



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



# Tätigkeitsbericht

2020/2021

**Vorsitzender  
2020/2021**

Tobias Kunst  
Leitender Ministerialrat  
Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat  
Referat 71 - Organisation, Haushalt, Personal der Vermessungsverwaltung und  
des Landesamts für Sicherheit in der Informationstechnik  
Odeonsplatz 4  
80539 München  
E-Mail: [AdV-Vorsitzender@stmfh.bayern.de](mailto:AdV-Vorsitzender@stmfh.bayern.de)

**Stellvertretender Vorsitzender  
2020/2021**

Andre Schönitz  
Ministerialrat  
Ministerium des Innern und für Kommunales Brandenburg  
Referat 13 - Vermessungs- und Geoinformationswesen, Grundstückwertermittlung  
Henning-von-Treschow-Straße 9-13  
14467 Potsdam  
E-Mail: [andre.schoenitz@mik.brandenburg.de](mailto:andre.schoenitz@mik.brandenburg.de)

**Geschäftsstelle**

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

**Internet**

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

**Weitere Informationen unter**

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	<a href="http://www.bkg.bund.de">www.bkg.bund.de</a>
Geoinformationsdienst der Bundeswehr	<a href="mailto:zgeobwiii1nat-intkooperation@bundeswehr.org">zgeobwiii1nat-intkooperation@bundeswehr.org</a>
Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes	<a href="http://www.wsv.de">www.wsv.de</a>
Bund der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure	<a href="http://www.bdvi.de">www.bdvi.de</a>
Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung	<a href="http://www.landentwicklung.de">www.landentwicklung.de</a>
Deutsche Geodätische Kommission	<a href="http://www.dgk.badw.de">www.dgk.badw.de</a>

**Layout, Satz und Herstellung**

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern (LDBV)

**Stand**

08/2021

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort.....	4
1. Organisation und Aufgabenwahrnehmung.....	5
Organisation der AdV.....	5
Ziele und Aufgaben der AdV.....	6
Lenkungsausschuss Geobasis.....	7
Vermessungs- und Katasterverwaltungen der Länder.....	7
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI).....	9
Zukunftsthemen der AdV.....	14
2. Arbeitskreis Raumbezug.....	17
PPP-RTK.....	19
3. Arbeitskreis Liegenschaftskataster.....	22
Zentraler Vertrieb ALKIS®.....	25
4. Arbeitskreis Geotopographie.....	27
Digitale Landschaftsmodelle.....	27
Digitale Höhenmodelle.....	28
3D-Gebäudemodelle.....	30
Digitale Topographische Karten und Amtliche Kartendienste.....	31
Digitale Orthophotos.....	32
Satellitenfernerkundung und Copernicus.....	34
Geographisches Namensgut.....	35
Smart Mapping.....	36
5. Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik.....	38
Einführung des Formats GeoPackage.....	38
AdV-WMS-Profil, Version 5.0.0.....	39
AdV-Testsuite.....	40
Nachwuchsinitiative.....	42
6. Arbeitskreis Public Relations und Marketing.....	44
15 Jahre Tätigkeit PRM.....	44
Was steckt hinter dem Namen Public Relations und Marketing (PRM)?.....	45
Der lange Weg zu Open Data.....	46
INTERGEO®.....	48
PCC-Vorsitz.....	50
7. Mitwirkung in nationalen und internationalen Organisationen.....	53
EuroGeographics.....	53
Copernicus.....	57
Open Geospatial Consortium (OGC) und ISO/TC211.....	60
Permanent Committee on Cadastre in the European Union.....	62
Anhang.....	63
Erklärung häufig vorkommender Abkürzungen.....	63



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

wie für die ganze Gesellschaft werden wohl auch für die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) die Jahre 2020 und 2021 als die Jahre der Pandemie in die Annalen eingehen. Dank der technischen und digitalen Affinität der Mitgliedsverwaltungen und der unerschrockenen Herangehensweise ihrer Protagonisten stieg die AdV als eines der ersten Gremien rasch während des Lockdowns im Frühjahr 2020 auf virtuelle Formate um. So konnte sie ihre Klausurtagung und die Tagungen ihrer Arbeitskreise und Arbeits- und Projektgruppen in zwar zunächst ungewohnter Weise und mit aufwändigerem organisatorischen Vorlauf,

aber dennoch erfolgreich abhalten.

Somit war die AdV jederzeit in der Lage, ihre Kernprojekte weiter zu steuern. Mit den wegweisenden Beschlüssen zu Smart Mapping hat die AdV das Tor zur modernen Webkartographie weiter geöffnet und den Weg in die Zukunft smarter Datenmodelle für Geobasisdaten geebnet. Die Webkarte wird die Bezeichnung basiskarte.de tragen. Die Weichen wurden dahingehend gestellt, im Jahre 2022 mit den Rasterkachelarchiven der basiskarte.de die Rasterdatenlieferungen der Länder für den WebAtlasDE zu ersetzen. Nach dem noch aufzubauenden Wirkbetrieb der basiskarte.de gehört der WebAtlasDE dann der Vergangenheit an.

Die AdV bleibt auch hinsichtlich weiterer Zukunftsthemen am Ball und hat das Aufspüren und das Befassen mit Zukunftsthemen institutionalisiert. Zukunftsthemen werden laufend identifiziert und hinsichtlich ihrer Bedeutung und Realisierung im amtlichen Vermessungswesen bewertet.

Den zunehmenden Bedarf an länderübergreifenden Daten des Liegenschaftskatasters aufgreifend, beschloss die AdV, den zentralen Vertrieb für Flurstücksinformationen bei der Zentralen Stelle für Hauskoordinaten und Hausumringe zu bündeln. Dies ist durchaus als ein Meilenstein im Vertrieb amtlicher Geobasisdaten zu betrachten.

Einer seltenen und daher besonderen Herausforderung begegnete die AdV mit der Ausrichtung des PCC-Kongresses im November 2020, bei dem sich Katasterexperten aus nahezu allen europäischen Ländern zum virtuellen Gedankenaustausch trafen.

Auf großes mediales Interesse stieß die GNSS-Kampagne vom 7. Juni 2021 bis zum 15. Juli 2021, in der die vermessungstechnischen Grundlagen für die gesamte Bundesrepublik Deutschland überprüft und erneuert wurden, verbunden mit der millimetergenauen Überprüfung von 250 grundlegenden Vermessungspunkten Deutschlands in Position und Höhe. Die Ergebnisse werden nicht nur in der Vermessung, sondern künftig auch für interdisziplinäre Anwendungen genutzt, z. B. für das autonome Fahren, den Klimawandel, den Hochwasserschutz und geodynamische Fragestellungen (Veränderungen von Alpen und Küsten) und Oberflächendeformationen durch menschliche Eingriffe (Straßen- und Wasserbau, Bergbau).

Der AdV ist das Erfordernis eines gesunden Altersaufbaus des Personals ihrer Mitgliedsverwaltungen wohl bewusst. Daher beteiligt sie sich finanziell, aber auch inhaltlich an der Social-Media-Kampagne #weltvermesserer, die im Jahr 2020 gestartet wurde und dazu beitragen soll, junge Menschen für Berufe in der Geodäsie zu begeistern.

Besonders möchte ich den Kolleginnen und Kollegen danken, die mich bei der AdV-Arbeit in diesen beiden ungewöhnlichen, aber herausfordernden Jahre unterstützt haben und gemeinsam auch bei komplexen und konflikträchtigen Themen in virtuellen Sitzungen tatkräftig an den zum Teil komplexen Beschlüssen konstruktiv mitgewirkt haben.

Ich wünsche Ihnen eine informative Lektüre!

Tobias Kunst  
AdV-Vorsitzender

# 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, für Bau und Heimat, der Verteidigung sowie für Verkehr und digitale Infrastruktur 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 Geobasisinformationssystem 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 Aufbaus 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 Katasterverwaltungen der Länder

Die Entwicklung des Vermessungs- und Katasterwesens hin zu einem modernen Geoinformationswesen ist ein Prozess, der durch umfassende Reformen begleitet war. Grundlegender Eckpunkt für die Verwaltungsmodernisierung der Vermessungs- und Geoinformationsbehörden in den Ländern ist 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 der Geotopographie sowie die Grundlagenvermessung und die 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 satellitengestützten Positionierungsdienstes 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 rd. 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	11.100.394	35.748	8.905	1	57	149
Bayern	13.124.737	70.542	10.874	1	51	0
Berlin	3.669.491	891	403	1	12	47
Brandenburg	2.521.893	29.654	3.148	1	17	141
Bremen	681.202	419	207	1	—	7
Hamburg	1.847.253	755	257	1	—	8
Hessen	6.288.080	21.116	4.980	1	7	73
Mecklenburg-Vorpommern	1.608.138	23.295	1.937	1	7	58
Niedersachsen	7.993.608	47.710	6.230	1	—	92
Nordrhein-Westfalen	17.947.221	34.112	9.331	1	53	362
Rheinland-Pfalz	4.093.903	19.858	6.271	1	6	80
Saarland	986.887	2.571	1.292	1	—	10
Sachsen	4.071.971	18.450	2.792	1	13	96
Sachsen-Anhalt	2.194.782	20.457	2.683	1	—	47
Schleswig-Holstein	2.903.773	15.801	1.935	1	—	37
Thüringen	2.133.378	16.202	3.223	1	—	58
<b>Summe Deutschland</b>	<b>83.166.711</b>	<b>357.581</b>	<b>64.468</b>	<b>16</b>	<b>223</b>	<b>1.265</b>

Tab. 1: Einwohnerzahlen - Quelle: Statistisches Bundesamt, Stand 31.12.2019. Ergebnisse auf Grundlage des Zensus 2011. Landesfläche - Quelle: Statistisches Bundesamt, Stand 31.12.2019. Fläche im Land Rheinland-Pfalz: einschließlich des Gebietes "Gemeinsames deutsch-luxemburgisches Hoheitsgebiet" von 6,20 km<sup>2</sup>. Abweichungen bei Flächenangaben sind durch Runden der Zahlen möglich.  
Flurstücke, Behördenanzahl, ÖbVI, Stand 31.12.2020

## Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)



Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ist seit 1950 Mitglied der AdV. Referat DG 26 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 u. a. georeferenzierte Daten, aufbereitet zu nutzerorientierten Produkten 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 Grundlagenetz (Lage- und Höhenfestpunkte) vor und führt ein digitales Kartenwerk im Maßstab 1 : 2.000, dessen Inhalte in die Fortführung des ATKIS®-Basis-DLM einfließen.

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 ca. 150 Datensätzen für elektronische Seekartensysteme sowie 60 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“ der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) unterstützt die WSV aktuell in den Aufgabenfeldern Geodätische Referenzsysteme, Geokinematik, Gewässervermessung, Geotopographie und Ingenieurgeodäsie. Für die fachwissenschaftliche Beratung sind im Rahmen angewandter Forschung und Projektausführung erforderliche Spezialkenntnisse vorhanden. Eine intensive Zusammenarbeit mit universitären und sonstigen Forschungseinrichtungen ist in diesem Kontext obligatorisch.

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

Mit der Reform der Bundesfernstraßenverwaltung hat der Bund zum 1. Januar 2021 Planung, Bau, Betrieb, Erhalt und Finanzierung der Autobahnen von den Ländern übernommen. Die Autobahn GmbH, eine 100-prozentige Bundesgesellschaft, und das Fernstraßen-Bundesamt sind seitdem voll einsatzfähig. Dabei geht es um rund 13.200 km Bundesautobahnen, die nun von zentraler Stelle verwaltet werden, jährliche Investitionen von etwa 5,5 Milliarden Euro und aktuell rund 4.500 Bauprojekte. Durch die Neuordnung sollen Bauprojekte an und auf den Autobahnen schneller, effizienter und wirtschaftlicher aus einer Hand geplant, genehmigt und durchgeführt werden. Mit der Reform einher geht der Aufbau eines Geoinformations-Knowhows in entsprechenden Organisationsstrukturen.

Darüber hinaus ist das BMVI innerhalb der Bundesregierung federführend für das Erdbeobachtungsprogramm „Copernicus“ der Europäischen Union zuständig. Die Copernicus-Strategie der Bundesregierung, die im September 2017 im Kabinett beschlossen wurde, legt die Ziele und Handlungsfelder Deutschlands für Copernicus fest, damit Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft, aber auch Bürgerinnen und Bürger wesentlich von diesem Programm profitieren. Maßnahmen in diesen Handlungsfeldern fallen in die Verantwortung unterschiedlicher Ressorts. Zur Unterstützung der Abstimmung werden konkrete nationale Aktivitäten in Arbeitsprogrammen der Bundesregierung regelmäßig formuliert und beschlossen.

Weitergehende Informationen über Geoinformationen des Geschäftsbereichs finden Sie auf unserer Webseite [www.bmvi.de](http://www.bmvi.de) in der Rubrik: Themen / Digitales / Digitale Gesellschaft / Geoinformationen.

### **Veröffentlichung von hydrographischen Geoinformationen**

Die Nord- und Ostsee gehören zu den Regionen der Erde mit dem größten Schiffsverkehrsaufkommen. Wegen der hohen Verkehrsdichte ist es wichtig, dass diese Gebiete häufig vermessen und regelmäßig aktuelle Seekarten herausgegeben werden. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) ist laut Seeaufgabengesetz (SeeAufgG) zuständig für die kontinuierliche Herstellung und Veröffentlichung amtlicher Seekarten und amtlicher nautischer Veröffentlichungen.

Für die Erstellung von Seekarten wird eine Vielzahl von Daten ausgewertet und entsprechend internationaler Standards in eine zentrale Datenbank eingepflegt. Die Darstellung der Daten wird ebenfalls durch internationale Standards (S-52 und S-4) festgelegt.

Die Ergebnisse aus der Seevermessung und Wracksuche des BSH und der Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter sind dabei die wichtigsten Grundlagen, aber auch andere für die Schifffahrt notwendige Informationen werden geprüft, vorverarbeitet und gespeichert. Dazu gehören beispielsweise Daten von Kabel- oder Pipelinetrassen, digitale Bundeswasserstraßenkarten, topographische Hafenpläne, Orthophotos und andere Befliegungsbilder, sowie Gesetzestexte, Verordnungen und Bekanntmachungen der Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter über Seezeichenänderungen, Sperrgebiete oder Baumaßnahmen. Daraus abgeleitet gibt das BSH Papierseekarten und elektronische Seekarten (Electronic Navigational Chart – ENC) heraus. Sie decken die deutschen Hoheitsgewässer und die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) ab.

Es hat sich gezeigt, dass die Daten der hydrographischen Produkte auch eine wichtige Grundlage für andere Aufgaben bilden, wie z. B. Küstenschutz, Umweltschutz, Meereskunde, Wasserbau und Archäologie. Um der steigenden Nachfrage nachkommen zu können, hat die Internationale Hydrographische Organisation (IHO) den neuen Datenstandard „S-100“ entwickelt: „The Universal Hydrographic Data Model“. Dieser Standard unterstützt eine große Vielfalt an digitalen hydrographischen Datenprodukten, nicht nur die ENC der neuen Generation. Andere Produkte beinhalten Bathymetrie, Strömungen, Gezeiten, Eisinformationen, Wetterdaten und vieles mehr. S-100 ist kein digitales Datenformat, es ist ein Rahmenwerk, in dem definiert wird, wie Spezifikationen für Geodatenprodukte entwickelt werden können und stellt die notwendigen Komponenten dafür zur Verfügung. Aktuell arbeitet das BSH an der Erstellung diverser neuer Produkte, wie z. B. S-102 Bathymetric Surface, S-122 Marine Protected Areas, S-411 JCOMM Ice Information, etc.

Diese neuen S-100 Produkte sollen, soweit möglich, über die Geodateninfrastruktur des BSH (GDI-BSH) veröffentlicht werden. In der GDI-BSH werden die Geodatenbestände der verschiedenen Fachabteilungen zusammengeführt. Dies ermöglicht einen schnellen, standardisierten und fachübergreifenden Zugriff auf die Geodaten des BSH. Das GeoSeaPortal ([www.geoseaportal.de](http://www.geoseaportal.de)) ist der zentrale Zugang zur GDI-BSH für interne und externe Nutzer. Die im GeoSeaPortal veröffentlichten Geodaten und Geodatendienste sind frei zugänglich. Sie dürfen entsprechend der Verordnung zur Festlegung der Nutzungsbestimmungen für die Bereitstellung von Geodaten des Bundes (GeoNutzV) unter Beigabe eines Quellenvermerks ohne Einschränkungen weiterverwendet werden.

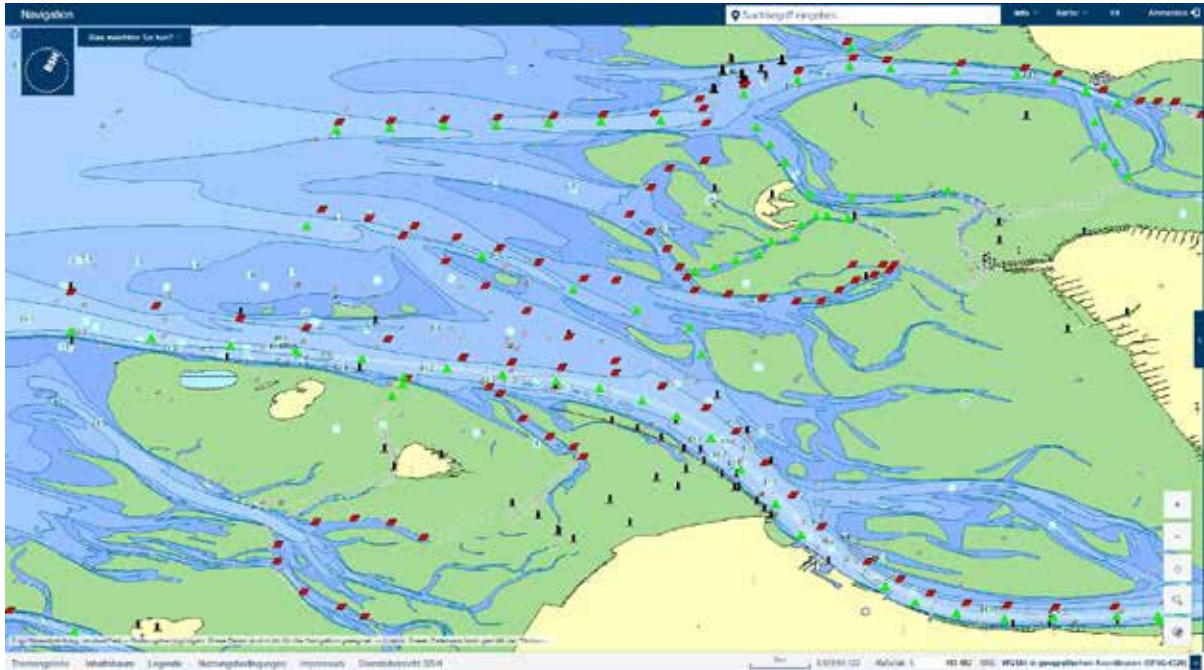


Abb. 2: GeoSeaPortal, Themenkarte Navigation.

### **Bereitstellung von statischen und dynamischen Straßen- bzw. Straßen-Statusdaten sowie von Verkehrsdaten.**

Das BMVI verantwortet auch die Bereitstellung von statischen und dynamischen Straßen- bzw. Straßen-Statusdaten sowie von Verkehrsdaten und stellt diese über den Nationalen Zugangspunkt für Mobilitätsdaten bereit. Rechtsgrundlage dafür ist das Intelligente Verkehrssysteme Gesetz (IVSG), welches die Umsetzung der Richtlinie 2010/40/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 7. Juli 2010 zum Rahmen für die Einführung intelligenter Verkehrssysteme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern in Deutschland ist. Die auf der Grundlage der IVS-Richtlinie erlassenen delegierten Verordnungen der EU haben unmittelbare Wirksamkeit in den EU Mitgliedstaaten und regeln den Zugang zu den für die Mobilität relevante Daten von sowohl öffentlichen als auch privatwirtschaftlichen Akteuren<sup>1</sup>. Thematisch decken die bislang veröffentlichten delegierten Verordnungen Daten aus folgenden Bereichen ab:

- multimodale Reiseinformationen,
- Echtzeit-Verkehrsinformationen,
- für die Verkehrssicherheit relevante Verkehrsinformationen,
- Informationen für sichere Parkplätze für Lastkraftwagen.

<sup>1</sup> Weiterführende Informationen: <https://nationalestelleverkehr.de>

In diesen Verordnungen werden die Mitgliedstaaten der EU verpflichtet, sogenannte Nationale Zugangspunkte für Verkehrs- und Mobilitätsdaten (National Access Points – NAP) einzurichten und zu betreiben. Diese NAPs ermöglichen das Auffinden einschlägiger Datenangebote und den Zugang zu den Daten über standardisierte Schnittstellen. In Deutschland wird die Aufgabe des NAP derzeit durch den Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM) wahrgenommen. Der MDM ist ein von der Bundesanstalt für Straßenwesen (BAST) im Auftrag des BMVI betriebener virtueller Marktplatz für Mobilitätsdaten<sup>1</sup>. Zu den dort verfügbaren Daten gehören statische und dynamische Informationen über verschiedene Verkehrsträger. Motivation zur Einrichtung eines solchen Internet-Portals ist es neben der Aufgabe des NAP, möglichst viele Anbieter und Nutzer von Mobilitätsdaten effizient zu vernetzen und so eine Plattform zu schaffen, auf der Daten ausgetauscht werden können. Der MDM unterstützt damit maßgeblich die Einführung intelligenter Verkehrssysteme (IVS) und Reiseinformationendienste.

Eine wichtige Kategorie von für den Mobilitätssektor relevanten Informationen sind Daten über die verfügbaren Verkehrsnetze (Geodaten). Hier sind beispielhaft zu nennen:

- Straßennetzdaten (Straßengeometrie, Straßenbreite, Anzahl der Fahrstreifen, Steigungen/Gefälle, Kreuzungen, Straßenklasse),
- Netzdaten (Radwege, Fußwegenetz),
- Netztopologie und Routen/Strecken von öffentlichen Verkehrsangeboten.

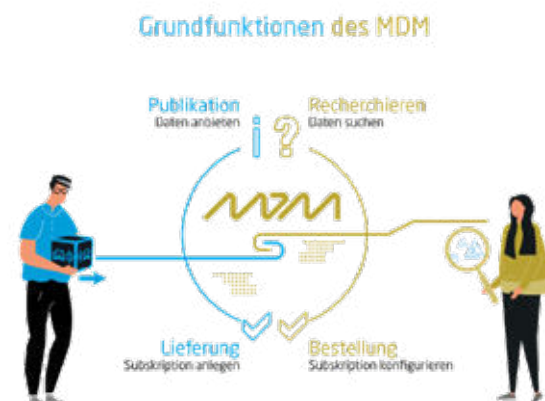


Abb. 3: Grundfunktion des Mobilitäts Daten Marktplatz (MDM).

Die Bereitstellung der Daten soll gemäß den delegierten Verordnungen in Form von eingeführten Datenformaten über die NAPs erfolgen. Für Geodaten sowie statische Daten des öffentlichen Verkehrs sind dies Formate gemäß Richtlinie 2007/2/EG (INSPIRE) und CEN/TS 16614 (NeTEx).

<sup>1</sup> Weiterführende Informationen: [www.mdm-portal.de](http://www.mdm-portal.de)

### Zukunftsthemen der AdV

Die Produkte und Dienstleistungen des amtlichen deutschen Vermessungswesens blicken nicht nur auf eine lange Tradition zurück. Gerade deren Beständigkeit, Zuverlässigkeit, Flächendeckung und Einheitlichkeit, aber auch deren ständige Weiterentwicklung entsprechend den Anforderungen der Verwaltung, der Wirtschaft und nicht zuletzt der Bürgerinnen und Bürger sind ein hohes Gut, welches von den Nutzern geschätzt wird. Gleichzeitig drängen in unserer vom digitalen Wandel und Innovationsgeist geprägten Zeit ständig neue Technologien und Anwendungen auf den Markt. Auch wenn sich nicht jede Neuerung mit den Anforderungen der Geobasisdaten in Einklang bringen lässt, ist eine Beschäftigung mit den neuen Web-Technologien, Erfassungsmethoden, Sensortechnik und sonstigen Neuerungen das Gebot der Zeit, um weiterhin zuverlässig die Geobasisdaten nach aktuellen Standards, Schnittstellen oder Diensten in der benötigten Qualität und Umfang bereitstellen zu können.

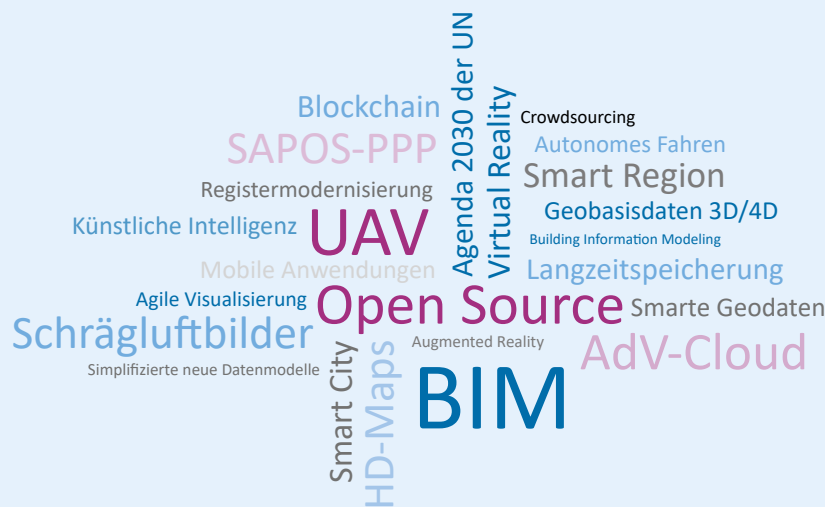


Abb. 4: Wortwolke „Zukunftsthemen“.

Quelle: AdV/LGB

Mit dem Beschluss P 2019/14 hat das AdV-Plenum das Ergebnis der Arbeitsgruppe „Zukunftsthemen“ behandelt, vier Zukunftsthemen als prioritär eingestuft und die Umsetzung in die Wege geleitet. Die Behandlung von drei Themen wurde in den Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik zur weiteren Bearbeitung gegeben. Für das Zukunftsthema „Autonomes Fahren“ wurde der AK Raumbezug beauftragt (siehe Seite 19 ff.– PPP-RTK). Damit jedoch nicht genug, auch die verbleibenden Themen aus dem Bericht der Arbeitsgruppe sowie weitere Themen werden betrachtet und fließen in die Arbeitsplanung der Arbeitskreise ein. Die Ausrichtung der AdV auf Zukunftsthemen ist somit zur Daueraufgabe geworden. Hierbei gilt es, nicht bereits rechtlich normierte Aufgaben oder Anforderungen zu betrachten. Diese sind wie die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes (OZG) oder die Umsetzung der Grundsteuerreform die „Pflicht“. Vielmehr stellt die Betrachtung der Zukunftsthemen darauf ab, mit feinem Gespür die technologischen Entwicklungen, de-

ren Nutzen und Umsetzbarkeit sowie den künftigen Nutzerbedarf zu betrachten – sozusagen die notwendige „Kür“. Dies verlangt Weitsicht und Entscheidungskompetenzen – schließlich bedarf die Umsetzung in einem föderalen Vermessungswesen eines gewissen Vorlaufs.

## Open Source als strategische Handlungsempfehlung

Die Nutzung und Entwicklung von Software unter einer Open Source-Lizenz gewinnt in vielen Institutionen der öffentlichen Verwaltung zur Gewährleistung einer digitalen staatlichen Souveränität an Bedeutung. Neben der Strategie<sup>1</sup> der Europäischen Kommission zur Förderung des Einsatzes und der Entwicklung von Open Source-Software sehen auch das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) sowie einige Länder in der Nutzung und Entwicklung von Open Source-Software strategische Vorteile<sup>2</sup>.

Gegenüber proprietärer Software (Standardsoftware, Closed Source-Software) sind dies u. a. Transparenz und Akzeptanz durch Überprüfbarkeit von Funktionalitäten und Algorithmen, Vertrauen und Sicherheit sowie Innovation durch verteilte Entwicklung, geringere Abhängigkeiten von einzelnen Partnern und höhere Informationssicherheit. Gerade für digitale staatliche Infrastruktur offenbaren sich hierin Perspektiven. Deshalb sollen die aktuellen und künftigen Entwicklungen der AdV aber auch einzelner Mitgliedsverwaltungen auf den Open Source-Ansätzen von Wiederverwendbarkeit, Kollaboration und Interoperabilität basieren.

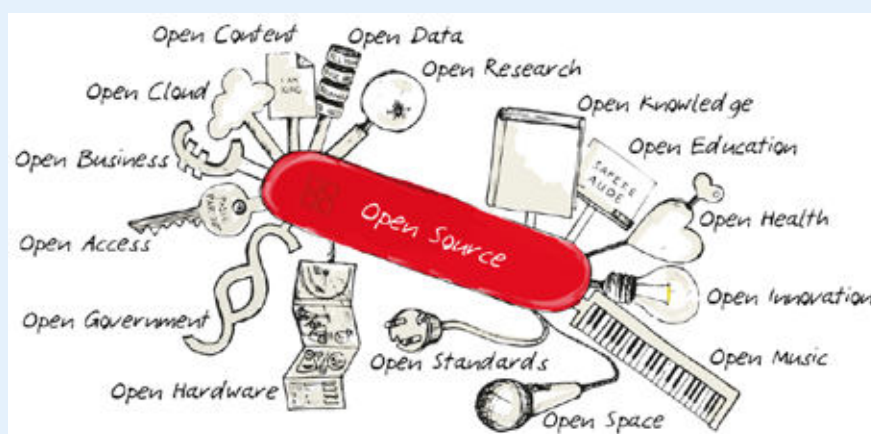


Abb. 5: Open Source – OpenSwissKnife. Quelle: Johannes Spielhagen, Bamberg, Germany ([https://commons.wikimedia.org/wiki/File:121212\\_2\\_OpenSwissKnife.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:121212_2_OpenSwissKnife.png)), Lizenz: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>.

<sup>1</sup>[https://ec.europa.eu/info/departments/informatics/open-source-software-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/info/departments/informatics/open-source-software-strategy_en)

<sup>2</sup>[https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Freie-Software/freie-software\\_node.html](https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/Unternehmen-und-Organisationen/Informationen-und-Empfehlungen/Freie-Software/freie-software_node.html)

Aktuell ist insbesondere die Zusammenarbeit in der AdV-Arbeitsgruppe Smart Mapping (Entwicklung einer zeitgemäßen Webapplikation mit Geodatenvisualisierung, siehe Seite 36), der zahlreiche Länder und das BKG angehören, von Bedeutung. Die im Projekt Smart Mapping entwickelte Software sowie die zugehörige Dokumentation sollen möglichst komplett unter einer oder mehreren Open Source-Lizenzen veröffentlicht und so kontinuierlich weiterentwickelt werden. Das Plenum der AdV hat mit dem Beschluss P 2021/6 eine strategische Handlungsempfehlung des Arbeitskreises Informations- und Kommunikationstechnik bestätigt, um grundsätzlich bei allen künftigen Neu- und Weiterentwicklungen von Softwareverfahren Open Source-Projekte zu etablieren.

### Weitere Zukunftsthemen: AdV-Cloud und Simplifizierte Datenmodelle

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 größere eigene Anschaffungs- und Betriebskosten einhergehen. Ziel ist es, noch im Jahr 2021 eine AdV-Strategie zu formulieren, um zeitnah mit ersten Projekten die Nutzung zu pilotieren.

Moderne Architekturen orientieren sich heute fast immer an Micro-Service-Architekturen. Diese basieren dann auf vergleichsweise einfachen/spezifizierten Datenmodellen. So ließen sich auch wieder komplexe Zusammenhänge wie das AAA®-Datenmodell abbilden. Auch dieses Themenfeld will die AdV in ersten Entwicklungen angehen und entsprechende Architekturen und spezifische Datenmodelle zeitnah in Pilotprojekten prüfen.

Darüber hinaus wird sich die AdV in Kürze auch mit Themen wie z. B. Künstliche Intelligenz, Augmented/Virtual Reality und Crowd Sourcing befassen.

## 2. Arbeitskreis Raumbezug

### Der integrierte geodätische Raumbezug erschließt Mehrwerte

Mit der Einführung des integrierten geodätischen Raumbezugs 2016 wurde die ganzheitliche Betrachtungsweise der Komponenten Lage, Höhe und Schwere etabliert. Die Realisierung dieses den heutigen Ansprüchen genügenden hochgenauen Referenzrahmens schafft gleichzeitig wichtige Grundlagen für die Bewertung und Beantwortung gesellschaftlicher Fragestellungen, beispielsweise durch den Klimawandel oder anthropogen verursachte Veränderungen der Erdoberfläche.

Die technischen Entwicklungen haben in den letzten 20 Jahren zu einem Paradigmenwechsel in der Bereitstellung des Raumbezugs geführt. Dieser beruht heute nicht mehr auf den klassischen Festpunktfeldern, sondern stellt dienste-basiert über den Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung (SAPOS®) die geforderte Genauigkeit von 1–2 cm für Liegenschaftsvermessungen bereit. Mit dem „cm-Quasigeoid“ GCG2016 wird eine zuverlässige Umrechnung der mittels GNSS-Technik bestimmten ellipsoidischen Höhen in physikalisch definierte Gebrauchshöhen ermöglicht. Mittels SAPOS® ist somit in Echtzeit auch eine Höhenbestimmung im

Zentimeterbereich erreichbar, die neue Anwendungen in der alltäglichen vermessungstechnischen Praxis, z. B. für die Grobabsteckung oder topographische Geländeaufnahmen, eröffnet.



Abb. 6: „Precision Farming“ im amtlichen Raumbezug.

Auch außerhalb des Kernbereichs der „Vermessung“ vollzieht sich die In-Wert-Stellung des geodätischen Raumbezugs: Die GNSS-Technik eröffnet bereits heute die zentimetergenaue Fahrzeugnavigation in der Landwirtschaft als Baustein des „Precision Farming“. Weitere interdisziplinäre Geo-Anwendungen zeichnen sich ab. Hochgenaue Georeferenzierung ist nicht mehr eine reine geodätische Expertendisziplin.

Für die absehbare Zukunft zeichnen sich weitere Entwicklungstendenzen ab, die einerseits in der Verknüpfung verschiedener Erhebungsmethoden und andererseits in einer neuen Ausrichtung der Qualitätssicherung liegen. Zur Überwachung von Höhenänderungen können diverse Beobachtungsmethoden – das Nivellement, GNSS-Netze, das Laserscanning und die Radarinterferometrie – verwendet werden. Um hinsichtlich Genauigkeit sowie räumlicher und zeitlicher Auflösung ein optimales Ergebnis zu erhalten, werden die Erhebungsverfahren in einem „Methodenmix“ kombiniert, sodass die Stärken des jeweiligen Verfahrens genutzt werden. Deswegen wird beispielsweise die Radarinterferometrie in den Erhebungsprozess zur flächendeckenden und kontinuierlichen Informationsgewinnung integriert, damit werden gleichzeitig auch wirtschaftliche Vorteile als Folge der Reduktion kostenträchtiger terrestrischer Beobachtungsmethoden erschlossen.

Die GNSS-Kampagne 2021 ist als Wiederholung der Kampagne 2008 elementar für die Qualitätssicherung der Infrastruktur, indem sie Änderungen auf identischen Punkten im Vergleich zu 2008 aufdecken soll. Die Besonderheit der GNSS-Kampagne 2021 liegt darin, dass **SAPOS®**- und GREF-Bodenstationen eingebunden sind. Diese Kampagne leitet zusammen mit dem Referenzstationsnetz-Monitoring einen Paradigmenwechsel zum „Nahe-Echtzeit-Monitoring“ der geodätischen Infrastruktur ein. Eine künftige Reduktion von GNSS-Wiederholungsmessungen zeichnet sich ab. Der integrierte Raumbezug 2016 stellt die „Nullmessung“ einer Zeitreihe dar. Die Zeitreihenbetrachtung ermöglicht aufgrund der als Geosensoren fungierenden Festpunkte eine zuverlässige, präzise und kontinuierliche Detektion von lokalen und (über)regionalen Bewegungen der Erdoberfläche und eröffnet das Potential für wissenschaftliche Langzeituntersuchungen zum Zwecke des Umweltmonitorings.

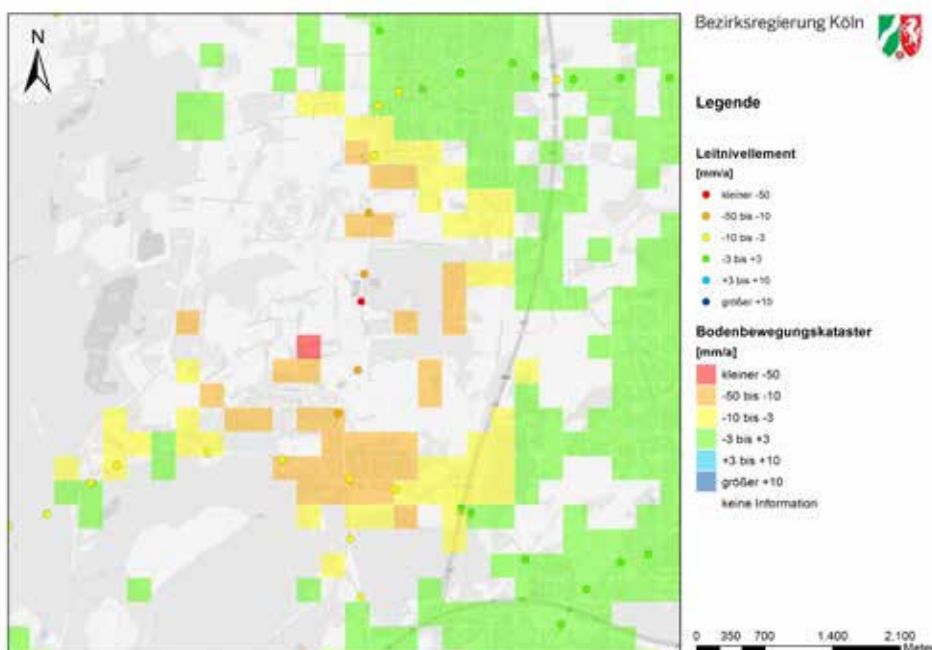


Abb. 7: Haltern (NRW), Bodensenkungen im Bereich der Zeche Prosper-Haniel: Ergebnisse der Radarinterferometrie (Kacheln) zeigen eine sehr gute Übereinstimmung im Vergleich mit dem terrestrischen Nivellement (Kreise) bei einer deutlichen Informationsverdichtung.  
Bild: Geobasis NRW

## Die digitale Gesellschaft baut auf Daten auf, die vielfach einen direkten oder indirekten Bezug zu einem Standort haben und damit die Frage nach dem „Was passiert Wo?“ beantworten.

Globale Satellitenpositionierungssysteme (GNSS) wie das amerikanische GPS und das europäische Galileo ermöglichen hohe Positionierungsgenauigkeiten. Daher haben sich diese Systeme neben ihrer Rolle bei geodätischen Anwendungen auch zu einem Instrument für Logistik, Transport, Luftfahrt und standortbezogene Dienste (Location Based Services) entwickelt.



Abb. 8: Kernkompetenzen der Geodäsie und Vernetzung in der digitalen Gesellschaft.  
Bild: © DVW e.V 2019

Den Nutzungsmöglichkeiten einer präzisen Satellitennavigation steht jedoch ein beträchtlicher Aufwand auf der Seite der Betreiber der Systeme gegenüber. Die zu bestimmende Position des Anwenders leitet sich im Wesentlichen aus der Position der sich auf ihren Flugbahnen bewegendenden Satelliten ab. Dazu ist die fortwährende genaue Bestimmung dieser Satellitenflugbahnen notwendig, die nur mit Hilfe von global verteilten geodätischen Observatorien, permanenten GNSS-Stationen und Analysezentren realisiert werden können.

*Dafür betreibt das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie mit Partnerinstitutionen drei geodätische Observatorien in Wettzell (Bayerischer Wald), La Plata (Argentinien) und O'Higgins (Antarktis). Hier beobachtet das BKG mit verschiedenen Techniken unter anderem die Bewegungen der Satelliten. Diese globale Komponente wird um das Integrierte Geodätische Referenznetz Deutschlands (GREF) ergänzt. Als Ergebnis stellt das BKG ein einheitliches räumliches Koordinatensystem für das gesamte Bundesgebiet als Bindeglied zwischen nationalen und internationalen GNSS-Referenzstationen bereit. Dies ist die Grundlage für den amtlichen Raumbezug in Deutschland.*



*Prof. Dr. Paul Becker, Präsident des BKG*

Die eigentliche zentimetergenaue Positionierung wird über den Satellitenpositionierungsdienst SAPOS® garantiert. Dies ist Teil der infrastrukturellen Grundversorgung sowie des gesetzlichen Auftrags der deutschen Landesvermessung.

Derzeit basieren alle Dienste auf dem Verfahren der differentiellen GNSS-Positionierung und der Bereitstellung von Korrekturdaten mittels bidirektionaler Kommunikation. Die Nutzung beschränkte sich bis vor wenigen Jahren im Wesentlichen auf Liegenschaftsvermessungen. Dies änderte sich 2017 mit Beschluss der Agrarministerkonferenz, die zur Stärkung der Innovation und Digitalisierung der Landwirtschaft forderte, dass die SAPOS®-Dienste „im Sinne von Open Data ebenso wie beispielsweise Geo-, Wetter- und Satellitendaten der Wirtschaft kostenfrei zur Verfügung gestellt werden, um die Potenziale von Smart Farming, wie z. B. Verbesserung der Ressourceneffizienz und Ressourcenschutz schneller realisieren zu können“.



*Die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen haben diesen Bedarf erkannt und stellen heute SAPOS® für die Landwirtschaft überwiegend kostenfrei oder zu Sonderkonditionen bereit. Durch die hohe Nutzung in der Agrarproduktion kann SAPOS® als kritische Infrastruktur angesehen werden. Die AdV stellt sich darauf ein, weitere Massenmarktanwendungen im Bereich des autonomen Fahrens mit Positionierungsdiensten und in Bund-Länder-Kooperation zu unterstützen.*

*Tobias Kunst, Vorsitzender der AdV, Bayerisches Staatsministerium der Finanzen und für Heimat*

Hierzu bedarf es der Broadcast-Bereitstellung von Korrekturdaten, beispielsweise über mobiles Internet oder das digitale Radio DAB+. Technische Grundlage ist, dass die Satellitendaten entlang des Signalweges modelliert und der gesamte Fehlerhaushalt an Nutzer übermittelt wird. Dieses Prinzip wird als PPP-RTK bezeichnet und kann die Genauigkeit bisheriger Dienste erreichen.



*Die AdV plant einen PPP-RTK-Dienst als gemeinsame Länder-Bund-Entwicklung. Für die Ausfallsicherheit ist eine redundante Bereitstellung vorgesehen. Dieser Dienst wird das hohe Genauigkeitspotential und kurze Konvergenzzeiten mit der Broadcastfähigkeit bei der Korrekturdatenübertragung vereinen. Er ist hinsichtlich der Anzahl der Nutzer nicht limitiert. Das amtliche deutsche Vermessungswesen öffnet sich einer Zukunftstechnologie. Für die Beantwortung der Eingangsfrage nach dem „Was passiert Wo?“ wird die AdV eine hochpräzise amtliche Koordinate bereitstellen.*

*Dr.-Ing. Jens Riecken, Leiter des Arbeitskreises Raumbezug der AdV*

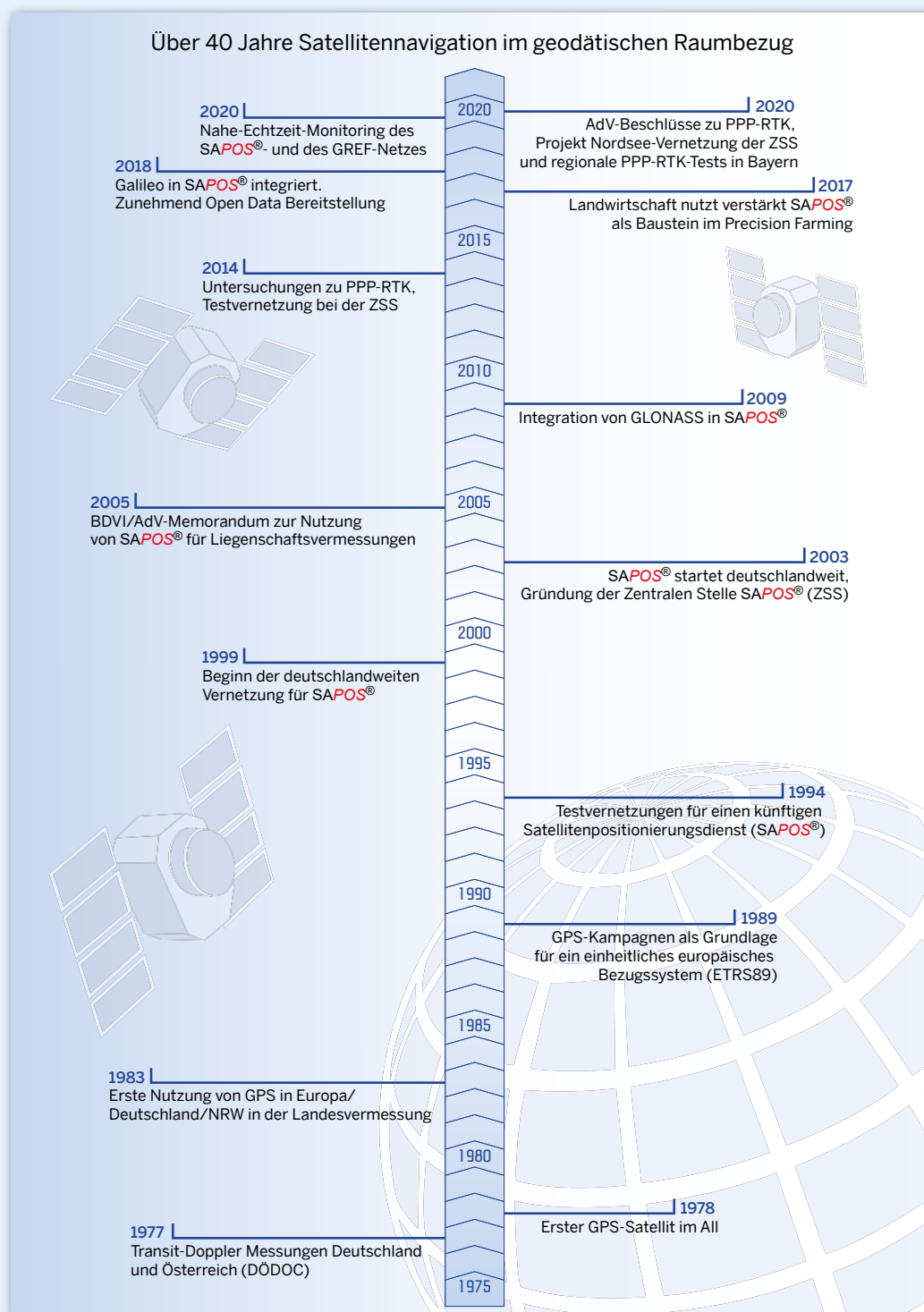


Abb. 9: Zeitstrahl 40 Jahre Satellitennavigation.

### 3. Arbeitskreis Liegenschaftskataster

#### Amtliche Immobilienwertermittlung

Steigende Immobilienpreise und steigende Mieten haben sich zu einem gesellschaftlichen Problem entwickelt. Was die Eigentümer von Immobilien freut, stellt Kaufinteressierte und Mieter vor Probleme. Attraktive Lagen werden gentrifiziert und wer finanziell nicht mithalten kann, wird an den Rand gedrängt. Ein Ende dieser Entwicklung ist nicht in Sicht.

Umso wichtiger, dass mit der Amtlichen Immobilienwertermittlung eine Institution existiert, die ohne eigene Gewinnabsichten Transparenz auf dem Grundstücksmarkt herstellt. Dies gelingt, indem die Gutachterausschüsse sämtliche Kaufverträge eines Jahres auswerten, und daraus die Bodenrichtwerte und die Immobilienmarktberichte ableiten.

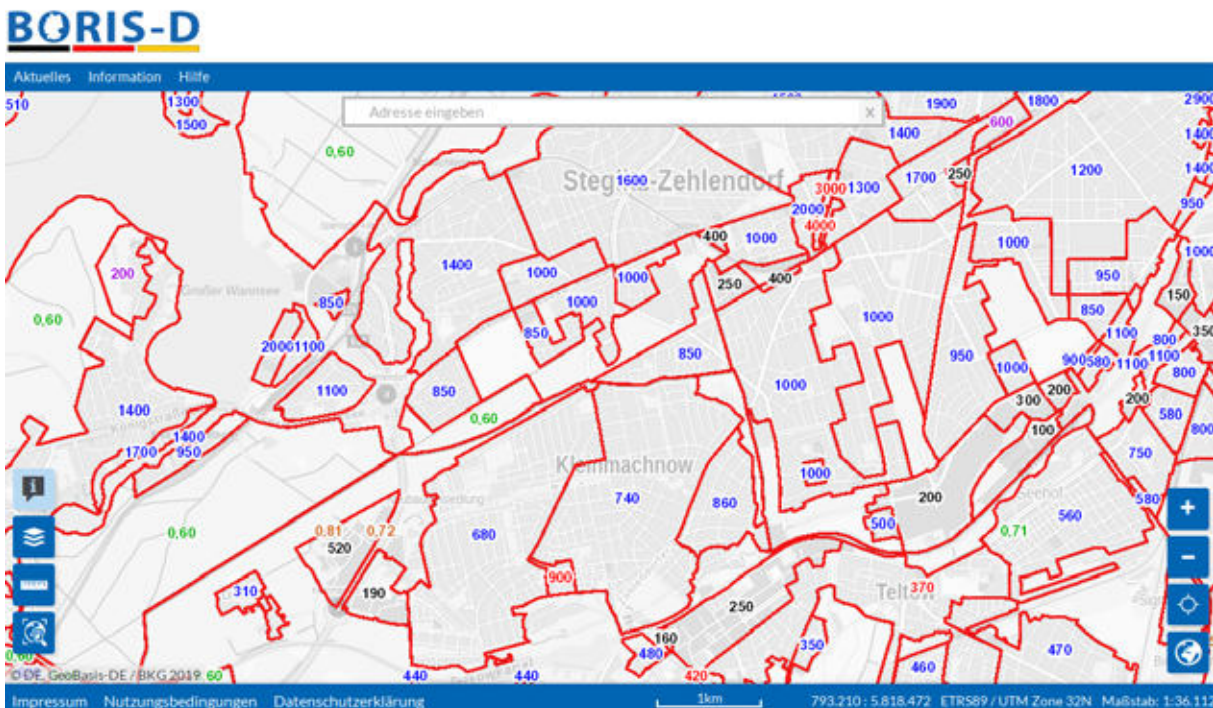


Abb. 10: Screenshot aus dem Bodenrichtwertinformationssystem BORIS-D, [www.bodenrichtwerte-boris.de](http://www.bodenrichtwerte-boris.de). Zu sehen sind Steglitz-Zehlendorf (zu Berlin gehörend) und Kleinmachnow (zum Land Brandenburg gehörend).

Die Gutachterausschüsse werden in den Ländern gebildet. Wie in vielen anderen Bereichen der Verwaltung sind daher länderübergreifende Abstimmungen unerlässlich, wenn den Kunden der amtlichen Immobilienwertermittlung einheitliche Ergebnisse präsentiert werden sollen. Da in den meisten Ländern die Immobilienwertermittlung nahe beim amtlichen Liegenschaftskataster angesiedelt ist, beschäftigt sich der Arbeitskreis Liegenschaftskataster schon seit Langem mit genau diesem Thema.

Seit 2019 steht die Grundstückswertermittlung im Arbeitskreis Liegenschaftskataster gleichrangig neben den Themen des klassischen Liegenschaftskatasters. Den notwendigen Abstimmungen zwischen den Ländern ist damit ein offizieller Rahmen gegeben. Die AdV steht seitdem als ein Ansprechpartner zur Verfügung und wird sich in dieser Gestalt in fachliche Diskussionen einbringen.

### **Die Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes für das amtliche Liegenschaftskataster**

Ich will ein Haus bauen. Für meine Bank brauche ich deswegen Auszüge aus dem Liegenschaftskataster. Außerdem muss ich eine Teilungsvermessung beantragen und später mancherorts auch noch eine Gebäudeeinmessung. Das kann ich doch sicherlich alles online beantragen?

Nein, leider nicht.

Die Vermessungs- und Katasterverwaltung nimmt für sich in Anspruch, eine der modernsten Verwaltungen Deutschlands zu sein. Ganz unberechtigt ist dies nicht, hat man doch bereits in den 70er-Jahren mit der Digitalisierung des Liegenschaftskatasters begonnen. Mit der Produktionsreife der Verfahren ALB (Automatisiertes Liegenschaftsbuch) und später ALK (Automatisierte Liegenschaftskarte) hat man E-Government betrieben zu einer Zeit, da dieses Wort noch nicht einmal erfunden war.

Sich auf alten Lorbeeren auszuruhen, ist freilich ein gefährliches Geschäft. Zu schnell passiert es, dass man von Entwicklungen andernorts überholt wird. So wurde in den Katasterbehörden zwar das Papier durch Bits und Bytes ersetzt, will man aber Dienstleistungen des Katasters in Anspruch nehmen, ist oft genug der sprichwörtliche Gang zum Amt immer noch obligatorisch.

An dieser Stelle setzt das Onlinezugangsgesetz (OZG) des Bundes ein. Dieses verpflichtet Bund und Länder, ihre Verwaltungsdienstleistungen bis Ende 2022 auch online im Internet anzubieten. Die Umsetzung funktioniert nach dem „Einer für alle“-Prinzip. Für das Liegenschaftskataster programmiert der Freistaat Bayern dazu

Internetanwendungen, die von den anderen Ländern übernommen werden können. Im föderalen Katasterwesen wird dies nicht eins zu eins möglich sein, doch das Fundament ist für alle gelegt.

Bis heute muss die eingangs gestellte Frage in aller Regel mit nein beantwortet werden. Trotz jahrzehntelanger Erfahrung im Umgang mit der Digitalisierung ist ein Antrag immer noch ein Stück Papier mit einer Unterschrift. Mit der Umsetzung des Onlinezugangsgesetzes im amtlichen Liegenschaftskataster wird sich dies ändern.

Im Jahr 2023 wird die Antwort lauten: Ja, natürlich.

The screenshot shows a web interface for the 'Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung' (State Office for Digitalization, Broadband and Surveying). The main heading is 'Vermessungsantrag (Grenzermittlung oder Grenzwiederherstellung)'. Below this, there is a section titled 'Informationen' which contains text explaining the purpose of the application and the required documents. To the right of the main content, there is a sidebar with a list of sections: 'Informationen', 'Angaben zum Grundstück', 'Antragstellende Person', and 'Vordringliche Bearbeitung / Kostenübernahme / Datenverarbeitung und Datenschutz'. At the bottom of the page, there are three buttons: 'Abbrechen' (Cancel), 'Zurück' (Back), and 'Weiter' (Next).

Abb. 11: Screenshot aus dem Prototypen der Internetanwendung des Freistaats Bayern zur Beantragung einer Grenzermittlung.

## Zentraler Vertrieb von Produkten aus ALKIS®

Die Bereitstellung von bundesweit einheitlichen, zentral verfügbaren und qualitätsgesicherten Daten ist ein Infrastrukturauftrag an das amtliche Vermessungswesen. Mit den derzeit drei sogenannten „Zentralen Stellen“ (ZS) der AdV wird dieser Auftrag über Landesgrenzen hinweg erfüllt.



Abb. 12: Die aktuelle Produktpalette der ZSHH.

Die Aufgabe der Zentralen Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe (ZSHH) beinhaltet die Zusammenführung und Bereitstellung von ausgewählten Folgeprodukten auf der Grundlage des Liegenschaftskatasters und somit aus ALKIS®. Kernaufgaben sind zum einen die Zusammenführung und Harmonisierung der Daten einschließlich der Qualitätssicherung, zum anderen die Bereitstellung der Daten einschließlich Lizenzvergabe und Nutzerbetreuung.

Die Vorteile für die Nutzer liegen damit auf der Hand. Für einen deutschlandweiten Bezug der Produkte

- steht ein zentraler Ansprech- und Vertragspartner zur Verfügung – die ZSHH agiert im Auftrag der Länder,
- gibt es einheitliche Gebühren- und Lizenzmodelle auf Grundlage der AdV-Gebührenrichtlinie,
- gibt es einheitliche vertragliche Regelungen auf Grundlage der AdV-Musterlizenzvereinbarung,
- gibt es einheitliche, qualitätsgesicherte Dateninhalte und Formate.

Darüber hinaus profitieren die Vermessungsverwaltungen der Länder selbst von der Arbeit der ZSHH und den beiden anderen ZS (Zentrale Stelle SAPOS®, Zentrale Stelle Geotopographie). Die Geobasisdaten der Länder werden in eine deutlich breitere Nutzung gebracht. Insbesondere international agierende Unternehmen werden hierbei erreicht. Die ZS stellen dabei eine wichtige Kommunikationsschnittstelle zu den Nutzern dar, die eine entscheidende Grundlage für die Erweiterung und Optimierung des Produktangebots der Vermessungsverwaltungen bildet. Darüber hinaus erfahren die Daten der Länder durch die kontinuierliche Qualitätssicherung und stetige Optimierung eine fortwährende Verbesserung.

Das Produktportfolio der ZSHH umfasst derzeit die amtlichen Hauskoordinaten (HK-DE), die amtlichen Hausumringe (HU-DE) sowie die amtlichen Gebäudeumringe in den Levels of Detail 1 und 2 (LoD1-DE und LoD2-DE).

Die HK-DE werden seitens der Nutzer unter anderem für die Navigation in Fahrzeugen oder in Apps bzw. Webdiensten, in der Telekommunikation für den 5G-Netzausbau oder im Immobilienbereich für exakte Lokalisierungen und Verlinkungen zu weiteren Fachdaten mit Adressbezug verwendet.

Die HU-DE finden vor allem Anwendung im Bereich des Geomarketings, zum Beispiel zur Ableitung von Merkmalen/Attributen wie Zentroid-Koordinaten, Gebäudeblöcken oder Versiegelungsflächen.

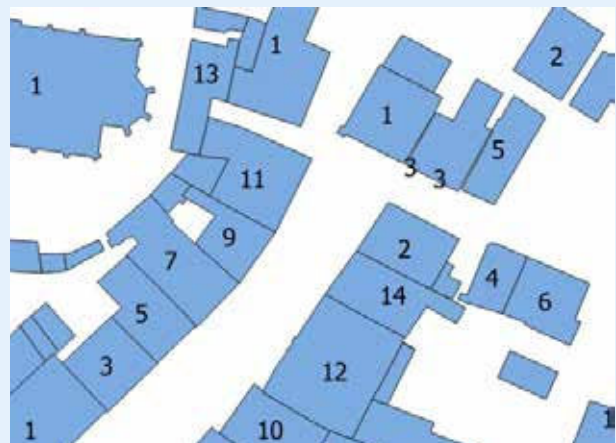


Abb. 13: HU-DE und HK-DE.

Die Nutzung der amtlichen Gebäudemodelle (LoD1/2-DE) erfolgt insbesondere in der Immobilien- und Versicherungswirtschaft, beispielsweise zur Ableitung von Merkmalen/Attributen zur Wertermittlung wie Gebäudetyp, umbauter Raum/Volumen oder Anzahl von Vollgeschossen.

Diese Palette wird aktuell um das Produkt „ALKIS®-Flurstücksinformationen“ erweitert. Damit wird der lang gehegte Nutzerwunsch nach einer deutschlandweit zentralen Bezugsmöglichkeit für Flurstücke erfüllt.



Abb. 14: 3D-Gebäudedaten im LoD2.

Derzeit wird erstmalig ein bundesweiter Datenbestand zusammengeführt und alle erforderlichen Komponenten für die Qualitätssicherung und für den Vertrieb entwickelt bzw. erweitert. Eine erstmalige Bereitstellung dieses Produkts ist im Laufe des Jahres 2022 geplant. Mit dieser Erweiterung der Produktpalette erfolgt ein weiterer Schritt der ZSHH in Richtung einer „Zentralen Stelle ALKIS®“.

## 4. Arbeitskreis Geotopographie

Mit dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS®) führen die Vermessungsverwaltungen der Länder die landschaftsbeschreibenden Geobasisdaten in den Produktgruppen Digitale Landschaftsmodelle, Digitale Geländemodelle, Digitale Topographische Karten und Digitale Orthophotos. 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 revidiert und weiter vereinheitlicht, mit dem Ziel, den Mitgliedsverwaltungen und den Nutzern einheitliche Produkt- und Qualitätsstandards zur Verfügung zu stellen.

### Digitale Landschaftsmodelle

Eine der wichtigsten Aufgaben der Vermessungsverwaltungen 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. Der Datenbestand des ATKIS®-Basis-DLM dient darüber hinaus in vielen Ländern als Grundlage für die Ableitung der kleinmaßstäbigen Digitalen Landschaftsmodelle, wie z. B. das ATKIS®-DLM50, -DLM250 und -DLM1000, für die Herstellung amtlicher Digitaler Topographischer Karten und des gemeinsamen webbasierten Kartendienstes des Bundes und der Länder (WebAtlasDE) und ist ebenso wesentliche Datenquelle des AdV-Projektes Smart Mapping (siehe Seite 36).

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 Freigabe des fortgeführten Datenbestandes. Dabei wird zwischen einer Spitzenaktualisierung von drei, sechs oder

zwölf Monaten bei den für die Kunden wichtigsten Objektarten bzw. Attributen 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 z. B. Straßen, schienengebundenen Verkehrswegen 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 Ländern erreicht werden soll. Darüber hinaus wird eine eigens entwickelte Testplattform – die AdV-Testsuite – eingesetzt, um die Anforderungen aus AdV-Spezifikationen zu überprüfen. Dafür sind für das ATKIS®-Basis-DLM ca. 200 und für das ATKIS®-DLM50 über 70 Testkriterien definiert.

## Digitale Höhenmodelle

Ergänzend zu den die Lage beschreibenden Digitalen Landschaftsmodellen führen die Vermessungsverwaltungen 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 Gitter 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 Gitterweite strukturiert. DGM größerer Gitterweite 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 GeoInfoDok verfügbar, die Datenqualität ist im Produkt- und Qualitätsstandard für Digitale Geländemodelle dokumentiert. Dieser sieht zum Beispiel für das DGM1 eine geländetypabhängige Höhengenaugigkeit der Gitterpunkte 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, aus dem die Höhen- und Daten für das DGM weitestgehend automatisch gewonnen werden.

Derzeit sind DGM-Datensätze mit einer Gitterweite von 1 m (DGM1), 5 m (DGM5), 10 m (DGM10), 25 m (DGM25), 50 m (DGM50), 200 m (DGM200) und 1000 m (DGM1000) bundesweit flächendeckend verfügbar. Seit dem Jahr 2004 werden über die Zentrale Stelle Geotopographie einheitliche Digitale Geländemodelle für das gesamte Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland angeboten. Das BKG übernimmt dabei die Aufgabe, die von den Ländern erhobenen Höhendaten an den Überlappungsgebieten zwischen den Ländern zu harmonisieren. Das aktuelle, in einer Gitterweite 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 Vermessungsverwaltungen werden neben den DGM auch Digitale Oberflächenmodelle (DOM) erstellt. DOM sind digitale, numerische, auf ein regelmäßiges Gitter reduzierte Modelle der Höhen und Formen der Erdoberfläche inklusive Bauwerken und Vegetation. Wie bei den DGM werden auch die DOM nach ihrer Gitterweite strukturiert und DOM größerer Gitterweite aus dem DOM mit der geringsten verfügbaren Gitterweite mittels Neuinterpolation automatisiert abgeleitet. DOM basieren auf den Verfahren des Airborne Laserscannings oder der digitalen Bildkorrelation (Image Matching). Eine steigende Nachfrage dieser Produkte durch die Nutzer ist zu beobachten. Die DOM mit ihrer Datenqualität sind durch den Standard für Digitale Oberflächenmodelle

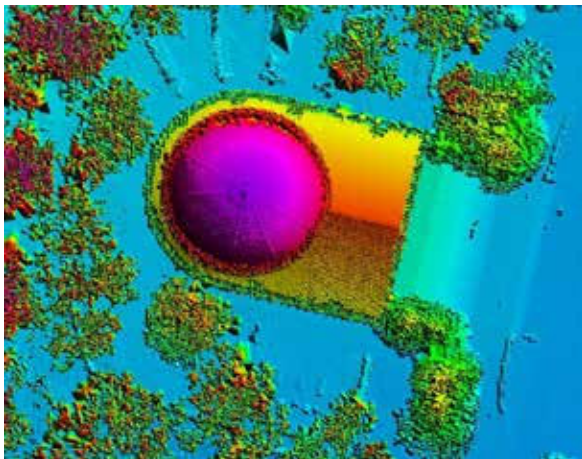


Abb. 15: Mausoleum Bückeburg, visualisiert als DOM. Das Mausoleum im Schlosspark Bückeburg in der Nähe von Hannover ist die Begräbnisstätte des Fürstenhauses Schaumburg-Lippe.  
© GeoBasisDE/LGLN Niedersachsen, 2021.

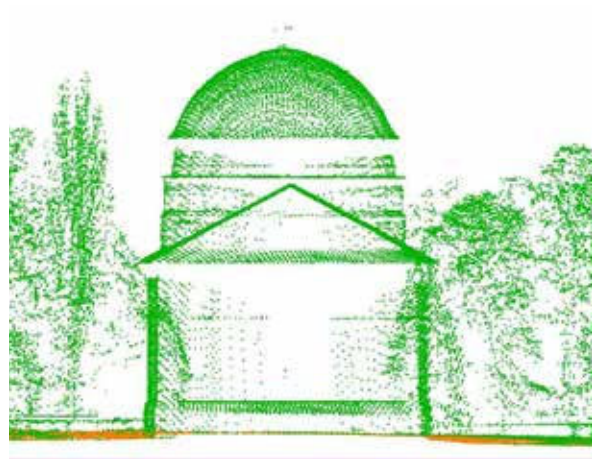


Abb. 16: Mausoleum Bückeburg, Ansicht als Ergebnis einer Laserscanningmessung und Klassifizierung.  
© GeoBasisDE/LGLN Niedersachsen, 2021.

definiert.

Schwerpunkt der Arbeiten im Berichtszeitraum war die Weiterentwicklung der Standards für Oberflächenmodelle. Neben dem bereits vorliegenden Standard für ein DOM wurden Standards für 3D-Messdaten und bildbasierte Oberflächenmodelle neu definiert. Während Digitale Geländemodelle und Digitale Oberflächenmodelle bisher als auf ein regelmäßiges Gitter reduzierte Modelle der Höhen und Formen der Erdoberfläche definiert sind, ist diese Modellierung mit Ergebnissen aus bildbasierten Verfahren (z. B. Dense Image Matching – DIM, bDOM) nicht mehr kompatibel, da diese als Raster-Daten modelliert werden. In Abwägung der Vor- und Nachteile der Gitter- und Raster-basierten Modellierung sollen die Standards der Höhenmodelle sukzessive auf Raster-basierte Modellierung umgestellt werden. Im Berichtszeitraum wurde ebenso der Standard für DOM weiterentwickelt mit dem Ziel, diesen Standard als Grundlage für ein AdV-Standardprodukt DOM zu verwenden.

## 3D-Gebäudemodelle

Die Vermessungsverwaltungen 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“). Seit 2020 liegt nun auch für die Detaillierungsstufe Level of Detail 2 (LoD2) 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 54 Millionen Gebäude, die jeweils mit Standarddachformen modelliert werden. Das LoD1 wird nunmehr vollautomatisch aus dem LoD2 abgeleitet.

Aufgrund von Nutzeranforderungen hat die AdV darüber hinaus beschlossen, auch wesentliche Bauwerke ergänzend zu den Gebäuden in den Datenbestand aufzunehmen. Modellierungsbeispiele für die identifizierten Objektarten wie Türme, Brücken und Masten liegen vor. Diese ergänzenden Objekte stehen bundesweit seit dem Jahr 2021 zur Verfügung. In den Abbildungen 17 und 18 sind solche Darstellungen auf Grundlage von Digitalen Orthophotos zu sehen.



Abb. 17: ICE-Brückenbauwerk in der Saale-Elster-Aue in einer 3D-Modellierung. Dieser Teil der ICE-Strecke München-Berlin ist mit über 6 km Europas längste Fernbahnbrücke. Sie überspannt die besonders geschützte Auenlandschaft der Saale und Weißen Elster. Ebenfalls im Bild zu sehen ist eine parallel verlaufende Hochspannungsleitung.  
© GeoBasisDE/LVermGeo LSA, 2021.

Abb. 18: Staumauer der Rappbodetalsperre im Harz.  
© GeoBasisDE/LVermGeo LSA, 2021.

## Digitale Topographische Karten und Amtliche Kartendienste

Basierend auf den Digitalen Landschafts- und Geländemodellen erstellen die Vermessungsverwaltungen die Digitalen Topographischen Kartenwerke auf Basis der ATKIS®-Signaturenkataloge als Teil der GeoInfoDok des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Projektes. 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.

Digitale Topographische Karten liegen grundsätzlich in allen Ländern flächendeckend in den Maßstäben 1:25.000 (DTK25), 1:50.000 (DTK50) sowie 1:100.000 (DTK100) vor. Für die DTK50 und die DTK100 haben die Vermessungsverwaltungen mit dem Bundesministerium der Verteidigung vereinbart, dass diese als gemeinsame zivil-militärische Kartenwerke geführt und herausgegeben werden. Im Ergebnis der regelmäßigen Evaluierung des Karteninhaltes und auf Anforderung der Bundeswehr enthalten die Ausgaben der DTK50 wieder die mittels automatisierter Generalisierungsprozesse erstellte Einzelhausdarstellung, die ab 2022 in allen Kartenblättern vorliegen wird.

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.

Seit einigen Jahren unterliegt die analoge Bereitstellung der Digitalen Topographischen Karten einer großen Dynamik.

Der seit dem Jahre 2012 gemeinsam von Bund und Ländern betriebene webbasierte Kartendienst unter dem Namen „WebAtlasDE“ ist etabliert, wurde im Berichtszeitraum regelmäßig aktualisiert und ist in Portale von Bund und Ländern eingebunden. Dabei werden aus den Digitalen Landschaftsmodellen Rasterkartenkacheln unterschiedlichen Maßstabs erzeugt und über einen Web Map Tile Service (WMTS) performant und mit hoher Ausfallsicherheit bereitgestellt.

Mit dem Produkt TopPlusOpen bietet das BKG eine durchgängige, frei nutzbare weltweite Webkarte auf der Basis von amtlichen Geobasisdaten der Länder, von amtlichen Daten des Bundes und Europa sowie von freien Geodatenquellen an. Hierzu wurden die verschiedensten Datenquellen vereint, aufbereitet und miteinander kombiniert, um eine bestmögliche Kartendarstellung zu erzielen. Die Webkarte ist als Internetdienst über die standardisierten Open Geospatial Consortium (OGC)-konformen Schnittstellen Web Map Service (WMS) und Web Map Tile Service (WMTS) verfügbar.

Mit dem Projekt Smart Mapping (siehe Seite 36) hat sich die AdV das ambitionierte Ziel gegeben, die Herstellungs- und Bereitstellungsprozesse für die Digitalen Topographischen Karten, den WebAtlasDE und TopPlusOpen aus einem Verfahren zu bedienen. Für den Bereich des Arbeitskreises Geotopographie erfolgt in diesem Projekt eine intensive Mitarbeit.

## Digitale Orthophotos

Die Landesvermessungsverwaltungen der Länder beauftragen turnusmäßig Bildflüge für die Bereitstellung aktueller Luftbilder an externe Kunden und für die interne Verwendung bei der Aktualisierung der Digitalen Landschaftsmodelle und der Digitalen Topographischen Karten. Diese Luftbilder werden orientiert und es werden daraus Orthophotos berechnet. Flächendeckend für Deutschland sind die Digitalen Orthophotos (ATKIS®-DOP) mit einer Bodenauflösung von 20 cm (DOP20) und in Farbe verfügbar. Einzelne Länder stellen DOP10 oder gar DOP5, also Orthophotos mit einer Bodenauflösung von 10 cm oder 5 cm, her. Wegen der hohen Bedeutung der Bildflugergebnisse für die zeitnahe Fortführung der geotopographischen Basisdaten des ATKIS® unterliegen die hochauflösenden DOP20 einem Fortführungszyklus von längstens drei Jahren.

Mit den Festlegungen im Produkt- und Qualitätsstandard für die Digitalen Orthophotos sind die Voraussetzungen u. a. für die Zusammenführung der Länderdaten in der beim BKG angesiedelten Zentralen Stelle Geotopographie (ZSGT) gegeben. Diese bietet mit den Ländern die DOP an und visualisiert sie als bundesweiten

Datenbestand in einem online verfügbaren DOP-Viewer. Das DOP20 ist als Standardprodukt bei nahezu allen Fachanwendungen mit Raumbezug inner- und außerhalb der Vermessungsverwaltungen fest etabliert. Die Mitgliedsverwaltungen der AdV haben 2017 beschlossen, das AdV-Standardprodukt DOP dahingehend weiterzuentwickeln, dass ein so genanntes TrueDOP erstellt wird. TrueDOP enthalten keine Umklappeffekte, sodass alle abgebildeten Objekte lagerichtig dargestellt werden. Es verbleiben keine sichttoten Räume. Inzwischen haben viele Länder ihre Produktionsprozesse auf das TrueDOP abgestimmt, beginnend mit der Umstellung der Bilderfassung auf eine Längsüberdeckung von 80 % und einer Querüberdeckung von mindestens 50 %.

Die Umstellung auf digitale Luftbildkamerasysteme ist seit geraumer Zeit abgeschlossen. Die hohe Effizienz der Mehrkanalaufnahmen erlaubt die gleichzeitige Nutzung von Schwarz-Weiß (PAN)-, Color (RGB)- und Infrarot (CIR)-Luftbilddaten. Mit der Verfügbarkeit des Kanals des Nahen Infrarots kann den dringenden Anforderungen aus Vermessungs-, Forst-, Landwirtschafts- und Umweltverwaltungen an die Ergebnisse der Bildflugvorhaben der Länder nachgekommen werden.

Neben Fragen der Qualitätsanforderung an den digitalen Bildflug sowie der Datenübernahme und -auswertung widmen sich die Vermessungsverwaltungen den Herausforderungen der Langzeitsicherung und der Historienverwaltung, da für eine stetig zunehmende Zahl von Nutzern Zeitreihen von Luftbildern ein unverzichtbares Hilfsmittel für ihre Arbeiten darstellen. Auch die Sicherung der Luftbilddatenbestände soll künftig nach einheitlichen Mindeststandards erfolgen. Durch diese Langzeitsicherung historischer Luftbilder in digitalen Datenbanken bieten die Mitgliedsverwaltungen der AdV einen oft mehrere Jahrzehnte zurückreichenden Datenbestand an, der die Anforderungen der Kunden in diesem Segment an Zeitreihen in besonderem Maße erfüllt. Ein Ausschnitt einer solchen Zeitreihe ist in Abbildung 19 zu sehen. Die Darstellung zeigt die städtebauliche Entwicklung von Halle-Neustadt anhand von Bildern aus den Jahren 1937, 1975 und 2020.

Ergänzend zu den ATKIS®-DOP werden zunehmend Orientierte Luftbilder oder vorläufige DOP durch die Vermessungsverwaltungen den Fachanwendern bereitgestellt. Diese Vor- und Zwischenprodukte im Herstellungsprozess des Standardproduktes DOP stehen wesentlich schneller nach der Befliegung zur Verfügung und befriedigen den Bedarf der Fachanwender bei zeitkritischen Anwendungen, wie z. B. im InVeKoS-Verfahren, dem Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystem für eine einheitliche EU-Agrarpolitik.



Abb: 19: Luftbildzeitreihe Halle-Neustadt, 1937, 1975, 2020 (v.l.n.r), © GeoBasisDE/LVermGeo LSA, 2021.

## Satellitenfernerkundung und Copernicus

Im Berichtszeitraum wurde eine neue Projektgruppe für dieses Themenfeld eingerichtet. Diese Gruppe wird die Aktivitäten der Mitgliedsverwaltungen auf dem Gebiet der Satellitenfernerkundung und Copernicus bündeln und für einen verstärkten Informationsaustausch sorgen. Darüber hinaus ist die Projektgruppenleitung zentrale Kontaktperson zwischen der AdV und dem BMVI für die Belange von Copernicus. Die Projektgruppe verstetigt damit die seit einigen Jahren an verschiedenen Stellen erfolgte Befassung mit dieser Thematik.

## Geographisches Namengut

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

Der Datenbestand GN-DE steht als standardisierter Web Feature Service (WFS) nach Spezifikation des Open Geospatial Consortium (OGC) beim Dienstleistungszentrum des BKG zur Verfügung. Der Datensatz wird seit 2015 INSPIRE-konform als Dienst für das European Open Data Portal bereitgestellt.

Entsprechend der einschlägigen Resolutionen der Sachverständigengruppe der Vereinten Nationen für geographische Namen (United Nations Group of Experts on Geographical Names – UNGEGN) hat der StAGN 2018 „Empfehlungen zur Benennung von Verkehrsflächen in Deutschland“ erstellt. Die Empfehlungen sind auf der StAGN-Webseite abrufbar: <http://www.stagn.de/empfehlung-verkehrsflaechen>. Schwerpunkt der turnusmäßigen Sitzung der UNGEGN im Jahr 2021 wird die Diskussion und Annahme des neuen UNGEGN-Strategieplans und -Arbeitsprogramms für die nächsten fünf bis zehn Jahre sein<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Am 17. Juli 2018 nahm der Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen (Economic and Social Council – ECOSOC) die neue Geschäftsordnung der UNGEGN sowie die vorläufige Agenda für das nächste (erste) Meeting der auf der Basis der ECOSOC-Resolution 2017 neu ausgerichteten UNGEGN an: [https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/UNGEGN/docs/11th-uncsgn-docs/E\\_Conf.105\\_165\\_11th\\_UNCSGN\\_report\\_e.pdf](https://unstats.un.org/unsd/geoinfo/UNGEGN/docs/11th-uncsgn-docs/E_Conf.105_165_11th_UNCSGN_report_e.pdf)

### Smart Mapping – das neue agile Verfahren der AdV

Mit dem Innovationsprojekt „Smart Mapping“ entwickelt und betreibt die AdV eine zentrale und modular aufgebaute Entwicklungsplattform für eine schnelle, flexible und wirtschaftliche Erzeugung von modernen kartographischen Produkten der Vermessungsverwaltungen. Die Funktionalität dieser Plattform wurde umfassend erprobt, bevor nun schrittweise damit neue oder weiterentwickelte kartographische AdV-Standardprodukte erzeugt werden. Im ersten Realisierungsschritt wurde daher die Herstellung einer neuen, vektorbasierten Webkarte prototypisch umgesetzt und als Betaversion veröffentlicht ([www.adv-smart.de](http://www.adv-smart.de)).

Smart Mapping ist somit kein weiteres AdV-Produkt, sondern ein gemeinsames Verfahren, welches funktionell von einer von Bund, Ländern und Kommunen getragenen Entwicklungsgemeinschaft betreut und ständig weiterentwickelt wird. Die Implementierung einer derart aufwendigen Smart Mapping-Plattform erfordert neue, unkonventionelle Wege in der Arbeitsweise der AdV. Aufgrund der hohen technischen Komplexität und der dadurch schwer abzuschätzenden Auswirkungen der möglichen Maßnahmen wurde bei der Erarbeitung von konkreten Umsetzungsempfehlungen eine agile Entwicklung eingeführt. Das Ziel agiler Entwicklung ist es, den Implementierungsprozess flexibler, schneller und schlanker zu machen, als dies bei den klassischen Vorgehensmodellen der Fall ist. Die Entscheidungswege sind dabei kurz und die schrittweise umzusetzenden Arbeitspakete überschaubar. Die Arbeitsgruppe arbeitet deutschlandweit verteilt, aber dennoch hoch vernetzt.

Der Vorteil der vektorbasierten Webkarte ist, dass die kartographische Präsentation (Rendering) lokal gerechnet wird, was flexibel auswählbare Darstellungsvarianten (Styles) erlaubt. Die Webkarte kann in der Betaversion über einen eigens entwickelten Editor (Web Editor) angezeigt werden. Neben einer Reihe von Steuerungselementen und Ausgabemöglichkeiten kann man dort derzeit unter folgende Styles auswählen:



Abb. 20: Derzeit verfügbare Styles für Smart Mapping.

Bild: AdV/LDBV

Nutzer können auch eigene Styles hochladen und verwenden. Über eine Ortssuchfunktion kann man beliebige Orte ansteuern und sich anzeigen lassen.



Abb. 21: Reliefdarstellung in der Webkarte.

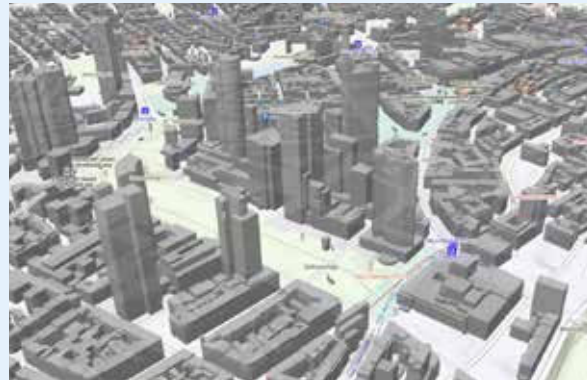


Abb. 22: Farbdarstellung mit 3D-Gebäuden.

Auch hochauflösende, maßstabsbezogene Druckausgaben sind nun nach der Entwicklung einer entsprechenden Druckkomponente (Print Editor) möglich. Der modulare Aufbau der Entwicklungsplattform erlaubt eine flexible Weiterentwicklung sowie die Integration weiterer Datenbestände. Derzeit wird neben generalisierten Druckausgaben in den Standardmaßstäben beispielsweise auch an der Bereitstellung von LoD2-Daten gearbeitet.

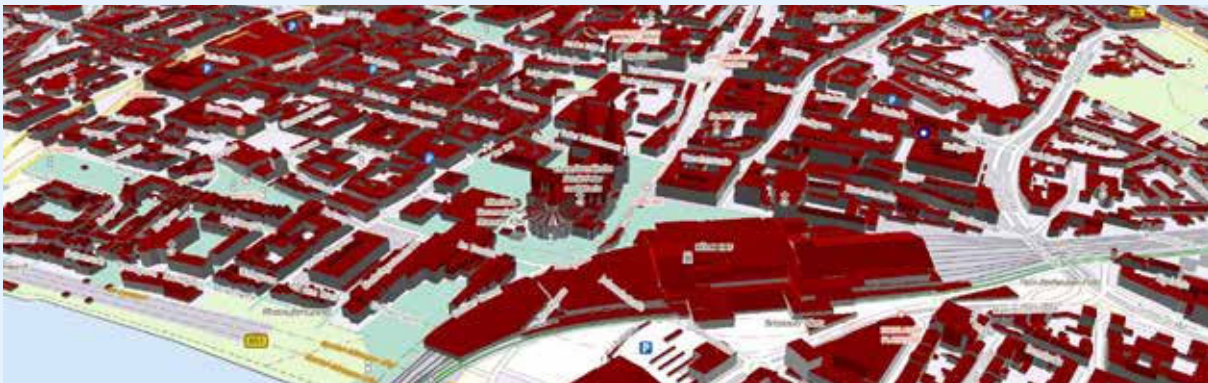


Abb. 23: LoD2-Gebäude exemplarisch umgesetzt in Köln.

Das Kennzeichen von AdV-Standardprodukten aus Smart Mapping ist ein einheitliches Erscheinungsbild, einheitliche Nutzungsbedingungen, eine vollständige Abdeckung der Bundesrepublik und eine hohe Aktualität. Das Verfahren kann durch die agile Vorgehensweise flexibel neue Datenquellen und neue Werkzeuge erschließen und sich ständig nutzerorientiert weiterentwickeln. Das schließt auch eine flexible Einbindung von beliebigen Fachdaten mit ein, wie Abbildung 24 zeigt.



Abb. 24: Webkarte kombiniert mit 3D-Bäumen in Hamburg.

## 5. Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik

### Einführung des Formats GeoPackage

Für die unabhängige und nutzerorientierte Bereitstellung von Geobasisdaten dient das GeoPackage (GPKG) des Open Geospatial Consortiums (OGC). Als quelloffenes Format können hiermit Geodaten in einem zeitgemäßen technologischen Standard gespeichert, verwaltet und ausgetauscht werden. Basis des GeoPackage ist eine SQLite-Datenbank.

In einem agilen Entwicklungsansatz wurden, parallel zum Entwurf eines AdV-Profiles zum GeoPackage, passende Testdatensätze erstellt, um zeitnah ein praxismgerechtes Feedback zu erhalten. Hierfür wurden verschiedenste Beispieldatensätze von Produkten der AdV erstellt; u. a. Vektor- und Rasterdaten für Flurstücke, Grenzpunkte, Gebäude, Digitale Orthophotos (DOP) sowie das vollständige ATKIS®-Basis-DLM und Kachelpyramiden des WebAtlasDE.

Der Profilentwurf wurde einem breiten Review unterzogen. Hierbei wurden sowohl die Vermessungsverwaltungen der Länder als auch Externe beteiligt. Die Rückmeldungen wurden als Tickets formuliert und das Profil fortgeschrieben. Ein weiteres qualifiziertes Feedback auf der Messe FOSSGIS musste leider entfallen, jedoch wird der Austausch gerade auch mit dieser Community weiterhin angestrebt. Das GeoPackage-Profil der AdV ist verabschiedet und wird in der Produktabgabe sukzessive etabliert.



Abb. 25: AdV-Profil zum GeoPackage in Version 1.0.0.

## AdV-WMS-Profil, Version 5.0.0

Das aktuelle WMS-Profil steht in der neuen Version 5.0.0 zur Verfügung. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass die AdV auch bereits an der Einführung von Profilen einer neuen Dienste-Architektur unter dem Begriff der „OGC API“ arbeitet. Hierbei handelt es sich weniger um die Definition neuer Versionen der bestehenden OGC-Webdienste, als um die Definition von modularen Bausteinen für die Verwendung in modernen Web-APIs; die bisherige Trennung der Dienste entfällt weitgehend. Dies ist gewollt und reflektiert einen Paradigmenwechsel, wie voraussichtlich zukünftig Geodaten über offene Standards bereitgestellt werden.

Die OGC-API-Normenfamilie soll nach den Ressourcentypen gegliedert werden. Aktuell zeichnen sich folgende Teile ab:

- Common (übergreifende Strukturen wie Datensätze, API-Definitionen, usw.)
- Features (→ WFS)
- Tiles (→ WMTS, sowohl server- als auch clientseitig aufbereitet)
- Styles (→ SLD/SE in einer Portrayal-Registry)
- Scenes (→ 3DPS)
- Maps (→ WMS)
- Processes (→ WPS)
- Coverages (→ WCS)
- Records (→ CSW)

## AdV-Testsuite

Zur Gewährleistung der bundesweiten Interoperabilität ist die Überprüfung der Geobasisdaten auf Einhaltung der gültigen Spezifikationen notwendig. Hierfür ist eine Testumgebung zu schaffen (AdV-Testsuite). Die AdV-Testsuite ist Voraussetzung für den Aufbau eines länderübergreifenden Qualitätsmanagements. Dadurch wird die Einheitlichkeit der Geobasisdaten und ihrer Bereitstellung über Geodatendienste gefördert, auch im Interesse länderübergreifender Nutzer.

### Testdefinition der GeoInfoDok

Verschiedene AdV-Projektgruppen haben jeweils für ihren Wirkungsbereich die Testdefinition für NAS-Daten gemäß GeoInfoDok erarbeitet. Die Testdefinition basiert auf einem hierarchisch strukturierten Datenmodell mit den Objektarten Testklasse, Konformitätsklasse, Testfall und Testkriterium. Auf der Ebene der Testkriterien werden die Konsistenzbedingungen beschrieben und mit maschinenlesbaren Testausdrücken modelliert. In Summe ihrer Bestandteile verkörpert die Testdefinition den fachtechnischen Teil des Datenqualitätsmaßstabes für die logische Konsistenz von NAS-Daten.

Diese Testdefinition wurde im Rahmen des AdV-Projektes „Aufbau und Betrieb einer AdV-Testsuite“, Teilkomponente „Prüfmaßstab Konformität zur GeoInfoDok“ implementiert und agil weiterentwickelt. Diese Methode hat sich bewährt, da eine enge Verknüpfung der konzeptionellen Definition und der praktischen Erprobung hergestellt werden konnte. Neben der Softwarelösung „AdV-Testsuite“ wird die Testdefinition in einem hohen Reifegrad verfügbar sein und das AAA®-Anwendungsschema der Versionen 6.0.1 und 7.1.0 abdecken.

Die Entwicklung der AdV-Testsuite basiert ausschließlich auf Open Source. Sämtliche in der Softwareerstellung vorgenommenen Entwicklungen unterliegen ebenfalls dem Open Source-Ansatz. Zur Anwendung kommt die Open Source-Lizenz European Union Public Licence (EUPL) 1.2<sup>1</sup>. Es handelt sich um eine von der Europäischen Union unter Berücksichtigung der Urheberrechtsgesetze der Mitgliedsstaaten entwickelte Copyleft-Lizenz für die Lizenzierung freier Software. Lizenznehmer werden verpflichtet, ihre Weiterentwicklungen ebenfalls unter der gleichen Open Source-Lizenz zu veröffentlichen. So besteht theoretisch eine größere Chance, von Weiterentwicklungen durch externe Entwicklerinnen und Entwickler zu profitieren, da eine Weiterverbreitung als Closed Source-Software untersagt ist. Zielgruppe dieser Lizenz sind insbesondere öffentliche Verwaltungen in der EU, die die Veröffentlichung einer Open Source-Software beabsichtigen.

<sup>1</sup> [https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/custom-page/attachment/eupl\\_v1.2\\_de.pdf](https://joinup.ec.europa.eu/sites/default/files/custom-page/attachment/eupl_v1.2_de.pdf)

Um die Testdefinition (einschließlich sämtlicher beschreibender und technischer Angaben) einem möglichst großen Interessentenkreis lizenzbruchfrei zugänglich zu machen, wird diese in einem XML-basierten Format (Austauschformat der AdV-Testsuite-Registry) unter der genannten Open Source-Lizenz auf einer geeigneten Plattform veröffentlicht. Dies würde auch die Voraussetzung dafür schaffen, eine nachhaltige Qualitätssicherung der Softwarelösung der AdV-Testsuite unter Nutzung von Continuous Integration zu etablieren.

### **Teilkomponente Geodatendienste**

Nach der erfolgreichen Implementierung der Datentests für AFIS®, ALKIS® und ATKIS® soll die Umsetzung der Testkriterien für die AdV-Dienstprofile realisiert werden. Der Ablauf von Dienstetests ist wegen der ständigen Interaktion zwischen Client und Server aufwendiger als die relativ statische Prüfung von Daten. Die Interaktionen müssen entsprechend konfiguriert und standardisiert abgearbeitet werden. Die zurückgelieferten Inhalte sind zu prüfen, auch hinsichtlich der Daten. Die Dienstetests umfassen somit die Prüfung der grundlegenden Dienstparameter aus den AdV-Dienstprofilen (u. a. AdV-OWS-Basisprofil und AdV-WFS-Profil) sowie die Validierung der Festlegungen der Produktspezifikationen bezogen auf die jeweils angeforderten Daten (z. B. Produktspezifikation ALKIS®-WFS und ALKIS®-WMS). Die Weiterentwicklung der Teilkomponente Geodatendienste soll konsequent im Sinne der in Erstellung befindlichen Strategie der AdV zu Open Source-Lizenzen ebenfalls unter der EUPL 1.2 fortgesetzt werden.

### @weltvermesserer – Nachwuchs-Social-Media-Kampagne

Die Vermessungs- und Katasterverwaltungen (VKV) stehen in den nächsten Jahren bundesweit vor einer hohen Zahl altersbedingter Personalabgänge. Sowohl bei den Ausbildungsberufen als auch bei den maßgeblichen Bachelor- und Master-Studiengängen zeichnet sich bereits jetzt ab, dass qualifizierter Nachwuchs auch in den kommenden Jahren nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen wird. Von diesem Fachkräftemangel sind nicht nur die VKV betroffen. Ob Behörde, Industrie, Hochschule, Ingenieur- oder ÖbVI-Büros: Allen fehlen interessierte und gut ausgebildete junge Bewerber. Vor diesem Hintergrund hat sich die AdV unter dem Themenschwerpunkt „Nachwuchsgewinnung“ damit auseinandergesetzt, wie die VKV bekannter gemacht werden könnten und welche Maßnahmen sich überdies ergreifen ließen, um in der zunehmenden Konkurrenz um Fachkräfte gegenüber anderen Berufen zu bestehen.

Imagewerbung für Berufsfelder – nicht nur geodätischer Berufe – kann nicht früh genug beginnen; bereits im Jugend- und Schulalter muss das Interesse für dieses Berufsfeld geweckt werden. Das gesamte spannende Berufsfeld des „Geodäten“ in allen seinen Facetten ist in der breiten Bevölkerung zu wenig bekannt und sollte in Zukunft besser beworben werden.



Abb. 26: Banner der Nachwuchskampagne "Weltvermesserer".

Bisherige Informationsangebote über Homepages wie z. B. [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de) oder [www.arbeitsplatz-erde.de](http://www.arbeitsplatz-erde.de) sind dabei sehr hilfreich. Es fehlt aber an Strategien, junge Menschen im Alter von 14 bis 18 Jahren, die in der Phase der zukünftigen beruflichen Orientierung sind, aktiv auf das Potential des geodätischen Berufsfeldes hinzuweisen und sie neugierig zu machen. Neben der Steigerung des Bekanntheitsgrades des geodätischen Berufsbildes an sich, soll auch auf die umfangreichen Informationsangebote der Fach-, Hochschulen, Universitäten sowie der Verwaltungen und Behörden hingewiesen werden. Vor diesem Hintergrund haben sich Verbände und Arbeitgeber verständigt, gemeinsam die arbeitgeber- und verbändeübergreifende Social-Media-Kampagne [@weltvermesserer](https://www.instagram.com/weltvermesserer/)<sup>1</sup> durchzuführen. Neben den Initiatoren DVW, VDV und BDVI, die sich zur InteressenGemeinschaft Geodäsie (IGG) zusammengeschlossen haben, sind an dieser Kampagne nicht nur die AdV und die Arge Landentwicklung beteiligt, sondern auch Hochschulen wie beispielsweise die Technische Universität München, die Technische Universität Berlin oder die Universität Stuttgart. Darüber hinaus sind das Deutsche GeoForschungsZentrum sowie weitere Unternehmen aus dem Vermessungsbereich ebenfalls Kooperationspartner.

<sup>1</sup> <https://www.instagram.com/weltvermesserer/>

Der Startschuss von **@weltvermesserer** fiel im August 2020. Durch die Konzentration der Kampagne vorrangig auf Instagram wird auf ein visuelles Medium mit aussagekräftigen Bildern und Videos gesetzt. Die gewählte Bildsprache transportiert eine positive Grundstimmung und zeigt authentische Emotionen aus dem Alltag des geodätischen Berufsfeldes. Das Erscheinungsbild der Kampagne ist an die Zielgruppe, Jugendliche im Alter von 14 bis 18 Jahren bzw. Jugendliche auf der Suche nach einem künftigen Berufsfeld, angepasst. Im einheitlichen Design werden dort Bilder („Eyecatcher“) in unterschiedlichen Kategorien, z. B. Fun, Facts, Ausbildung und Fachbegriffe rund um das geodätische Berufsfeld abwechslungsreich aufbereitet und gepostet. Bisher sind über 100 solcher Beiträge auf Instagram veröffentlicht worden; der Kanal umfasst über 2.000 Abonnenten (Stand: August 2021). Um die Bekanntheit und die Abonnentenzahl dieser Kampagne – und damit auch die allgemeine Sichtbarkeit unseres Berufsbildes – weiter zu steigern, darf auf die Kampagne gerne verwiesen und verlinkt werden. So können alle ohne großen Aufwand zur Bekanntheitssteigerung des geodätischen Berufsbildes und damit auch zur Nachwuchsgewinnung beitragen.

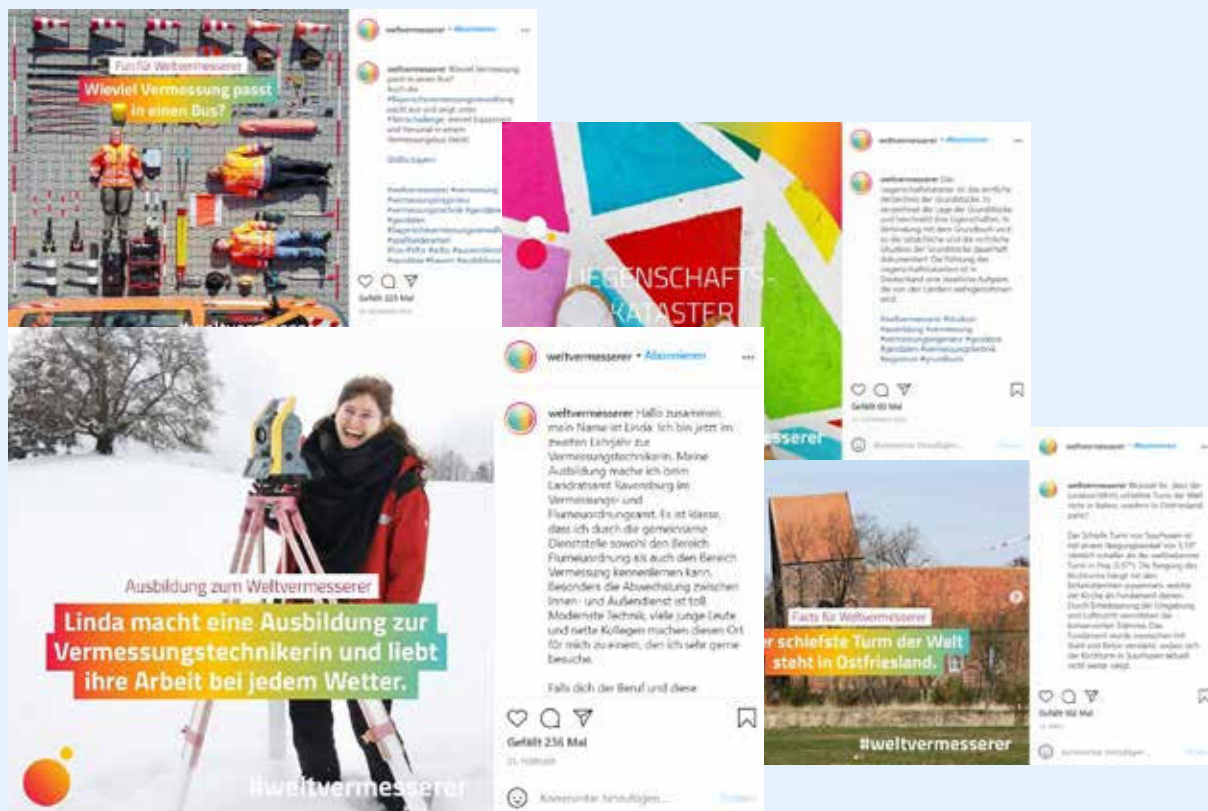


Abb. 27: Beispiele aus der Kampagne "Weltvermesserer".

## 6. Arbeitskreis Public Relations und Marketing

Der Arbeitskreis PRM kann auf 15 Jahre erfolgreiche Tätigkeit zurückblicken: Unter anderem setzte er mit der AdV-Gebührenrichtlinie einen Meilenstein zur bundesweiten Vereinheitlichung der Gebühren und Lizenzmodelle insbesondere für Großkunden. Dieses Jubiläum sei Anlass, nicht nur die aktuellen Aufgaben des AK PRM in diesem Kapitel zu beleuchten, sondern auch einen kurzen Rückblick auf dessen Entstehung zu geben.

### 15 Jahre Tätigkeit PRM

Bereits im Jahr 2002 wurde innerhalb der AdV eine Arbeitsgruppe zu Public Relations und Marketing (PRM) eingerichtet, deren Aufgabe es war, Leitlinien für PRM zu entwickeln. Die AG war unmittelbar dem Plenum zugeordnet und wurde nach getaner Arbeit im Frühjahr 2006 aufgelöst. Die strategische Verantwortung für PRM sollte beim AdV-Vorsitzenden bleiben, das Plenum für diese Arbeiten eine eigene Gruppe einrichten.

Daraufhin gründete das Plenum im Frühjahr 2006 die „Task Force PRM“ (TF PRM), die erstmals am 24. und 25. April 2006 tagte. Maßgebliche Initiativen zur Einrichtung leistete der damalige AdV-Vorsitzende Prof. Dr. Klaus Kummer. Der Web-Auftritt der AdV sowie die Vereinheitlichung in Gebühren- und Lizenzfragen bei der Gründungssitzung waren bereits vorherrschende Themen.

In neun Tagungen bis zum Jahr 2014 behandelte die Task Force vielfältige und für das Auftreten der AdV nach außen sehr grundlegende Angelegenheiten, folgerichtig wurde die TF PRM im April 2015 zu einem Arbeitskreis „befördert“. Seitdem tagen der Arbeitskreis Public Relations und Marketing und seine fünf Projektgruppen regelmäßig bzw. nach Bedarf:

- Bedarfserkundung und Bedarfsanalyse,
- Lizenz-/Gebührenmodell,
- Produktinformationen, Corporate Design und Internetportal(e),
- Öffentlichkeitsarbeit,
- Vertriebsleitertagung.

## Was steckt hinter dem Namen Public Relations und Marketing (PRM)?

Public Relations bezeichnet das Management der öffentlichen Kommunikation von Organisationen gegenüber ihren internen und externen Kunden.



Abb. 28: Kundengespräch in einem Vermessungsamt  
(Foto: BVV).

Public Relations bezieht sich dabei auf alle Gruppen, insbesondere die heterogene Öffentlichkeit. Unter den Begriff Organisation fällt auch die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen (AdV).

Marketing ist die Ausrichtung und Gestaltung der Aktivitäten einer Organisation auf die Bedürfnisse des Marktes, um diese mit entsprechenden Produkten und Dienstleistungen zu befriedigen. Je besser dies gelingt, desto größer ist der (unternehmerische) Erfolg. Zu diesem Zweck werden die marktrelevanten Prozesse und Aktionsbereiche optimiert.

Der Arbeitskreis PRM hat also nicht nur die Aufgabe, Gebühren- und Lizenzmodelle für die marktrelevanten internen und externen Kunden zu beschreiben, sondern darüber hinaus auch die AdV gegenüber der vielschichtigen Öffentlichkeit zu präsentieren.

Im speziellen hat der Arbeitskreis PRM den Auftrag, die interessierte Öffentlichkeit über das bundesweit verfügbare Geobasisdatenangebot zu informieren und die länderübergreifende harmonisierte Bereitstellung der Geobasisdaten und Geobasisdienste des Amtlichen Deutschen Vermessungswesens zu unterstützen. Dabei sind folgende Themen zu bearbeiten:

### **Bedarfserkundung und Bedarfsanalyse**

- Erhebung und Dokumentation der Anforderung von Staat und Gesellschaft an die Geobasisprodukte
- Analyse der Anforderungen der Nutzer an die Geobasisdienste und Abgleich mit dem Angebot

### **Konditionenpolitik**

- Entwicklung der Lizenz- und Gebührenmodelle
- Empfehlungen für die Weiterentwicklung der AdV-Gebührenrichtlinie
- Anpassung der Musterlizenzverträge für die Nutzung von Geobasisdaten und Geobasisdiensten an die fachliche und rechtliche Weiterentwicklung

### **Produktinformationen**

- Pflege des Corporate Designs des Amtlichen Deutschen Vermessungswesens
- Bereitstellung von Informationsmaterialien (z. B. Produktprospekte und Flyer, produktbezogene Internetpräsentationen)
- Durchführung von Maßnahmen zur Information über die Verfügbarkeit und Nutzbarkeit des Geobasisangebots

### **Distributionspolitik**

- Abstimmung und Harmonisierung der länderübergreifenden Bereitstellungen der Geobasisprodukte

### **Öffentlichkeitsarbeit**

- Durchführung von öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen zur Imagepflege
- Pflege der Internetseite der AdV
- Messeauftritte

## **Der lange Weg zu Open Data**

Die Richtlinie (EU) 2019/1024 vom 20. Juni 2019 über offene Daten und die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (im Folgenden Open Data-Richtlinie) baut auf der Richtlinie 2003/98/EG vom 17. November 2003 über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors auf. Diese Richtlinie setzte ein einheitliches rechtliches Mindestniveau der mitgliedstaatlichen Bestimmungen und Verfahren für die Weiterverwendung von Informationen öffentlicher Stellen. Entsprechend ihrem englischen Titel „Directive on the reuse of public sector information“ wurde die Richtlinie gemeinhin unter dem Namen PSI-Richtlinie bekannt. Wesentliche Überarbeitung erfuhr die Richtlinie mit der Änderung 2013 durch die Richtlinie 2013/37/EU vom 26. Juni 2013 zur Änderung der Richtlinie 2003/98/EG über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors. Die beiden Richtlinien wurden in das deutsche Recht durch das Gesetz über die Weiterverwendung von Informationen öffentlicher Stellen, das Informationsweiterverwendungsgesetz (IWG), in das deutsche Recht umgesetzt.

Es ist beabsichtigt, die Richtlinie in der Neufassung von 2019, durch das Datennutzungsgesetz (DNG) umzusetzen, das das IWG ablöst.

Open Data besitzen auf nationaler und internationaler Ebene eine hohe politische Relevanz. Spätestens seit der Veröffentlichung der Open Data-Richtlinie im Jahr 2019 wird das Thema in allen Ländern zielorientiert diskutiert. Was in den Jahren 2012 und 2013 mit den Open Data-Initiativen in Hamburg und Berlin begann, setzten die Flächenländer Nordrhein-Westfalen und Thüringen ab dem Jahr 2017 fort. Ab diesem Zeitpunkt wurden erstmals für einen nennenswerten Flächenanteil Deutschlands die Geobasisdaten als Open Data zu Verfügung gestellt. Da die für die überregionalen Nutzer zuständigen Zentralen Stellen der AdV an die AdV-Gebührenrichtlinie gebunden sind, musste diese entsprechend angepasst werden. Zwar sind die Nutzer durchaus bereit, für die Leistungen der Zentralen Stellen zu bezahlen, erwarten aber auch bei der Gebührenberechnung von den Open Data-Initiativen der Länder zu profitieren. Daher wurde 2019 die AdV-Gebührenrichtlinie so angepasst, dass Daten der Open Data-Länder in der Anlage E erfasst und nur noch mit einem prozentualen Sockel der Ausgangsgebühr berechnet werden. Seitdem spiegelt die Anlage E die Open Data-Situation im amtlichen Vermessungswesen recht gut wieder. So setzen beispielsweise Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt nur bei einer Auswahl von Geobasisdaten auf Open Data. Zuletzt sprangen die Länder Sachsen und Brandenburg 2020 auf die Open Data-Entwicklung auf.

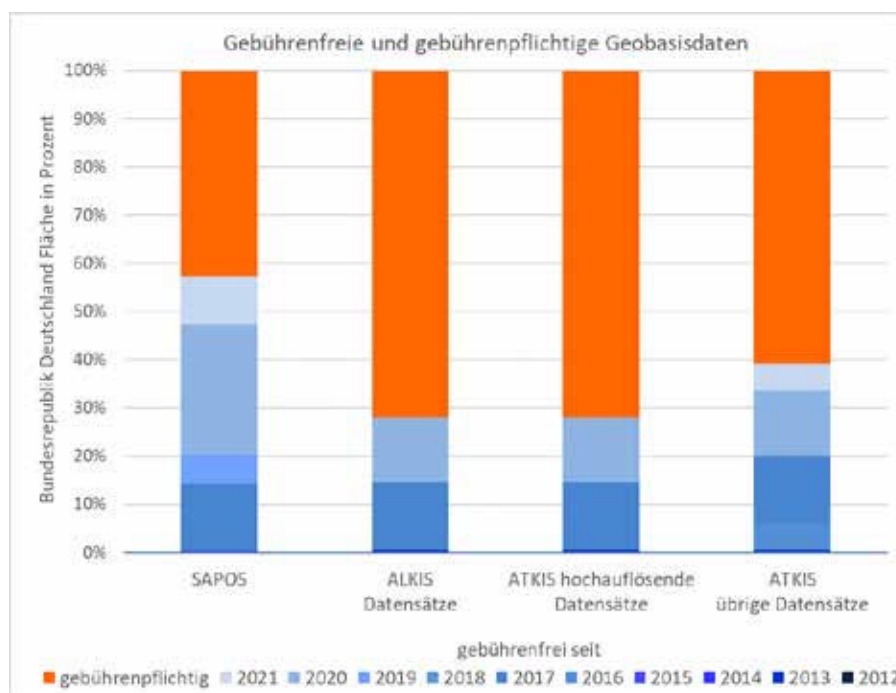


Abb. 29: Gebührenfreie und gebührenpflichtige Geobasisdaten.

Derzeit werden ca. 30–40 % der Geobasisdaten aus ALKIS® und ATKIS® dem Nutzer Open Data zur Verfügung gestellt. Bei SAPOS® sind es schon knapp 60 % der Fläche, was u. a. auf eine Initiative aus dem landwirtschaftlichen Bereich zurückzuführen ist. Mit der Umsetzung der Open-Data-Richtlinie sowie des zugehörigen Durchführungsrechtsaktes wird sich dieser Trend in den Ländern fortsetzen.

## INTERGEO®



Die INTERGEO® als internationale Leitmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement war wie so vieles andere im Corona-Jahr 2020 eine außergewöhnliche Messe. Statt wie ursprünglich geplant als Präsenzveranstaltung in Berlin musste die INTERGEO® 2020 aufgrund der Pandemie-Situation vom 13. bis 15. Oktober als rein virtuelle Veranstaltung stattfinden. Manch einer mag sich gefragt haben „eine Messe virtuell durchführen – geht das überhaupt?“

Sicher, der Messebesucher konnte nicht wie gewohnt an Ständen vorbeischlendern, sich optisch, akustisch und vor allem auch haptisch von der gezeigten Technik beeindruckt lassen, dennoch haben sich 228 registrierte Messeaussteller einem internationalen Publikum präsentiert. Insgesamt waren weniger Besucher zu verzeichnen als bei früheren INTERGEO®s, dennoch konnten in virtuellen Räumen zahlreiche Vorträge gezeigt und persönliche Gespräche geführt werden.



Abb. 30: Banner des virtuellen Messeauftritts der AdV 2020.

Auch die AdV informierte auf ihrem virtuellen „Stand“ über die amtliche deutsche Vermessung aus erster Hand. Den Besuchern standen dabei neben dem AdV-Vorsitzenden und seinem Stellvertreter weitere Fachexperten der AdV für Gespräche zur Verfügung. Werden bei Präsenzveranstaltungen konkrete Projekte auf den Arbeitsplätzen einzelner Länder in persönlichen Gesprächen sowie bei Live-Vorträgen am AdV-Gemeinschaftsstand gezeigt, so haben sich diesmal einige Länder virtuell beteiligt. Beispielsweise informierte Brandenburg unter dem Motto „Brandenburg – grenzenlos digital“ über sein Bereitstellungsportal, mit dem die amtlichen Geoba-

sisdaten des Landes als Open Data den Nutzern bereitgestellt werden und das die Möglichkeit einräumt, Anträge auf Vermessung zu stellen sowie relevante Unterlagen einzureichen – alles über eine einheitliche digitale Plattform <https://geobroker.geobasis-bb.de/>. Mit transparentem Verwaltungshandeln und offenen Daten wird Vertrauen in die Arbeit des Staates geschaffen.

Wichtige Anlaufstellen waren wie in den Vorjahren auch die drei Zentralen Stellen der AdV für SAPOS®, Geotopographische Daten und Hauskoordinaten, Hausumringe sowie 3D-Gebäudemodelle. Vertreter der drei Zentralen Stellen standen den virtuellen Besuchern Rede und Antwort. Auch das Flaggschiff der AdV-Projekte war mit Fachexperten im virtuellen Messeauftritt der AdV vertreten: Smart Mapping, Kernprojekt der amtlichen Kartographie zur Ableitung innovativer kartographischer Produkte mittels moderner Webanwendungen unter Einbindung von Cloud-Technologien. Als erstes Produkt wurde die Beta-Version von „basiskarte.de“ gezeigt, mit der monatlich aktualisierte Karten für Webanwendungen in verschiedensten Ausprägungen dargestellt werden können.

Im September 2021 wird eine hybride INTERGEO® geplant, d. h. neben einer Präsenzmesse in Hannover soll es ein umfangreiches digitales Angebot geben. Die Zukunft der INTERGEO® wird LIVE und DIGITAL sein.

## Europäische Katasterexperten zu Gast bei der AdV: PCC-Kongress „Smart Cadastre – shaping the future“ erfolgreich durchgeführt



Die Katasterverwaltungen der EU-Mitgliedsstaaten sind mit dem Ziel des informellen Erfahrungsaustausches im „Permanent Committee on Cadastre in the EU (PCC)“ zusammengeschlossen. Gemäß den Statuten des PCC fällt demjenigen Land der Vorsitz im PCC zu, das die Präsidentschaft im Rat der EU innehat. Die Katasterverwaltung dieses Landes richtet in dieser Zeit einen Katasterkongress und die Generalversammlung des PCC aus. Da in der zweiten Jahreshälfte 2020 die EU-Ratspräsidentschaft bei der Bundesrepublik Deutschland lag, fiel die Präsidentschaft des PCC in Deutschland der AdV zu, die die für das Katasterwesen zuständigen Länder deutschlandweit vertritt. Der am 3. und 4. November 2020 durchgeführte Kongress (einschließlich Generalversammlung) musste aufgrund der Corona-Pandemie virtuell durchgeführt werden, anstelle wie ursprünglich geplant in den Räumen der Residenz München, und wurde in Zusammenarbeit mit dem Cadastre and Land Registry Knowledge Exchange Network (CLRKEN) von EuroGeographics organisiert.

„Together for Europe’s recovery“ lautete das Motto der deutschen EU-Ratspräsidentschaft und adressierte in einem globalen Ansatz das Ziel, die aktuelle Corona-Pandemie zu überwinden und dadurch umfassend die nachhaltige Entwicklung zu fördern, wobei andere Krisen wie der Klimawandel nicht aus dem Blick gelassen werden sollen.

Nachhaltige Entwicklung steht an vorderster Stelle der politischen Agenda der meisten Staaten, darunter auch Deutschland. Die für Liegenschaftskataster zuständigen Behörden sind überzeugt, hierfür einen grundlegenden Beitrag zu leisten. Daher stand der PCC-Kongress unter dem Thema „Smart Cadastre – shaping the future“ und beleuchtete unter verschiedenen Aspekten die Rolle der Kataster-, aber auch Grundbuchverwaltungen mit Blick auf die Nachhaltigkeitsziele der Agenda 2030 der Vereinten Nationen.

Greg Scott, Inter-Regional Advisor on Global Geospatial Information Management (GGIM) in der Statistischen Abteilung der Vereinten Nationen (United Nations Statistics Division, UNSD) und einer der Gründerväter des Expertenkomitees für Global Geospatial Information Management, präsentierte in seiner Keynote die Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals, SDGs). Diese 17 globalen Ziele sind der Leitfaden, um für alle Menschen der Erde eine bessere und nachhaltigere Zukunft zu ermöglichen. Sie wurden von der Generalversammlung 2015 der Vereinten Nationen beschlossen und sollen bis 2030 umgesetzt sein (UN Resolution A/Res/70/1, sog. „Agenda 2030“, <https://sdgs.un.org/goals>).

Scott hob hervor, dass praktisch alle in den Nachhaltigkeitszielen definierten fundamentalen Datenthemen in irgendeiner Weise durch das Kataster- und Grundbuchwesen beeinflusst sind. Rechtssichere und effiziente Kataster- und Grundbuchsysteme stellen somit eine fundamentale Säule und Grundvoraussetzung für die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele dar. Gleichzeitig bedauerte er, dass die Fachleute sich nicht ausreichend gut vermarkten und daher die Bedeutung ihrer Arbeit und der Beitrag für die Gesellschaft nicht angemessen bekannt wird. In den freiwilligen nationalen Berichten, in denen die einzelnen Staaten über den Fortgang zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele berichten, wird an kaum einer Stelle auf die Bedeutung von Kataster- und Grundbuchwesen verwiesen.

Der zur Vorbereitung der Konferenz an die Mitgliedsverwaltungen des PCC und von EuroGeographics versandte und von Daniel Steudler, Leiter des CLRKEN ausgewertete Fragebogen wurde von 24 Experten aus 19 Staaten, vier deutschen Ländern und eines Verbandes beantwortet. Dabei wurden folgende fünf Nachhaltigkeitsziele als besonders relevant für Kataster und Grundbuch erkannt, in der Reihenfolge der Bewertung:

- **Ziel 15: Leben an Land:** Schutz, Wiederherstellung und Förderung einer nachhaltigen Nutzung terrestrischer Ökosysteme, nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder, Bekämpfung der Wüstenbildung sowie Eindämmung und Umkehrung der Landverschlechterung und Eindämmung des Verlusts der biologischen Vielfalt sind Voraussetzung für den Schutz des Lebens an Land;
- **Ziel 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden:** bezahlbarer Wohnraum und eine nachhaltige und integrierte Stadtentwicklungspolitik sind Voraussetzungen für sichere und resiliente Siedlungen und städtisches Leben;
- **Ziel 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur:** Aufbau einer widerstandsfähigen Infrastruktur, Förderung einer integrativen und nachhaltigen Industrialisierung und Förderung von intelligenten Innovationen sind Voraussetzung für nachhaltiges und gesundes Leben;
- **Ziel 16: Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen:** Für Frieden, Gerechtigkeit und Rechtsstaatlichkeit ist gutes Regieren ohne Korruption unerlässlich; starke und transparente Institutionen sind zu fördern;
- **Ziel 1: Keine Armut:** Armut in jeder Form und überall beenden.

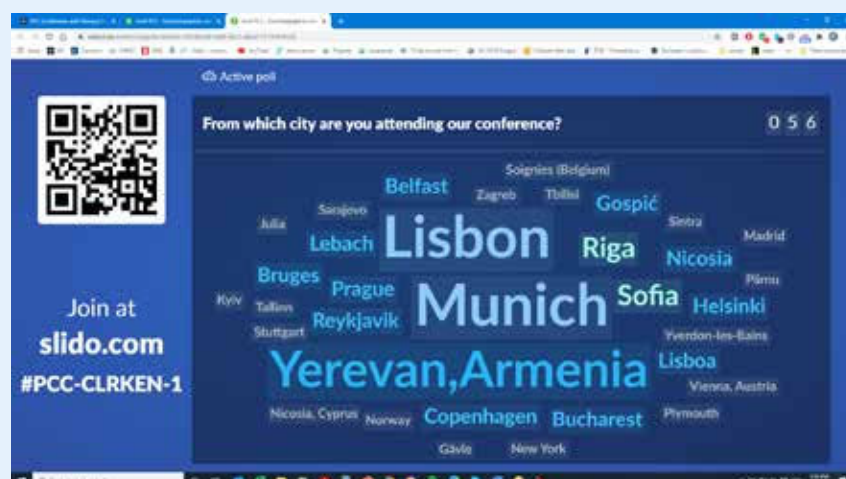


Abb. 31: Orte, von denen die Teilnehmer des deutschen PCC-Kongresses zugeschaltet waren.

Screenshot: AdV.

Eine Reihe interessanter Vorträge und Präsentationen beleuchteten den Zusammenhang zwischen Kataster/Grundbuch und den Nachhaltigkeitszielen aus verschiedenen Blickwinkeln.

Am Ende der Veranstaltung übergab Tobias Kunst, AdV-Vorsitzender und Vorsitzender des PCC im zweiten Halbjahr 2020, die PCC-Flagge an die Vorsitzende des PCC im ersten Halbjahr 2021, an Dr. Fernanda do Carmo von der Katasterverwaltung Portugals. Auch diese Flaggenübergabe musste, wie der gesamte Kongress, virtuell erfolgen (siehe die Screenshots in den Abbildungen).

Insgesamt haben 133 Teilnehmer aus 35 Staaten an dem Kongress teilgenommen. Die Interaktion der Referenten mit den Teilnehmern wurde ermöglicht, indem über eine App Fragen an die Referenten gestellt werden konnten. Die Vorträge sowie die Auswertung des Fragebogens sind hier verfügbar:

[www.adv-online.de/Veroeffentlichungen/Vortraege-Praesentationen/PCC-Kongress-2020-Deutschland/](http://www.adv-online.de/Veroeffentlichungen/Vortraege-Praesentationen/PCC-Kongress-2020-Deutschland/)



Abb. 32: Virtuelle Übergabe der PCC-Flagge von Tobias Kunst an Dr. Fernanda do Carmo im Herbst 2020 (Fotomontage, Screenshot).

## 7. Mitwirkung in nationalen und internationalen Organisationen

### EuroGeographics



EuroGeographics ([www.eurogeographics.org](http://www.eurogeographics.org)) ist der gemeinnützige Zusammenschluss der nationalen Einrichtungen in Europa, die für Aufgaben der Geodäsie, Kartographie und des Kataster- und Liegenschaftswesens verantwortlich sind. Die Zusammenarbeit im Rahmen von EuroGeographics umfasst die Erstellung länderübergreifender, harmonisierter Produkte sowie gemeinsame Arbeitsgruppen und Projekte. Die Mitglieder von EuroGeographics wollen insbesondere die Europäische Kommission beim Aufbau der europäischen Geodateninfrastruktur im Zusammenhang mit der INSPIRE-Rahmenrichtlinie und dem Erdbeobachtungsprogramm Copernicus unterstützen.

Die AdV ist ein assoziiertes Mitglied, das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ein reguläres Mitglied bei EuroGeographics. Beide arbeiten an den Produkten, in Expertengruppen und in Projekten aktiv mit. Darüber hinaus ist der Leiter der Stabsstelle für Internationale Angelegenheiten des BKG ein ständiges Mitglied des Management Board.

#### Die Produkte EBM, ERM, EGM, EuroDEM und Open Regional Gazetteer

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

- EuroBoundaryMap (EBM) – die Verwaltungseinheiten aller nationalen Verwaltungsebenen Europas mit Namen, eindeutigen Schlüsselzahlen sowie einem Bezug zu den statistischen Einteilungen NUTS/LAU von Eurostat, dem Statistischen Amt der Europäischen Union. Der Datensatz im Maßstab 1:100.000 wird derzeit von 40 Datenproduzenten erstellt (Abbildung 33).

- EuroRegionalMap (ERM) – der topographische Referenzdatensatz im Maßstab 1:250.000. ERM wird derzeit von 37 Datenproduzenten erstellt (Abbildung 34).
- EuroGlobalMap (EGM) – der topographische Referenzdatensatz im Maßstab 1:1.000.000. EGM wird automatisch aus ERM abgeleitet und steht als Open Data auf der Homepage von EuroGeographics zur Verfügung.
- European Digital Elevation Model (EuroDEM) – ein vom BKG 2008 aus den nationalen Daten berechnetes digitales Geländemodell mit einer Lageauflösung von zwei Bogensekunden (ca. 60 m) und einer Höhen Genauigkeit von 8–10 Metern.
- Open Regional Gazetteer – ein europäischer Namensdienst, der geographische Namen der Produkte EBM und ERM enthält. Die Namendatenbank wird durch einen Namensexperten mit Exonymen (geographische Namen in anderen Sprachen) angereichert.

Auf der Grundlage der Spezifikationen für EBM und ERM stellen das BKG und seine Partnerbehörden in Europa amtliche nationale Daten entsprechend des jährlichen Produktionsplans her. Diese Daten werden für EBM durch das BKG und für ERM durch die Regionalkoordinatoren und das BKG geprüft und jeweils zu einem Datensatz zusammengefasst. Das ‚Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)‘ Frankreich generalisiert die ERM-Daten für EGM. EBM, ERM und EGM werden einmal jährlich veröffentlicht.

Das BKG ist Produktionsmanager für EBM und ERM. Das Aufgabengebiet 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. Das Dienstleistungszentrum des Bundes für Geoinformation und Geodäsie im BKG fungiert als Vertriebszentrum für EuroGeographics und liefert die europäischen Datensätze an deutsche und internationale Kunden aus.

### **Knowledge Exchange Networks**

Die Knowledge Exchange Networks (KENs) bieten Plattformen für den Erfahrungsaustausch von Experten der EuroGeographics-Mitglieder zu unterschiedlichen Themen. Ein Beispiel ist das INSPIRE KEN, in dem die Mitglieder ihre Erfahrungen bei der INSPIRE-Umsetzung vorstellen und Lösungen für die Implementierung diskutieren.

Das BKG ist in den meisten KENs vertreten und arbeitet aktiv mit. Die AdV – vertreten durch die Geschäftsstelle – und das BKG sind Mitglied im PolicyKEN, in dem europäische Strategien, Richtlinien und Verordnungen bewertet sowie Positionspapiere ausgearbeitet werden.

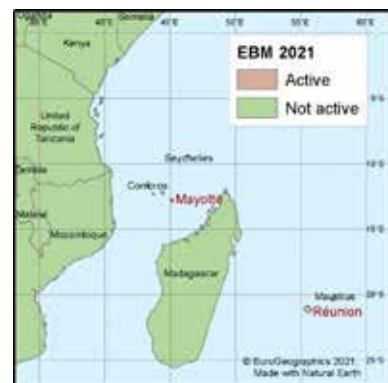
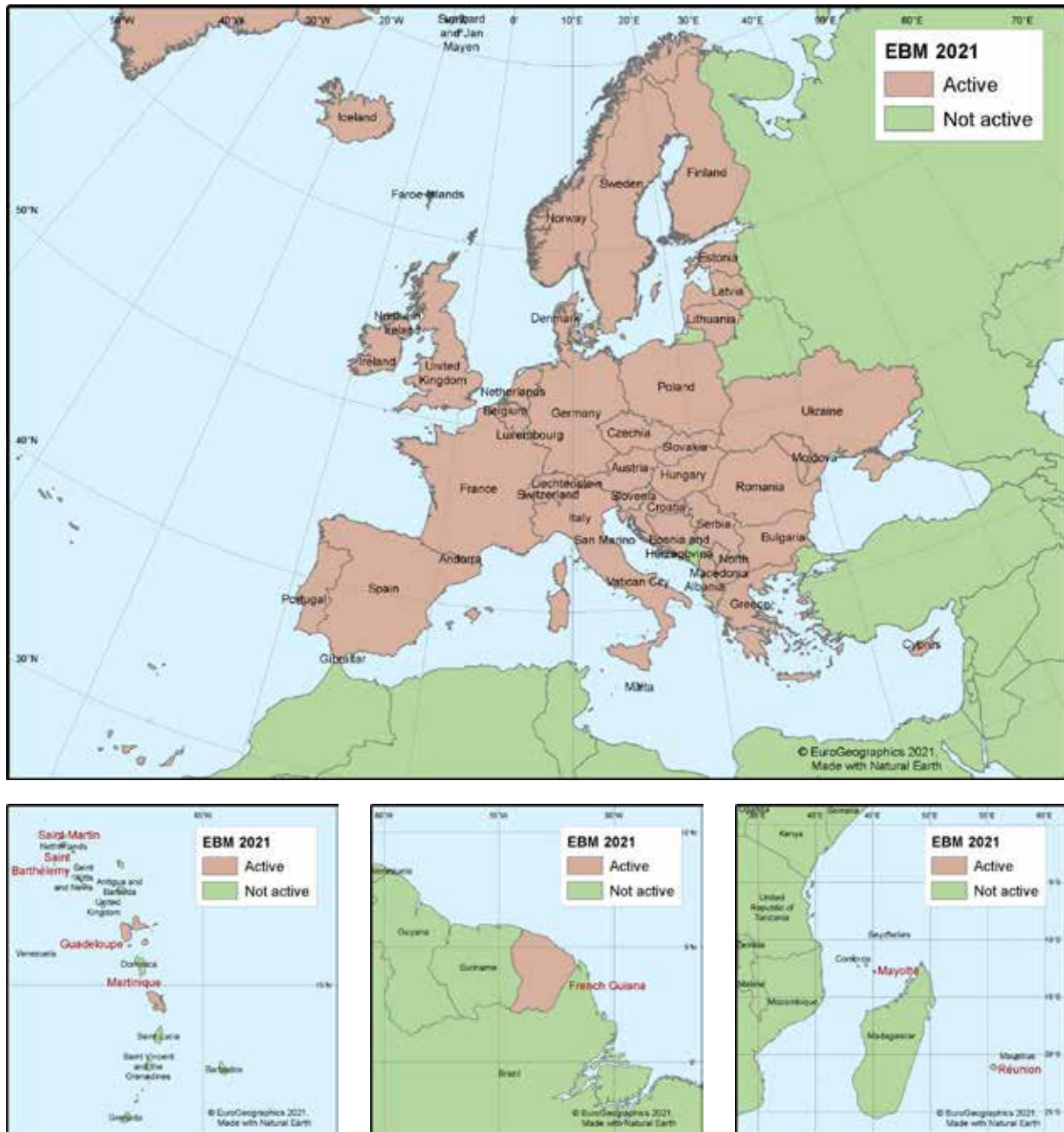


Abb. 33: Mitglieder EBM (EuroBoundaryMap).



Abb. 34: Mitglieder ERM (EuroRegionalMap).

## Copernicus



Das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus hat sich seit dem Start des ersten Sentinel-Satelliten im Jahr 2014 rasant entwickelt. Ende 2020 ist der achte Sentinel-Satellit gestartet (21. November 2020, Satellit Sentinel-6). Das Volumen der täglich erzeugten Satelliten-Datenprodukte erreicht inzwischen 25 Terrabyte und rund 420.000 Nutzende sind für den Datenzugriff bei der ESA registriert, rund 23.000 davon in Deutschland – mehr als in jedem anderen Land Europas. Die sechs Copernicus Dienste sind inzwischen etabliert und als verlässliche Informationsquelle anerkannt. Beispielsweise werden die Produkte des Copernicus Klimadienstes regelmäßig in Presse und Fernsehen aufgegriffen und ergänzen teilweise den Wetterbericht. Gleiches gilt für Produkte des Dienstes zur Atmosphärenüberwachung, die für Aussagen zur Luftqualität genutzt werden. Regelmäßige Berichte wie der Bericht „European State of the Climate“ (März 2020) des Copernicus-Klimadienstes oder der Ocean State Report des Dienstes zur Überwachung der Meeresumwelt (2020) erreichen nicht nur eine große Verbreitung, sondern finden auch Eingang z. B. in die Konzeption von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Geoinformation auf Basis von satellitengestützter Erdbeobachtung etabliert sich zunehmend als reguläre Informationsquelle für Planungsentscheidungen.

Im September 2017 hat die Bundesregierung eine nationale Copernicus-Strategie beschlossen. Durch ein strukturiertes, zielgerichtetes Handeln soll der Nutzen der großen europäischen Investition auch in Deutschland maximiert werden. Denn auch nationale Politik kann und soll in ihrer Umsetzung von Copernicus profitieren. Hierzu hat die Bundesregierung unter Führung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ihre Bemühungen verstärkt, die Bedarfe von Einrichtungen in Deutschland in die Entwicklung der europäischen Dienste wirksam einzubringen. Gleichzeitig wurden und werden mit gezielten Fördermaßnahmen in ausgewählten Institutionen in Deutschland Kapazitäten geschaffen, damit das Potenzial des EU-Programms Copernicus optimal genutzt werden kann. Um die Leistungsfähigkeit von Copernicus weiter zu stärken und die Beitragsfähigkeit zu zentralen Politikbereichen zu erhöhen, werden sechs weitere Satellitenmissionen ab 2025 die sechs bisherigen Sentinel-Missionen ergänzen.

Um die neuen Satelliten und die daraus entstehenden Themenfelder optimal nutzen zu können und vor allem um Behörden bei der Implementierung von Copernicus-Daten weiter zu unterstützen, hat das BMVI die schon 2012 initiierte Nationale Copernicus-Integrationsmaßnahme über das Jahr 2020 hinaus verlängert. Viele Anwendungspotenziale liegen in Deutschland in der Verantwortung der Länder. Die Raumfahrtagentur fördert deshalb mit Mitteln des BMVI auch Pilotanwendungen auf Landesebene. Ein Beispiel hierzu ist die Entwicklung einer automatisierten Prozesskette zur fernerkundlichen Detektion, Erfassung und Beobachtung von Gefährdungen der Verkehrsinfrastruktur in Schleswig-Holstein (SAR4Infra). Federführend ist hier das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein, das eng mit dem Landesbetrieb Straßenbau und Verkehr zusammenarbeitet.

Das Projekt SAR4Infra soll durch den Aufbau eines automatisierten Systems eine frühzeitige Erkennung solcher die Verkehrsinfrastruktur (Straßen, Schienen, Brücken, Erdwälle etc.) gefährdenden Deformationen ermöglichen. Die Detektion von Deformationen beruht auf der interferometrischen Auswertung von Radarfernerkundungsdaten der Copernicus Sentinel-1-Mission (S1), welche etwaige Hebungen und Senkungen mittels Punktinformationen abbildet. Eine möglichst hohe Verdichtung der Punktinformationen soll durch eine Integration verschiedenster Radar-Zeitserienauswertungsmethoden erreicht werden. Zur effizienten Verarbeitung soll die operationelle Prozesskette auf eine Open-Source-Software-Lösung aufgesetzt und in eine entsprechende Cloud-Umgebung integriert werden, welche die benötigten Sentinel1-Daten bereits vorhält (z. B. CODE-DE). Bei der Implementierung sollen bereits Möglichkeiten zum späteren Upscaling berücksichtigt werden. Das fertige Produkt stellt eine aus den Punktinformationen abgeleitete, innovative Risikoabschätzungskarte für gefährdete Infrastruktur in Schleswig-Holstein dar, welche bei Bedarf auch für andere Länder generiert werden könnte. Durch die flächenhafte und kosteneffiziente Nutzung von Sentinel1-Copernicus-Daten bietet SAR4Infra einen echten Mehrwert gegenüber den klassischen, punktuellen terrestrischen Vermessungsverfahren, die bislang zur Überwachung von Verkehrsinfrastruktur eingesetzt werden. Das Vorhaben ist im Dezember 2020 gestartet.



Abb. 35: Beispiele für defekte und zerstörte Verkehrsinfrastruktur in Deutschland. Zeilenweise von links nach rechts: A3 am Wiesbadener Kreuz 2010 (dpa, Fredrik von Erichsen), Rheintalbahn bei Rastatt 2017 (Badische Neueste Nachrichten, Deck), B180 bei Eisleben 2001 (dpa), A20 bei Tribsees 2017 (ndr.de).

Die Bemühungen auf Landesebene tragen zunehmend Früchte. Landesumweltämter erkennen inzwischen den Mehrwert, den Copernicus für ihre Aufgabenwahrnehmung generieren kann. Aktuell liegen der DLR-Raumfahrtagentur Anträge vor, um ein integrierendes „Leuchtturm“-Projekt, an dem ein Großteil der Landesumweltämter beteiligt ist, zu starten. Das Ziel des Leuchtturmes ist die Erarbeitung von Diensten und Anwendungen zu den beiden Themenschwerpunkten Grünland-Monitoring und Binnengewässer-Monitoring, um Copernicus nachhaltig in den Landesumweltämtern zu etablieren. Das Projekt zum Thema Grünland-Monitoring (CopGrün) ist im Mai 2021 gestartet, und das Thema Binnengewässer-Monitoring konnte zum 1. Juli 2021 starten.

Auch auf kommunaler Ebene kann Copernicus immer mehr Fuß fassen. Hier ist im Dezember 2020 eine Bekanntmachung zum Thema Klimaanpassungsstrategien für kommunale Anwendungen initiiert worden. Im März 2021 sind elf Skizzen eingegangen, aus denen zwei Konsortien zum Vollantrag aufgefordert werden konnten. Beide Konsortien setzen sich aus kommunalen Akteuren (Städte), wissenschaftlichen Einrichtungen und Firmen zusammen und behandeln beide das Thema Klimaanpassungsstrategien für urbane Bereiche. Das Projekt CoKLIMaX wird zum 1. November starten, das zweite Projekt UrbanGreenEye im Januar 2022.

Einen auf Bedarfe behördlicher Nutzer in Deutschland optimierten Zugang zu Daten, Produkten und Diensten von Copernicus stellt die DLR Raumfahrtagentur im Auftrag des BMVI mit der Plattform CODE-DE (<https://code-de.org>) seit 2017 bereit. Im Jahr 2020 wurden Leistung und Nutzerfreundlichkeit verbessert und die Web-Präsenz (Abbildung 36) überarbeitet. Durch die Bereitstellung einer hybriden Cloud-Infrastruktur kann die Übertragung großer Datenmengen vermieden werden, da direkt in der Cloud – wo die Daten vorliegen – gearbeitet werden kann. Jenseits des reinen Datenzugriffs erproben erste Bundesbehörden die Entwicklung und Umsetzung von Anwendungen über den Zugang von Virtuellen Maschinen (VM). Bei der Entwicklung solcher Angebote werden Behörden von der Deutschen Raumfahrtagentur im DLR gezielt unterstützt. Das Datenangebot der Plattform umfasst neben einem vollständigen Archiv der Sentinel-Daten über Deutschland auch digitale Geländemodelle und den Zugang zu ausgewählten weiteren Satellitendaten und daraus abgeleiteten Produkten und den Copernicus Diensten. Die Produkte auf CODE-DE sind frei nutzbar. Teile des Angebots sind gemäß der einzelnen Daten-Lizenzbedingungen nur für bestimmte Nutzergruppen zugänglich, wie z. B. behördlichen Nutzern.

Über ein CODE-DE Kontingent zur Nutzung von Virtuellen Maschinen sind bereits folgende Vermessungsämter aktive Nutzer von CODE-DE:

- Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein,
- Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen,
- Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt,
- Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg.



Abb. 36: Startseite des Web-Auftritts von CODE-DE.

## Open Geospatial Consortium (OGC) und ISO/TC211



Beide Standardisierungsgremien überarbeiten derzeit ihre Strategien zur Datenbereitstellung. Die seit etwa 20 Jahren entwickelten und eingesetzten ISO- und OGC-Standards sind etwas in die Jahre gekommen und sollen an die aktuelle, weit verbreitete Internettechnologie angepasst werden. Ziel ist die Schaffung sogenannter Datenräume (eng. Data Spaces), die ein länderübergreifendes Datenangebot medienbruchfrei über offene Schnittstellen (API) zum Ziel hat.

Vermutlich werden Geodateninfrastrukturen dadurch nicht verschwinden, aber vermutlich die bisher verwendeten Standards ausgetauscht. Die Geodateninfrastrukturen werden sich deutlich verändern (müssen). Die Grundprinzipien einer GDI (standardisierte Suche, Zugang und Harmonisierung von Daten) sind gerade in Zeiten von Big Data, Cloud Computing, Daten-Streaming, OSM etc. immer noch Schlüsselfaktoren für eine breite Verwendung amtlicher Geodaten. Dazu gehört auch die klare Regelung für die Verwendung von Daten (Lizenzierung). Daher entwickelt man in den Standardisierungsgremien derzeit konkrete Standards für diesen nahtlosen digitalen Raum, der die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen auf der Grundlage von Daten wesentlich vereinfachen soll – und das unabhängig davon, ob die Daten von der öffentlichen Verwaltung, von Firmen oder von Bürgern erfasst und bereitgestellt werden. Nur online zu sein, reicht definitiv nicht mehr aus.

Die bestehenden Geodateninfrastrukturen sollen ein Teil dieses Datenraumes werden. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen sie aber raus aus ihrem Silo-Dasein. Dazu muss man die bisherig vorherrschende Datenanbieter-Sicht bei der Festlegung der Spezifikationen und Produkte überwinden.

Zwei Aspekte müssen bei einem solchen Wandel berücksichtigt werden:

- Alle an einer GDI beteiligten Akteure müssen bei der Festlegung von Standards und dem Design technischer Lösungen, aber auch bei der Weiterentwicklung der Infrastruktur gemeinsam beteiligt werden. Ein solcher integrierter Ansatz würde die Datenanbieter, die Nutzer, aber auch die Datenaufbereiter und Webentwickler beinhalten.
- Die Architekten einer GDI müssen erkennen, dass Geodaten keine Sonderrolle im Internet innehaben, sondern ein Teil davon werden müssen ("spatial is not special any more") und nicht umgekehrt. Das bedeutet, dass man sich verstärkt an der Mainstream-IT orientieren muss, damit die Reichweite der GDI in Richtung allgemeiner Internet-Technologie erweitert wird.

Um diese zwei oben genannten Ziele zu erreichen, muss man neben organisatorischen Maßnahmen (z. B. Beteiligungskonzepte für alle Akteure, einfache Lizenzen, Auswerten von Nutzerverhalten) vor allem neue technische Rahmenbedingungen setzen. Ein Aspekt dabei ist ein Umdenken bei der Modellierung von Geodaten hin zu einer einfachen, aber flexibel erweiterbaren Datenstruktur, die nur ein raumbezogenes Objekt als Kern hat (mit einfacher Geometrie) und nicht wie z. B. bei INSPIRE 34 spezielle Datenmodelle, die ohnehin kaum alle Anwendungsfälle abdecken können. Ein solches, simplifiziertes Datenmodell kommt z. B. schon bei OSM zur Anwendung, aber auch bei Smart Mapping. Neben der einfachen Erweiterbarkeit hat ein solcher Ansatz auch den Vorteil, dass viele Open Source-Werkzeuge (Bibliotheken) sofort verwendet werden können.

Zentraler technischer Kern sind die verschiedenen Programmschnittstellen (API). Hierzu entwickeln die Standardisierungsgremien (insbesondere OGC) eine Reihe von Nutzer-geprüften Spezifikationen, die die vorhandenen Webservices weiterentwickeln oder gar ersetzen sollen. Die neuen APIs werden nach Ressourcentypen gegliedert und Schritt für Schritt veröffentlicht.

Aus Sicht der AdV müssen diese Entwicklungen beobachtet, ggf. beeinflusst und an die derzeitigen Rahmenbedingungen angepasst werden. Zudem wäre zu entscheiden, wann diese Technologie eingesetzt wird. Die PG GDI-Standards des AK IK arbeitet derzeit vorsorglich an einem entsprechenden API-Profil. Unklar sind allerdings noch die konkreten Ziele, die die AdV damit im Rahmen der Bereitstellungsstrategie verfolgen will. In jedem Fall sollten neue Standards nur dann eingesetzt werden, wenn die oben beschriebene Nutzergruppe dies fordert und die Unterstützung seitens der Softwarehersteller vorhanden ist. Bei den OGC-APIs ist dies aber definitiv schon jetzt der Fall.

## Permanent Committee on Cadastre in the European Union



Am 1. Januar 2020 hatte Kroatien die EU-Ratspräsidentschaft und damit auch die Präsidentschaft des Permanent Committee on Cadastre in the European Union (PCC) für das erste Halbjahr 2020 übernommen. Zum Abschluss der Präsidentschaft fand die PCC-Generalversammlung am 16. und 17. Juni 2020 statt, allerdings bedingt durch die Corona-Pandemie nicht wie ursprünglich geplant in der Stadt Zagreb, sondern virtuell als Web-basierte Konferenz. Der Schwerpunkt der Konferenz lag auf dem Thema „The importance of land administration data in strengthening competitiveness and economic development“.

Zum 1. Juli 2020 übergab Kroatien die PCC-Präsidentschaft an Deutschland. Motto der deutschen PCC-Präsidentschaft war „Smart Cadastre – shaping the future“; bei der am 3. und 4. November 2020 virtuell durchgeführten Konferenz und Generalversammlung wurde die Bedeutung des Katasters vor dem Hintergrund der politischen Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen betrachtet. Nähere Informationen zur deutschen PCC-Präsidentschaft: siehe Seite 50.

Am 1. Januar 2021 folgte Portugal in der Ratspräsidentschaft der EU und damit in der Präsidentschaft des PCC für das erste Halbjahr 2021. Aufgrund der anhaltenden Corona-Pandemie musste auch die portugiesische Konferenz und Generalversammlung Ende Mai virtuell durchgeführt werden. Dabei wurde das in Deutschland erstmals aufgegriffene Thema der Nachhaltigkeitsziele weitergeführt und konkretisiert mit besonderem Blick auf den möglichen Beitrag des Katasters zum Klimaschutz, insbesondere zur Reduzierung von Treibhausgas-Emissionen.

Im zweiten Halbjahr 2021 führte Slowenien den Vorsitz im PCC. Das Thema deren Präsidentschaft stand zum Zeitpunkt der Drucklegung dieses Tätigkeitsberichts noch nicht fest.

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

## Erklärung häufig vorkommender Abkürzungen

<b>AdV</b>	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland
<b>AAA®</b>	AFIS® – ALKIS® – ATKIS®
<b>AFIS®</b>	Amtliches Festpunktinformationssystem
<b>ALKIS®</b>	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
<b>ATKIS®</b>	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
<b>BKG</b>	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
<b>BMI</b>	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
<b>BMVg</b>	Bundesministerium der Verteidigung
<b>BMVI</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
<b>DGK</b>	Deutsche Geodätische Kommission
<b>DGM</b>	Digitales Geländemodell
<b>DLM</b>	Digitales Landschaftsmodell
<b>DOP</b>	Digitales Orthophoto
<b>ELF</b>	European Location Framework
<b>GDI-DE</b>	Geodateninfrastruktur Deutschland
<b>GeoInfoDok</b>	Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens
<b>INSPIRE</b>	Infrastructure for Spatial Information in Europe
<b>NAS</b>	Normbasierte Austauschschnittstelle
<b>ÖbVI</b>	Öffentlich bestellte Vermessungsingenieurinnen und -ingenieure
<b>OGC</b>	Open Geospatial Consortium
<b>SAP<sup>POS</sup>®</b>	Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung
<b>TN</b>	Tatsächliche Nutzung
<b>WFS</b>	Web Feature Service
<b>WMS</b>	Web Map Service
<b>WMTS</b>	Web Map Tile Service
<b>ZSGT</b>	Zentrale Stelle Geotopographie
<b>ZSHH</b>	Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe
<b>ZSS</b>	Zentrale Stelle SAP <sup>POS</sup> ®



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



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland