) als Vertreter der geodätischen Lehre und Forschung sowie die Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung für den Bereich der ländlichen Neuordnung an.

## Organisation der AdV

Abbildung 1 zeigt die Organisation der AdV. Deren Organe sind der Vorsitz und das Plenum. Die AdV wird unterstützt durch die Arbeitskreise und die Geschäftsführung.



Abb. 1: Organisation der AdV

## Ziele und Aufgaben der AdV

Die Mitgliedsverwaltungen wirken in der AdV zusammen, um

- fachliche Angelegenheiten von grundsätzlicher und überregionaler Bedeutung für das amtliche Vermessungswesen einheitlich zu regeln,
- einen in den Grundzügen einheitlichen und an den Anforderungen der Informationsgesellschaft orientierten Bestand an Geobasisdaten zu schaffen und
- die Infrastruktur für die Geobasisdaten als eine wichtige Komponente für moderne E-Government-Architekturen bereitzustellen.

Um diese Ziele zu erreichen, erfüllt die AdV folgende Aufgaben:

- Aufstellung und Abstimmung zukunftsorientierter gemeinschaftlicher Konzepte für die bundesweite Vereinheitlichung von Liegenschaftskataster, Landesvermessung und Geobasisinformationssystemen nach den Bedürfnissen von Politik, Wirtschaft und Verwaltung,
- Förderung der gemeinschaftlichen Durchführung länderübergreifend bedeutsamer Vorhaben,
- Moderation und Koordination der Normung und der Standardisierung für die Erfassung und Führung der Geobasisdaten sowie der Zugriffs- und Vertriebsmethoden,
- Unterstützung des Ausbaus und der Weiterentwicklung der nationalen und europäischen Geodateninfrastruktur und der entsprechenden elektronischen Dienste,
- Vertretung und Darstellung des amtlichen Vermessungswesens nach außen,
- Mitwirkung in internationalen Fachorganisationen zur Förderung des Know-How-Transfers,
- Zusammenarbeit mit fachverwandten Organisationen und Stellen sowie mit Institutionen der geodätischen Forschung und Lehre,
- Abstimmung in Fragen der fachlichen Ausbildung.

## Lenkungsausschuss Geobasis

2010 wurde durch die Verwaltungsvereinbarung zur Kooperation im amtlichen deutschen Vermessungswesen der Lenkungsausschuss Geobasis (LA Geobasis) eingerichtet, in dem alle Länder vertreten sind. Die Verwaltungsvereinbarung verfolgt das Ziel, die operative Umsetzung der in der AdV vereinbarten Strategien weiter zu verbessern und die deutschlandweite Zusammenarbeit weiter zu optimieren. Darüber hinaus soll über den LA Geobasis sichergestellt werden, dass die Geobasisdaten allen Nutzern in der erforderlichen Qualität einheitlich zur Verfügung gestellt werden.

Der LA Geobasis hat zur Umsetzung strategischer Beschlüsse der AdV folgende Aufgaben und Befugnisse:

- Monitoring und Analyse der Arbeits- und Entwicklungsstände einschließlich der Einhaltung der festgelegten Qualitätsmaßstäbe und Standards,
- Analyse von Kooperationsmöglichkeiten und die Erarbeitung von Vorschlägen zu ihrer Realisierung,
- Moderation der Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Ländern,
- Qualitätsprüfung auf der Basis der AdV-Standards bezüglich des Inhalts und der Formatkonsistenz.

## Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder

Die Entwicklung des Vermessungs- und Katasterwesens hin zu einem modernen Geoinformationswesen ist ein Prozess, der durch umfassende Reformen begleitet worden ist. Grundlegender Eckpunkt für die Verwaltungsmodernisierung der Vermessungs- und Geoinformationsbehörden in den Ländern war die organisatorische Öffnung der Verwaltungsträger zu benachbarten Bereichen, um im Verbund Grundlagen für die Infrastruktur- und Raumordnungspolitik bereitzustellen.

Die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen sind in den einzelnen Ländern verschiedenen Ressorts angegliedert, wobei das Innenressort am häufigsten vertreten ist. In vielen Verwaltungen wurden Strukturänderungen vollzogen. In einigen Ländern sind dabei die Katasterbehörden und zum Teil auch die Landentwicklungs-/Flurbereinigungsbehörden in die oberen Behörden der Geoinformationsverwaltungen integriert. In anderen Ländern erfolgte durch Zusammenlegung von Katasterbehörden eine Vergrößerung der örtlichen Zuständigkeitsbereiche. Die Kernbereiche des Geoinformationswesens – Führung des Liegenschaftskatasters und die Geotopographie sowie die Landesvermessung mit der Bereitstellung von amtlichen Bezugssystemen – sind Ländersache. Zum originären Leistungsangebot gehören:

- die flächendeckende Bereitstellung des Raumbezugs über Referenznetze im Amtlichen Festpunktinformationssystem (AFIS®), einerseits bestehend aus terrestrischen Festpunkten und ihren Nachweisen und andererseits auf der Grundlage des Satellitenpositionierungsdienstes der deutschen Landesvermessung SAPOS®,
- das Vorhalten eines flächendeckenden Abbildes der Erdoberfläche durch geotopographische Produkte im Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS®) mittels Landschafts- und Geländemodellen, den amtlichen Topographischen Landeskartenwerken sowie den Orthophotos,
- der flächendeckende digitale Nachweis von Gebäuden und etwa 64 Millionen Flurstücken im amtlichen Liegenschaftskataster für die Eigentumsrechte im Grundbuch, der bundesweit mit dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) geführt wird sowie
- die Harmonisierung der Daten von Liegenschaftskataster und Landesvermessung.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die statistischen Daten zum amtlichen Vermessungswesen in den Ländern.

Land	Einwohner	Gebietsfläche in km <sup>2</sup>	Flurstücke in Tsd.	Behördenanzahl		ÖbVI
				Landesämter (-betriebe)	regionale Ämter	
Baden-Württemberg	11.339.260	35.748	8.899	1	56	142
Bayern	13.435.062	70.542	10.974	1	51	0
Berlin	3.782.202	891	403	1	12	39
Brandenburg	2.581.667	29.654	3.140	1	17	130
Bremen	691.703	420	207	1	1	4
Hamburg	1.910.160	755	260	1	—	7
Hessen	6.420.729	21.116	4.993	1	7	66
Mecklenburg-Vorpommern	1.629.464	23.295	1.951	1	7	57
Niedersachsen	8.161.981	47.710	6.261	1	—	78
Nordrhein-Westfalen	18.190.422	34.113	9.375	1	53	325
Rheinland-Pfalz	4.174.311	19.858	6.198	1	6	70
Saarland	994.424	2.572	1.293	1	—	7
Sachsen	4.089.467	18.450	2.833	1	13	81
Sachsen-Anhalt	2.180.448	20.555	2.697	1	—	45
Schleswig-Holstein	2.965.691	15.804	1.962	1	—	33
Thüringen	2.122.335	16.202	3.270	1	—	49
<b>Summe Deutschland</b>	<b>84.669.326</b>	<b>357.685</b>	<b>64.716</b>	<b>16</b>	<b>223</b>	<b>1.133</b>

Tab. 1: Statistische Angaben der AdV.

Quelle für Einwohnerzahlen und Gebietsflächen: Gemeindeverzeichnis-Informationssystem GV-Isys, Stand 31.12.2023

<https://www.destatis.de/DE/Themen/Laender-Regionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/02-bundeslaender.html>

Die Angaben in der Spalte "Einwohnerzahl" sind ab dem Berichtsjahr 2016 aufgrund methodischer Änderungen und technischer Weiterentwicklung nur bedingt mit dem Vorjahreswerten vergleichbar.

Aufgrund fachlicher und methodischer Umstellung in der Vermessungsverwaltung auf das "Amtliche Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS®) ist der Vergleich der Flächendaten ab 2014 mit den Flächendaten vorangegangener Jahre nur eingeschränkt möglich.

Abweichungen bei Flächenangaben sind durch Runden der Zahlen möglich.

© Daten (im Auftrag der Herausgebergemeinschaft Statistische Ämter des Bundes und der Länder): Statistisches Bundesamt 2023

Quelle für Flurstücke, Behördenzahl, ÖbVI: AdV, Stand 31.12.2024

## Bundesministerium des Innern



Bundesministerium  
des Innern

Das Bundesministerium des Innern (BMI) ist Mitglied der AdV. Das Referat H II 5 „Geoinformationswesen“ in der Abteilung Heimat, Unterabteilung H II Gleichwertige Lebensverhältnisse, Demografie, Kommunen fördert die Bereitstellung von Geoinformationen, informiert über ihre Einsatzmöglichkeiten, treibt die Nutzung von Geoinformationen und entsprechender Standards voran und übernimmt die koordinierende Funktion zwischen den Akteuren im Geoinformationswesen innerhalb der Bundesverwaltung, unter anderem durch den Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) sowie im Austausch mit den Ländern, zum Beispiel im Rahmen der AdV und der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE). Es führt die Fachaufsicht über das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), dem zentralen Dienstleister des Bundes und Kompetenzzentrum für Geoinformation und geodätische Referenzsysteme.

Das BKG befasst sich mit der Erfassung und Datenhaltung sowie der Analyse und Kombination von Geodaten bis hin zu deren Bereitstellung und Nutzung in Anwendungen. Die Arbeit des BKG dient insbesondere den Bundeseinrichtungen. Es profitieren darüber hinaus auch die öffentliche Verwaltung von Ländern und Kommunen sowie Wirtschaft, Wissenschaft – und fast jeder Bürger in Deutschland. Experten aus den verschiedensten Bereichen wie Verkehr, Katastrophenvorsorge, Innere Sicherheit, Energie und Umwelt verwenden Geodaten, Landkarten, Referenzsysteme, Service- und Informationsdienste sowie Anwendungen des BKG für ihre Arbeiten.

Das BKG erfüllt, gegebenenfalls in Zusammenarbeit mit den Ländern, insbesondere nachstehende Aufgaben auf dem Gebiet der Geoinformation und der Geodäsie:

- die Bereitstellung, Bearbeitung und Darstellung von aktuellen analogen und digitalen topographisch-kartographischen Informationen sowie die Fortentwicklung der dafür erforderlichen Verfahren und Methoden,
- die Bereitstellung und Laufendhaltung der geodätischen Referenznetze der Bundesrepublik Deutschland und
- die Vertretung der Interessen der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet der Geodäsie und der Geoinformation im internationalen Bereich.

Im Bereich der Geodäsie stellt das BKG ein einheitliches räumliches Bezugssystem (Koordinatensystem) für das gesamte Bundesgebiet bereit. Dafür betreibt es mit Partnerinstitutionen drei geodätische Observatorien in Wettzell (Bayerischer Wald), La Plata (Argentinien) und O'Higgins (Antarktis). Das BKG arbeitet mit einem Netzwerk von Observatorien und Analysezentren weltweit zusammen, um die Orientierung der Erde im Weltall zu bestimmen. Dazu gehören beispielsweise die tatsächliche Ausrichtung der Rotationsachse und die aktuelle Rotationsgeschwindigkeit der Erde. Auf den Observatorien beobachtet das BKG außerdem die Bewegungen der Erdsatelliten. Daraus werden in internationaler Kooperation Satellitenbahnen, Stationskoordinaten, Korrek-

turdaten aber auch Veränderungen der Erdoberfläche bestimmt. All diese Messungen sind Voraussetzung für eine funktionierende Satellitennavigation. Darüber hinaus betreibt das BKG die Bundesinstanz GEPOS™ im gemeinsamen Bund-Länder-Projekt PPP-RTK-Satellitenpositionierungsdienst SAPOS® | GEPOS™.

Auf dem Geodätischen Observatorium Wettzell bestimmt das BKG zudem die Bahnen von Weltraumtrümmerteilen und beobachtet das Weltraumwetter. Für den Bezug von Satellitenbilddaten ist die Servicestelle Fernerkundung und für die Unterstützung in Krisenlagen der Satellitengestützte Krisen- und Lagedienst (SKD) kompetenter Ansprechpartner im BKG.

Im Bereich der Geoinformation und Kartographie ist das BKG dafür zuständig, topographische (ortsbeschreibende) und kartographische Informationen aufzubereiten, zu kombinieren, bereitzustellen und zu aktualisieren. Das BKG bietet zum Beispiel digitale Karten, Geländemodelle, Höhenmodelle, Luftbilder, Verwaltungsgrenzen, geographische Namen und weitere topographische Daten an, aber auch Papierkarten, die als wertvolles Hilfsmittel beispielsweise von Bundespolizei, Technischem Hilfswerk oder dem Auswärtigen Amt genutzt werden. Das Dienstleistungszentrum des BKG ist dabei die zentrale Anlaufstelle. Ob Standardkarte oder individueller Bedarf – hier finden die öffentliche Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft sowie interessierte Bürgerinnen und Bürger praxisorientierte Dienste und Produkte. Die Erstellung und Bereitstellung solcher Produkte wird mit aktuellen digitalen Methoden und Möglichkeiten weiterentwickelt, wie beispielsweise mit dem Digitalen Zwilling Deutschland (DigiZ-DE) oder Hybriden Karten.

Die GDI-DE steht für die umfassende Vernetzung von Geodaten bei Bundes-, Länder- und Kommunalbehörden. Das BKG koordiniert mit der Koordinierungsstelle GDI-DE den Auf- und Ausbau sowie die Erhaltung des Bundesanteils der GDI-DE und betreibt deren zentrale Komponenten, beispielsweise das Geoportal.de ([www.geoportal.de](http://www.geoportal.de)).

Über die Grenzen Deutschlands hinaus trägt das BKG in enger Zusammenarbeit mit seinen europäischen und internationalen Partnern dazu bei, einen einheitlichen Raumbezug bereitzustellen und zu realisieren sowie eine europäische und globale Geodateninfrastruktur aufzubauen.

Weitergehende Informationen über die aktuellen Arbeiten, Dienstleistungen und Produkte des BKG finden Sie auf der Webseite [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de).

## Bundesministerium für Verkehr



Bundesministerium  
für Verkehr

Das Bundesministerium für Verkehr (BMV) ist seit 1950 Mitglied der AdV. Referat DP23 koordiniert die vielschichtige Nutzung der Geobasisinformationen der Länder in seinem Geschäftsbereich mit mehr als 17 Oberbehörden und den Know-How-Transfer aus den Vermessungseinheiten des „nassen Bereichs“ in die AdV.

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) ist für die verkehrliche und wasserwirtschaftliche Unterhaltung der Bundeswasserstraßen (ca. 7.300 km Binnenwasserstraßen und ca. 17.800 km<sup>2</sup> Seewasserstraßen) zuständig. Neben den Unterhaltungspflichten obliegt der WSV die Verkehrssicherungspflicht an Bundeswasserstraßen. Der Fachbereich Vermessung / Geoinformation liefert unter anderem georeferenzierte Daten, aufbereitet zu nutzerorientierten Produkten, beispielsweise über Wassertiefen und die Topographie des Gewässerbettes. Bundesweit werden amtliche Vermessungsaufgaben durchgeführt, die eine enge Abstimmung in der AdV erfordern. Die WSV hält entlang der Wasserstraßen ein eigenes Grundlagennetz (Lage- und Höhenfestpunkte) vor und führt digitale Kartenwerke, deren Inhalte in die Fortführung des ATKIS®-Basis-DLM einfließen: die Inland ENC (Navigationskarte für die Binnenschifffahrt) und die Digitale Bundeswasserkarte (DBWK), das Grundkartenwerk der WSV im Maßstab 1 : 2.000. Darüber hinaus liefert das „Verkehrsnetz WSV“ wichtige Informationen über Verlauf und Kilometrierung der Bundeswasserstraßen.



Abb. 2: Die WSV bei Vermessungsarbeiten an der Levensauer Hochbrücke über den Nord-Ostsee-Kanal.  
Foto: Markus Erfert, Wasserstraßen-Neubauamt Nord-Ostsee-Kanal, 27. Juli 2022

Für den seewärtigen Bereich nimmt das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) die Seevermessung in der deutschen Nord- und Ostsee als den meist befahrenen Gewässern der Welt wahr. Seevermessung und Seekartographie liefern notwendige Grundlagen für den Umweltschutz, die Errichtung von Offshore-Anlagen, den Küstenschutz und den Wasserbau. Das Vermessungsgebiet des BSH umfasst eine Fläche von etwa 57.000 km<sup>2</sup>, was einem Sechstel der Landfläche Deutschlands entspricht. Dieses wird in einem Seekartenwerk mit etwa 317 Datensätzen für elektronische Seekartensysteme sowie 139 Seekarten in Papierform dargestellt. Darüber hinaus werden umfangreiche Datenbestände über den aktuellen und historischen chemischen, physikalischen und biologischen Zustand der Wassersäule im deutschen Küstenmeer sowie operative Informations- und Vorhersagedienste für den Wasserstand, die Gezeiten sowie Seegang und Drift über ein internetbasiertes Geodatenportal als maritime Komponente der GDI-DE angeboten.

Das Referat „Geodäsie und Fernerkundung“ der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) berät das BMV und unterstützt die WSV aktuell in den Aufgabenfeldern Geodätische Messnetze und Ingenieurgeodäsie, Gewässervermessung, Geotopographie und Fernerkundung. Für die fachwissenschaftliche Beratung sind im Rahmen angewandter Forschung und Projektausführung erforderliche Spezialkenntnisse vorhanden. Eine intensive Zusammenarbeit mit universitären und sonstigen Forschungseinrichtungen findet in diesem Kontext statt, um einen Beitrag zur Ressortforschung zu leisten. Analog der maritimen Komponente im BSH-Geodatenportal betreibt die BfG unter Federführung des Referats „Geodatenzentrum, WasserBLiCK, GRDC“ ein Geoportal mit Fokus auf die nationalen Binnengewässer. Neben den obligatorischen Funktionen der digitalen Vernetzung der Welt der Geodaten bietet das Geoportal den Zugang zu relevanten, bundesweit harmonisierten Daten der Wasserwirtschaftsverwaltungen in Deutschland.

Alle Dienststellen und Oberbehörden arbeiten eng mit den Vermessungsverwaltungen der Bundesländer und in den AdV-Arbeitskreisen zusammen. Schwerpunkte sind der Austausch von Informationen bezüglich Topographie, Informationstechnik und Raumbezug sowie die Nutzung der SAPOS<sup>®</sup>-Dienste, insbesondere im Empfangsbereich über See.

Darüber hinaus ist das BMV innerhalb der Bundesregierung federführend für das Erdbeobachtungsprogramm „Copernicus“ der Europäischen Union tätig. Mit der „Nationale Anwendungsstrategie der Bundesregierung – Nutzung von Satellitensignalen und -daten, bereitgestellt durch die europäischen Programme Copernicus und Galileo sowie die meteorologischen Programme von EUMETSAT“ (12-2024) setzt die Bundesregierung das Engagement fort die Daten und Dienste weiterzuentwickeln, damit diese gezielt und effizient nutzbar sind.

Weitergehende Informationen über Geoinformationen des Geschäftsbereichs finden Sie auf unserer Webseite [www.bmv.de](http://www.bmv.de).

## Gemeinsam in die Zukunft: Weiterentwicklung der Zusammenarbeit in der AdV

Die Zusammenarbeit der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen wird derzeit gezielt weiterentwickelt. Getrieben wird dieser Prozess von wachsenden Anforderungen an die Geobasisdaten, steigendem Innovationsdruck, knapper werdenden Haushaltsmitteln und einem eklatanten Fachkräftemangel. Die Länder stoßen zunehmend an ihre Grenzen, die rasanten Entwicklungen allein zu bewältigen. Vor diesem Hintergrund gilt es, die Potenziale der Digitalisierung konsequent zu nutzen und die knappen Ressourcen gezielt zu bündeln. Dazu wird die länderübergreifende Zusammenarbeit in Kooperation mit dem Bund unter dem Dach der AdV systematisch ausgebaut. So bleibt die Leistungsfähigkeit des amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesens gesichert und es wird damit zugleich die Basis für eine nachhaltige Weiterentwicklung gelegt.

Seit Jahrzehnten ist die Zusammenarbeit in der AdV vor allem durch die Entwicklung gemeinsamer Standards geprägt, um die nationale Einheitlichkeit der Geobasisdaten sicherzustellen. Mit den „Zentralen Stellen“ wurden zudem Strukturen geschaffen, um die bestehenden Anforderungen an länderübergreifende Datenbereitstellungen zu erfüllen. Vor dem Hintergrund der digitalen Transformation und des zunehmenden Ressourcendrucks richtet sich die Zusammenarbeit nun verstärkt über Qualitätsmanagement und Datenbereitstellung hinaus auch auf die gemeinsame Produktion aus. Zugleich sollen dort, wo sich Synergien mit dem Bund erschließen lassen, diese gemeinsam genutzt werden – unter Wahrung der föderalen Zuständigkeiten. Doppelte Entwicklungen und der Parallelbetrieb gleicher Verfahren entfallen. Fach- und Methodenkompetenz, die in den Ländern zunehmend weniger verfügbar ist, werden konzentriert eingesetzt. Expertinnen und Experten arbeiten in agilen Teams und wirken verwaltungsübergreifend für alle in der AdV. So können Verfahren professionell betrieben, Innovationen schneller in die Praxis überführt und moderne Technologien fest verankert werden.

Die gemeinsame Bündelung der Ressourcen schafft die Grundlage, moderne Cloud-Anwendungen oder KI-Technologien dauerhaft wirtschaftlich einzusetzen. Gerade Cloud-Architekturen eröffnen die Möglichkeit, Verfahren gemeinsam zu entwickeln sowie zu betreiben und zugleich dezentral in allen Ländern verfügbar zu machen. So lassen sich Synergien nutzen und gleichzeitig föderale Strukturen wahren. Diese Ausrichtung entspricht auch den Empfehlungen des Nationalen Normenkontrollrates, der die stärkere Zentralisierung gemeinsamer Verfahren unter Wahrung föderaler Zuständigkeiten als Schlüssel für die Verwaltungsmodernisierung in Deutschland ansieht.

Unter der Vision „Zentrale Stellen 2.0“ soll die Zusammenarbeit in der AdV künftig noch stärker auf gemeinsame Betriebsstrukturen ausgerichtet werden. Dieser konzeptionelle Ansatz entwickelt die bewährten Strukturen konsequent weiter, in dem er die Einheitlichkeit der Geobasisdaten durch ein gemeinsames Qualitätsmanagement sichert und zugleich neue Formen der Kooperation eröffnet. Ziel ist es, den steigenden Anforderungen trotz knapper Ressourcen gerecht zu werden. Grundlage bildet ein flexibles „Werkzeugkasten“-Modell: So entsteht ein Instrumentarium, das den Ländern erlaubt, je nach Bedarf unterschiedliche Formen der Kooperation

## *Gemeinsam in die Zukunft: Weiterentwicklung der Zusammenarbeit in der AdV*

zu wählen und Ressourcen bedarfsorientiert zu bündeln. Dass dieses Konzept trägt, zeigt sich bereits in der Praxis – beispielsweise beim gemeinsamen technischen Betrieb der Verfahren Cop4All zur Ableitung der Landbedeckung oder des Verfahrens Smart Mapping zur automatisierten Erzeugung kartographischer Produkte. Diese Beispiele verdeutlichen, dass länderübergreifende Kooperation im Zusammenwirken mit dem Bund zu mehr Effizienz führt und die Arbeit stärker zukunftsorientiert ausgerichtet ist. Gleichzeitig bleibt die föderale Verankerung ein unverzichtbares Fundament. Auf diese Weise werden im Rahmen der AdV die Kräfte gebündelt, Synergien erschlossen und Innovationen vorangetrieben. Damit verbindet die AdV Verlässlichkeit mit Erneuerung: Sie bewahrt die Stabilität des amtlichen Vermessungs- und Geoinformationwesens und entwickelt es zugleich zukunftsorientiert weiter.



*Geobasisdaten sind ein Schlüssel für die Digitalisierung. Sie ermöglichen datengetriebene Lösungen und sind unverzichtbar, um zentrale Zukunftsaufgaben wie Sicherheit, Mobilität, Katastrophenschutz oder gleichwertige Lebensverhältnisse erfolgreich zu bewältigen. Damit dies auch in Zukunft gelingt, müssen wir digitale Potenziale konsequent nutzen sowie unsere knappen Ressourcen und unsere Expertise gezielt bündeln. Eine verstärkte Zusammenarbeit in der AdV ist dafür der richtige Weg.*

*Dr. Lydia Hüskens,  
Ministerin für Infrastruktur und Digitales des Landes Sachsen-Anhalt*



Abb. 3: Gemeinsam betriebenes Verfahren Smart Mapping – Beispiel für digitale Zusammenarbeit in der AdV

## 2. Arbeitskreis Raumbezug

### Neue Realisierung für den integrierten geodätischen Raumbezug

Die Auswertung der im Sommer 2021 durchgeführten GNSS-Kampagne hat für den integrierten geodätischen Raumbezug aktualisierte Koordinaten geliefert. Bei den beiden Rechenstellen – dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Frankfurt/M. und dem Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen in Hannover – wurden für die 250 Geodätischen Grundnetzpunkte (GGP) und für die Referenzstationsnetze SAPOS® und GREF (Integriertes Geodätisches Referenznetz Deutschland) neue Koordinaten bestimmt. Es wurde eine Lagegenauigkeit von 1 mm und eine Höhengenaugigkeit von 2 mm erreicht.

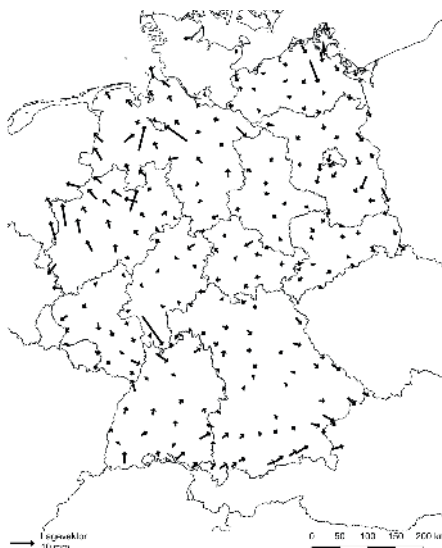


Abb. 4: Lageänderung der GGP der Kampagne 2021 zur Nullmessung 2008.

Die Ergebnisse zeigen im Vergleich zur ursprünglichen Festlegung des Raumbezugs 2016 teilweise signifikante Bewegungen der Punkte in Lage und Höhe. Diese betragen für den Zeitraum von 13 Jahren bis zu einem Zentimeter.

Mit dem neuen Ergebnis der GNSS-Kampagne wurde ein aktueller homogener Bezugsrahmen geschaffen, der in die Nutzung zu bringen war. Dies geschah zum 1. Juli 2025 über die bundesweite Einführung der neuen Realisierung 2025 im ETRS89/DREF91 für den amtlichen geodätischen Raumbezug. Somit erhalten alle GGP und Referenzstationspunkte neue Koordinatenwerte. Diese Bereitstellung einer neuen Realisierung des Raumbezuges ist eine wichtige Grundlage für die Qualitätssicherung des Referenzstationsnetz-Monitorings und für die Positionierungsdienste SAPOS® und GEPOS™ (German Satellite Positioning Service).

Die Ergebnisse der GNSS-Kampagne zeigen das Potential geodätischer Messmethoden zur Detektion und zum Monitoring zeitlicher Änderungen der Erdoberfläche. Diese natürlichen oder menschengemachten Veränderungen wirken sich auch auf die Koordinaten des amtlichen Raumbezuges aus und müssen zukünftig bes-

ser berücksichtigt werden. Der Arbeitskreis Raumbezug (AK RB) hat dazu die Projektgruppe „Kinematischer Raumbezug“ eingerichtet, die sich mit konzeptionellen Arbeiten zu dessen Etablierung beschäftigt.

## PPP-RTK-Dienst erfolgreich gestartet

Zu Beginn des Jahres 2025 ist der gemeinsame PPP-RTK-Dienst von Bund und Ländern in seine Optimierungsphase eingetreten. Dem gingen umfangreiche Tests voraus, deren Ergebnisse im März 2024 in einer Machbarkeitsstudie dargestellt wurden. Darin konnte gezeigt werden, dass die SAPOS®-HEPS-Spezifikation für die Genauigkeit erreicht werden kann.

Der Betrieb des Dienstes findet redundant beim BKG und bei der Zentralen Stelle SAPOS® statt. Beide Betriebsinstanzen setzen die Software GNSMART der Geo++ GmbH ein. Die Korrekturdaten werden im offenen Format SSRZ abgegeben. Aufgrund von Kundenanfragen wurde die Datenabgabe um das Format SPARTN erweitert.



Abb. 5: Deutschlandkarte

Die Jahre 2025 und 2026 werden zur weiteren Optimierung des Dienstes genutzt. In dieser Zeit sind beispielsweise die Einrichtung einer Lastverteilung zwischen beiden Instanzen sowie Tests anderer Softwareprodukte und Datenformate geplant. Die Betriebsinstanzen arbeiten an der Steigerung der Performanz des PPP-RTK-Dienstes; Netzkonfiguration und Softwareparameter werden untersucht und in Zusammenarbeit mit dem Hersteller verbessert. Zum Monitoring existieren über ganz Deutschland verteilt mittlerweile 27 GNSS-Stationen, die von zahlreichen Bundesländern und dem BKG betrieben werden. Auf diesen Monitorstationen sind 46 GNSS-Empfänger installiert, so dass Vergleiche zwischen den Ergebnissen mit Korrekturdaten der beiden Betriebsinstanzen und dem SAPOS® HEPS möglich sind.

Kurz nach dem Start der Optimierungsphase fand im Februar 2025 eine umfangreiche Auswertung von Messungen der Monitorstationen statt („Nullmessung“). Trotz der starken ionosphärischen Störungen in dieser Zeit konnte eine Qualitätssteigerung gegenüber der Testphase des Dienstes im Vorjahr verzeichnet werden.

Die Korrekturdaten werden aus beiden Betriebsinstanzen mittels Ntrip-Caster über das Internet und aus der BKG-Instanz über das Digitalradio DAB+ abgegeben. Der PPP-RTK-Dienst ist kostenfrei unter CC BY 4.0-Lizenz verfügbar; eine Registrierung ist nicht erforderlich. Die Unterstützung der Entwicklung von neuen Endgeräten ist ausdrücklich gewünscht.

Die potentiellen Nutzer informieren sich auf der Webseite <https://gepos.sapos.de/> des PPP-RTK-Dienstes, können Ansprechpersonen in beiden Betriebsinstanzen kontaktieren und Beratung erhalten.

Der neue PPP-RTK-Dienst wird auf geeigneten Veranstaltungen beworben. In erster Linie ist hier selbstverständlich die INTERGEO zu nennen. Im Jahr 2024 stießen die Präsentationen an den Ständen von AdV und BKG sowie die Podiumsdiskussion auf reges Besucherinteresse.

Der Satellitenpositionierungsdienst der Länder und des Bundes und die bestehenden SAPOS<sup>®</sup>-Dienste firmieren unter der gemeinsamen Dachmarke SAPOS<sup>®</sup>-DE. Der Name des PPP-RTK-Satellitenpositionierungsdienstes der Länder und des Bundes wird bis zur Betriebsphase festgelegt.



Abb. 6: Logos des neuen PPP-RTK-Positionierungsdienstes der Länder und des Bundes

## Einführung des Radarpasspunkts (RAPP) in die Rili-RB-AdV – ein strategischer Schritt zur Integration der Radarinterferometrie in den amtlichen Raumbezug

Die Projektgruppe (PG) SAR-Interferometrie des AK RB hat in diesem Jahr einen bedeutenden Schritt zur Weiterentwicklung des einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezugs unternommen. Zur Fortschreibung der Richtlinie für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in der Bundesrepublik Deutschland, Version 4.0 vom 5. Juli 2024, (Rili-RB-AdV) wurde eine neue Passpunktart eingeführt – der Radarpasspunkt (RAPP).

Die Radarinterferometrie stellt ein etabliertes Verfahren der Fernerkundung dar, um flächendeckend Bodenbewegungen zu erfassen. Dank des Copernicus-Programms stehen Radardaten in hoher zeitlicher Auflösung frei zur Verfügung, womit sich zahlreiche Anwendungsfelder eröffnen – von der geokinematischen Überwachung bis zum Monitoring von Bauwerken.

Allerdings ist die Einbindung radarinterferometrischer Daten in den amtlichen Raumbezug bislang nicht sichergestellt. Die Ergebnisse der Interferometrie sind relativ zu einem Referenzpunkt und häufig nicht direkt auf den amtlichen Raumbezug rückführbar. Der neue RAPP schafft hier Abhilfe. Als fest mit der Erdoberfläche verbundener Radarreflektor, dessen Position und Geschwindigkeit mithilfe einer angebotenen GNSS-Referenzstation bestimmt wird, ermöglicht er eine eindeutige Verortung und langfristige Überwachung im amtlichen Bezugssystem.



Abb. 7: Radarpasspunkt im Saarland (Station Eft-Hellendorf, Perl).

Der Nutzen ist vielfältig: RAPPs ermöglichen die Kalibrierung und Validierung radarinterferometrischer Daten durch direkte Kopplung an GNSS-Messungen. Sie verbessern die Vergleichbarkeit, Genauigkeit und Integrationsfähigkeit der Interferometrie in bestehende geodätische Infrastrukturen. Zudem liefern sie wertvolle Informationen zur Prüfung der Stabilität von Festpunktfeldern und können als Entscheidungshilfe zur Verdichtung oder Ausdünnung von Punktnetzen genutzt werden – besonders vor dem Hintergrund knapper personeller und finanzieller Ressourcen in den Landesvermessungsverwaltungen.

Die PG SAR-Interferometrie sieht in der Einführung von RAPPs einen strategisch bedeutenden Schritt, um das Potenzial der Radarinterferometrie für die amtliche Geodäsie besser zu nutzen. Langfristig können RAPPs einen wesentlichen Beitrag zur Sicherung und Weiterentwicklung des Raumbezugs in Deutschland leisten und haben das Potenzial, die Datenqualität radarinterferometrischer Ergebnisse deutlich zu verbessern.

## Geobasisdaten für digitales Bauen und Digitale Zwillinge – AdV treibt die Digitalisierung voran

### **AdV, bSD und BDVI veröffentlichen gemeinsames Positionspapier zu amtlichen Geobasisdaten für digitales Bauen**

Die AdV hat gemeinsam mit buildingSMART Deutschland (bSD) und dem Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure e.V. (BDVI) im Mai 2025 das Positionspapier „Amtliche Geobasisdaten als Basis für digitale Prozesse beim Planen, Bauen und Betreiben“ veröffentlicht (<https://buildingsmart-verlag.de/produkt/amtliche-geobasisdaten/>). Ziel ist es, die Integration von Geobasisdaten in Bauprojekte zu fördern und so die Digitalisierung der Baubranche zu beschleunigen und effizienter zu gestalten.

Das Papier ist das Ergebnis eines intensiven fachlichen Austausches und steht für Transparenz, gegenseitiges Verständnis und Zusammenarbeit. Die AdV bringt als Koordinatorin des amtlichen deutschen Vermessungs- und Geoinformationswesens neben den Geobasisdaten ihre langjährige Expertise im Umgang mit digitalen Daten und Prozessen ein.

Das Positionspapier enthält zudem eine Reihe von Wünschen, die sich aus den Erfahrungen der Anwender durch die Nutzung von Geobasisdaten ergeben. In den nächsten Schritten wird es darauf ankommen, diese Anregungen konstruktiv zu bewerten und zu entscheiden, welche davon in konkrete Umsetzungsprozesse einfließen. Des Weiteren muss geprüft werden, was, wie, wann und mit welchem Aufwand effizient und wirkungsvoll realisiert werden kann.



Abb. 8: Unterzeichnung des Dokuments; v.l.n.r.: Rainer Brüggemann (BDVI), Karin Schultze (AdV-Vorsitzende), Gunther Wölflé (bSD Geschäftsführer), Dr. Katharina Lundenberg (bSD und DVW) (Bild: DVW e. V.)

## Geobasisdaten für digitales Bauen und Digitale Zwillinge – AdV treibt die Digitalisierung voran



*Die erfolgreiche Digitalisierung der Baubranche erfordert eine nahtlose Integration von Geobasisdaten in BIM-Prozesse. Mit diesem gemeinsamen Positionspapier schaffen wir die Grundlage für einen standardisierten Datenaustausch zwischen der GIS- und BIM-Welt. Nur durch die enge Zusammenarbeit aller Beteiligten können wir den ‚Digitalen Zwilling‘ Realität werden lassen und damit die Effizienz beim Planen, Bauen und Betreiben nachhaltig steigern. Unser Ziel ist es, offene Standards zu entwickeln, die allen Akteuren zugutekommen und die digitale Transformation der gesamten Branche vorantreiben.*

*Prof. Dr. Cornelius Preidel,  
Vorstandsvorsitzender buildingSMART Deutschland e. V.*

### Beitrag der AdV für den Aufbau Digitaler Zwillinge

Beim Aufbau Digitaler Zwillinge in Deutschland will die AdV eine Schlüsselrolle einnehmen. Sie beabsichtigt, für Digitale (Fach-) Zwillinge in Bund, Ländern und Kommunen anwendungsneutrale Basisbausteine in Form von Geobasisdaten, Geobasiswerkzeugen und Geobasisapplikationen bereitzustellen. Dabei strebt sie im Einklang mit dem Beschluss der 2. Digitalministerkonferenz eine strategische Partnerschaft mit anderen Gremien und Organisationen an. Dazu gehören insbesondere das Lenkungsgremium der Geodateninfrastruktur Deutschland (LG GDI-DE), die Fachministerkonferenzen und die Kommunalen Spitzenverbände.

Ein Digitaler Zwilling der AdV soll sowohl in räumlich als auch in thematisch organisierten Fachzwillingen genutzt werden können. Um die Anforderungen unterschiedlicher Digitaler Fachzwillinge zu erfüllen, sollen interoperable Werkzeuge und Komponenten eingesetzt werden. So soll ein Datenhaltungs- und Datenverarbeitungssystem für Bund, Länder und Kommunen gefördert werden.

Ein zentrales Element ist das enge Zusammenwirken mit der GDI-DE. AdV und LG GDI-DE kooperieren in klar abgegrenzten, sich ergänzenden Rollen: Die AdV stellt Geobasisbausteine bereit, die GDI-DE verantwortet die technische Infrastruktur für den interoperablen Datenaustausch und übernimmt zentrale Aufgaben bei der Standardisierung von Geodaten. Durch das komplementäre Zusammenwirken entsteht die Grundlage für leistungsfähige Digitale Zwillinge.

Um Herausforderungen beim Aufbau von Digitalen Zwillingen zu identifizieren und zu bewältigen, beteiligen sich die AdV und ihre Mitgliedsverwaltungen aktiv an Pilotprojekten. Durch nachhaltig agile Strukturen und der konsequenten Weiterentwicklung und Nutzung von Digitalen Zwillingen kann die Zusammenarbeit zwischen

## Geobasisdaten für digitales Bauen und Digitale Zwillinge – AdV treibt die Digitalisierung voran

verschiedenen Verwaltungsebenen und Fachbereichen gestärkt werden. Ein Digitaler Zwilling der AdV ist somit ein zentraler Baustein für die Entwicklung und den Betrieb Digitaler Zwillinge im föderalen Umfeld.

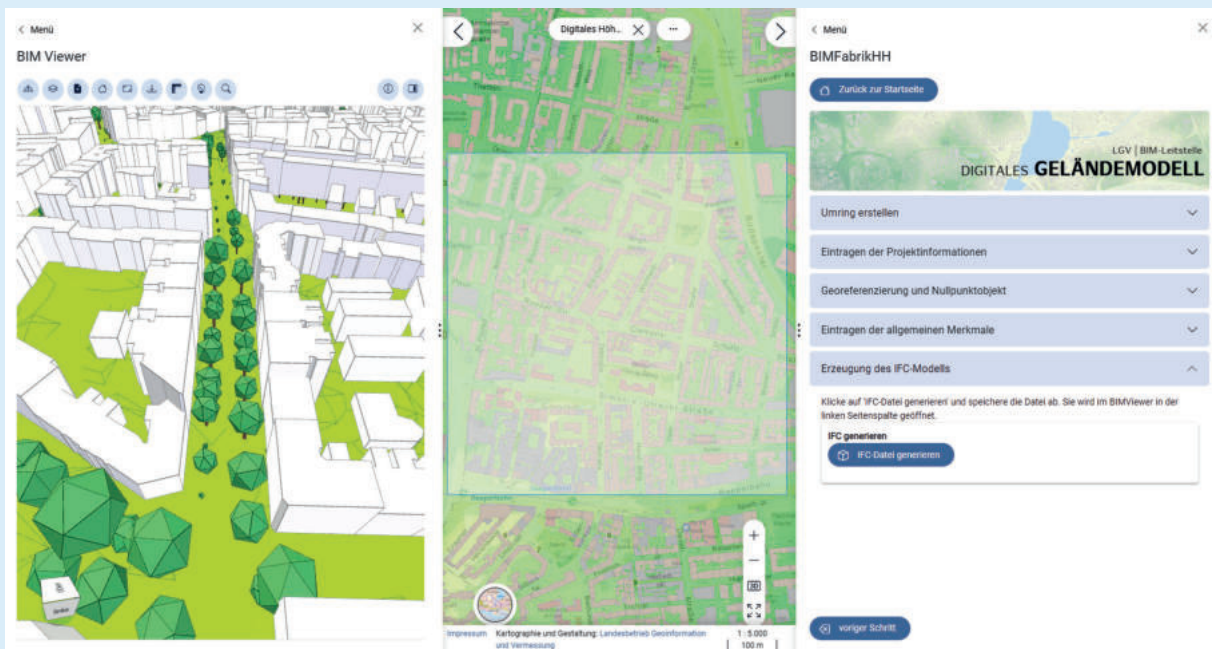


Abb. 9: Digitaler Zwilling Hamburg.



*Der Digitale Zwilling macht Planungs- und Genehmigungsprozesse einfacher, schneller und transparenter. Davon profitieren nicht nur Verwaltung und Unternehmen, sondern auch alle Bürgerinnen und Bürger – durch bessere Serviceangebote und eine moderne, lebenswerte Stadt.*

*Jacqueline Charlier,  
Staatsrätin der Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen der Freien und Hansestadt Hamburg*

## 3. Arbeitskreis Liegenschaftskataster

### Das Liegenschaftskataster als Grundlage für den Netzausbau

Für nichts steht das Liegenschaftskataster mehr als für seine Flurstücke und den Nachweis ihrer Grenzen. Wer baut, muss sicher sein, wo die Grenzen seines Grundstücks liegen. Wer ein Grundstück kauft, will wissen, wie groß es ist. Dies sind Anwendungen, bei denen das Liegenschaftskataster seine klassische Stärke ausspielt, indem es „Genauigkeit vor Ort“ zur Verfügung stellt. Das Liegenschaftskataster bedient aber nicht nur Einzelfälle, es ist auch Geobasisinformationssystem, das seine Daten für Anwendungen im landes- und bundesweiten Maßstab anbietet.

Eine solche bundesweite Anwendung ist das Gigabitgrundbuch. Beim Gigabitgrundbuch handelt es sich um ein Informationssystem des Bundes zur Unterstützung des Infrastrukturausbaus im Bereich der Telekommunikation. Eine wichtige Zielgruppe sind die Netzbetreiber. Für diese soll das Gigabitgrundbuch Informationen bereitstellen, die für den Netzausbau benötigt werden. Da davon ausgegangen wird, dass die Errichtung von Infrastruktur auf Grundstücken der öffentlichen Hand besonders einfach ist, sollen die Grundstücke öffentlicher Eigentümer im Gigabitgrundbuch visualisiert werden. Als Datengrundlage ist das Liegenschaftskataster prädestiniert. Im ersten Schritt haben sich dazu Bund und Vermessungsverwaltungen verständigt, das Eigentum der Gebietskörperschaften Bund, Länder und Kommunen zu kennzeichnen. Dieser Ansatz folgt einem in Nordrhein-Westfalen seit Langem erfolgreich eingesetzten Verfahren.

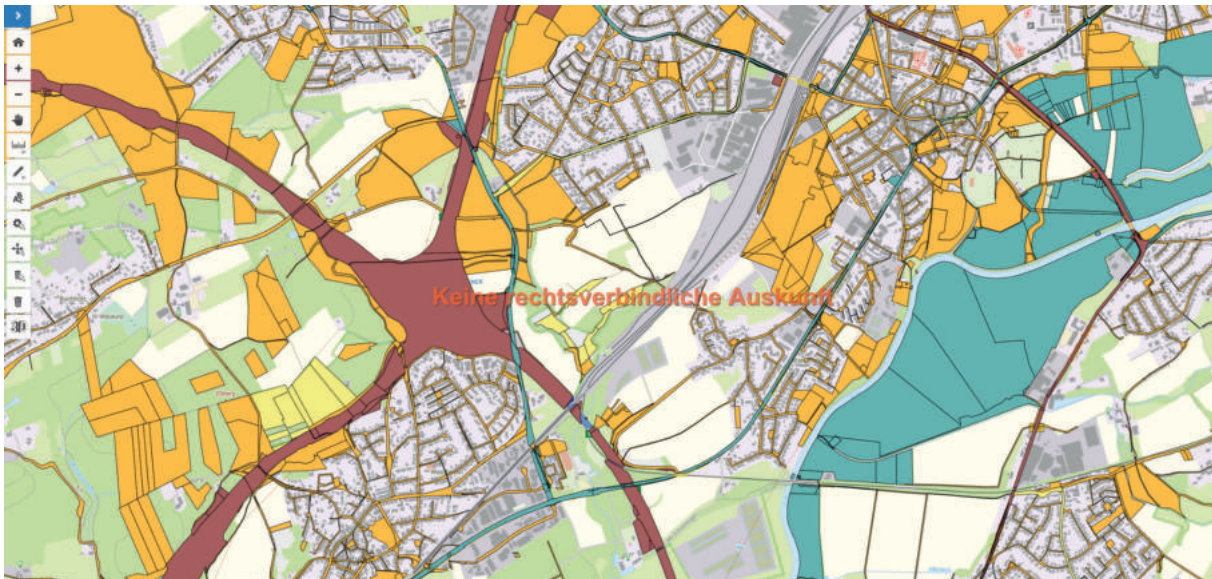


Abb. 10: Kennzeichnung des Eigentums von Bund (braun), Land (grün) und Kommunen (orange) anhand der Daten des Liegenschaftskatasters. Westhofener Kreuz

## Zentrale Bereitstellung des Liegenschaftskatasters?

Nicht nur das Gigabitgrundbuch verlangt bundesweit Daten des Liegenschaftskatasters. Zuvor mussten seine Daten schon für die Grundsteuerreform bereitgestellt werden und für das Transparenzregister, eine bundesweite Datenbank zur Bekämpfung der Schwerstkriminalität. Langzeitkunden sind die statistischen Ämter von Bund und Ländern, die aus den Daten über die Nutzung der Erdoberfläche die Amtliche Flächenstatistik ableiten. Weitere bundesweite Anwendungen deuten sich an. So ist die CO<sub>2</sub>-mindernde Modernisierung des Gebäudebestandes Teil der Energiewende. Erfolge wird man nur messen können mit einer Datenbank, die den energetischen Zustand der Gebäude in Deutschland beschreibt. Das Liegenschaftskataster würde einer solchen Datenbank seine Gebäude bereitstellen, die dort mit den nötigen Fachinformationen angereichert werden können.

Der Wert des Liegenschaftskatasters, nicht nur bezogen auf die einzelne rechtssicher bestimmte Grundstücksgrenze, sondern auch als bundesweiter Geobasisdatenbestand, tritt immer deutlicher hervor. Daher verwundert es nicht, wenn der Bund - einem Beschluss des IMAGI folgend - rund dreißig (!) Anwendungen in der Bundesverwaltung identifiziert hat, die auf Daten des Liegenschaftskatasters angewiesen sind.

Damit muss die Frage beantwortet werden, wie das Liegenschaftskataster dem Bund oder vielmehr den einzelnen Anwendungen zugänglich gemacht werden kann. Das Liegenschaftskataster wird von den Ländern geführt.

Daher gibt es nicht ein Liegenschaftskataster, sondern sechzehn. Soll der Bund mit jeder Landesvermessungsverwaltung einzeln in Kontakt und Verhandlung treten? Oder soll diese Verhandlungen sogar jede einzelne Behörde für ihre spezifische Anwendung eigenständig führen?

Seit Langem kennt die AdV Zentrale Stellen. Diese Zentralen Stellen bieten den Nutzern einen zentralen Ansprechpartner und ein bundesweit einheitliches Angebot. Sie gibt es für die Daten der Geotopographie, für die Daten des Satellitenpositionierungsdienstes und für Adressen, Gebäudeumringe und Flurstücke aus dem Liegenschaftskataster. Was läge näher, als den bundesweiten Bedarf an Daten des Liegenschaftskatasters künftig durch eine Zentrale Stelle Liegenschaftskataster zu bedienen? Zumal man davon ausgehen darf, dass nicht nur der Bund, sondern auch Nutzer aus der Privatwirtschaft ein solches Angebot zu schätzen wüssten. Die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen prüfen zurzeit, ob dieser Weg beschritten werden soll. Wenn sie sich dafür entscheiden, sind freilich noch hohe Hürden zu nehmen: Wie kann ein wirtschaftliches Arbeiten einer Zentralen Stelle Liegenschaftskataster sichergestellt werden und wie kann ein datenschutzgerechter Umgang mit den personenbezogenen Daten im Liegenschaftskataster aussehen?

## Smart Mapping - Die neue Art, amtliche Karten zu erleben

Der digitale Wandel erschließt dem amtlichen Vermessungswesen neue Wege bei der Entwicklung, Produktion und Bereitstellung von AdV-Standardprodukten und Dienstleistungen, auch solche der amtlichen Geotopographie. Die Standardprodukte müssen dabei in immer kürzer werdenden Entwicklungszeiten sich ständig ändernde Anforderungen erfüllen, die sich von Nutzern und durch technische Entwicklungen ergeben. Das AdV-Plenum hat daher eine Arbeitsgruppe "Smart Mapping" eingerichtet, in der Bund und Länder gemeinsam ein Verfahren entwickelt haben, das es ermöglicht, auf der Basis amtlicher Geobasisdaten verschiedene kartographische Produkte an zentraler Stelle und weitgehend automatisiert zu erstellen.

Bislang werden Topographische Karten dezentral in den Ländern digital produziert und sowohl digital (Raster) als auch analog (Druck/Plot) abgegeben. Die Aktualität der Topographischen Karten ist dadurch bundesweit sehr unterschiedlich. Ihre einheitlichen Inhalte und festen Maßstabsfolgen gaben über Jahrzehnte hinweg Verlässlichkeit. Zugleich erschwerten sie jedoch eine flexible Nachnutzung. Der Wandel zur überwiegend digitalen Nutzung von Karten im Internet ist angesichts der vielen angebotenen Kartendienste heute schon fast vollzogen. Auch die amtliche Kartographie folgt diesem Trend und bietet die Ergebnisse der topographischen Landesaufnahme künftig auch in Webpräsentationen von Geodaten im Vektorformat an. Inhaltsreiche Vektordaten als Produkt sind flexibler einzusetzen und gewinnen zunehmend an Bedeutung bei der Nachnutzung in zahlreichen Webanwendungen, aber auch in Geoinformationssystemen.

Im Verfahren Smart Mapping werden AdV-Standardprodukte in einer zentralen Cloud-Infrastruktur mit agilen Methoden von eigenen Entwicklern von Bund und Ländern in Abstimmung mit den Fachexperten der AdV Arbeitskreis Geotopographie (AK GT) konzipiert und umgesetzt. Dadurch entstehen Synergien im Personaleinsatz, Kostenreduktion und Zeitgewinn bei der Entwicklung und Produktion. Das Verfahren setzt konsequent auf eine automatische Produktion und qualitätsgesicherte Bereitstellung von flächendeckend einheitlichen Produkten mit hoher Aktualität. Dabei wurde die beschlossene "Open Source First"-Strategie des AdV-Plenums beachtet.



Die neuen AdV-Standardprodukte werden unter der neu eingeführten Produktgruppe mit dem Namen basemap.de zur flexiblen Nutzung veröffentlicht. Entsprechende Open-Data-Lizenzen sind heute selbstverständlich. Der Schwerpunkt der basemap.de liegt auf modernen Webkarten und -Schnittstellen, aber zukünftig werden auch Präsentationsausgaben in den gewohnten Standardmaßstäben veröffentlicht und zum Download bereitgestellt. Neben der basemap.de Web Raster (WMTS-Dienst), der

basemap.de Web Vektor (Vector Tiles-Dienst) sowie der basemap.de Web Schummerung (WMS-Dienst) konnte nun erstmalig eine vollautomatisch abgeleitete Präsentationsausgabe im Maßstab 1:10.000 beschlossen und

## Smart Mapping - Die neue Art, amtliche Karten zu erleben

unter dem Namen basemap.de P10 veröffentlicht werden. Die Entwicklung weiterer Standardmaßstäbe (P25 und P50) läuft derzeit mit hoher Priorität, wobei die damit notwendige automatische kartographische Generalisierung eine besondere Herausforderung für das Verfahren darstellt.

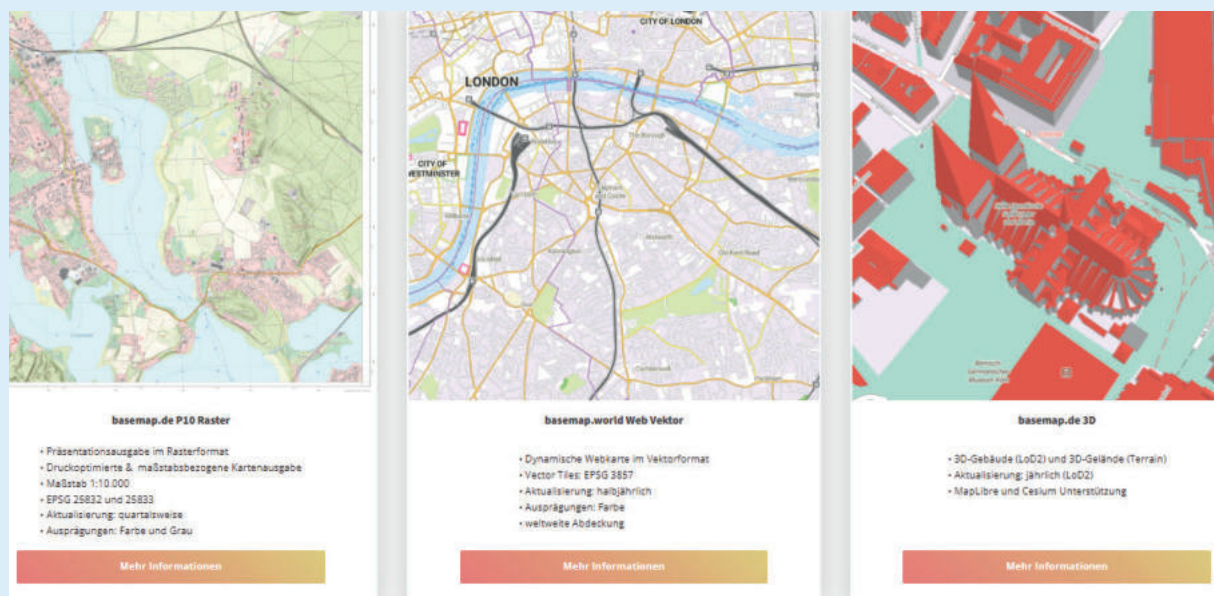


Abb. 11: Neu veröffentlichte basemap.de-Produkte.

Erstmals wird nun auch eine 3D-Geländedarstellung inklusive LoD2-Gebäude in einem bundesweit einheitlichen Dienst visualisiert und zur Nachnutzung bereitgestellt. Eine weltweite Kartenanwendung, die grenzübergreifende Inhalte im einheitlichen Layout bereitstellt, rundet das Angebot ab.

Smart Mapping hat den Status eines Pilotprojektes längst abgelegt. Derzeit wird mit höchster Priorität der dauerhafte operative Betrieb (Wirkbetrieb) für die zentrale Produktion der basemap.de Produkte aufgebaut. Hierfür wurde eine neue "Technische Betriebsstelle" mit entsprechender Personalausstattung beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) eingerichtet, die gemeinsam von Bund und Ländern finanziert wird. Künftig wird die Pflege und Weiterentwicklung des Verfahrens durch eine noch einzurichtende "Entwicklungsstelle Smart Mapping" sichergestellt. Durch diese Innovationen mit neuen Technologien, Inhalten und flexiblen Anwendungsmöglichkeiten leistet das amtliche Vermessungswesen einen nachhaltigen Beitrag zur Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung.

## 4. Arbeitskreis Geotopographie

Mit dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS®) führen die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder die landschaftsbeschreibenden Geobasisdaten in den Produktgruppen Digitale Landschaftsmodelle, Digitale Geländemodelle, Digitale Topographische Karten und Digitale Orthophotos. Ergänzend kommt die AdV-Produktgruppe basemap.de dazu. Die einzelnen Produkte dieser Produktgruppen werden durch Fortführungen regelmäßig aktualisiert. Für wesentliche topographische Objekte in den Digitalen Landschaftsmodellen beträgt die Aktualisierungsdauer maximal wenige Monate. Die Daten der ATKIS®-Produktpalette werden nutzergerecht und mit der benötigten zeitlichen Aktualität sowie inhaltlichen Qualität im Rahmen der personellen und finanziellen Möglichkeiten der AdV-Mitgliedsverwaltungen bereitgestellt. Im Berichtszeitraum wurde eine ganze Reihe der durch den Arbeitskreis Geotopographie verantworteten Dokumente zur Beschreibung und Qualitätssicherung mit dem Ziel fortgeschrieben, den Mitgliedsverwaltungen und den Nutzern aktuelle einheitliche Produkt- und Qualitätsstandards zur Verfügung zu stellen.

### Digitale Landschaftsmodelle

Eine der wichtigsten Aufgaben der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen im Bereich der Geotopographie ist die Führung und Laufendhaltung des Digitalen Basis-Landschaftsmodells (Basis-DLM) als Grundlage für den Aufbau verschiedenartiger Fachinformationssysteme in Verwaltung und Wirtschaft. Seit 31. Dezember 2023 gilt die Referenzversion 7.1 für alle Mitgliedsverwaltungen der AdV. Seit 1. Februar 2025 ist der Datenbestand des ATKIS®-Basis-DLM in diese Referenzversion migriert. Er dient weiterhin als Grundlage für die Ableitung der kleinmaßstäbigen Digitalen Landschaftsmodelle, wie z. B. das ATKIS®-DLM50, -DLM250 und -DLM1000 sowie für die Herstellung amtlicher Digitaler Topographischer Karten. Das ATKIS®-Basis-DLM ist ebenso wesentliche Datenquelle des AdV-Projektes Smart Mapping und der damit erzeugten basemap.de-Produkte.


Die regelmäßige Aktualisierung des Basis-DLM-Datenbestandes findet in unterschiedlichen Zeitrahmen statt. Diese umfassen jeweils den Zeitraum von der Entstehung der Veränderung in der Landschaft bis zur Frei-

gabe des fortgeführten Datenbestandes. Dabei wird zwischen einer Spitzenaktualisierung von drei, sechs oder zwölf Monaten für die für Nutzenden wichtigsten Objektarten bzw. Attribute und der Grundaktualisierung des gesamten Datenbestandes unterschieden, in dem das ATKIS®-Basis-DLM überprüft und bei Veränderungen fortgeführt wird. Die Grundaktualisierung beträgt drei Jahre. Das DLM50 wird vollautomatisch aus dem ATKIS®-Basis-DLM mittels Modellgeneralisierung abgeleitet. DLM250 und DLM1000 werden vom BKG bearbeitet und gepflegt; sie werden jährlich aktualisiert.

Die Modellgenauigkeit des ATKIS®-Basis-DLM beträgt mindestens  $\pm 3$  m und bezieht sich auf die Geometrie von wesentlichen linearen Objekten wie beispielsweise Straßen, schienengebundenen Verkehrswege (auch auf oder in Bauwerken), die topologischen Knoten (z. B. Schnittpunkte der Fahrweg- mit den Straßenachsen) im Netz der Straßen und schienengebundenen Verkehrswege, wesentliche Bauwerke: Türme, Windräder, Masten, freistehende Schornsteine und die auf der Erdoberfläche liegenden Gewässer.

Zur Qualitätssicherung bei der Erfassung werden für das ATKIS®-Basis-DLM Modellierungsbeispiele geführt und gepflegt, mit deren Hilfe eine einheitliche Umsetzung in den Bundesländern erreicht werden soll.


Der Grad der Versiegelung bei freistehenden Photovoltaikanlagen ist durch die Erfassung von 54001 AX\_Vegetationsmerkmal mit Bewuchs BWS 1500 ‚Gras‘ nachzuweisen.


Modellierungsbeispiel Basis-DLM


AAA-AS 7.1.2

Blatt 1 Stand 26.02.2025

**40001 AX\_TatsaechlicheNutzung (G)**  
 AX\_TatsaechlicheNutzung ist die abstrakte Oberklasse für alle flächenförmigen Objekte aus dem Objektartenbereich Tatsächliche Nutzung.  
**istWeitereNutzung (IWN) 1000 Überlagernd (G)**  
 'istWeitereNutzung' beschreibt eine weitere (sekundäre) Nutzung für ein Objekt der Tatsächlichen Nutzung auf der Erdoberfläche. Diese Objekte nehmen nicht an der Themenbildung der Tatsächlichen Nutzung teil  
**Erfassungskriterium:** Siehe bei der jeweiligen Objektart.  
**Konsistenzbedingungen:** Objekte aus dem Objektartenbereich Tatsächliche Nutzung mit dem Attribut istWeitereNutzung (IWN) müssen untereinander überschneidungsfrei sein.  
 ...



OA 41002	OA 41005
IWN 1000 Überlagernd (G)	IWN 1000 Überlagernd (G)
FKT 2530 Kraftwerk (G)	AGT 1009 Kies, Kiessand
PEG 3000 Sonne	



Geobasis NRW 2020

Überlagernde Kraftwerksfläche auf der TN Fläche AX\_StehendesGewaeasser

Die überlagernden Grundflächen, die auch Teil des Grunddatenbestandes sind, müssen bundeseinheitlich modelliert werden. Objekte aus dem Objektartenbereich Tatsächliche Nutzung mit dem Attribut istWeitereNutzung (IWN) müssen untereinander überschneidungsfrei sein.  
**Siehe Erläuterungsteil Kapitel 2.12.5**

Abb. 12: Modellierungsbeispiel Basis-DLM, 40001 AX\_TatsaechlicheNutzung IWN 1000 Überlagernd, 2025




 <b>Modellierungsbeispiel Basis-DLM</b>	<b>AAA-AS 7.2</b>	Blatt 8 Stand 14.08.2023
<p><b>51002 AX_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe (G)</b>      <b>Bauwerksfunktion (BWF) 1230 Solarzellen Photovoltaikanlage (G)</b>  <b>'Solarzellen' sind Flächenelemente aus Halbleitern, die die Energie der Sonnenstrahlen in elektrische Energie umwandeln.</b>          Die Photovoltaikanlage ist eine Stromanlage, in der mittels Solarzellen die Sonneneinstrahlung in elektrische Energie umgewandelt wird. Dabei handelt es sich um Anlagen die ebenerdig auf einer freien Fläche aufgestellt sind (Freiflächenanlage).          siehe #6301 unter <a href="http://services.interactive-instruments.de/qsm/issues/6301">http://services.interactive-instruments.de/qsm/issues/6301</a>  <b>Erfassungskriterium:</b> Vollzählig wenn diese auf 41002 FKT 2530 Kraftwerk liegen (Grunddatenbestand),          außerhalb von 41002 FKT 2530 Kraftwerk <math>\geq 0,1</math> ha, für den Grunddatenbestand gilt <math>\geq 0,5</math> ha.          NAM ist nur Grunddatenbestand in Verbindung mit BWF 1280  <b>Konsistenzbedingung:</b> Die Attributart 'Zustand' mit der Wertart 2200 kann nur im Zusammenhang mit der Attributart 'Bauwerksfunktion' und den Wertarten 1310 und 1320 vorkommen.</p>		
	<p><b>BWF 1230 Solarzellen Photovoltaikanlage</b>  <b>NAM</b> ....  <b>BEZ</b> ....  <b>ZUS</b> ....</p>	 <p style="text-align: center;">Blick auf eine Photovoltaikanlage</p>

Abb. 13: Modellierungsbeispiel Basis-DLM, 51002 AX\_BauwerkOderAnlageFuerIndustrieUndGewerbe, 2023

 <b>Modellierungsbeispiel Basis-DLM</b>	<b>AAA-AS 7.1.2</b>	Blatt 3 Stand 21.08.2024
<p><b>41002 AX_IndustrieUndGewerbeflaeche (G)</b>      <b>istWeitereNutzung (IWN) 1000 Überlagernd</b>  <b>'istWeitereNutzung'</b> beschreibt eine weitere Nutzung für ein Objekt der Tatsächlichen Nutzung auf der Erdoberfläche. Diese Objekte nehmen nicht an der Themenbildung der Tatsächlichen Nutzung teil.  <b>Funktion (FKT) 1200 Parken</b>  <b>'Parken'</b> bezeichnet eine Fläche die vorwiegend dem Abstellen von Fahrzeugen dient und zu diesem Zweck ggf. mit Gebäuden, Bauwerken, Anlagen oder Kennzeichnungen versehen ist.  <b>Erfassungskriterium:</b> Fläche <math>&gt; 0,5</math> ha  <b>Konsistenzbedingung:</b> Bei der Wertart 1200 'Parken' der Attributart 'Funktion' muss immer die Attributart 'istWeitereNutzung' mit der Wertart 1000 'überlagernd' belegt sein. Wenn bei der Attributart 'Funktion' die Wertart 1200 'Parken' belegt ist, darf außer der Attributart 'istWeitereNutzung' mit der Wertart 1000 'überlagernd' keine weitere Attributart belegt sein. Die Flächen müssen innerhalb bzw. auf einer Fläche der gleichen Objektart liegen. Flächen mit der Wertart 1200 'Parken' der Attributart 'Funktion' dürfen sich gegenseitig nicht überschneiden</p>		
	<p><b>IWN 1000 Überlagernd</b>  <b>FKT 1200 Parken</b></p>	<div style="border: 1px solid red; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Hinweise zum nutzungsbezogenem Parken siehe auch:          Erläuterungsteil Kapitel 2.12.5.2</p> </div>  <p style="text-align: center;">Blick auf die Fläche des Parkhauses</p>

Abb. 14: Modellierungsbeispiel Basis-DLM, 41002 AX\_IndustrieUndGewerbeflaeche, IWN 1000 Überlagernd, FKT 1200 Parken, 2024

Darüber hinaus wird eine eigens entwickelte Testplattform – die AdV-Testsuite – eingesetzt, um die Anforderungen aus AdV-Spezifikationen qualitätsgesichert zu überprüfen. Dafür sind für das ATKIS®-Basis-DLM ca. 315 und für das ATKIS®-DLM50 über 182 Testkriterien für AAA®-Anwendungsschema 7.1.2 fortgeschrieben.

Die AdV-Testsuite als zertifizierte Prüfsoftware ist seit 2022 bundesweit verfügbar und bei der Zentralen Stelle Geotopographie (ZSGT) im BKG seit März 2023 im Einsatz. Im Fokus stehen die Prüfergebnisse der Kategorie a und b, welche an die Bundesländer per Testbericht zur Fehlerkorrektur Anfang 2023 versandt wurden.

- a (= Fehler; im Sinne von schwerer Mangel; produktions- bzw. austauschbehindernd; umgehend zu beheben, relevant für AdV-Qualitätsstandard, umgehende Fehlerkorrektur, für die Modellart Basis-DLM bedeutet das, dass keine Datenfreigabe erfolgt (z. B.: Flächendeckungsfehler oder unzulässiger Geometrietyt oder fehlendes Bauwerk))
- b (= Warnung; im Sinne von mittelschwerer Mangel; für Anwender tolerierbar; kurzfristig zu beheben, relevant für AdV-Qualitätsstandard, Datenfreigabe, zeitnahe Korrektur innerhalb eines Jahres, (z. B.: falsche Kombinationsvergabe))

Die tabellarische Übersicht aller Testkriterien (Stand: 26. Juni 2024) sowie deren Erläuterung ist auf der Webseite der AdV veröffentlicht.

## Digitale Geländemodelle

Ergänzend zu den die Lage beschreibenden Digitalen Landschaftsmodellen führen die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen zur Repräsentation der Höhe als dritte Dimension Digitale Geländemodelle (DGM) unterschiedlicher Auflösung, die der Verwaltung und Wirtschaft als Bestandteil der geotopographischen Datenbasis für den Aufbau Geographischer Informationssysteme (GIS) zur Verfügung stehen. Digitale Geländemodelle sind digitale, numerische, auf ein regelmäßiges Raster reduzierte Modelle der Geländehöhen und -formen der Erdoberfläche. Sie beinhalten keine Information über Bauwerke (z. B. Brücken) und Vegetation.

Die Produkte der Produktgruppe Digitale Geländemodelle (ATKIS®-DGM) werden nach ihrer Rasterweite strukturiert. DGM größerer Rasterweite werden dabei in der Regel aus dem DGM mit der geringsten verfügbaren Gitterweite automatisiert abgeleitet. Für das ATKIS®-Fachkonzept ist der Objektartenkatalog-DGM in der Geo-InfoDok verfügbar, die Datenqualität ist im Produkt- und Qualitätsstandard für Digitale Geländemodelle dokumentiert. Dieser sieht zum Beispiel für das DGM1 eine geländetypabhängige Höhengenaugigkeit von  $\pm 0,15$  m bis  $\pm 0,30$  m mit einer Sicherheitswahrscheinlichkeit von 95% ( $2\sigma$ ) vor. Die Grundlage für diese hohe Genauigkeit bildet in der Regel das hochpräzise Airborne Laserscanning (ALS), aus dem die Höhendaten für das DGM weitestgehend automatisch gewonnen werden.

Derzeit sind DGM-Datensätze mit einer Rasterweite von 1 m (DGM1), 200 m (DGM200) und 1000 m (DGM1000) bundesweit flächendeckend verfügbar. Die Harmonisierung der von den Bundesländern erhobenen Höhendaten an den Überlappungsgebieten zwischen den Bundesländern erfolgt durch das BKG. Für die DGM-Datensätze mit einer Rasterweite von 5 m (DGM5), 10 m (DGM10), 25 m (DGM25) und 50 m (DGM50) erfolgte die Datenabgabe 2024 das letzte Mal durch die ZSGT. Das aktuelle, in einer Rasterweite von einem Meter vorliegende Digitale Geländemodell von Deutschland und alle weiteren gröberen oben genannten Auflösungen werden auf Grundlage der Datenaktualisierungen der Länder laufend fortgeführt und stetig verbessert.

In den Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen werden neben den DGM auch Digitale Oberflächenmodelle (DOM) erstellt. DOM sind digitale, numerische, auf ein regelmäßiges Raster reduzierte Modelle der Höhen und Formen der Erdoberfläche und der darauf befindlichen Objekte wie beispielsweise Vegetation und Bauwerke. Wie bei den Produkten der Produktgruppe DGM werden DOM-Produkte nach ihrer Rasterweite strukturiert. DOM größerer Rasterweite werden in der Regel aus dem DOM mit der geringsten verfügbaren Rasterweite mittels Neuinterpolation automatisiert abgeleitet. Die DOM werden auf der Grundlage von ALS-Daten oder bildbasierten Digitalen Oberflächenmodellen (bDOM) aus der Korrelation (in der Regel Dense Image Matching (DIM)) orientierter Luftbilder (OLB) erzeugt. Eine weiterhin steigende Nachfrage dieser Produkte durch die Nutzer ist zu beobachten. Die DOM mit ihrer Datenqualität sind durch den Produkt- und Qualitätsstandard für Digitale Oberflächenmodelle definiert.

In der Abbildung 15 ist der Telemax Hannover als DOM visualisiert; Abbildung 16 zeigt den Telemax Hannover als DOM und als hochaufgelöste ALS-Daten nach Höhen eingefärbt. Der Telemax ist ein Fernmeldeturm und mit einer Höhe von 282 m das höchste Bauwerk Niedersachsens sowie der fünfthöchste derartige Turm Deutschlands. Seine charakteristische Architektur mit quadratischem Schaft und asymmetrisch angeordneter Betriebskanzel (Turmkorb) in Form eines Kubus gibt ihm eine optische Sonderstellung und macht ihn damit zu einem modernen baulichen Wahrzeichen.

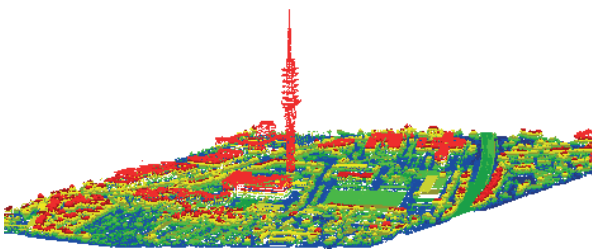


Abb. 15: Telemax Hannover als DOM visualisiert, © GeoBasisDE/ LGLN Niedersachsen, 2023

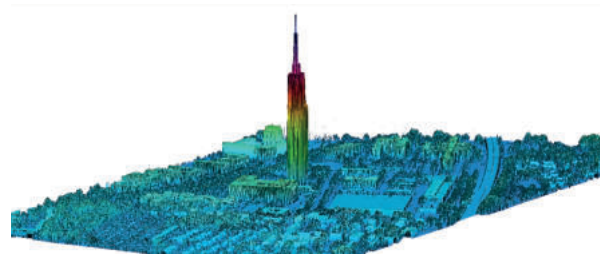


Abb. 16: Telemax Hannover als DOM und als hochaufgelöste ALS-Daten nach Höhen eingefärbt, © GeoBasisDE/ LGLN Niedersachsen, 2023

## 3D-Gebäudemodelle

Die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen innerhalb der AdV bieten seit 2013 das Produkt der 3D-Gebäudemodelle an. Die Daten werden auf der Basis des Produkt- und Qualitätsstandards für 3D-Gebäudemodelle erfasst. Das AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Modell wurde um die 3D-Gebäude und 3D-Bauwerke als Bestandteil der AAA®-Modellierung, Anwendungsschema 7.1 erweitert.

Bundesweit lagen 3D-Gebäudemodelle in einer ersten Detaillierungsstufe, dem Level of Detail 1 (LoD1), seit mehreren Jahren flächendeckend vor. Hierbei erhalten alle Gebäude und Bauwerke ein Flachdach („Klötzchenmodell“). Für die Detaillierungsstufe Level of Detail 2 (LoD2) liegt auch seit einigen Jahren ein bundesweit einheitlicher Datenbestand vor, der durch die Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe (ZSHH) beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern für die länderübergreifende Nutzung zur Verfügung gestellt wird. Insgesamt umfasst dieser Datenbestand mehr als 57 Millionen Gebäude, die jeweils mit Standarddachformen modelliert werden. Nachdem LoD2-Daten mittlerweile flächendeckend in Deutschland vorhanden sind, erfolgte in 2024 der zentrale Vertrieb der LoD1-Daten durch die ZSHH zum letzten Mal.

Aufgrund von Nutzeranforderungen wurde der Datenbestand um wesentliche Bauwerke mit 3D-Relevanz ergänzend zu den Gebäuden erweitert. Für diese zusätzlichen Objektarten wie Türme, Brücken, Masten liegen Modellierungsbeispiele und realistische Standardwerte vor (möglicher Einsatz bei nicht aktuellen Oberflächendaten). Die zusätzlichen Bauwerke stehen bundesweit seit dem Jahr 2021 zur Verfügung.

Bisher liegen die LoD2-Daten im OGC-Standard CityGML 1.0 vor. Um die 3D-Gebäudemodelle an zukünftige Herausforderungen anzupassen, sollen die Daten auf den neuesten Standard CityGML 3.0 umgestellt werden. Hierbei soll CityGML 3.0 unverändert übernommen werden. Die AdV-spezifischen Anpassungen, die bisher als AdV-Schema in CityGML 1.0 umgesetzt wurden, sollen künftig durch nachgelagerte Prüfungen erfolgen. Damit können die Möglichkeiten, welche CityGML 3.0 bietet, vollständig genutzt werden und die AdV-Spezifika weiterhin gelten. Aktuell werden die notwendigen Prüfungen entwickelt sowie der Qualitätsstandard für die 3D-Gebäudemodelle neu definiert, sodass ein Umstieg auf CityGML 3.0 im Laufe des Jahres 2026 erfolgen kann.

## Digitale Topographische Karten und basemap.de

Basierend auf den Digitalen Landschafts- und Geländemodellen erstellen die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen die Topographischen Kartenwerke (DTK) auf Basis der ATKIS®-Signaturenkataloge als Teil der GeoInfoDok des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Modells. Die Signaturenkataloge liegen in formalisierter und auf alle vorgenannten Informationssysteme abgestimmter Form vor. Für den Bereich der Digitalen Topographischen Karten (ATKIS®-DTK) sind die Signaturenkataloge Bestandteil des Produkt- und Qualitätsstandards, der alle innerhalb der AdV bestehenden Festlegungen zu DTK vereint.

Die DTK liegen grundsätzlich in allen Bundesländern flächendeckend in den Maßstäben 1:25.000, 1:50.000 sowie 1:100.000 vor. Für die DTK50 und die DTK100 haben die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen mit dem Bundesministerium für Verteidigung vereinbart, dass diese als gemeinsame zivil-militärische Kartenwerke geführt und herausgegeben werden.

Aus den digitalen Landschaftsmodellen DLM250 sowie DLM1000 werden im BKG die kleinmaßstäbigen Topographischen Karten 1:250.000 (DTK250), 1:500.000 (DTK500) sowie 1:1.000.000 (DTK1000) abgeleitet und regelmäßig aktualisiert.

Die analoge Bereitstellung der DTK unterliegt seit einigen Jahren einer großen Dynamik. Die Abgabe als gedruckte Topographische Karte (TK) ist zwar rückläufig; sie ist jedoch für bestimmte Nutzergruppen wie Bundeswehr und Behörden mit Ordnungs- und Sicherheitsaufgaben (BOS) unverzichtbar.



Abb. 17: Kartenausschnitt der basemap.de Präsentationsausgabe im Maßstab 1:10.000 (P10)

## Digitale Orthophotos

Digitale Orthophotos (DOP) werden aus Luftbildern hergestellt. Sie geben die Landschaft georeferenziert, verzerrungsfrei und sehr anschaulich wieder. Damit eignen sie sich sehr gut zur kombinierten Darstellung mit anderen Datenbeständen und bilden so eine wichtige und inzwischen selbstverständliche Hintergrunddarstellung und Arbeitsgrundlage für vielfältigste Aufgaben und Anwendungen, wie beispielsweise die Analyse und Aktualisierung der Digitalen Landschaftsmodelle, der Digitalen Topographischen Karten sowie der Daten des Liegenschaftskatasters und der Grundstücksbewertung.

Die Landesvermessungsverwaltungen der Bundesländer beauftragen daher jährlich Bildflüge, die vom Frühjahr bis zum Spätsommer für etwa die Hälfte der Fläche der Bundesrepublik aktuelle Luftbildinformationen erzeugen.

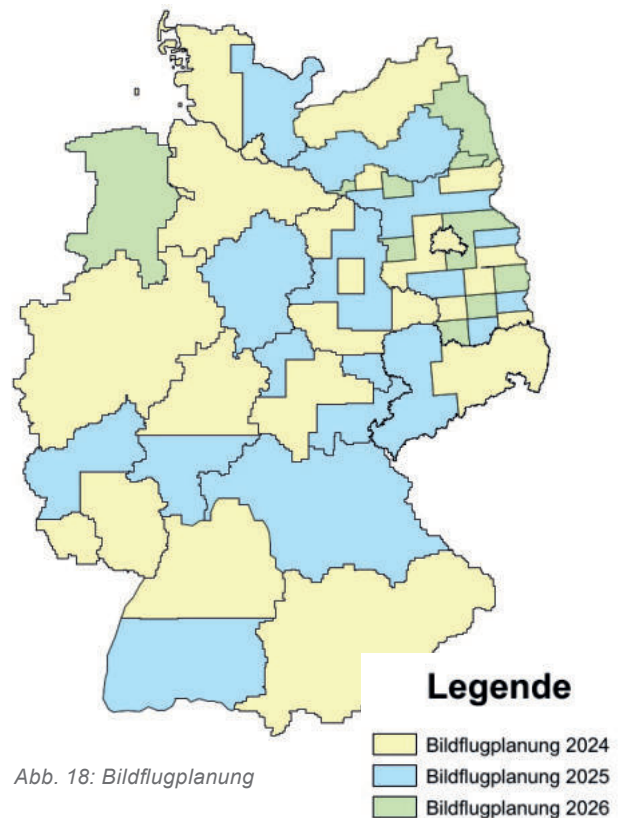


Abb. 18: Bildflugplanung

Für Deutschland sind seit vielen Jahren flächendeckend Digitale Orthophotos (ATKIS®-DOP) mit einer Bodenauflösung von 20 cm (DOP20) in einem Fortführungszyklus von längstens drei Jahren verlässlich verfügbar. Einzelne Bundesländer produzieren Orthophotos mit einer Bodenauflösung von 10 cm (DOP10) oder 5 cm (DOP05). In der Regel werden sowohl die Luftbilder als auch die Orthophotos als Mehrkanalbilder hergestellt, was die gleichzeitige Nutzung von Schwarz-Weiß (PAN)-, Color (RGB)- und Colorinfrarot (CIR)-Luftbilddaten erlaubt. Die Informationen des Nahen-Infrarot-Kanals (NIR) werden vorrangig für Anwendungen in der Vermessungs-, Forst-, Landwirtschafts- und Umweltverwaltung genutzt.

Die Mitgliedsverwaltungen der AdV haben 2017 beschlossen, das AdV-Standardprodukt DOP zu einem TrueDOP weiterzuentwickeln. TrueDOP enthalten keine Umklappeffekte, bilden alle Objekte lagerichtig ab und es verbleiben keine sichttoten Räume. Sie lassen sich damit sehr gut für Grundrissdarstellungen und -auswertungen verwenden.

Ergänzend zu den ATKIS®-DOP werden zunehmend Vor- und Zwischenprodukte des DOP-Herstellungsprozesses von den Landesvermessungsverwaltungen angeboten. Dies sind Orientierte Luftbilder oder vorläufige DOP, mit denen für zeitkritische Anwendungen, wie z. B. das InVeKoS-Verfahren, die aktuellen Luftbildinformationen wesentlich schneller nach der Befliegung zur Verfügung gestellt werden. Ein weiteres Zwischenprodukt ist das mit Bildkorrelation (Image Matching) erzeugte bildbasierte Digitale Oberflächenmodell (bDOM), was die Bildinformationen dreidimensional präsentiert.

Neben der Bereitstellung durch die Länder veröffentlichen diese die ATKIS®-DOP auch als einen bundesweit einheitlichen Datenbestand über ihre beim BKG angesiedelte ZSGT. Eine wesentliche Voraussetzung hierfür ist ein bundeseinheitliches Qualitätsniveau, welches durch vorhandene Produkt- und Qualitätsstandards für Digitale Luftbilder, für Digitale Orthophotos und für bildbasierte Oberflächenmodelle erreicht wird. Diese Standards werden laufend an technische Weiterentwicklungen und veränderte Nutzeranforderungen angepasst.

Zusätzlich zu den aktuellen Bildinformationen liegen in den Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen umfangreiche Bestände historischer Luftbilder und Orthophotos vor. Diese reichen teilweise 70 Jahre und weiter zurück und bilden einen wertvollen kulturhistorischen Datenbestand, der es erlaubt, Aufgaben des Monitorings durch die Verwendung von Zeitreihen zu erfüllen. Daher sind nach wie vor die Digitalisierung der mitunter noch analog vorliegenden Luftbilder sowie die Langzeitsicherung und die Historienverwaltung Themen, denen sich die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen widmen. In Zusammenarbeit mit der Archivverwaltung hat der Arbeitskreis Geotopographie auch hierfür einheitliche Mindeststandards definiert und diverse Leitfäden den Ländern an die Hand gegeben.



Abb. 19: Zeitreihe zur Einhausung der BAB 4 bei Jena mit Luftbildern von 2004, 2008 und 2024 (v. l. n. r), ©GDI-TH

## Satellitenfernerkundung und Copernicus

Die satellitengestützte Fernerkundung hat in den vergangenen Jahren deutlich an Bedeutung gewonnen – auch im Kontext des Vermessungswesens. Um Entwicklungen in diesem Bereich systematisch zu beobachten, Schnittstellen zur Landesvermessung zu identifizieren und die Aktivitäten der Mitgliedsverwaltungen zu koordinieren, wurde die Projektgruppe „Satellitenfernerkundung und Copernicus“ (PG SatFernCop) gegründet. Ziel der PG ist es, durch einen kontinuierlichen Informationsaustausch die Fernerkundung nachhaltig in der amtlichen Vermessung zu verankern. Ein besonderer Schwerpunkt liegt dabei auf dem europäischen Erdbeobachtungsprogramm Copernicus der Europäischen Weltraumorganisation (ESA).

Copernicus ist das Erdbeobachtungsprogramm der Europäischen Union, das in Zusammenarbeit mit der ESA umgesetzt wird. Es stellt kostenfrei und offen zugängliche Daten zur Verfügung, die durch eine Reihe von Sentinel-Satelliten erhoben werden. Diese liefern regelmäßig aktuelle Informationen zu Landnutzung, Vegetation, Bodenfeuchte, Gewässerqualität, Luftverschmutzung, Klimaentwicklungen und vielem mehr. Für die Landesvermessung bietet Copernicus somit eine wertvolle Datenbasis – etwa für die Aktualisierung von Geobasisdaten, das Monitoring von Veränderungen oder die Unterstützung bei Planungsprozessen.

Zur Erfassung des aktuellen Stands der Erdbeobachtungsaktivitäten in den Landesvermessungsämtern wurde ein gemeinsamer Produktkatalog erstellt. Dieser Katalog bündelt sämtliche Fernerkundungsvorhaben der Mitgliedsverwaltungen und dient als zentrale Informationsquelle für bereits veröffentlichte sowie geplante Produkte. Jedes Mitglied trägt seine Fernerkundungsprojekte in strukturierter Form ein und beschreibt deren Inhalte und Anwendungsbereiche. Der Katalog wird kontinuierlich aktualisiert und fortgeschrieben (Abb. 20).

	Bereitstellung als...					Fläche/Unterteilung	Aktualität	Verfügbarkeit	Plattform/Firma	Besonderheiten/Geplant	Legende:	
	Download		WMS								Veröffentlicht	
	10 m	20 m	RGB	CIR	NDVI							In Arbeit
BKG			x	x		bundesweit/Europa	jährlich/3-Jahres-Zyklus	2018-2021/2018	BKG-Webseite	Open Source, aufwendige teils manuelle Korrekturen	(x) es werden externe Mosaik gezeigt	
BE			(x)	(x)		bundesweit	2021	2021	FIS Broker Berlin	WMS-Sentinel2-Dienst des BKG (Layer auswählbar: RGB, Nir, NirRER, Aktualitäten)		
BW	x	x	x	x		Ganzes Land	monatlich	ab 01.03.2020	Geosystems: Sentinel Made Simple	WCS Download: 10 m in RGBI, 20 m in 10 Bändern, Zeitreihenfunktion im Geoportal		
BB	(x)		(x)	(x)		bundesweit	2021	2021	Brandenburg-Viewer	WMS-Sentinel2-Dienst des BKG (Nir, NirRER und Aktualitäten direkt auswählbar; RGB über WMS Import darstellbar)		
HE			x	x		Ganzes Land	monatlich	seit 2021	novaFACTORY, Geoportal Hessen	Open Source, bessere Wolkenkorrektur (vermutlich kachelweise)		
HH			x	x	x	Ganzes Land	quartalsmäßig	ab 2018 - heute	CODE-DE	Open Source, Zeitreihenfunktion im Portal, zusätzliche "tagesaktuelle" Aufbereitung		
MV	x		x	x		Ganzes Land	monatlich, falls möglich	seit 2018	GeoPortal MV	IMAGINE NoCloud, Homogenisierung		
NI						Landkreise	ca. 20/Jahr	seit 2015	CODE-DE	Open Source, tagesaktuell		
NW			x	x		Ganzes Land	alle 2-3 Tage, sofern wolkenfrei	seit 11/2021	tim-online.nrw.de / Webseite Geobasis NRW	Sehr hohe zeitliche Auflösung, Angabe des Aufnahmedatums		
SL			x	x	x	Ganzes Land	mind. montlich	ab 2015	Geoportal SL (saarland.de) / Zora	Open Source		
RP			x	x	x	Ganzes Land	monatlich	seit 2018	lokal	Open Source		
ST	x	x	x	x	x	Ganzes Land	halbjährlich	ab 2018	novaFACTORY [MOSS]	IMAGINE NoCloud, Homogenisierung, Höhere Aktualität		
SH			x	x		Ganzes Land	aktuell/ quartalsmäßig	ab 2019	CODE-DE/lokal	aktuelles Mosaik und Quartalsmosaik, bessere Wolkenmasken und Atmosphärenkorrektur		
TH	x		x			Ganzes Land	quartalsmäßig (1.,2.,3.)	ab 2018	Thüringen Viewer/ Opendata Portal	OpenSource, WMS-Dienste über Copernicus Ecosystem		

Abb. 20: Zusammenfassung Produktkatalog

Um eine einheitliche Qualität und Vergleichbarkeit von Fernerkundungsprodukten in den Landesvermessungsverwaltungen zu gewährleisten, verfolgt die Projektgruppe das Ziel, künftig fachliche Standards für verschiedene Datensätze zu definieren. Dazu zählen sowohl Produktspezifikationen als auch Qualitätskriterien. Ein wichtiger Schritt in diesem Prozess war eine bundesweite Befragung im Jahr 2022, bei der Teilnehmende aus Landesbehörden, Ministerien, Forschungseinrichtungen und weiteren Fachbereichen ihre Erfahrungen und Bedarfe im Umgang mit Fernerkundungsdaten einbrachten. Die gewonnenen Erkenntnisse – ergänzt durch die Informationen aus dem bestehenden Produktkatalog – dienen als Grundlage für die Entwicklung erster standardisierter Produktdefinitionen.

Ein besonderer Schwerpunkt der letzten zwei Jahre lag auf der Entwicklung eines Produkt- und Qualitätsstandards für wolkenfreie Sentinel-2-Mosaik. Ziel ist es, bundesweit einheitliche Anforderungen an die Datenbasis, Prozessierung und Ergebnisdarstellung solcher Mosaik zu formulieren.

Die Projektgruppe verfolgt dabei einen ganzheitlichen Ansatz: Neben der Definition einheitlicher Endprodukte soll künftig auch die Datenverarbeitung selbst harmonisiert und – wo möglich – zentralisiert werden. Mithilfe neuer Cloud-Technologien, insbesondere über die Plattform CODE-DE (Copernicus Data and Exploitation Plattform – Deutschland), sollen standardisierte Prozessketten aufgebaut und gemeinsam genutzt werden. So können die Daten nicht nur effizienter verarbeitet, sondern auch qualitativ vergleichbar und landesübergreifend konsistent bereitgestellt werden.

Die Projektgruppe führt regelmäßig Workshops und Veranstaltungen mit Cloud-Anbietern, Unternehmen und Forschungseinrichtungen durch. Ziel ist es, neue Technologien und Entwicklungen in der Fernerkundung sowie der Cloud-Datenverarbeitung zu diskutieren, praxisorientierte Lösungen zu entwickeln und gemeinsame Standards zu fördern. Diese Veranstaltungen stärken den Austausch und die Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren und unterstützen die Weiterentwicklung des Fachgebiets.

Im Sinne der Open-Data-Strategie setzt sich die Projektgruppe zudem dafür ein, verschiedene Fernerkundungsdaten in einer gemeinsamen Cloud-Infrastruktur zu bündeln. Ziel ist es, bereits erzeugte Produkte besser auffindbar zu machen, deren Nutzung zu erleichtern und das Angebot an offen zugänglichen Fernerkundungsdaten deutlich zu erweitern. Durch die zentrale Bereitstellung soll insbesondere auch der Zugang für Forschungseinrichtungen, Hochschulen und andere interessierte Akteure vereinfacht und der Wissenstransfer gefördert werden. Langfristig entsteht so eine offene, kollaborative Datenbasis, die Innovationen unterstützt und die Nutzung von Fernerkundungsdaten auf breiter Ebene vorantreibt.

## Geographisches Namensgut

In Zusammenarbeit mit dem Ständigen Ausschuss für Geographische Namen (StAGN) stellt das BKG einen standardisierten (Gazetteer-)Service zur Verfügung, der das geographische Namensgut (GN-DE) aus den Vektordatenbeständen der Produkte DLM250, VG250 (Verwaltungsgebiete 1:250.000) und GN250 bereitstellt. Die GN250 (Geographische Namen 1:250.000) liegt grundsätzlich in einer Klassifikation der Namen entsprechend den Objektarten des ATKIS® im AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Datenmodell vor. Der Datenbestand umfasst rund 187.000 Einträge von geographischen Namen, wie z. B. von Gemeinden, Gemeindeteilen, Landschaften, Gebirgen, Bergen, Inseln, Flüssen, Kanälen, Seen und Meeren.

In Zusammenarbeit mit der AdV wurde die Objektartengruppe „Geographische Gebietseinheiten“ um eine Objektart ergänzt, die sog. „Metropolregionen“ (gemäß <https://deutsche-metropolregionen.org/>). Ebenso wurde im Jahr 2024 gemeinschaftlich das AAA®-Anwendungsschema „Geographische Informationen“ ausgearbeitet. Das neue Anwendungsschema stellt die Grundlage zur Erfassung und Bereitstellung geographischer Namensdaten dar.

Der Datenbestand GN-DE ist als standardisierter Web Feature Service (WFS) nach Spezifikation des OGC beim Dienstleistungszentrum des BKG nutzbar. Der Datensatz wird seit 2015 INSPIRE-konform als Dienst für das European Open Data Portal bereitgestellt. Perspektivisch soll der Datenbestand auch als GeoPackage (Datenbank) zur Verfügung gestellt werden.

Entsprechend der einschlägigen Resolutionen der Sachverständigengruppe der Vereinten Nationen für geographische Namen (United Nations Group of Experts on Geographical Names – UNGEGN) hat der StAGN 2024 die „Liste der Staatennamen“ (15. Ausgabe) herausgegeben. Diese Liste bietet in erster Linie einen synoptischen Überblick über die in Deutschland, Österreich und in der Schweiz für den amtlichen Gebrauch vorgeschriebenen Schreibweisen in der Kurz- und der Vollform.

Des Weiteren wurde die Karte „Deutschland Landschaftskarte – Namen und Abgrenzungen“ (1:1 Mio., 2024), welche durch das BKG aufbereitet und sowohl als digitaler Datenbestand beim BKG dem Nutzer zur Verfügung steht als auch in einer Druckversion herausgegeben wird, neu veröffentlicht (ISBN 978-3-86482-153-0).



Abb. 21: Screenshot – neues Karten-deckblatt



Abb. 22: Kartenausschnitt Landschaften

## Aus dem Weltraum in die Verwaltung – CODE-DE für die Landesvermessungsverwaltungen



Seit 2016 ermöglicht die nationale Copernicus-Datenplattform CODE-DE (Copernicus Data and Exploitation Platform – Deutschland) den Zugriff auf die Daten des Copernicus-Programms für Nutzende in Deutschland einschließlich der direkten Datenverarbeitung in der Cloud. CODE-DE befindet sich aktuell in Projektphase 2 und wird im Auftrag der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR (DLR RFA) mit Mitteln des BMV betrieben.

Im Rahmen von Copernicus fallen täglich etwa 20 TB an Erdbeobachtungsdaten an – insgesamt sind seit Start des ersten Satelliten im Jahr 2014 mehr als 90 Petabyte an Daten zusammengekommen. Mit der nächsten Satellitengeneration wird dieses Datenvolumen nochmals erheblich gesteigert. Diese enormen Datenmengen benötigen zu ihrer Bereitstellung und Verarbeitung leistungsfähige Infrastrukturen. In den letzten Jahren haben sich dabei zunehmend Cloud-Services etabliert, mit denen die Daten direkt online verarbeitet werden können. Nach dem Prinzip „die Nutzenden zu den Daten zu bringen“ können Nutzende einerseits auf die Schaffung kostspieliger lokaler Infrastrukturen verzichten. Andererseits müssen die enormen Datenmengen nicht erst übertragen bzw. heruntergeladen werden, sondern können direkt dort verarbeitet werden, wo sie vorgehalten werden. Die Europäische Raumfahrtbehörde ESA stellt solche zentralen Infrastrukturen bereit, die seit 2023 im Copernicus Data Space Ecosystem (CDSE) gebündelt sind. Das CDSE ist ein sehr leistungsfähiger Service, der allerdings einige spezifische deutsche Bedarfe nicht abdeckt. Daher wird seit 2016 die nationale Plattform CODE-DE betrieben, um diesen Bedarfen gerecht zu werden.

CODE-DE ermöglicht einen performanten Zugriff auf alle Sentinel-Daten in Deutschland – so liefert Sentinel-1 beispielsweise regelmäßig hochaufgelöste Radardaten, während Sentinel-2 mit seinem bildgebenden Sensor u.a. zum Vegetationsmonitoring eingesetzt wird und Sentinel-3 und Sentinel-6 Klima- und Ozeandaten liefern. Die Plattform erfüllt dabei drei wesentliche Belange nationaler Behörden als eine wichtige Zielgruppe: erstens bietet CODE-DE umfangreiche Datenverarbeitungskapazitäten. So können Behörden die Daten direkt kostenfrei cloudbasiert verarbeiten. Die Zuteilung der Ressourcenkontingente übernimmt dabei die Deutsche Raumfahrtagentur im DLR als Auftraggeber. Die eigentliche Verarbeitung findet hauptsächlich auf leistungsstarken Virtuellen Maschinen (VM) statt, die die Nutzenden selbst konfigurieren. Zweitens ist CODE-DE nach den Maßgaben des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zertifiziert und stellt nationalen Behörden eine sichere Arbeitsumgebung zur Verfügung, die ihnen die Nutzung des Cloud-Services überhaupt erst ermöglicht. Und drittens legt CODE-DE einen besonderen Schwerpunkt auf die Unterstützung der Nutzenden. Dies geschieht mithilfe eines dedizierten Helpdesks, aber auch durch Schulungen bzw. Webinare und Events, die regelmäßig für die Nutzenden angeboten werden. Zusätzlich sind auf CODE-DE neben Copernicus-Daten weitere Datensätze verfügbar, die gemeinsam in Synergie verarbeitet werden können.

Hierzu zählen verschiedene Referenzdatensätze, beispielsweise zum Anbaustatus von Kulturpflanzen oder zur Landbedeckung, aber auch Datensätze des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie.

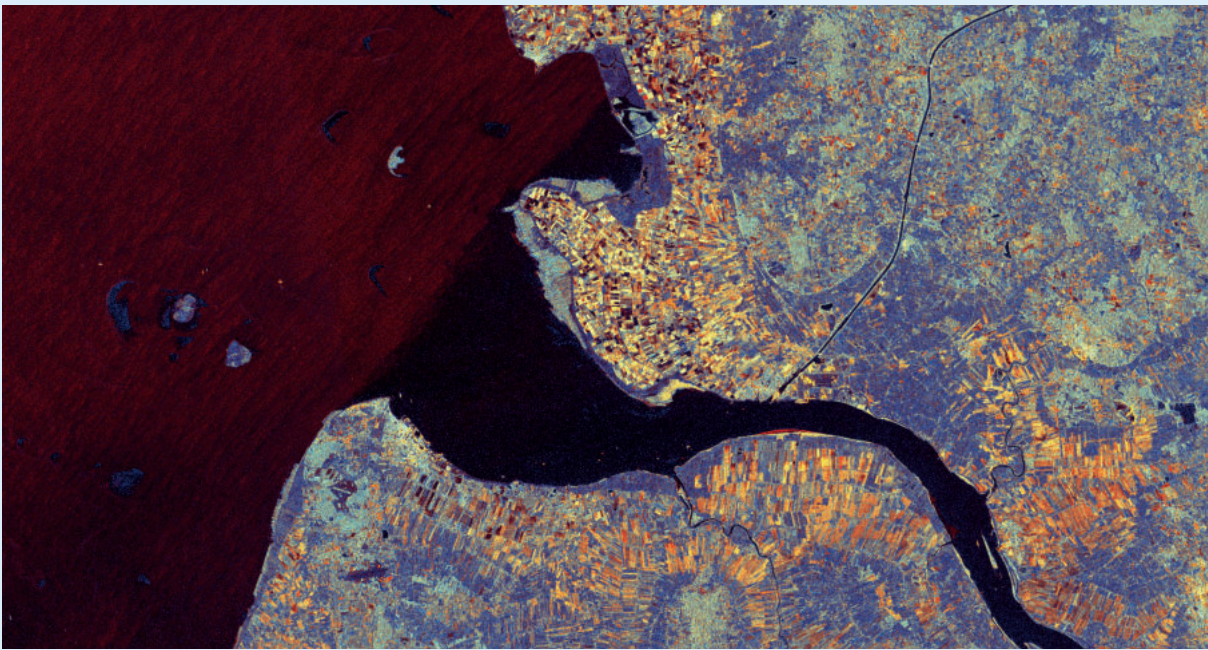


Abb. 23: Mündung der Elbe in die Nordsee  
Sentinel-1 IWVV VH RGB, Aufnahmedatum: 30 September 2021



Abb. 24: Nördlicher Alpenrand mit Forggensee  
Sentinel-2 L2A True Color, Aufnahmedatum: 7. April 2025

## Aus dem Weltraum in die Verwaltung – CODE-DE für die Landesvermessungsverwaltungen

Im Jahr 2021 startete darüber hinaus EO-Lab als Schwesterprojekt von CODE-DE, das sich besonders an die wissenschaftliche Community richtet und methodisch vor allem auf die Entwicklung von KI-Anwendungen ausgerichtet ist. EO-Lab hält dafür umfangreiche Mengen an Grafikkarten bereit. Außerdem sind auf EO-Lab zusätzliche Datensätze verfügbar, die das Copernicus-Angebot deutlich erweitern – insbesondere Daten der Nationalen Erdbeobachtungsmissionen Terra-SAR/TanDEM-X und EnMAP sowie Daten kommerzieller Anbieter (z. B. PlanetScope). CODE-DE und EO-Lab teilen sich derzeit eine gemeinsame Infrastruktur. Für die nächste Phase ist die Integration des Angebots von EO-Lab in CODE-DE vorgesehen, damit alle Datenangebote allen Nutzenden gleichermaßen zur Verfügung stehen und die beiden Plattformen zu einer gemeinsamen, leistungsstarken Erdbeobachtungsplattform für öffentliche Einrichtungen wird.

CODE-DE hat mehr als 5500 Nutzende und über 70 Einrichtungen, die aktiv die Verarbeitungsinfrastrukturen der Plattform nutzen. Dazu zählen verschiedene Bundesbehörden und zunehmend auch Behörden auf Landesebene. Bisher nutzten 11 Landesvermessungsämter aktiv Ressourcen auf CODE-DE. Für einige Verwaltungen ist CODE-DE fest in die eigenen Arbeitsabläufe integriert und es werden operationelle Services über die Plattform entwickelt und bereitgestellt.

Die Vermessungsverwaltungen profitieren dabei von den umfangreichen Verarbeitungsressourcen auf CODE-DE. Die Landesvermessungsverwaltung in Nordrhein-Westfalen (Geobasis NRW) beispielsweise untersucht aktuell in einem Pilotprojekt die synergetische Nutzung von Digitalen Orthophotos (DOPs) und Sentinel-2-Daten zur Klassifikation der Landbedeckung. Sowohl die DOP als auch die Sentinel-2 Daten liegen auf CODE-DE zur direkten Verarbeitung vor. Da die Auswertung der Fernerkundungsdaten mithilfe von KI-gestützten Verfahren erfolgen soll, werden leistungsstarke Grafikkarten (GPUs) neben verschiedenen anderen Infrastrukturkomponenten von CODE-DE bereitgestellt.



*CODE-DE zeigt, wie moderne Technologien die Arbeit in der Verwaltung verbessern können. Mit den aktuellen Satellitendaten lassen sich viele Aufgaben schneller und präziser lösen. Deshalb haben wir in der Landesvermessung NRW einen eigenen Bereich für Satellitenfernerkundung aufgebaut. Ich bin überzeugt: Geoinformationen und digitale Lösungen wie CODE-DE übernehmen eine Vorreiterrolle in der digitalen Transformation der Verwaltung.*

*Dr. Thomas Wilk, Regierungspräsident Köln*

Das Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen (LGLN) hat einen operationellen Service entwickelt, mit dessen Hilfe automatisiert Gebäude in Luftbildern erkannt werden können. Dieser Service ist ein wichtiges Werkzeug bei der Aktualisierung der ALKIS®-Daten. Die mühevoll manuelle Suche nach Veränderungen ist damit obsolet. Das Werkzeug basiert auf einer Bildsegmentierung mittels KI – auch hier kommen GPUs von CODE-DE zum Einsatz. Weiterhin wird gerade an einer KI-basierten Veränderungserkennung großer Flächeneinheiten des Basis-DLM mit Sentinel-Daten gearbeitet. Die Plattform unterstützt hier also bei der Verbesserung eines Fachverfahrens (der Aktualisierung von ALKIS®-Daten) und trägt dazu bei, die Nutzung fernerkundlicher Verfahren von KI-Anwendungen in der Verwaltung zu etablieren. Das LGLN nutzt außerdem Daten von Sentinel-2 zur operationellen Erstellung von Bildmosaiken aller Landkreise in Deutschland, die eine wichtige Grundlage für verschiedene Fachanwendungen (z. B. im Umweltbereich) darstellen. Das Verfahren wurde am LGLN entwickelt, die Ergebnisse stehen allen Nutzenden jetzt frei und öffentlich zur Verfügung (<https://lgl.n.community.code-de.org/>). CODE-DE bietet somit den Vorteil, dass neue Produkte unkompliziert für andere zur Verfügung gestellt werden können und keine neuen Abläufe in anderen Behörden etabliert werden müssen.

Mittlerweile stellen erste Landesvermessungsverwaltungen ihre DOPs über CODE-DE bereit (aktuell Thüringen und Nordrhein-Westfalen) und machen sie somit für andere Nutzende verfügbar. Für Nordrhein-Westfalen liegt dort außerdem ein 2,5D-Mesh nach Open Data-Prinzipien vor. Die Nutzung der Plattform durch die Vermessungsbehörden der Länder hat auch für CODE-DE selbst Vorteile. Durch weitere Datenquellen werden Synergien geschaffen, indem diese mit Copernicus-Daten wiederum gemeinsam verarbeitet und analysiert werden können. Verschiedene Mitglieder der Vermessungsverwaltungen teilen außerdem ihr Wissen im Rahmen von Schulungsveranstaltungen zu CODE-DE. Sie stellen aktiv eigene Informationsprodukte zur Verfügung und unterstützen bei der Weiterentwicklung von CODE-DE Services (z. B. das Thüringer Landesamt für Bodenmanagement und Geoinformation bei der Entwicklung einer WebGIS-Funktionalität).

Ein besonderer Vorteil von CODE-DE ist die Möglichkeit zur kollaborativen Arbeit auf der Plattform. Mehrere Landesvermessungsverwaltungen sowie Partner aus Forschung und Bundesbehörden können innerhalb gemeinsamer cloudbasierter Arbeitsumgebungen Projekte durchführen, Daten austauschen und Analysen gemeinsam entwickeln. Dies fördert die länderübergreifende Zusammenarbeit und unterstützt aktiv den fachlichen Austausch zwischen Institutionen. Die Plattform ermöglicht nicht nur innovative Pilotprojekte, sondern verbessert bereits heute den operativen Alltag in den Landesvermessungsverwaltungen – durch automatisierte Datenverarbeitung, die Nutzung leistungsstarker Rechenressourcen und die direkte Verfügbarkeit von Fernerkundungs- und Referenzdaten. Gleichzeitig erlaubt CODE-DE die Bereitstellung eigener Datenprodukte für Dritte, ohne dass zusätzliche technische Infrastrukturen aufgebaut werden müssen. CODE-DE hat sich damit zu einem wichtigen Werkzeug für die Mitgliedsverwaltungen der Adv entwickelt. Viele Landesvermessungen bringen sich aktiv in die Weiterentwicklung der Plattform ein – etwa durch die Gestaltung neuer Dienste, durch Schulungen oder die Bereitstellung eigener Inhalte. Die enge Rückkopplung zwischen Anwendung und Entwicklung stärkt nicht nur die Plattform selbst, sondern trägt insgesamt zur Weiterentwicklung der Erdbeobachtungsinfrastruktur in Deutschland bei.

## 5. Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik

### Cloud Computing

Wichtige Systeme der Verwaltung müssen Stressszenarien durchgehend gewachsen sein. Traditionelle Rechnerinfrastrukturen machen es schwierig, beispielsweise auf unerwartete Belastungsspitzen flexibel zu reagieren. Resilienz und Skalierbarkeit müssen bereits in Software und Betriebsarchitektur verankert und jederzeit testbar sein. Durch eine dynamisch skalierbare Betriebsarchitektur werden auch Kosten eingespart, da in lastarmen Zeiten das System herunterskaliert wird. Daher haben zeitgemäße Anwendungen cloudbasierten Entwicklungs- und Betriebsprinzipien zu folgen. Geht man diesen Ansätzen vollständig nach, offerieren sich insbesondere im Betrieb erheblich personelle Einsparungen.

Bei der Bereitstellung von Online-Services für Bürger, Unternehmen und Verwaltung müssen die Systeme an sieben Tagen in der Woche rund um die Uhr verfügbar sein. Durch die Inanspruchnahme von Cloud-Diensten kann diese erforderliche Verfügbarkeit überhaupt erst und sehr viel wirtschaftlicher erreicht werden.

Die Gefährdungslandschaft im IT-Sicherheitsbereich ist dynamisch und aggressiv; sie passt sich stets den aktuell vorherrschenden Technologien an. In Kombination mit der unaufhaltsamen Tendenz, Dienste bequem und geräteunabhängig über das Internet zu beziehen und zu steuern, werden „isolierte“ Netzwerke, deren „Außengrenzen“ (Perimeter) durch spezielle Sicherheitsmaßnahmen geschützt werden – wie das Behördennetz – für das Risiko der Durchlässigkeit immer anfälliger. Die modernsten und dem aktuellen Technologieparadigma gegenüber angemessensten IT-Sicherheitsansätze (z. B. Zero Trust, DevSecOps) kommen aus dem Zusammenhang der Cloud-Technologien.

Moderne Softwarearchitekturen zeichnen sich durch hochverfügbare und leicht verknüpfbare Services aus. Die Skalierbarkeit der Applikationen sollte ohne Änderungen an Werkzeugen, Architektur oder Entwicklungsverfahren immer gegeben sein, um eine maximale Agilität mit der Architektur befördern zu können. Daher ist

die Microservice Architektur als „State of the Art“ zu adaptieren. Neben der funktionalen technologischen Sicht sind aber auch die organisatorischen und rechtlichen Vorteile für die Eigentümer der so erstellten Applikationen/Services hervorzuheben.

Der Schwerpunkt im Bereich der digitalen Souveränität liegt künftig auf den allgemeinen Fähigkeiten, die modernsten und für einen Anwendungsfall passendsten Technologien umfassend bewerten und praxistauglich, effektiv sowie flexibel einsetzen zu können. Durch die verstärkte Nutzung von hybriden Multi-Cloud-Angeboten im Sinne eines „Cloud-First-Prinzips“ verringert sich außerdem der staatliche Aufwand bei Entwicklung und Betrieb.

Der Bedarf, die innovative Technologie des Cloud Computing für öffentliche Einrichtungen nutzbar zu machen, ist zunehmend erkennbar und unabdingbar für den digitalen Wandel. Cloud Computing gilt auch in der öffentlichen Verwaltung als effiziente Lösung, um große Datenmengen günstig zu speichern, Anwendungssoftware gemeinsam zu entwickeln, Informationen orts- und geräteunabhängig zu nutzen und IT-Ressourcen aller Art bedarfsgerecht und flexibel einzusetzen, ohne dass damit eigene Anschaffungs- und Betriebskosten einhergehen. Stattdessen wird durch Nutzungsentgelte eine transparente und am tatsächlichen Verbrauch orientierte Vergütung vorgenommen. Durch Cloud Computing wird die traditionelle Denkweise im Hinblick auf IT-Ressourcen grundlegend verändert.

Die Mitgliedsverwaltungen der AdV streben eine Ressourcenbündelung und die Möglichkeit eines agilen Ressourceneinsatzes an. Außerdem wird eine weitergehende, technologische AdV-Einheitlichkeit durch gemeinsame Entwicklungen, gemeinsamen Betrieb und vermehrte gemeinsame, zentrale Bereitstellung von internen und externen Services fokussiert. Es soll die digitale Kooperation erhöht werden, um letztlich die Herausforderungen der föderalen IT-Infrastrukturen innovativ zu lösen. Hierzu wollen die AdV-Mitgliedsverwaltungen eine föderale und dezentrale Cloudinfrastruktur der Rechenzentren von Bund und Ländern, von etablierten Hyperscalern (unter anderem Microsoft, Google, Amazon, IBM) oder den souveränen Verwaltungsclouds nutzen. Eine erste Idee einer Struktur in der AdV zeigt die Abbildung 23.

Es soll nun die skizzierte Cloud-Strategie weiter diskutiert und mit ersten Anwendungsszenarien konkretisiert werden. In verschiedenen Proof of Concepts (PoC) werden erste Anwendungsfälle zu den Service-Modellen Platform as a Service (PaaS) sowie Software as a Service (SaaS) erprobt. Unter Berücksichtigung der Erfahrungen der PoCs soll ein Maßnahmenplan zum Aufbau künftiger Strukturen und notwendiger Ressourcen vorgelegt werden.

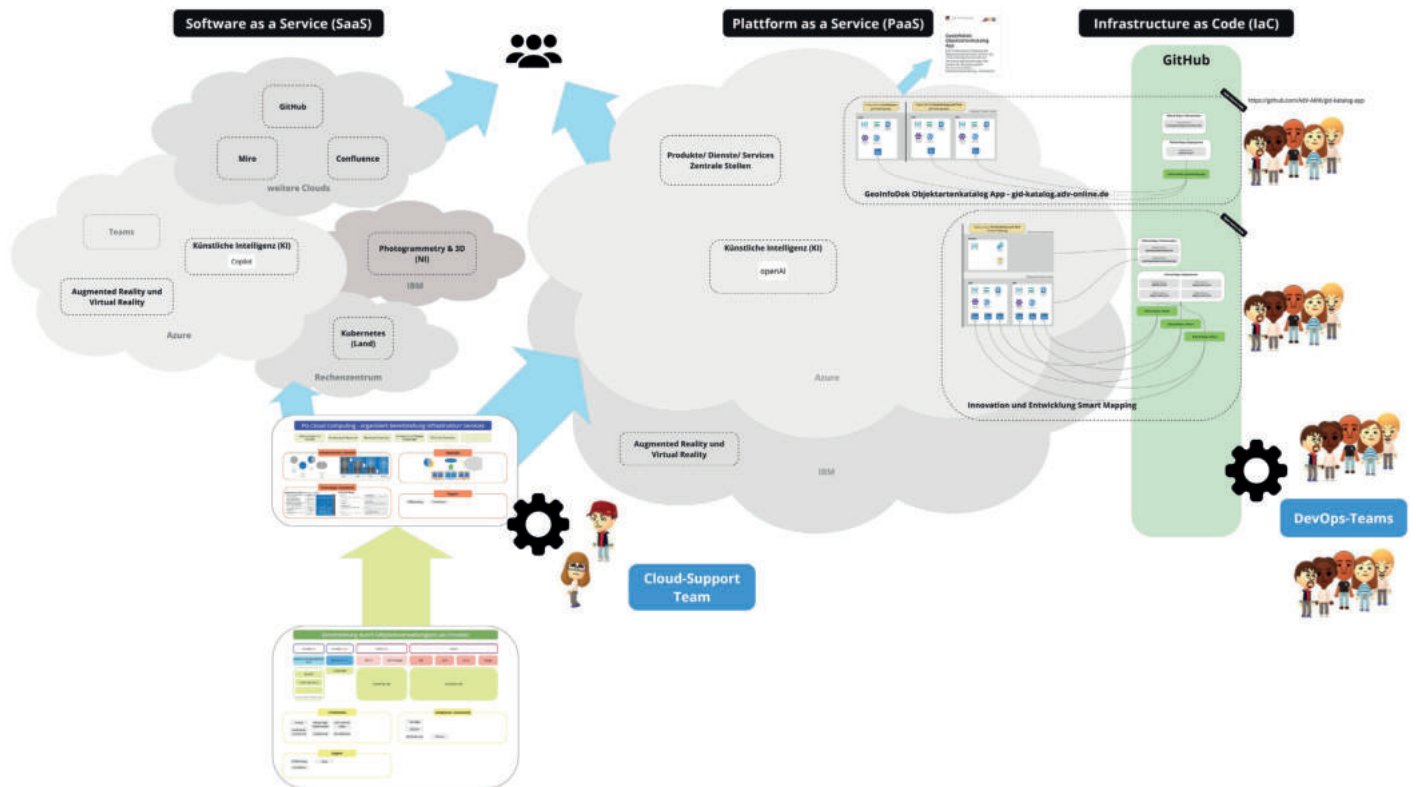


Abb. 25: Cloud-Architektur

Kern dieses künftigen strategischen Vorgehens ist die Bereitschaft zu gemeinsamen, projektbezogenen, innovativen IT-Lösungen. Um eine Lösungs-Agilität zu erreichen, können einzelne Projekte durch alle, wenige oder auch nur einzelne Mitgliedsverwaltungen, aber immer für alle umgesetzt werden. Die gemeinsame Plattform ist das verbindende Element. Um dies zu erreichen, wird auch die Zusammenarbeit zum Auf- und Ausbau von Kompetenzen in den Bereichen (Geo-)Informatik sowie zum Auf- und Ausbau von Kompetenzen und Strukturen für agile Zusammenarbeit angestrebt.

## Generisches Vereinfachtes Datenschema

Es wurde die Konzeption eines generischen, vereinfachten Datenschemas zur Bereitstellung von objektstrukturierten Geobasisdaten initiiert. Dies schließt die Analyse der bestehenden AdV-Spezifikationen (u. a. ALKIS®-WFS, Hausumringe, Landnutzung) und den aktuellen Implementierungsstand von Smart-Mapping mit ein. Ziel

der Konzeption ist die Definition von allgemeingültigen Abstraktionskonventionen sowie Kompatibilitäts- und Simplifizierungsleveln, um somit die Interpretation und integrierte Nutzung unterschiedlicher Geobasisprodukte zu erleichtern.

Darüber hinaus wird derzeit konzeptionell an generischen Definitionen und Regelsätzen gearbeitet, die den Ableitungsprozess der Vereinfachung in Bezug zum AAA<sup>®</sup>-Anwendungsschema (Quellschema) beschreiben. Hierzu zählen Operatoren wie:

- Benennung von Attributen und Relationen
- Auflösung von Relationen
- Auszeichnung von Lagebezeichnungen
- Auflösung von Katalogobjekten
- Vereinfachung der Geometrie
- Filterung von Objektarten
- weitere

Die Konzeption ist zum einen darauf ausgelegt, geeignete Definition für bestehende Schnittstellenformate wie Shape, GeoPackage und GML zu finden und zum anderen eine Hinwendung zu JSON-FG zu unterstützen. Die Ergebnisse sollten für eine native Implementierung in der Bereitstellungs-IT ebenso geeignet sein, wie für eine Schematransformation aus AAA<sup>®</sup>-NAS. Sobald die Konzeption einen belastbaren Reifegrad erreicht hat, soll diese durch eine Wirkungsanalyse gedanklich auf die bestehenden Produkte übertragen werden. Dies führt unter Umständen auch zu einer Konsolidierung von Schematransformationssätzen und reduziert den Pflegeaufwand.

In diesem Zusammenhang sollen auch die aktuellen Aktivitäten der internationalen Normung bewertet und hier insbesondere die Eignung von JSON-FG für die Bereitstellung von Geobasisdaten untersucht werden, um den Anschluss an zeitgemäße und nutzergerechte Bereitstellungsformen zu sichern. Sofern die Wertung positiv ausfällt, ist die Nutzbarkeit anhand eines beispielhaften Prototypings zu demonstrieren.

Die Betrachtungen fokussieren ausdrücklich auf den Geschäftsprozess der Bereitstellung von objektstrukturierten Geobasisdaten über das Medium abgeleiteter Ausgabeprodukte in Form von Geodatensätzen und Geodatendiensten. Nicht zum Gegenstand der Betrachtung gehört daher das Datenmodell der Erhebung und Führung, wie das AAA<sup>®</sup>-Anwendungsschema mit seinem konzeptuellen und externen Schema für NAS, NBA und NAS-Ausgabedatentypen. Ebenfalls außerhalb der Betrachtung stehen die Rasterdatenprodukte der AdV sowie die AdV-INSPIRE-Produkte.

## Nutzerorientierung im Fokus: Bedarfserkundung für die Weiterentwicklung der Geobasisdaten

Für eine optimale Verbreitung der Geobasisdaten sind im Rahmen des hoheitlichen Handelns der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen, Geobasisprodukte nutzer- und zweckorientiert her- und bereitzustellen. Die zum Arbeitskreis Public Relations und Marketing (AK PRM) gehörende Projektgruppe Bedarfserkundung und Bedarfsanalyse (PG BB) erhebt, analysiert und dokumentiert den Bedarf an Geobasisprodukten sowie die Anforderungen an die Geobasisdaten von Bürgern, Behörden, kommunalen Gebietskörperschaften, Unternehmen und weiteren Marktteilnehmern. Hierbei findet regelmäßig ein Abgleich der Nutzeranforderungen mit dem aktuellen Angebot an Geobasisdaten sowie deren Bereitstellungswege statt. Ziel ist es, das Produktportfolio der Geobasisdaten an den aktuellen Bedarf auszurichten.

Eine Möglichkeit zur Erhebung der entsprechenden Informationen bietet die Durchführung von Umfragen. Im Jahr 2024 wurden drei Umfragen durch die PG BB durchgeführt. Die erste Umfrage hatte das Ziel, den Bedarf eines Produktes „basemap.de P10 Vektor offline“ zu ermitteln. Mit der Präsentationsausgabe 1:10.000 (P10) lag bereits ein von Bund und Ländern gemeinsam entwickeltes topographisches Kartenwerk als neues AdV-Standardprodukt vor (<https://basemap.de/produkte-und-dienste/p10-raster/>). Das Plenum der AdV hatte dieses im Jahre 2023 beschlossen. Den „Produkt- und Qualitätsstandard basemap.de Präsentationsausgaben“ für das AdV-Standardprodukt definierte daraufhin der Arbeitskreis Geotopographie. Durch die Verwendung neuer Technologien könnte nunmehr die P10 künftig auch im Vektorformat erstellt werden. Vor diesem Hintergrund wurde der Bedarf einer P10 im Vektorformat anhand einer Umfrage ermittelt und Nutzeranforderungen eruiert. Die Mehrheit der Umfrageteilnehmer – Zielgruppe waren die bisherigen Nutzer der P10 im Rasterformat, wie beispielsweise kommunale Gebietskörperschaften, Unternehmen – begrüßt eine P10 im Vektorformat, so dass die PG BB die Umsetzung empfehlen wird. Das vorgeschlagene Format GeoPackage wurde ebenfalls mehrheitlich genannt. Eine Bereitstellung der Daten je Bundesland analog der derzeitigen Vorgehensweise bei der Bereitstellung von P10-Rasterdaten befürwortete ebenfalls die Mehrheit. Die Entwicklung eines Vector-Tile-Dienstes und eine kartographische Visualisierungskomponente in einer Onlineversion wurden zusätzlich gewünscht. Die Bereitstellung im Vektorformat bringt gegenüber dem Rasterformat Vorteile: Die Daten sind flexibel konfigurierbar, interaktiv zugänglich, bilden sich immer scharf gegenüber der Umgebung ab, sind schlank, dreh- und neigbar. Darüber hinaus können die Daten mit Attributen versehen werden und unterstützen ein flüssiges Zoomen, das gerade bei Internetanwendungen wichtig ist. Das Umfrageergebnis und die Kundenwünsche fließen im Weiteren zusammen mit den fachlichen Anforderungen an die Qualität eines AdV-Produktes unter Berücksichtigung der Ressourcenverfügbarkeit in die weitere Produktentwicklung ein.

Zwei weitere Umfragen der PG BB widmeten sich ausgewählten Zukunftsthemen, die in der AdV beschlossen worden sind. Die AdV richtet sich dabei strategisch auf bestimmte Zukunftsthemen des amtlichen Vermessungs- und Geoinformationswesens aus, um die Potenziale von Geobasisdaten als wichtigen Baustein der

Digitalisierung frühzeitig und nachhaltig zu erschließen und Innovationen für die eigenen Prozesse zu nutzen. In der zweiten Umfrage ging es daher um die Eruierung des Sachstandes der Nutzung von Schrägluftbildern. Schrägluftbilder stellen eine Alternative zu den reinen Nadir-Aufnahmen mit streng vertikaler Aufnahmeachse dar und eröffnen zusätzliche Interpretations-, Präsentations- und Auswertemöglichkeiten.

Durch die Vogelschauperspektive auf die Erdoberfläche ist es möglich, in den Schrägaufnahmen Objekte oder Objektteile zu erkennen, die in Nadir-Aufnahmen nicht sichtbar sind. Darüber hinaus sind die Bilder auch für wenig erfahrene Betrachter einfach zu interpretieren. Demgegenüber stehen jedoch zusätzlich aufzubringende Kosten für eine gegebenenfalls landesweite Befliegung und den Speicherbedarf zur anschließenden Prozessierung der Schrägaufnahmen. Das Ergebnis der Umfrage spiegelt wider, dass sich das Thema Schrägluftbildbefliegung bei den Umfrageteilnehmern in einem Anfangs- bzw. Experimentierstadium befindet. Gleichzeitig erkennt man an den vielfältig genannten Einsatz- und Anwendungsmöglichkeiten das Interesse an Schrägluftbildern und an den daraus ableitbaren Produkten. Eine große Herausforderung bleiben allerdings für viele die hohen Kosten- und Technikaufwände. Das Themenfeld wird weiter beobachtet und eine erneute Befassung mit der Thematik zu gegebenem Zeitpunkt wird empfohlen.



*Abb. 26: Schrägluftbild des Eppinger Stadtteils Kleingartach im Landkreis Heilbronn, Flurneuordnungsverfahren (rechte Bildhälfte), LGL BW, 2025*

In einer dritten Umfrage des Jahres 2024 stand die „Resiliente Datenverfügbarkeit für Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben“ im Mittelpunkt. Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) sind staatliche (polizeiliche und nichtpolizeiliche) sowie nichtstaatliche Akteure, die spezifische Aufgaben zur Bewahrung und/oder Wiedererlangung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung wahrnehmen. Konkret sind dies beispielsweise die Polizei, die Feuerwehr, das Technische Hilfswerk, die Katastrophenschutzbehörden der Länder oder die privaten Hilfsorganisationen, sofern sie im Bevölkerungsschutz mitwirken. In der heutigen Zeit stehen die Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben großen Herausforderungen gegenüber und sehen sich dadurch auch mit hohen Erwartungen konfrontiert. Ein Puzzleteil für die effiziente Erledigung der anfallenden Aufgaben können dabei die Geobasisdaten der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder darstellen. Die Geobasisdaten sowie georeferenzierte Fachdaten werden für die Einsatzkräfte je nach Einsatzlage von den Bedarfsträgern der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben interoperabel und fachübergreifend bereitgestellt. Bedarfsträger sind der Bund, die Länder und die Kommunen. Das Gesamt-

## Nutzerorientierung im Fokus: Bedarfserkundung für die Weiterentwicklung der Geobasisdaten

ziel ist die technische Harmonisierung und Verbesserung der Zusammenarbeit der polizeilichen und nichtpolizeilichen Akteure untereinander anhand von validen fachübergreifenden zentralen Geodaten. Mit der Umfrage sollte ein Überblick über den momentanen Einsatz von Geobasisdaten bei den BOS gewonnen werden. Die Umfrage brachte das Ergebnis, dass die Aktualität der AdV-Produkte von den teilnehmenden BOS erfreulich hoch bewertet wurde, die Geobasisdaten sowohl online als auch offline gewünscht und 3D-Daten zukünftig an Wichtigkeit gewinnen werden. 3D-Daten befinden sich bei den Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben heute bereits im Einsatz, beispielsweise bei der Hochwasserprognose. Der künftige Bedarf wird zunehmen, daher wird dieser Bereich weiterhin beobachtet und an einer Strategie zur länderübergreifenden Bereitstellung von Geobasisdaten für die BOS-Bedarfsträger gearbeitet.

In der Öffentlichkeitsarbeit sollte der Fokus noch mehr auf der Information von BOS über die Verfügbarkeit und die unterschiedlichen Bereitstellungswege von Geobasisdaten liegen, da an dieser Stelle aus der Umfrage ein Defizit festzustellen ist.

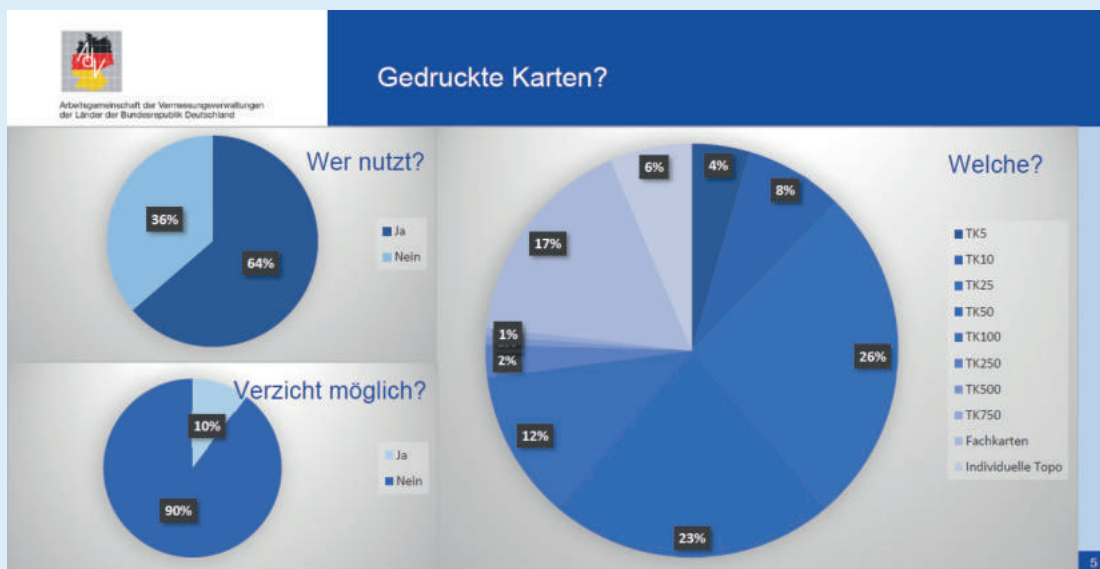


Abb. 27: Umfrage zu BOS – gedruckte Karten.

Das Umfrageergebnis wird in die weiteren strategischen Überlegungen einfließen, wie beispielsweise die Zusammenarbeit zwischen Bund und Ländern zur Geobasisdatenbereitstellung und Produktentwicklung für die Bedarfsträger der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben intensiviert und wie die Geobasisdaten hinsichtlich der kritischen oder besonders schützenswerten Infrastruktur einzuordnen sind. Über die abschließende Auswertung und die Ableitung der möglichen Konsequenzen hinsichtlich Geobasisdatenbereitstellung, Produktentwicklung und Öffentlichkeitsarbeit wird zu gegebener Zeit ebenfalls berichtet.



Abb. 28: Vertreter von Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben.  
(BOS)Quelle: © MIK Land Brandenburg

## 6. Arbeitskreis Public Relations und Marketing

### Geobasisdaten bundesweit einheitlich als Open Data

Ein historischer Schritt in Richtung Transparenz und Innovation markiert die Bereitstellung von offenen Geobasisdaten für alle. Seit Mitte 2024 sind sämtliche nicht zugangsbeschränkten Geobasisdaten bundesweit einheitlich in den Ländern als Open Data zugänglich.

Der 9. Juni 2024 stellte dabei einen wichtigen Meilenstein in der Geschichte der digitalen Transformation und der offenen Datenkultur in Deutschland dar: Hochwertige Datensätze der öffentlichen Hand stehen seitdem entgeltfrei, in maschinenlesbaren Formaten über Anwendungsprogrammierschnittstellen (APIs) und meist auch über einen Massen-Download als Open Data zur Verfügung. Zu den hochwertigen Datensätzen gehört auch ein Großteil der Geobasisdaten der Länder. Diese hochwertigen Geobasisdatensätze der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder dürfen künftig für jeden kommerziellen oder nichtkommerziellen Zweck unter den Bedingungen der Lizenz "Creative Commons BY 4.0" (CC-Namensnennung, CC-BY) bzw. der gleichwertigen "Datenlizenz Deutschland – Zero/Namensnennung – Version 2.0" weitergenutzt werden.

Die AdV und ihre Mitgliedsverwaltungen haben unmittelbar nach Bekanntwerden der Liste an Datensätzen, die von der EU-Kommission Ende 2022 als hochwertig eingestuft wurden, die betroffenen Standardprodukte der AdV identifiziert und die erforderlichen Maßnahmen ergriffen, um sämtliche nicht zugangsbeschränkten Geobasisdaten bundesweit einheitlich als Open Data zugänglich zu machen. Ein bedeutender Schritt in die digitale Zukunft konnte somit im Schulterschluss mit allen Ländern begangen werden.

Open Data bietet dabei reichhaltige Chancen für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft, indem die Transparenz gefördert, Innovationen ermöglicht und die Bürgerbeteiligung gestärkt wird. Der Schutz der personenbezogenen Daten wird dabei weiterhin gewährleistet.



*Die bundesweit einheitliche Bereitstellung von Geobasisdaten als Open Data zeigt, dass die Länder bereit sind, die Potenziale der digitalen Welt voll auszuschöpfen, um neue innovative Wege für die öffentliche Verwaltung mit Open Data beschreiten zu können, beispielsweise für den Aufbau Digitaler Zwillinge.*

*Karin Schultze, AdV-Vorsitzende*

Speziell für länderübergreifende Anwendungsfälle, beispielsweise für Fragestellungen rund um regenerative Energien, für den Netzausbau im Mobilfunkbereich, für die Anwendungen der Künstlichen Intelligenz, für interdisziplinäres Data Mining oder für bundesweite Digitalisierungsfragen mit Raumbezug, bietet die AdV über die Zentrale Stelle Geotopographie, die Zentrale Stelle für Hauskoordinaten, Hausumringe, 3D-Gebäudemodell und Flurstücksinformationen sowie über die Zentrale Stelle SAPOS® die aus den Ländern zusammengeführten und harmonisierten Geobasisdatensätze auf Wunsch maßgeschneidert als Serviceleistung an.

Die Freigabe der hochwertigen Datensätze geht auf die Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (kurz Open-Data- und PSI-Richtlinie) zurück. Die Richtlinie enthält unter anderem praktische Regelungen zur Vereinfachung der Weiterverwendung von offenen Daten. Frei zugängliche offene Daten sind eine wertvolle Ressource, um wirtschaftliche und gesellschaftliche Werte zu fördern. Damit gewährleistet die Richtlinie ein transparentes Regierungshandeln und einen fairen Wettbewerb für Interessenträger, die an der Weiterverwendung von Daten des öffentlichen Sektors interessiert sind.

Umgesetzt wurde die Open-Data- und PSI-Richtlinie in Deutschland über das Datennutzungsgesetz (DNG) vom 16. Juli 2021. Das DNG regelt, dass die Daten des öffentlichen Sektors, die nach den nationalen Rechtsvorschriften zur Informationsfreiheit zugänglich sind, grundsätzlich zur Weiterverwendung zur Verfügung stehen. Öffentliche Stellen sollen dabei nur in sehr begrenzten Fällen mehr als die Grenzkosten für die Weiterverwendung ihrer Daten in Rechnung stellen. Kleine und mittlere Unternehmen sowie Start-ups können mit den Daten des öffentlichen Sektors neue Märkte erschließen, indem sie datenbasierte Produkte und Dienstleistungen entwickeln.

Die Open-Data- und PSI-Richtlinie betont, dass eine EU-weite Liste von Datensätzen mit einem besonderen Potenzial für die Erzielung sozioökonomischer Vorteile in Verbindung mit harmonisierten Bedingungen für die Weiterverwendung eine wichtige Voraussetzung für grenzüberschreitende Datenanwendungen und -dienste darstellt. Bereits seit Jahren nimmt das Interesse insbesondere an den Geodaten im Allgemeinen und an den Geobasisdaten der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen im Speziellen zu. Dabei zählen gerade die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder in Bezug auf das Erfassen, Sammeln und Verarbeiten von Daten mit zu den intensivsten Datenproduzenten. Dies hat auch die Europäische Union er-

kannt und neben anderen Daten auch eine konkrete Auswahl an Geobasisdaten zu den sogenannten hochwertigen Datensätzen in dieser EU-weiten Liste erfasst und im Anhang zu der Durchführungsverordnung der EU (2023/138) vom 21. Dezember 2022 zur Festlegung bestimmter hochwertiger Datensätze und der Modalitäten ihrer Veröffentlichung und Weiterverwendung (DVO-HVD) konkret beschrieben. Die DVO-HVD gilt 16 Monate nach dem Inkrafttreten, also ab dem 9. Juni 2024.

Grundsätzlich sind das DNG, die DVO-HVD und gegebenenfalls weitere spezialgesetzliche (Landes-)Regelungen von den Ländern und den Kommunen sowie von öffentlichen Stellen wie Unternehmen der Daseinsvorsorge zu beachten. Während die technische Bereitstellung von Open Data in vielerlei Hinsicht komplex, aber dennoch beherrschbar ist, stellt die Finanzierung von Open Data für die betroffenen Gebietskörperschaften und öffentlichen Stellen nach wie vor noch eine große Herausforderung dar.

## Einfache Lizenzen und Gebühren für bundesweite Geobasisdaten

Bundesweite Hauskoordinaten, 3D-Gebäudemodelle, Flurstücksinformationen, digitale Orthophotos, SAPOS®-Echtzeit-Positionierungen und viele andere Geobasisdaten sind bei den Zentralen Stellen der Länder seit Mitte 2024 zu deutlich günstigeren Konditionen erhältlich und nutzbar. Basis dafür ist die AdV-Gebührenrichtlinie (AdV-GR) in der Version 4.0.1, die seit dem 9. Juni 2024 in Kraft ist. Die neue AdV-Gebührenrichtlinie hat gegenüber der Vorgängerversion einen Paradigmenwechsel vollzogen: weg von Verwertungsgebühren hin zu Servicegebühren. Daraus resultieren Pauschalgebühren und deutlich vereinfachte Lizenzregelungen.

Ein Großteil der Geobasisdaten in den Ländern ist von der DVO-HVD direkt betroffen und sind daher nach § 9 DNG entgeltfrei.

Für die zentrale Bereitstellung der bundesweiten Datensätze werden die Geobasisdaten der 16 Länder der Bundesrepublik Deutschland von deren Zentralen Stellen unter dem Dach des Lenkungsausschusses Geobasis zusammengeführt, harmonisiert und qualitätsgesichert. Diese zusätzliche Serviceleistung spiegelt sich in den reduzierten Gebührensätzen wider, die sich nach den hierbei entstehenden Aufwänden bemisst. Für ihr jeweiliges Gebiet sind die originären Daten in den Ländern erhältlich. Dabei handelt es sich überwiegend um hochwertige Datensätze, die entgeltfrei genutzt werden dürfen.

Die Bereitstellung durch die Zentralen Stellen erfolgt nach Maßgabe der Regelungen im Datennutzungsgesetz (DNG) vom 16. Juli 2021, das die Richtlinie (EU) 2019/1024 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (kurz Open-Data- und PSI-Richtlinie) in nationales Recht umsetzt.

Aufgaben und Produkte der drei Zentralen Stellen für a) Hauskoordinaten und Hausumringe, 3D-Gebäudemodell und Flurstücksinformationen b) Geotopographie und c) SAPOS® lassen sich wie folgt zusammenfassen:

a) Aufgabe der beim Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung (LDBV) angesiedelten Zentralen Stelle für Hauskoordinaten, Hausumringe, 3D-Gebäudemodell und Flurstücksinformationen (ZSHH) ist es, ausgewählte Folgeprodukte des Liegenschaftskatasters der Länder in Form von deutschlandweiten Datenbeständen einer breiten Nutzung zuzuführen.

b) Die Zentrale Stelle Geotopographie (ZSGT) stellt im Auftrag der Länder der Bundesrepublik Deutschland der Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung sowie allen Bürgern digitale länderübergreifende Geobasisdaten von Deutschland zentral zur Verfügung. Betrieben wird die ZSGT im BKG. Nutzer profitieren von einem umfassenden Spektrum an Internetdiensten, die komfortabel in eigene Anwendungen eingebunden werden können und kontinuierlich auf die aktuellsten Geodaten zugreifen. Darüber hinaus ist die klassische Bereitstellung der Daten möglich.

c) Nicht zuletzt wird durch die Zentrale Stelle SAPOS® (ZSS) der amtliche, geodätische Raumbezug in Form eines deutschlandweiten Netzes von GNSS Referenzstationen bereitgestellt. Die Grundlage des SAPOS® -Dienstes ist ein Netz von rund 270 in den Bundesländern permanent betriebenen GNSS Referenzstationen sowie weiteren Referenzstationen in den Nachbarstaaten der Bundesrepublik. Damit wird gewährleistet, dass für die gesamte Landesfläche hochgenaue und einheitliche Korrekturdatendienste im amtlichen dreidimensionalen Bezugssystem (ETRS89/DREF91) bereitgestellt werden.

Unmittelbar nach Inkrafttreten der AdV-GR 4.0.1 haben die Arbeiten zur Evaluation der Gebührenfestlegungen begonnen, um weitere Optimierungen und Vereinfachungen zu erarbeiten. Ziel ist, die Fortschreibung der AdV-GR Mitte 2026 zu veröffentlichen. Zeitgleich werden die Standardvorlagen für die Lizenzvereinbarungen, wie die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen und die Musterlizenzvereinbarung, auf Grundlage der AdV-GR 4.0.1 überarbeitet und ins Englische übersetzt. Darüber hinaus wurden bereits für die AdV-Produkte "Landbedeckung" und "SAPOS®-DE PPP-RTK-Positionierungsdienst" die Lizenzen neu festgelegt und die Empfehlung für den Herausgebervermerk für topographische Karten fortgeschrieben. Eine Regelung zur Lizenzierung beim Produkt P10-Vektor für basemap.de wird folgen.

## Neues AdV-Produkt Landbedeckung für ganz Deutschland am Start

Seit August 2025 stellt die Technische Betriebsstelle Landbedeckung, bestehend aus Geobasis NRW und dem BKG, eine erste Version der Landbedeckung (LB) für ganz Deutschland bereit.

Präzise Informationen zur Bedeckung der Erdoberfläche sind eine zentrale Grundlage für zahlreiche umweltrelevante Fragestellungen. Dazu zählen unter anderem die Analyse des Versiegelungsgrades des Bodens, die Landschafts- und Raumplanung, die Durchführung von Klimasimulationen sowie die Erfüllung von Berichtspflichten gegenüber der Europäischen Kommission. Was Mitte 2023 nach dem Ansatz „Einer für alle“ begann (vgl. S. 39 AdV-Tätigkeitsbericht 2022/2023), hat nun in der bundesweiten Bereitstellung dieses neuen AdV-Produktes seine Bestätigung gefunden. Auf seiner Klausurtagung im April 2024 beschloss das Plenum der AdV auf Empfehlung des AK PRM die für das bundesweit automatisiert abgeleitete und zentral unter Open-Data-Bedingungen bereitzustellende Produkt LB zu verwendenden Lizenzen: Lizenz Creative Commons BY 4.0 und Datenlizenz Deutschland – Namensnennung.

Die Landbedeckung steht nun sowohl als WMS (Web Map Service) als auch als Download, wie gesagt unter Open-Data-Bedingungen, über die Zentrale Stelle Geotopographie zur Verfügung. Weitere Informationen sind unter der Produktinformation<sup>1</sup> zu finden.

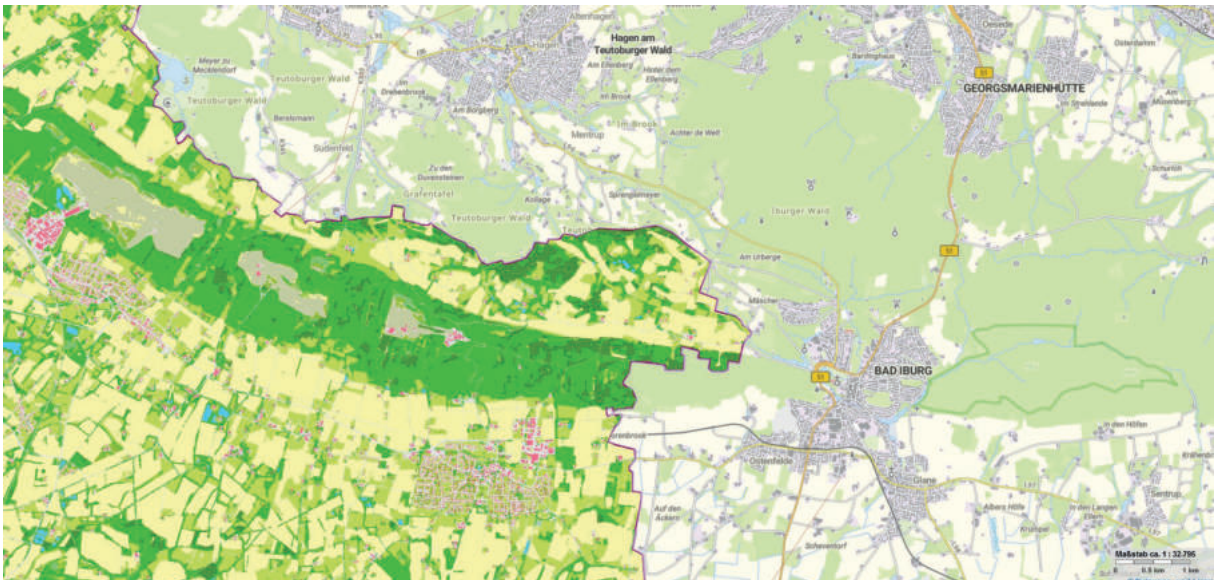


Abb. 29: Visualisierter Ausschnitt aus dem Produkt Landbedeckung.

Bild: BKG



*Bei dem Open-Data-Produkt Landbedeckung handelt es sich um ein hervorragendes Beispiel für die erfolgreiche Bund-Länder-Zusammenarbeit in der AdV. Die Landesvermessung Nordrhein-Westfalen und das BKG haben sich gemeinsam diesem herausfordernden Projekt angenommen und blicken mit großer Zuversicht auf die Fortsetzung und Weiterentwicklung dieser Kooperation.*

*Kerstin Will, stellvertretende AdV-Vorsitzende,  
Ministerium des Innern Nordrhein-Westfalen*

<sup>1</sup> [https://www.bkg.bund.de/LB-DE\\_Produktinfo](https://www.bkg.bund.de/LB-DE_Produktinfo)

## AdV-Geokodierungsdienst für OZG-Leistungen in ganz Deutschland

Die Digitalisierung der Verwaltung ist ein entscheidender Hebel, um Planungs-, Genehmigungs- und Umsetzungsverfahren in Deutschland effizienter, schneller und bürgerfreundlicher zu gestalten. Im Zuge der Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) leistet die AdV mit dem AdV-Geokodierungsdienst für Adressen und Geonamen einen zentralen Beitrag.

Der AdV-Geokodierungsdienst für Adressen und Geonamen ermöglicht es, Adressen qualitätsgesichert und bundesweit einheitlich in Koordinaten zu überführen. Damit bildet er die Grundlage für zahlreiche digitale Verwaltungsprozesse – von der Standortermittlung in Antragsverfahren bis hin zur Bereitstellung von Geoinformationen in Bürgerportalen. Gerade im OZG-Umsetzungsprojekt DiPlanung, das auf die Bereitstellung von Planwerken und die Beteiligung in Planverfahren abzielt, ist die Verfügbarkeit präziser Geodaten ein wesentlicher Erfolgsfaktor (Abbildung 30). So können Genehmigungsprozesse vereinfacht und die Umsetzung von Infrastrukturprojekten deutlich beschleunigt werden.

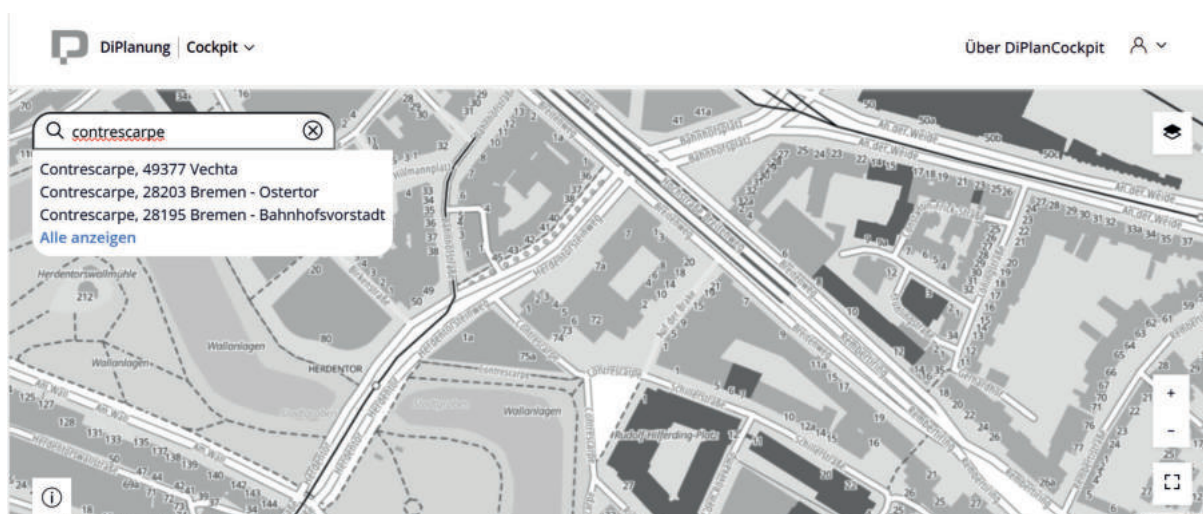


Abb. 30: OZG-Umsetzungsprojekt DiPlanung



*Mit dem AdV-Geokodierungsdienst für Adressen und Geonamen schaffen wir eine verlässliche und datenschutzkonforme Infrastruktur, welche die Digitalisierung der Verwaltung in Deutschland maßgeblich unterstützt. Die AdV zeigt damit, wie wichtig Geodaten und eine starke Geodateninfrastruktur für die erfolgreiche Digitalisierung der Verwaltung sind.*

*Katrin Weke, Vorsitzende des Lenkungsgremiums GDI-DE*

Der AdV-Geokodierungsdienst für Adressen und Geonamen steht nun auch für länderübergreifende Digitalisierungsprojekte unentgeltlich zur Verfügung und kann über die Landesvermessungsverwaltungen bezogen werden. Bundesbehörden erhalten diesen Geokodierungsdienst weiterhin über das Dienstleistungszentrum des BKG.

Durch die enge Zusammenarbeit der Länder und die kontinuierliche Weiterentwicklung des Geokodierungsdienstes stellt die AdV sicher, dass die Geokodierung stets den aktuellen Anforderungen entspricht und flexibel in verschiedenste Verwaltungsprozesse integriert werden kann. Damit trägt die AdV maßgeblich dazu bei, die digitale Transformation der öffentlichen Verwaltung in Deutschland voranzubringen.

## Einführung von Confluence als Kollaborationsplattform in der AdV

Seit Beginn des Jahres 2025 führt die AdV schrittweise die Kollaborationsplattform Confluence ein. Zuvor wurde die Plattform von ausgewählten Gremien der AdV getestet und als geeignetes Kollaborationstool für die Zusammenarbeit bewertet. Confluence wird als Software-as-a-Service bereitgestellt und ist ein Baustein der Strategie zum AdV Cloud Computing. Die Plattform unterstützt die wesentlichen Prozesse der Kommunikation, Dokumentation sowie des Informationsaustausches innerhalb der Gremien und zwischen den verschiedenen Gremien der AdV. Aktuell nutzen bis zu 500 Kolleginnen und Kollegen, welche in den Gremien der AdV tätig sind, Confluence für ihre Gremienarbeit. Darüber hinaus kann weiteren Mitarbeitenden aus den Mitgliedsverwaltungen über Gastzugänge ein gezielter Zugriff auf bestimmte Gremien gewährt werden. Seit September 2025 sind alle Gremienmitglieder der AdV in Confluence vertreten, womit die Einführungsphase abgeschlossen ist. Daran anschließend beginnt die Phase der Prozessoptimierung, mit dem Ziel, Confluence noch effizienter für die Aufgaben der AdV einzusetzen.

Durch die Einführung von Confluence schafft die AdV eine einheitliche Plattform für die Gremientätigkeit. Dokumente können gemeinsam erstellt, gremienübergreifend abgestimmt und intern veröffentlicht werden. Alle Nutzerinnen und Nutzer arbeiten dabei stets mit dem gleichen aktuellen Datenstand, wodurch fachliche Synergien besser genutzt werden können und ein manuelles Versenden von Dokumenten nicht mehr erforderlich ist. Die Plattform erhöht die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Gremienarbeit, unterstützt ein effizientes Wissensmanagement und stärkt damit die föderale Zusammenarbeit innerhalb der AdV. Die dadurch erzielte Vereinfachung der administrativen Prozesse erhöht die Effizienz der AdV spürbar. Gleichzeitig werden personelle und zeitliche Ressourcen frei, welche für die fachlichen Aufgaben der AdV verwendet werden können.

## Pflege der AdV-Homepage

Im Jahr 2024 lag der Fokus auf der Mitwirkung beim Erstellen von Strategiepapieren und Konzepten für die Modernisierung der Homepage der AdV. Die Arbeiten mussten schnell vorangetrieben werden, da das Unternehmen, das die Homepage der AdV bislang betreut und gehostet hat, in absehbarer Zeit schließen und die Pflege und Wartungsarbeiten an der Software einstellen wird. Zu Beginn des Jahres 2025 wurde deshalb mit der Umstellung des internen Bereichs auf Confluence begonnen, die noch im ersten Halbjahr abgeschlossen werden konnte, wodurch ein erster Meilenstein erreicht wurde. Ein weiteres Ziel ist der Relaunch der gesamten Homepage, der bis Anfang 2026 erfolgreich umgesetzt werden soll.

Während der gesamten Umsetzungsphase werden die bisherigen Mitglieder der Webdesignstelle das Projekt weiterhin begleiten.



Abb. 31: Arbeiten der Webdesignstelle,  
Quelle: LGL BW, 2025

## Geobasisdaten im Einsatz: Das BKG gibt Orientierung in der Starkregenvorsorge

Überflutungsgefahren kennen keine Grenzen – das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) erarbeitet eine deutschlandweite Hinweiskarte zu Starkregengefahren. Grundlage dafür sind die Geodaten des BKG und die bundesweit einheitlichen Geobasisdaten der Länder, die nach AdV-Standards bereitgestellt werden. Diese AdV-Produkte ermöglichen mit ihrem amtlichen Raumbezug die deutschlandweite Vernetzung von Geoinformationen vielfältiger Quellen, insbesondere der Niederschlagsdaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD), Bauwerksinformationen der Bundesanstalt für Straßen- und Verkehrswesen (BASt) und der Deutschen Bahn (DB).

Unter dem Einfluss der weltweiten Erderwärmung treten extreme Wetterereignisse in den letzten Jahrzehnten zunehmend häufiger und intensiver auf. Insbesondere Starkregenereignisse und deren Folgen rücken hierbei in den Fokus von Gesellschaft, Politik und Verwaltung. Binnen kürzester Zeit können so hohe Niederschlagsmengen fallen, dass selbst weit abseits von Gewässern katastrophale Überflutungen mit hohem Schadenspotenzial auftreten.

Zu einer optimalen Starkregenvorsorge beitragend, erarbeitet das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) gemeinsam mit zuständigen Fachbehörden aus Bund und Ländern eine deutschlandweite Hinweiskarte zu Starkregengefahren, die Informationen zu Überflutungstiefen und Strömungsgeschwindigkeiten für jeden Quadratmeter in Deutschland liefert. Eine einheitliche Datengrundlage ermöglicht flächendeckend vergleichbare Bewertungen von Starkregengefahren – unabhängig von Verwaltungsgrenzen – und unterstützt damit ein koordiniertes, überregionales Risikomanagement.

Die 2D-hydrodynamische Modellierung stützt sich auf Geodaten von Bund und Ländern, insbesondere auf das Digitale Geländemodell mit einer Gitterweite von einem Meter (DGM1) der Landesvermessungsverwaltungen. Daraus abgeleitete Gewässereinzugsgebiete bilden die hydrologische Grundlage. Für eine realistische Abflusssimulation wird das DGM1 durch Bauwerke wie Straßendurchlässe sowie Pump- und Schöpfwerke ergänzt und somit hydrologisch angepasst.

Gebäude und Dachformen aus dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem (ALKIS®) werden als 3D-Modelle ins DGM übernommen. Dabei wirken Gebäude als Fließhindernisse, während Dachformen den Abfluss bei Beregnung lenken. Das Landbedeckungsmodell (LBM-DE) definiert die Rauigkeit der Geländeoberfläche und ermöglicht so eine realistische Anpassung der Fließgeschwindigkeit.

Die Hinweiskarte Starkregengefahren zeigt realistische Simulationsereignisse zu möglichen Überflutungsszenarien. Basierend auf einem außergewöhnlichen 100-jährlichem sowie einem extremen Starkregenereignis mit einem Niederschlag von 100 mm/h werden Überflutungstiefen, Strömungsgeschwindigkeiten und -richtungen dargestellt (Abb. 32). Der frei verfügbare KOSTRA-DWD-Datensatz enthält eine regionalisierte Auswertung von Niederschlagshöhen nach Dauer und Jährlichkeit und kommt bei der Simulation des 100-jährigen Ereignisses zur Anwendung.

## Geobasisdaten im Einsatz: Das BKG gibt Orientierung in der Starkregenvorsorge

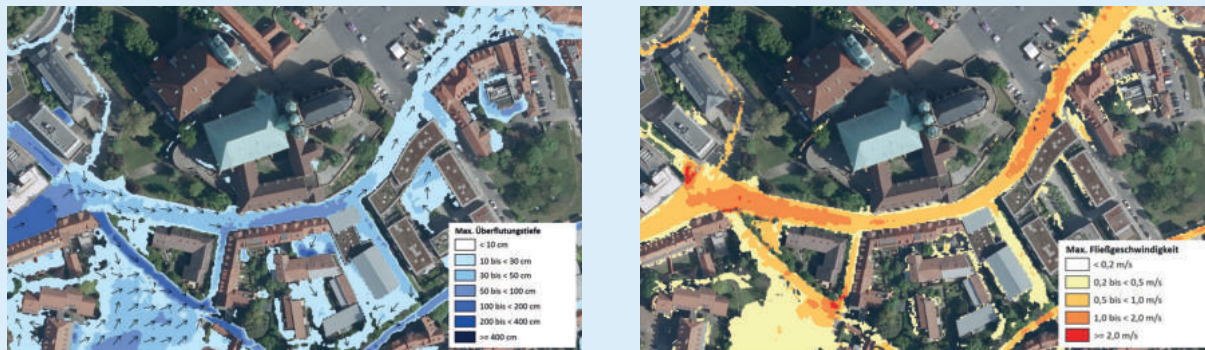


Abb. 32: Überflutungstiefen und Strömungsrichtungen (l.) sowie Strömungsgeschwindigkeiten (r.) für ein extremes Starkregeneignis am Erfurter Dom. (© GeoBasis-DE/BKG (2025), © GDI-Th)

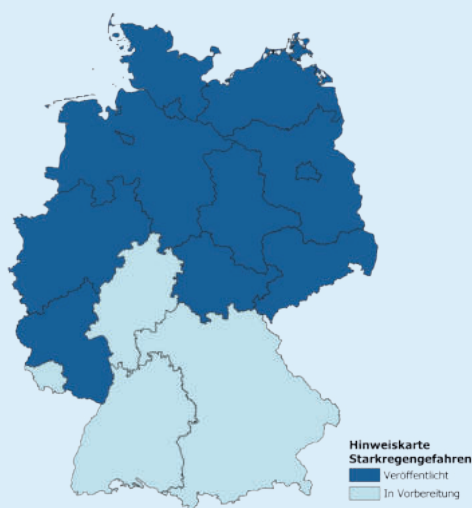


Abb. 33: Verfügbarkeit der Hinweiskarte Starkregengefahren (Stand: April 2025).

Die Hinweiskarte Starkregengefahren kann somit eine erste Einschätzung eines Risikopotentials liefern, welche dann in Kombination mit bestehendem Fachwissen vor Ort die Maßnahmenplanung erheblich vereinfachen soll. Sie dient als wichtiges Instrument, um durch Starkregen gefährdete Bereiche zu identifizieren und sensibilisiert, sich stärker mit den Gefahren von Starkregeneignissen zu befassen. Kommunen, Planern und Einsatzkräften ermöglicht sie bundesweit adäquate Maßnahmen abzuleiten, sowohl präventiv als auch im akuten Katastrophenfall.

Bislang liegen für zwölf Bundesländer Karten vor, die etwa zwei Drittel Deutschlands abdecken: Bremen, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz (Landesdaten), Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein, Thüringen. Diese werden frei verfügbar als

WMS und im Geoportal.de angeboten, der Datendownload ist in Vorbereitung. Die Gebiete der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Hessen und Saarland werden bis Ende 2025 berechnet und ab Anfang 2026 veröffentlicht (Abb. 33).



*Starkregeneignisse machen nicht an Verwaltungsgrenzen halt. Umso wichtiger ist eine Karte mit bundesweit vergleichbaren Gefahrenhinweisen. Mit der Hinweiskarte Starkregengefahren stellt das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) diese flächendeckend und hochaufgelöst bereit: Für Bund, Länder und Kommunen ist das Ergebnis eine wertvolle Grundlage in der Vorsorge ebenso wie im Katastrophenfall.*

*Basis dieser Kartierung sind neben den Klimadaten des DWD die amtlichen Geobasisdaten der Länder. Ihre deutschlandweite Verfügbarkeit sowie die vergleichbare Qualität und Aktualität haben das Vorhaben erst ermöglicht.*

*Präsident und Professor Dr. Paul Becker  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie*

## 7. Mitwirkung in europäischen und internationalen Organisationen

### EuroGeographics



EuroGeographics ([www.eurogeographics.org](http://www.eurogeographics.org)) ist eine gemeinnützige Vereinigung der nationalen Einrichtungen in Europa, die für Aufgaben der Geodäsie, Kartographie und des Kataster- und Liegenschaftswesens verantwortlich sind. Dafür unterhält EuroGeographics ein Netzwerk und vertritt die Interessen seiner Mitglieder auf europäischer und internationaler Ebene. Ziel von EuroGeographics ist es, den Zugang zu den Geodaten und -diensten seiner Mitglieder zu erleichtern. Außerdem arbeiten die Mitglieder von EuroGeographics bei der Erstellung länderübergreifender, harmonisierter Produkte sowie in gemeinsamen Arbeitsgruppen und Projekten zusammen.

Die AdV ist ein assoziiertes Mitglied, das BKG ein reguläres Mitglied bei EuroGeographics. Beide arbeiten an den Produkten, in Expertengruppen und in Projekten aktiv mit. Darüber hinaus hat das BKG einen ständigen Sitz im Management Board inne.

#### **Die Produkte EBM, ERM, EGM, EuroDEM, Open Gazetteer, Open Cadastral Map und High-value large-scale pan European prototype**

EuroGeographics bietet die folgenden amtlichen, europäischen Datensätze in einheitlicher Form, über Ländergrenzen hinweg harmonisiert und mit bedarfsgerechtem Aktualitätsstand an:

- **EuroBoundaryMap (EBM)** – Datensatz im Maßstab 1:100.000, der die Verwaltungseinheiten aller nationaler Verwaltungsebenen Europas mit Namen, eindeutigen Schlüsselzahlen sowie einem Bezug zu den statistischen Einteilungen NUTS/LAU von Eurostat (Statistisches Amt der Europäischen Union) enthält. Das Produktionsmanagement erfolgt durch das BKG.

- **EuroRegionalMap (ERM)** – Topographischer Referenzdatensatz im Maßstab 1:250.000.  
Das Produktionsmanagement erfolgt durch das BKG mit Unterstützung der Regionalkoordinatoren.
- **EuroGlobalMap (EGM)** – Topographischer Referenzdatensatz im Maßstab 1:1.000.000, der automatisch aus ERM abgeleitet wird. Das Produktionsmanagement erfolgt durch das Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), Frankreich.
- **European Digital Elevation Model (EuroDEM)** – Ein vom BKG 2008 aus den nationalen Daten berechnetes digitales Geländemodell mit einer Lageauflösung von 2 Bogensekunden (ca. 60 m) und einer Höhen Genauigkeit von 8-10 Metern. 2022/23 wurde das Produkt teilweise durch offene MERIT-Daten ersetzt, damit es Open Data zur Verfügung gestellt werden kann.
- **Open Gazetteer** – Offener europäischer Namensdienst, der geographische Namen der Produkte EBM und ERM enthält. Das BKG stellt die Namensdatenbank, die durch einen Namensexperten mit Exonymen (geographische Namen in anderen Sprachen) angereichert wird, zur Verfügung.
- **Open Cadastral Map** (Prototyp, Stand April 2025: zehn Länder) – Europäische Katasterkarte mit Informationen zu Verwaltungseinheiten, Katasterparzellen (und Katasterzonen), Gebäuden (und Gebäudeteilen) und Adressen.
- **High-value large-scale pan European prototype** (Stand April 2025: sechs Länder z. T. mit Überseeregionen) – Großmaßstäbiger Datensatz, der die Themen Verwaltungsgebiete, Transport und Verkehr umfasst.

EBM, ERM, EGM und Open Gazetteer werden einmal jährlich veröffentlicht.

Das Produktionsmanagement der Produkte umfasst die Organisation des gesamten Herstellungsprozesses sowie dessen strategische Planung und technische Umsetzung. Ein weiterer Aufgabenschwerpunkt für die Produktmanager ist die Kommunikation mit den Datenproduzenten und Regionalkoordinatoren. In Zusammenarbeit mit ihnen wird der Herstellungsprozess laufend überprüft und ggf. optimiert.

### Knowledge Exchange Networks (KENS)

Die Knowledge Exchange Networks (KENS) sind Plattformen für den Erfahrungsaustausch von Experten der EuroGeographics-Mitglieder zu unterschiedlichen Themen. Ein Beispiel ist das QKEN, in dem die Mitglieder sich mit Fragen zur Datenqualität und zum Qualitätsmanagement beschäftigen sowie die internationalen Standards in diesem Bereich verfolgen. Weitere KENS beschäftigen sich mit der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie, dem Liegenschaftskataster oder europäischen Strategien, Richtlinien und Verordnungen.

Ein bis zweimal im Monat stellen Mitglieder von EuroGeographics im Rahmen der Donnerstag-online-Veranstaltungen erfolgreiche Projekte vor.

Außerdem bietet EuroGeographics zusammen mit Partnerorganisationen wie EuroSDR Workshops zu aktuellen Themen, z. B. Künstliche Intelligenz oder Auffindbarkeit von Geodaten bzw. Metadaten.

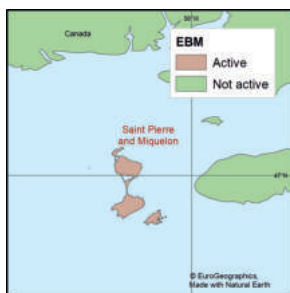
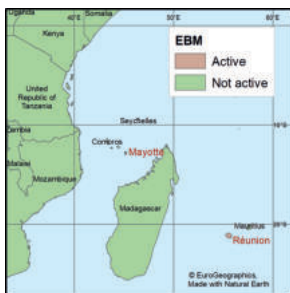


Abb. 34: Mitglieder EBM (EuroBoundaryMap).

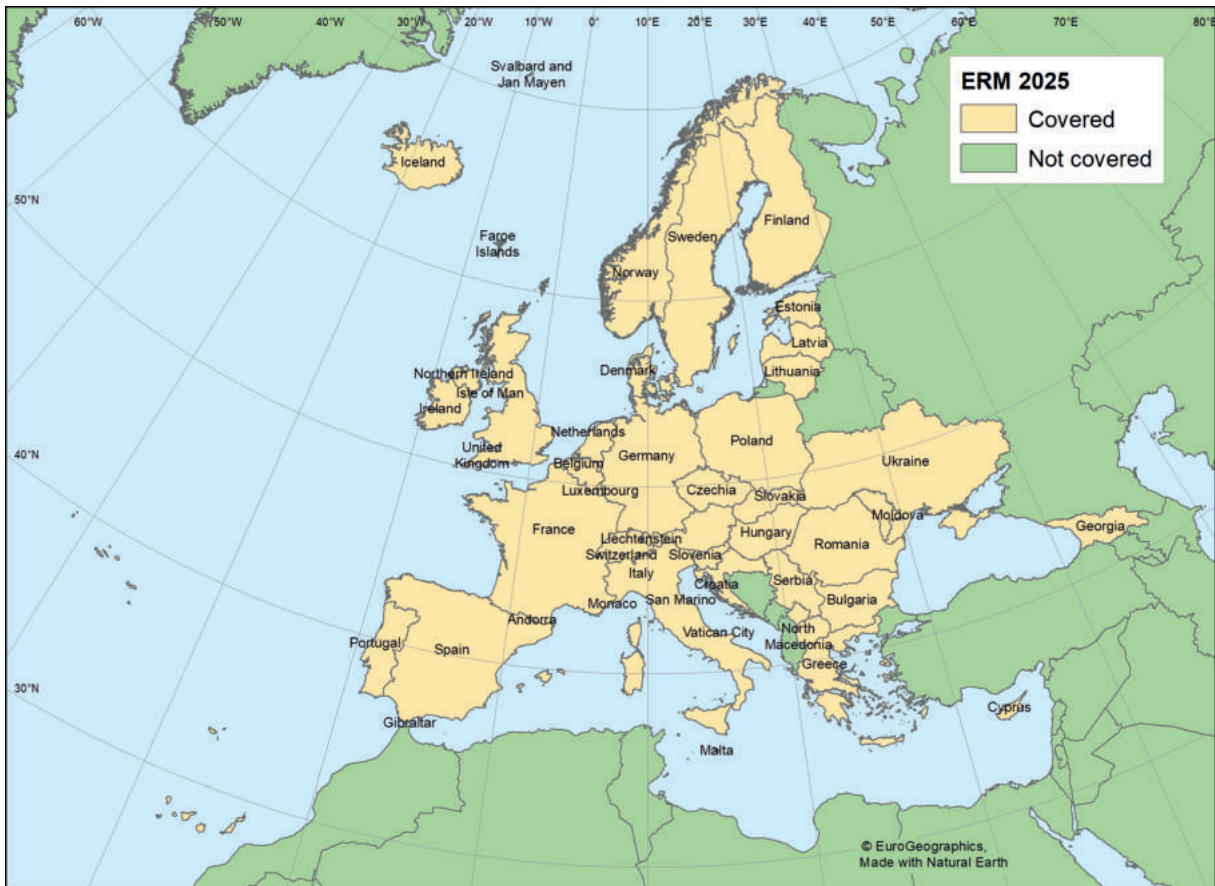


Abb. 35: Mitglieder ERM (EuroRegionalMap).

## Das Projekt Open Maps for Europe 2.0

Ziel des Projektes Open Maps for Europe 2.0 (OME2) ist der Aufbau eines Produktionssystems für großmaßstäbige (1:10.000 und größer) topographische Daten der Mitglieder von EuroGeographics und deren Bereitstellung unter einer freien Lizenz. Dazu sollen die Verwaltungseinheiten, das Straßen- und das Gewässernetz für zehn europäische Länder aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden. Mit OME2 soll aufgezeigt werden, dass die Nutzeranforderungen der Europäischen Kommission (großer Maßstab, Schlüsselthemen, inkrementelle Aktualisierung, harmonisierte und randangepasste amtliche Daten von ganz Europa) durch die nationalen Vermessungs- und Katasterbehörden erfüllt werden können. Des Weiteren wird im Projekt an der Erstellung einer europaweiten Katasterkarte aus den Daten der Mitglieder gearbeitet. OME2 soll außerdem zum Wissensaustausch zwischen den Mitgliedern von EuroGeographics beitragen.

Eine zentrale Rolle spielt die im Vorgängerprojekt Open Maps for Europe entwickelte Plattform ([www.mapsforeurope.org](http://www.mapsforeurope.org)), auf der folgende Daten nutzerfreundlich bereitgestellt werden (Viewing und Download): Topographische Karten (High-value large-scale pan European prototype, ERM, EGM), der europäische Namensdienst Open Gazetteer, das digitale Höhenmodell EuroDEM, die Katasterkarte Open Cadastral Map und das durch das BKG aus Satellitenbilddaten hergestellte Europamosaik Pan-European Imagery.

EuroGeographics koordiniert das in sechs Arbeitspakete unterteilte Projekt OME2 mit Unterstützung eines Konsortiums von fünf Vermessungs- und Katasterbehörden Europas (Frankreich, Belgien, Niederlande, Spanien, Griechenland). Das BKG ist als Unterauftragsnehmer für das Produktionsmanagement für mehrere Produkte verantwortlich. Die technische Umsetzung der Plattform übernimmt die Firma IDOX aus Frankreich.

Das Projekt läuft vom 1. Januar 2023 bis 31. Dezember 2025 und wird durch das Förderprogramm Digital Europe der Europäischen Union kofinanziert.

OME2 wird durch die Verwendung von hochwertigen Datensätze der Mitglieder von EuroGeographics die Weiterverwendung offener öffentlicher Daten in der Europäischen Union fördern und zur Entwicklung von Informationsprodukten und -diensten beitragen.

## UN-GGIM: Europe – Aufbau eines effizienten Geodatenmanagements

Die Initiative United Nations Global Geospatial Information Management (UN-GGIM) der Vereinten Nationen existiert seit 2011 und hat sich zur Aufgabe gemacht, das globale Geoinformationsmanagement zu koordinieren. Wichtige Themen bei UN-GGIM sind die Integration von statistischen und geographischen Informationen, insbesondere in ihrer Bedeutung für die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (UN Sustainable Development Goals).

Auf politischer europäischer Ebene gibt es seit September 2014 mit UN-GGIM: Europe ein regionales Gremium, das sich übergreifend mit den Fragen der Geodäsie und Geoinformation befasst.

Der Arbeitsplan für die Jahre 2022–2025 beinhaltet fünf Arbeitslinien, sog. Lines of Work (LoW):

- Data Integration (DI);
- Integrated Geospatial Information Framework (IGIF);
- Geodetic Reference Frame (GRF);
- Sustainable Development Goals (SDG);
- Data Strategy and Policy (DS&P).

Das BKG beteiligt sich aktiv bei den LoWs Data Integration und SDGs. Die LoW Data Integration wird mittlerweile von den Kolleginnen und Kollegen der nationalen Vermessungsbehörden von Belgien und Österreich geleitet, die LoW SDG wird von der Statistikbehörde Portugal koordiniert.

2023 haben die verschiedenen LoWs Online-Veranstaltungen zu Wissensinfrastrukturen, Geodatenintegration, Erdbeobachtung zur Berechnung der SDG-Indikatoren und vielen weiteren Themen durchgeführt. Während eines Treffens in Lissabon 2024 wurden für die verbleibende Arbeitsphase neue Aufgaben definiert.

Die LoW Data Integration hat sich zum Ziel gesetzt,

- einen Bewertungs- und Beurteilungsbericht mit Empfehlungen für Datenintegration einschließlich einer Auflistung von Hindernissen für die Umsetzung zu erstellen sowie
- Storyboards zu pragmatischen Anwendungsbeispielen für die Datenintegration (unter Verwendung prominenter Artikel oder Videos aus den Medien zu Themen wie beispielsweise Gesundheit, Migration oder Klimaresilienz) zu entwickeln.

Bei der LoW SDG wurde entschieden, die Berechnung von weiteren Indikatoren (6.6.1, 11.7.1 und 15.3.1) voranzutreiben. Dazu wurden verschiedene Unterarbeitsgruppen gebildet, die sich jeweils mit einem Indikator beschäftigen.

Weitere Informationen zu den LoW (inklusive der Aufzeichnungen der Online-Veranstaltungen) von UN-GGIM: Europe sind unter <https://un-ggim-europe.org/working-groups/> zu finden.

## Aktuelle Trends bei OGC und ISO/TC211



Das Programm zur Modernisierung der OGC-Webdienste für eine einfachere Implementierung offener API-Standards ist in vollem Gange. OGC API – Features, OGC API – Tiles, OGC, API – Prozesse und anderen API-Standards werden zunehmend in wichtigen kommerziellen und Open-Source-Geodatentechnologien implementiert. Eine breite Akzeptanz dieser neuen Generation von Webstandards zeichnet sich daher deutlich ab.

Vor allem die OGC-APIs für Features und Tiles (Vektor und Raster) tragen dazu bei, auch die Geobasisdaten mit aktueller Technologie interoperabel bereitzustellen und somit Daten für alle Arten von Benutzern, vom Geoinformatiker bis zum Endverbraucher, auf einfache Weise bereitzustellen. Und das auf eine flexible Art und Weise, die mit der vorherigen Generation von Standards nicht möglich war. Der Ansatz ermöglicht einen besseren Zugang zu geografischen Informationen und damit eine bessere Entscheidungsfindung jeglichen Anwender, unabhängig von ihrem technologischen Entwicklungsstand.

Eine Alternative zu dem bisher in der NAS verwendeten Encoding-Standard XML eignet sich GeoJSON, ein weit verbreiteter Standard der Internet Engineering Task Force (IETF). Dieser Standard ermöglicht eine einfache Nutzung einfacher Objekt-basierter Geodaten in geographischen Koordinaten „Lat-Lon“, vermeidet somit die Komplexität bei der Verwendung von geodätischen Koordinaten-Referenzsystemen (CRS). Für komplexere geometrische Darstellungen von Daten entwickelt OGC daher den Standard „Features und Geometries JSON“ (JSON-FG), um diese zusätzlichen und für eine korrekte Verwendung amtlicher Geodaten notwendige Funktionen zu ermöglichen.

OGC entwickelt weiterhin CityGML und die damit verbunden fachlichen Anwendungserweiterungen, wie IndoorGML und das Indoor-Mapping-Datenformat (IMDF). Diese Standards ermöglichen die Erstellung detaillierter 3D-Stadtmodelle, Digitaler Zwillinge und Indoor-Navigationsfunktionen. Damit wird eine nachhaltige Stadtplanung, Energieeffizienz, öffentliche Sicherheit, Zugänglichkeit, städtische Dienstleistungserbringung, und andere Anwendungen unterstützt. Diese Standards wurden in kommerzieller und Open-Source-Produkten umgesetzt und befinden sich in der aktiven Nutzung in sehr vielen Kommunen.

Im Rahmen des Konformitätstest- und Zertifizierungsprogramms von OGC werden weiterhin Konformitätstests für Standards oft unmittelbar nach der Veröffentlichung neuer Standards veröffentlicht. Diese Tests sind Open-Source-Software und erlauben Entwicklern, ihre eigenen Ergebnisse zu testen, bevor sie Software erstellen. OGC bietet ferner auch ein Zertifizierungsprogramm an, das die Tests und die OGC-Auswertung der Testergebnisse formell durchführt und die Software auszuzeichnen, die nachweislich OGC-Standards ordnungsgemäß umsetzt. Für Anwender wie die AdV bedeutet dies, dass entsprechend zertifizierte Software auch verlässlich

alle relevanten Vorgaben hinsichtlich der Interoperabilität einhält und nicht eigene Testfälle in Rahmen der AdV-Testsuite implementiert werden müssen.

ISO/TC 211 besteht derzeit aus 37 aktiven und 34 beobachtenden Mitgliedern (Nationen), die durch nationale Normungsgremien vertreten werden (Deutschland durch DIN). Jamaika wurde im Jahr 2023 als neues Mitglied begrüßt. ISO/TC 211 arbeitet mit zahlreichen Organisationen im Rahmen von sog. "Liaisons" zusammen, darunter andere GIS-relevante ISO-Komitees und externe Organisationen. Zu den wichtigsten internen ISO-Liaisons gehören Gremien im Bereich integrierter Transport, Digitale Zwillinge, und Smart Cities. Weitere Informationen finden sich im strategischen Businessplan auf der ISO/TC 211-Website. Frei verfügbare Ressourcen wie UML-Modelle und XML-Schemata zur Unterstützung der Implementierung von Standards sind auch auf der Website von ISO/TC 211 veröffentlicht. Die AdV nutzt und referenziert diese Ressourcen direkt in den eigenen Anwendungsschemata (AAA®, LB, LN, VBORIS...).

ISO/TC 211 ist auch Partner und Mitglied des Ausschusses für Geodesy (SCoG) von UN GGIM und kooperiert insbesondere mit dem Nations Global Geodetic Centre of Excellence (UN-GGCE).

ISO/TC 211 arbeitet zudem mit OGC, IHO, der FIG und weiteren Organisationen an einer umfassenden Überarbeitung der ISO 19152:2012 „Land Administration Domain Model (LADM)“ mit dem Ziel, mit neuen Inhalten zusätzliche Anforderungen unterschiedlicher Fachdisziplinen abzudecken, die im Zusammenhang mit Kataster und Grundbuch stehen. Das Ergebnis dieser Überarbeitung wird ein mehrteiliger Standard mit folgenden Inhalten sein:

- Allgemeines konzeptionelles Modell
- Eigentumssicherung
- Georegulierung in Meeren
- Bodenbewertungsinformationen
- Räumliche Planung
- Implementierungsaspekte.

Derzeit wird an allen Teilen intensiv gearbeitet. Die AdV bringt sich hierbei mit eigener Expertise ein und greift Ansätze dieses Standards in eigenen Fachmodellen auf.

Landbedeckung und Landnutzung (Land Cover, Land Use – LCLU) sind weitere Themen, für die ISO/TC211 fachliche Standards entwickelt. LCLU sind wesentliche und grundlegende Datenthemen, die weltweit für Millionen von professionellen Nutzern in einer Vielzahl von Anwendungen relevant sind. Es gibt dabei einen wachsenden Bedarf an einer allgemein akzeptierten LCLU-Metasprache, um internationale Analysen zu erleichtern. Die AdV hat bei der Erstellung der eigenen LB- und LN-Anwendungsschemata diese Entwicklungen bereits berücksichtigt und umgekehrt auch eigene Vorschläge eingebracht.

## Permanent Committee on Cadastre in the European Union



Am 1. Januar 2024 hatte Belgien die EU-Ratspräsidentschaft und damit auch die Präsidentschaft des Permanent Committee on Cadastre in the European Union (PCC) für das erste Halbjahr 2024 übernommen. Mitglieder dieses Gremiums sind die für das Liegenschaftskataster zuständigen Organisationen der EU-Mitgliedstaaten. Als Höhepunkt der Präsidentschaft fand die PCC-Konferenz und Generalversammlung vom 17. bis 19. Juni 2024 in Brügge in einem hybriden Format statt (während die meisten der Vortragenden vor Ort in Brügge sprachen, konnten sich zusätzliche akkreditierte Teilnehmer virtuell zuschalten lassen). Der Schwerpunkt der Konferenz lag auf dem Thema „Strengthening the cadastre’s competitiveness whilst protecting people and borders“. Dabei wurden im Wesentlichen Fragen wie die Open-Data-Stellung von Katasterdaten unter Aspekten von Datenschutzvorschriften, Wertermittlungsfragen für Zwecke von Besteuerung etc. und der Einsatz von Künstlicher Intelligenz in Katastersystemen behandelt.

Zum 1. Juli 2024 übergab Belgien die PCC-Präsidentschaft an Ungarn. Üblicherweise lädt das vorsitzende Land zu der halbjährlichen PCC-Konferenz und zur Generalversammlung ein. Ungarn erklärte jedoch im Vorfeld, dass die Durchführung dieser Veranstaltung in Ungarn aufgrund interner Verwaltungsreformen nicht möglich sei; ersatzweise sprang Lettland ein. Deren ebenfalls hybrid in Riga am 20. und 21. November 2024 organisierte Konferenz behandelte die Themen Wertermittlung, Entwicklungen in nationalen Katasterinformationssystemen, Entwicklungen auf europäischer Ebene.

Am 1. Januar 2025 folgte Polen in der Ratspräsidentschaft der EU und damit in der Präsidentschaft des PCC für das erste Halbjahr 2025. Mit dem Motto „New technologies in cadastre and future trends“ knüpfte die in Warschau am 5. und 6. Mai 2025 durchgeführte Konferenz an die Themen der Vorjahre an.

Im zweiten Halbjahr 2025 führte Dänemark den Vorsitz im PCC und lud am 4. und 5. November 2025 zur Konferenz und Generalversammlung nach Aalborg ein. Das Thema der dänischen Präsidentschaft war "Klima-smarte Landkonsolidierung", wodurch eine Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel und die gleichzeitige Reduzierung von Treibhausgasemissionen in der Landwirtschaft kombiniert werden soll.

Weitere Informationen finden sich unter [www.eurocadastre.org](http://www.eurocadastre.org).

## Erklärung häufig vorkommender Abkürzungen

AdV	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
AAA®	AFIS® – ALKIS® – ATKIS®
AFIS®	Amtliches Festpunktinformationssystem
ALKIS®	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
ATKIS®	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
BMI	Bundesministerium des Innern
BMVg	Bundesministerium der Verteidigung
BMV	Bundesministerium für Verkehr
DGK	Deutsche Geodätische Kommission
DGM	Digitales Geländemodell
DLM	Digitales Landschaftsmodell
DOP	Digitales Orthophoto
DTK	Digitale Topographische Karte
GDI-DE	Geodateninfrastruktur Deutschland
GeoInfoDok	Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens
GEPOS™	German Satellite Positioning Service
INSPIRE	Infrastructure for Spatial Information in Europe
NAS	Normbasierte Austauschschnittstelle
ÖbVI	Öffentlich bestellte Vermessungsingenieurinnen und -ingenieure
OGC	Open Geospatial Consortium
SAPoS®	Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
WFS	Web Feature Service
WMS	Web Map Service
WMTS	Web Map Tile Service
ZSGT	Zentrale Stelle Geotopographie
ZSHH	Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe
ZSS	Zentrale Stelle SAPoS®





[www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland