



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland



# Tätigkeitsbericht

2017/2018

**Vorsitzender**  
**2018/2019**

Siegmar Liebig  
Ministerialrat  
Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport  
Referat 15 - Vermessung, Geoinformation, Kampfmittelbeseitigung  
Lavesallee 6  
30169 Hannover  
E-Mail: [AdV-Vorsitz@mi.niedersachsen.de](mailto:AdV-Vorsitz@mi.niedersachsen.de)

**Stellvertretender Vorsitzender**  
**2018/2019**

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

**Geschäftsstelle**

Marcus Wandinger  
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:zgeobwiii11nat-intkooperation@bundeswehr.org">zgeobwiii11nat-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>

**Satz, Layout und Herstellung**

Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern (LDBV)

**Stand**

08/2018

## Inhaltsverzeichnis

Vorworte.....	4
1. Organisation und Aufgabenwahrnehmung.....	6
Organisation der AdV.....	6
Ziele und Aufgaben der AdV.....	7
Lenkungsausschuss Geobasis.....	8
Vermessungs- und Katasterverwaltungen der Länder.....	8
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie.....	10
Bundesministerium der Verteidigung, Geoinformationsdienst der Bundeswehr.....	14
Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur.....	15
2. Arbeitskreis Raumbezug.....	20
Das neue Verständnis vom geodätischen Raumbezug.....	20
SAPOS® Qualitätsmanagement.....	22
3. Arbeitskreis Liegenschaftskataster.....	24
Von sechs nach sieben.....	24
Einführung Landbedeckung und Landnutzung.....	26
Qualitätssicherung.....	26
4. Arbeitskreis Geotopographie.....	28
Digitale Landschaftsmodelle.....	28
Landbedeckung/Landnutzung aus Sicht der Geotopographie.....	30
Digitale Höhenmodelle.....	31
3D-Gebäudemodelle.....	33
Digitale Topographische Karten.....	34
Amtliche Kartendienste.....	37
ATKIS®-Geodatendienste, INSPIRE.....	39
Digitale Ortophotos.....	40
Geographisches Namengut.....	42
5. Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik.....	44
AAA®-Modell.....	44
Geodateninfrastruktur.....	46
Einheitliche Bereitstellung von Geobasisdaten.....	47
6. Arbeitskreis Public Relations Marketing.....	50
Anforderungen.....	50
Produktpolitik.....	52
Distributionspolitik.....	53
Konditionenpolitik.....	53
Produktinformation.....	54
Internetportale und Nachschlagewerke.....	54
Öffentlichkeitsarbeit und Messeauftritte.....	55
7. Mitwirkung in nationalen und internationalen Organisationen.....	56
EuroGeographics.....	56
UN-GGIM: Europe – Aufbau eines effizienten Geodatenmanagements.....	60
Copernicus – Das europäische Erdbeobachtungsprogramm.....	61
Copernicus – Anwendungen in der Landesvermessung.....	62
Open Geospatial Consortium.....	65
ISO/TC 211.....	66
Permanent Committee on Catastre in the European Union.....	67
Anhang.....	68
Erklärung häufig vorkommender Abkürzungen.....	68
AdV-Vorsitzende.....	69



Liebe Leserinnen, liebe Leser,

die CEBIT 2018, eine der weltgrößten Messen für Informationstechnik, hat eindrucksvoll gezeigt, dass die Digitalisierung mit smarten, innovativen Technologien grundlegende Veränderungen in Wirtschaft und Verwaltung mit sich bringt. Digitale Informationen mit Raumbezug sind in zunehmendem Maße eine Schlüsselressource in unserer modernen Gesellschaft. Geoinformationen sind für Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Gesellschaft aus alltäglichen Anwendungen nicht mehr wegzudenken und finden sich zum Beispiel in fast jedem mobilen Endgerät. Geoinformationen bilden insofern heutzutage die wichtigste Grundlage beim Aufbau von leistungsfähigen Geodateninfrastrukturen.

Die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) nimmt eine zentrale Aufgabe in diesem Gefüge wahr. Sie stellt amtliche Geobasisdaten bereit, die deutschlandweit flächendeckend in einem einheitlichen Datenmodell in hoher Qualität und Aktualität vorliegen.

In diesem Jahr feiert die AdV ihr 70-jähriges Bestehen. Sie kann damit auf sieben Jahrzehnte erfolgreiche Zusammenarbeit der Vermessungs- und Geoinformationsbehörden von Bund und Ländern zurückblicken. Sie hat sich in dieser Zeit zu einer Institution für eine bundesweit koordinierte und bedarfsorientierte Bereitstellung von verlässlichen, qualitativ hochwertigen Geobasisdaten und daraus abgeleiteten Produkten entwickelt. Das amtliche deutsche Vermessungswesen trägt einen bedeutenden Teil zur staatlichen Infrastruktur, zur Entwicklung des Landes und zur Sicherung des Eigentums an Immobilien bei. Die AdV stellt in diesem Sinne eine gesicherte Datenbasis sowohl für politische und wirtschaftliche Entscheidungsfindungen als auch Dienstleistungen für Bürgerinnen und Bürger bereit.

Mit der fortschreitenden Digitalisierung nimmt die Bedeutung lokaler, regionaler und auch nationaler Grenzen ab. Vielmehr hat sich ein Bewusstsein dahingehend etabliert, dass Daten jederzeit und allorts verfügbar sind. Auch die AdV steht damit vor stetig wachsenden Herausforderungen.

Die AdV ist dafür gut aufgestellt. Ihre Stärken liegen in dem länderübergreifenden Austausch unter Einbeziehung des Bundes – getreu dem Motto „Einheit in der Vielfalt“. Auf der Grundlage eines abgestimmten Vorgehens und einheitlicher Standards ist es möglich, die vielfältigen Anforderungen, die über Ländergrenzen weit hinausgehen, zu erfüllen. Mit dem vorliegenden Tätigkeitsbericht wird ein vertiefter Einblick in das breite Aufgabenspektrum des amtlichen deutschen Vermessungswesens gegeben.

Der AdV spreche ich für die in den letzten 70 Jahren geleistete Arbeit meinen Dank und meine Anerkennung aus. Bleiben Sie innovativen Entwicklungen gegenüber aufgeschlossen.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Boris Pistorius'.

Boris Pistorius

Minister für Inneres und Sport, Niedersachsen



Liebe Leserin, lieber Leser,

seit nunmehr 70 Jahren wirkt die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) zusammen, um fachliche Angelegenheiten von grundsätzlicher und überregionaler Bedeutung für das amtliche Vermessungswesen einheitlich zu regeln. Mit der fortschreitenden Digitalisierung beschleunigen sich technische Entwicklungen enorm. Die durch das amtliche deutsche Vermessungswesen zu erfüllenden Aufgaben unterliegen einem Wandel; es gilt Antworten zu den gestellten Anforderungen in immer kürzeren Zeiträumen zu geben.

Die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen liefern ein breites und umfassendes Angebot an raumbezogenen Daten und stellen dadurch für Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft einen elementaren Baustein für vielfältige Anwendungen zur Verfügung.

Grundlage jeglicher Geobasisdaten ist der Raumbezug. Mit der Initiierung der Wiederholungsmessungen im Deutschen Haupthöhennetz durch die GNSS-Messkampagne 2020 wird der Grundstein für ein Monitoring des Raumbezuges mit zeitlichem Bezug gelegt.

Die fortschreitende Digitalisierung legt es nahe, die Prozesse zur Ableitung kartographischer Produkte weiter zu automatisieren, die Produkte in flexiblen Ausgabeformen bereitzustellen und dadurch eine hohe Performance und Aktualität zu erreichen.

Die Verflechtung von politischen und umweltbezogenen Entscheidungsprozessen auf nationaler, europäischer und globaler Ebene erfordert die Vergleichbarkeit von Daten. Dazu zählen Analysen und Zeitreihenbetrachtungen zu Themen wie Klima, Energie, Mobilität, Nachhaltigkeit oder Demografie. Die AdV begegnet diesem Anspruch mit der Berücksichtigung der semantischen Aufteilung der Daten in Landbedeckung und Landnutzung im AAA<sup>®</sup>-Datenmodell.

Die zunehmend geforderte freie Verfügbarkeit von Geodaten ist für die AdV von hoher strategischer Bedeutung. Derzeit kann diesen für die AdV sehr bedeutsamen Entwicklungen durch intelligente Lizenz- und Gebührenmodelle begegnet werden.

Die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen leisten mit den benannten Aufgaben und Daten einen wesentlichen Beitrag zur Infrastruktur in der Bundesrepublik Deutschland. In den kommenden Jahren ist demografisch bedingt mit einem vermehrten Bedarf an qualifizierten Nachwuchskräften zu rechnen. Betroffen sind gleichermaßen die Berufsfelder in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Der Nachwuchsgewinnung kommt für das amtliche deutsche Vermessungswesen eine hohe strategische Bedeutung zu; die AdV nimmt sich dieser Thematik an.

„Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ Dieser Erkenntnis von Aristoteles stellt sich die AdV, um die sich aktuell abzeichnenden künftigen Anforderungen, für deren Zielerreichung die Nutzung technischer und organisatorischer Synergieeffekte auf Länder- und Bundesebene unerlässlich ist, in der Summe der in der AdV vertretenen Mitgliedsverwaltungen effizient erfolgreich zu bewältigen.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen mit dem vorliegenden Tätigkeitsbericht für das Berichtsjahr 2017/2018 eine spannende Lektüre und einen vertieften Einblick in die umfassenden Aufgaben der AdV.

Siegmur Liebig

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 einzelnen oder mehreren Ländern,
- Qualitätsprüfung auf der Basis der AdV-Standards bezüglich Inhalt und Formatkonsistenz.

## Vermessungs- und Katasterverwaltungen der Länder

Die Entwicklung des Vermessungs- und Katasterwesens hin zu einem modernen Geoinformationswesen ist ein Prozess, der im letzten Jahrzehnt 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	Landesfläche in km <sup>2</sup>	Flurstücke in Tsd.	Behördenanzahl		
				Landesämter (-betriebe)	regionale Ämter	ÖbVI
Baden-Württemberg	10.951.893	35.677	8.884	1	58	166
Bayern	12.930.751	70.550	10.794	1	51	—
Berlin	3.574.830	892	402	1	12	54
Brandenburg	2.494.648	29.654	3.136	1	17	150
Bremen	678.753	420	207	1	1	8
Hamburg	1.810.438	755	255	1	—	7
Hessen	6.213.088	21.115	4.980	1	7	80
Mecklenburg-Vorpommern	1.610.674	23.213	1.931	1	7	64
Niedersachsen	7.945.685	47.616	6.197	1	—	99
Nordrhein-Westfalen	17.890.100	34.113	9.308	1	53	405
Rheinland-Pfalz	4.066.053	19.854	6.290	1	6	80
Saarland	996.651	2.569	1.292	1	—	10
Sachsen	4.081.783	18.449	2.749	1	13	97
Sachsen-Anhalt	2.236.252	20.452	2.680	1	—	49
Schleswig-Holstein	2.881.926	15.802	1.914	1	—	41
Thüringen	2.158.128	16.202	3.170	1	—	63
<b>Summe Deutschland</b>	<b>82.521.653</b>	<b>357.334</b>	<b>64.189</b>	<b>16</b>	<b>225</b>	<b>1.373</b>

Tab. 1: Einwohnerzahlen - Quelle: Statistisches Bundesamt, Stand 31.12.2016. Ergebnisse auf Grundlage des Zensus 2011. Landesfläche - Quelle: Statistisches Bundesamt, Stand 31.12.2015. 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 möglich.

Flurstücke, Behördenanzahl, ÖbVI: Stand 31.12.2017

## Bundesamt für Kartographie und Geodäsie



Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ist eine Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat. Als Kompetenzzentrum für Geodäsie, Kartographie und Geoinformation ist das BKG im Bereich des Bundes zuständig für „Karten und Koordinaten“. Das BKG ist der zentrale Dienstleister des Bundes für topographische Grundlagendaten, Kartographie und geodätische Referenzsysteme.

Auf der Grundlage des im November 2012 in Kraft getretenen Bundesgeoreferenzdatengesetzes (BGeoRG) nimmt das BKG Service- und Koordinationsaufgaben für Bundesbehörden wahr. Das Dienstleistungszentrum (DLZ) des BKG in Leipzig ist dabei die zentrale Anlaufstelle des Bundes für amtliche Geodaten.

Von der Arbeit des BKG profitieren verschiedene Bundeseinrichtungen, die öffentliche Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft – und fast jeder Bürger in Deutschland. So bilden die Arbeitsergebnisse des BKG die Grundlage für eine funktionierende Satellitennavigation, zum Beispiel über Global Positioning System (GPS) oder GALILEO. Expertinnen und Experten aus den verschiedensten Bereichen wie Verkehr, Katastrophenvorsorge, innere Sicherheit, Energie und Umwelt ziehen Geodaten, Landkarten, Referenzsysteme und Informationsdienste des BKG für ihre Planungen und Untersuchungen heran. Damit sind Geoinformationen – Informationen mit Raumbezug – aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Sie sind die Grundlage für strategisches Planen, fundiertes Entscheiden und politisches Handeln. Auch sind sie eine elementare Voraussetzung für Innovationen. Hierbei bedarf es verlässlicher Partnerschaften und Netzwerke, um sich untereinander auszutauschen, Synergien zu nutzen und gemeinsam Neues zu erschaffen.

Ein elementarer Aspekt zur Förderung von innovativen Entwicklungen ist die beabsichtigte Bereitstellung von Geoinformationen des Bundes, der Länder und der Kommunen auf der Grundlage eines einheitlichen Raumbezugs von der Adresse bis zur Koordinate: einfach zugänglich und nutzbar, vollständig vernetzt, kombinierbar und zuverlässig. Einen wegweisenden Schritt in diese Richtung konnte das BKG mit der Webkarte TopPlusOpen gehen: Im Rahmen der INTERGEO® 2017 schaltete das BKG den Internetdienst auf Basis offener Datenquellen für die Öffentlichkeit frei, wobei ein großes Augenmerk auf der Nutzung von amtlichen Datenquellen lag. Deshalb werden in TopPlusOpen die offenen Daten der Länder Berlin, Hamburg, Nordrhein-Westfalen und Thüringen verwendet. Zudem haben erfreulicherweise mit Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz inzwischen weitere Länder ihre Daten zu den für TopPlusOpen geforderten Konditionen zur Verfügung gestellt. Damit sind die amtlichen Daten aus sieben von 16 Bundesländern enthalten.

Darüber hinaus erfüllt das BKG in Zusammenarbeit mit den Ländern nachstehende Aufgaben auf dem Gebiet der Geoinformation und der Geodäsie:

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

Im Bereich der Geodäsie stellt das BKG ein einheitliches räumliches Bezugssystem (Koordinatensystem) für das gesamte Bundesgebiet bereit. Dafür betreibt es mit Partnerinstitutionen drei geodätische Observatorien in Wettzell, La Plata (Argentinien) und O'Higgins (Antarktis). Hier beobachtet das BKG mit verschiedenen Techniken unter anderem die Bewegungen der Erdsatelliten. Mit Hilfe weltweit ausgeführter Messungen werden in internationaler Kooperation Satellitenbahnen, Stationskoordinaten und Veränderungen der Erdoberfläche bestimmt.



*Seit über 45 Jahren arbeiten BKG und TUM sehr erfolgreich am Geodätischen Observatorium Wettzell im operationellen Betrieb und der technologischen Weiterentwicklung zusammen. Die Fundamentalstation, ausgestattet mit allen wichtigen raumgeodätischen Techniken und weltweit in der obersten Liga spielend, ist der zentrale Angelpunkt der deutschen Geodateninfrastruktur, der den nationalen Raumbezug im globalen Rahmen nahtlos, kontinuierlich und mit höchster Präzision sichert.*

*Univ.-Prof. Dr. phil. nat. Urs Hugentobler  
Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie,  
Technische Universität München (TUM)*

Im Bereich der Geoinformation und Kartographie ist das BKG dafür zuständig, topographische (ortsbeschreibende) und kartographische Informationen aufzubereiten, bereitzustellen und zu aktualisieren.

Über das Dienstleistungszentrum (DLZ) berät das BKG seine Kunden, bietet praxisorientierte Lösungen und eine Vielzahl an Geodaten, Webdiensten und Webanwendungen an. Das sind zum Beispiel digitale Karten, Geländemodelle, Höhenmodelle, Luftbilder, Verwaltungsgrenzen, geographische Namen und weitere topographische Daten. Alle Geodaten werden auch als Onlinedienste bereitgestellt. Darüber hinaus unterstützt das DLZ seine Kunden durch Beratung und bedarfsgerechte Anwendungen.

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

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

Weitergehende Informationen über die aktuellen Arbeiten, Dienstleistungen und Produkte des BKG finden Sie auf der Webseite [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de) sowie auf dem Twitter-Kanal [https://twitter.com/BKG\\_Bund](https://twitter.com/BKG_Bund).

# Zahlen – Daten – Fakten 2017

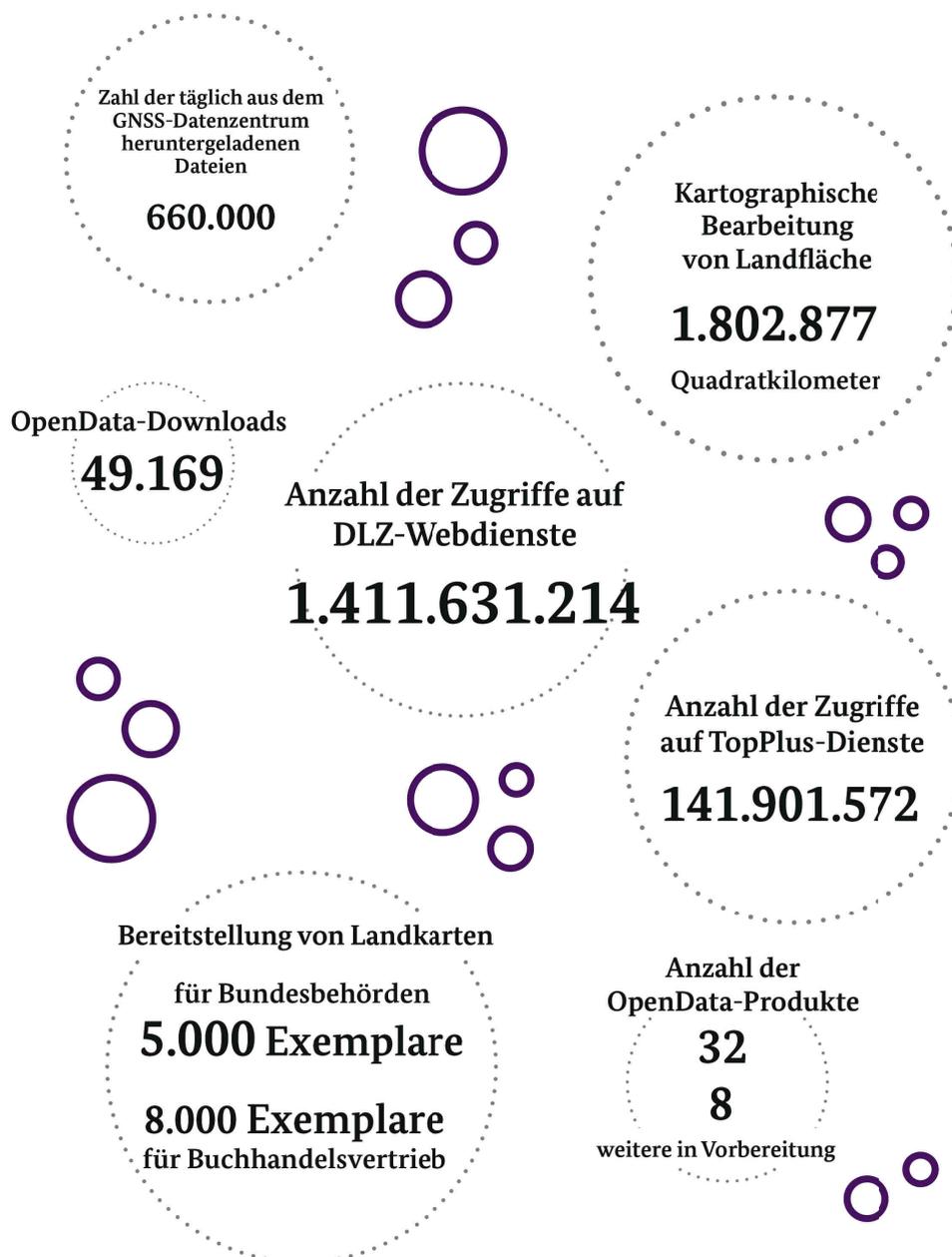


Abb. 2: Zahlen – Daten – Fakten 2017

Quelle: BKG

## Bundesministerium der Verteidigung Geoinformationsdienst der Bundeswehr (GeoInfoDBw)



Das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg) wird in der AdV durch den Leiter des Geoinformationsdienstes der Bundeswehr und Kommandeur des Zentrums für Geoinformationswesen der Bundeswehr (ZGeoBw) vertreten.

Die Aufgabe des GeoInfoDBw ist die „GeoInfo-Unterstützung der Bundeswehr“ im und für den Einsatz sowie für den Betrieb Inland. Gemäß dem Leitsatz „Geoinformationen aus einer Hand“ sind die Kräfte des GeoInfoDBw sowohl für die Verfügbarkeit von qualitätsgeprüften Geoinformationen im Einsatz als auch für das Erkennen und Beurteilen der Einflüsse von Geofaktoren (z. B. Gelände, Wetter, Verkehr, Wirtschaft, Klima, Wasser) zuständig.

Das ZGeoBw ist die zentrale Dienststelle des GeoInfoDBw, truppendienstlich direkt dem Kommando Cyber- und Informationsraum (KdoCIR) unterstellt, und wurde vom Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) in Bundeszuständigkeit für die Abgabe von Geoinformationen ausländischer Krisenregionen und Einsatzgebiete benannt. Im interdisziplinären Zusammenwirken der verschiedenen Fachdisziplinen werden die für die GeoInfo-Unterstützung relevanten Prozesse der GeoInfo-Datengewinnung, des GeoInfo-Datenmanagements und der GeoInfo-Produktion entwickelt, ausgebildet und zum Einsatz gebracht.

Zur Erfüllung dieser Aufgaben arbeitet das ZGeoBw mit einer Vielzahl von zivilen Institutionen aus Wirtschaft, Forschung und Lehre sowie der öffentlichen Verwaltung zusammen. Der GeoInfoDBw ist national und international in fachlichen Kooperationen eingebunden. National finden diese mit über 60 Behörden, Institutionen, Universitäten, Forschungseinrichtungen, Industrie, Non-Governmental Organizations (NGOs) etc. statt. Ziel ist es, ein einheitliches, aktuelles und verifiziertes Bild des drei-dimensionalen Raumes zu erhalten. Mit dem Weltraum und dem Cyber- und Informationsraum sind weitere Dimensionen hinzugekommen.



Abb. 3: Kartenlager des ZGeoBw in Euskirchen

Für das Gebiet der Bundesrepublik Deutschland wird umfassend auf die vom Bundesamt für Kartographie und Geodäsie und von den Landesvermessungsorganisationen in den Bundesländern bereitgestellten Daten und Produkte zurückgegriffen.

Dadurch wird u. a. gewährleistet, dass auf deutschem Staatsgebiet eingesetzte Kräfte der Bundeswehr über die gleichen, in zivil-militärischer Zusammenarbeit hergestellten Karten in den Maßstäben 1:50.000 und 1:100.000 verfügen, wie ggf. parallel eingesetzte zivile Hilfs- oder Sicherheitskräfte. Bei digitalen Geoinformationen ist es dementsprechend das Ziel des GeoInfoDBw, für das Bundesgebiet länderübergreifend einheitlich strukturierte, aktuelle Geodatenmodelle und Datenbestände in nur einem Prozessschritt in die GeoInfo-Datenbasis der Bundeswehr zu überführen und so für das Militär nutzen zu können.

Weitergehende Informationen über den Geoinformationsdienst und das ZGeoBw finden Sie auf <http://cir.bundeswehr.de/ZGeoBw> .

## Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)



Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ist seit 1950 Mitglied in der AdV, vertreten durch die Geo-Koordinierungsstelle. Diese koordiniert die vielschichtige Nutzung der Geobasisinformationen der Länder in seinem Geschäftsbereich mit mehr als 15 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 z. B. 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 Grundlagentnetz (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 Bundesländer bzw. in den AdV-Arbeitskreisen zusammen. Schwerpunkte sind der Austausch von Informationen bezüglich Topographie, Informationstechnik und Raumbezug sowie die Nutzung der SAPOS<sup>®</sup>-Dienste, insbesondere im Empfangsbereich über See.

Darüber hinaus koordiniert das BMVI im Auftrag der Bundesregierung federführend das Erdbeobachtungsprogramm „Copernicus“ der Europäischen Union (zuvor Global Monitoring for Environment and Security – GMES, zu deutsch: Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung). Durch die Umsetzung eines nationalen „Copernicus-Maßnahmenprogramms“ sollen Bürgerinnen und Bürger sowie Unternehmen Deutschlands spürbar vom europäischen Erdbeobachtungsprogramm „Copernicus“ profitieren, indem die entstehenden Potenziale für eine effektivere und effizientere öffentliche Dienstleistung nutzbar werden.

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.

## Warum das BMVI Mitglied in der AdV ist?

### BMVI als Impulsgeber für die AdV

Zum 70-jährigen Jubiläum der AdV blickt das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) auf eine lange Zeit der Zusammenarbeit zurück. Bereits zwei Jahre nach Gründung der AdV wurde das BMVI Mitglied. Seither arbeiten die Geo-Experten des BMVI eng mit den anderen Mitgliedsverwaltungen der AdV zusammen und man profitiert gegenseitig vom engen Austausch untereinander. Dies spiegelt sich bis heute in vielseitigen Aufgaben der Oberbehörden des Geschäftsbereichs des BMVI wieder.



*Das BMVI profitiert als Mitglied der AdV von den Standards der amtlichen Geobasisdaten und des geodätischen Raumbezugs sowohl im „nassen“, als auch im „trockenen“ Geschäftsbereich. Wir werden weiterhin die amtlichen Geodaten-Produkte nutzen und sehen uns mit unseren vielschichtigen Querschnittsthemen als Impulsgeber für die Ländergemeinschaft.*

*Dr. Tobias Miethaner*

*Leiter der Abteilung Digitale Gesellschaft des BMVI*

Zu den vielschichtigen vermessungstechnischen Beziehungen zählen zum Beispiel regelmäßig Beiträge zu den Außengrenzen der Bundesrepublik Deutschland, soweit sie in die Bundeswasserstraßen Oder, Ems, Rhein fallen oder die Außenwirtschaftszone betreffen. Mit der nationalen Verantwortung für die Satelliten-Missionen Galileo und Copernicus werden wichtige Impulse für die Erdbeobachtung und die Navigation gegeben – hier sei als Besonderheit der Positionierungsdienst für die Sicherheitsbehörden (Galileo-PRS) genannt. Aber auch die Sensor- und Vermessungsdaten werden für das automatisiert vernetzte Fahren künftig an Bedeutung gewinnen. Das Peilwesen als amtliche Spezialvermessung wird im Folgenden näher betrachtet, ebenso die Rolle von Geobasisdaten für die Forschung. Anwendungsfälle von Copernicus auf die amtlichen Geobasisdaten werden das Bild abrunden.

### Seevermessung und die AdV

Die Gewässervermessung unterscheidet nach See- und Binnengewässervermessung. Beide sind dem Bund zugeordnete amtliche Vermessungsaufgaben. Während die Binnengewässervermessung auf den frei fließenden Gewässern und staugeregelten Kanälen stattfindet, bezieht sich die Seevermessung auf die Küstengewässer Deutschlands einschließlich der ausschließlichen Wirtschaftszone der Bundesrepublik. Hier nimmt die Seevermessung einige wichtige Aufgaben in enger Zusammenarbeit mit der AdV wahr.

Gegenüber der Landvermessung wird in der Seevermessung nahezu ausschließlich Hydroakustik eingesetzt. Das Medium Wasser stellt besondere Herausforderungen an die topographische Vermessung des Meeresbodens sowie die Suche und Untersuchung von Unterwasserhindernissen (u. a. Wracke). Die Standards in der Seevermessung werden in der Regel international abgestimmt. Das liegt zum einem an der weltweiten Schifffahrt als Hauptnutzer, zum anderen an der Tatsache, dass die „hydrographische Gemeinde“ in Deutschland sehr klein und spezialisiert ist.

Die AdV liefert mit dem satellitengestützten Positionierungsdienst SAPOS® einen wichtigen Beitrag für die Vermessungsplattformen auf See. Dies ist für Schiffe oder Boote, aber auch Flugzeuge sowie autonome Fahrzeuge über und unter Wasser unverzichtbar. Gerade in zunehmender Entfernung von der Küste sind die Anforderungen an eine gut funktionierende GNSS (Globale Navigationssatellitensystem)-Vernetzung und eine zuverlässige Übertragung der Korrekturdaten eine besondere gemeinsame Herausforderung.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die genaue Bestimmung der Tiefen und Zuordnung zum Tiefenbezugshorizont (sog. Beschickung). Das Seekartennull als vertikales Datum benötigt ein genaues Quasigeoid auf See, welches auch durch gemeinsame seegravimetrische Messkampagnen ermittelt wird. Als gemeinsame und nicht einfache Aufgabe wird die Bestimmung der Küstenlinie gesehen, die durch den Tide-Einfluss nicht leicht zu bestimmen und darüber hinaus sehr veränderlich ist.

### DGM Nordsee

Das Digitale Geländemodell (DGM) der Nordsee ist ein gemeinsames Produkt des BSH, der WSV und der Natur- und Küstenschutzämter der Länder. Es liefert topographische Basisinformationen für alle maritimen Aufgaben und Anwendungen im deutschen Küstenvorfeld.

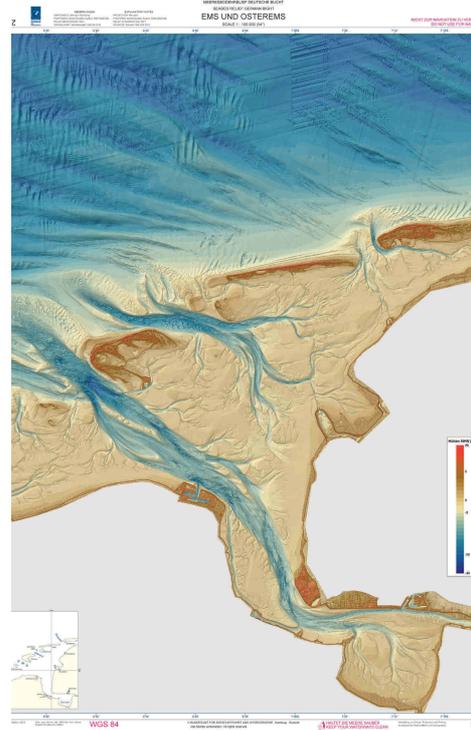


Abb. 4: Meeresbodenrelief der Ems und Osterems im Maßstab 1 : 100.000. Die im Norden sichtbaren flächenhaften Streifen entstammen aus Beschickungsfehlern älterer Messverfahren, die zu Informationszwecken mit aufgenommen wurden. (© Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg und Rostock)

Das DGM Nordsee ist die Basis für nahezu alle Aufgaben im Küsten- und Offshore-Bereich, von der Planung von Baumaßnahmen für den Küstenschutz, Umweltmonitoring, Schifffahrtsaufgaben bis hin zur Planung und Genehmigung von Offshore-Aktivitäten.

Wegen der hohen Änderungsdynamik des Seebodens wird der küstennahe Bereich der Nordsee alle sechs Jahre komplett neu vermessen und modelliert. Im Offshore-Bereich beträgt die Aktualisierungsrate flächenhaft 25 Jahre, wobei Aktivitätszentren wie z. B. Windenergie-Farmen eine hohe Daten-Aktualität besitzen.

Das DGM Nordsee deckt den Bereich der ausschließlichen Wirtschaftszone der Bundesrepublik ab, einen Bereich also, der sonst in fast keinem Produkt der AdV dargestellt wird. Die topographischen Informationen des Seegrundmodells werden im Bereich der trockenfallenden Wattgebiete und der Küstensäume mit Airborne Laserscan (ALS) in einer Auflösung von 3 bis 4 Punkten/m<sup>2</sup> erfasst und in den nassen Bereichen durch Echolotungen ergänzt. Visuelle Sensoren, wie Laserscanner oder bildgebende Sensoren, funktionieren hier nicht, da die Trübungswerte der Nordsee weitgehend zu hoch sind, um von Licht ausreichend durchdrungen zu werden. Mit modernen akustischen Fächersensoren sind aber auch ähnlich hohe Genauigkeiten und Auflösungen erreichbar wie mit Lichtscannern an Land. Das DGM Nordsee hat im Küstenbereich eine Auflösung von 1 m und im Offshore-Bereich eine Auflösung von 50 m.



*Die Seevermessung ist auf die AdV und die einzelnen Institutionen der Länder und des Bundes angewiesen.*

*Das aus der Seevermessung abgeleitete Digitale Geländemodell (DGM) Nordsee ist ein wichtiges Produkt für die zahlreichen maritimen Aufgaben im Küstengebiet Deutschlands; ein Gebiet, das rasend schnell an Bedeutung gewinnt, sei es durch die vielfältigen Nutzungen oder die steigenden Schutzbedürfnisse.*

*Monika Breuch-Moritz*

*Präsidentin des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie und Maritime Botschafterin für Deutschland, ernannt durch die Internationale Seeschifffahrts-Organisation (IMO)*

Die Daten des DGM Nordsee werden für die Öffentlichkeit als 50 m-Raster INSPIRE-kompatibel über das GeoSeaPortal des BSH und das Portal des European Marine Observation Data Network (EMODnet) der EU kostenfrei bereitgestellt.

## 2. Arbeitskreis Raumbezug

### Das neue Verständnis vom geodätischen Raumbezug

In der "klassischen Sicht" stellten mehr oder weniger voneinander getrennte Festpunktfelder der Lage, Höhe und Schwere die Referenznetze des Raumbezugs bereit.

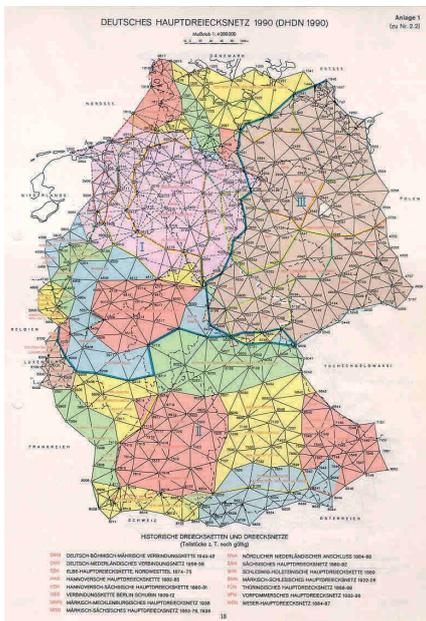


Abb. 5: Früher: Deutsches Hauptdreiecksnetz (1990)

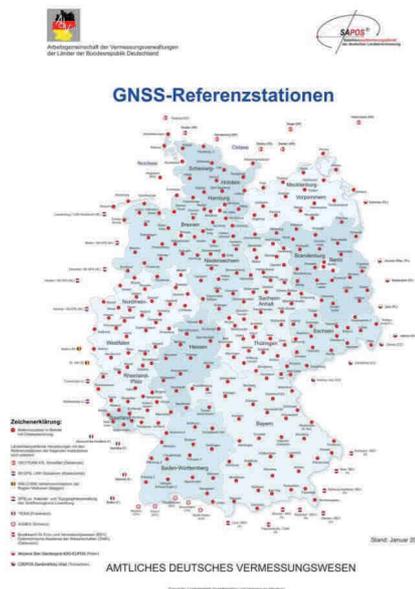


Abb. 6: Heute: SAPOS®-Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung (2018)

Diese Sicht änderte sich schrittweise seit etwa Anfang der 1990er Jahre mit zunehmender Nutzung der GNSS-Messtechnik (GPS). Es konnten Festpunktfelder geschaffen werden, die den Anforderungen der neuen Messtechnik und eines europaweit einheitlichen Bezugssystems gerecht wurden.

Folgerichtig wurden die klassischen Triangulationsnetze schrittweise abgelöst – also aufgegeben. Durch den flächendeckenden Aufbau permanenter GNSS-Referenzstationen seit der zweiten Hälfte der 1990er Jahre konnte der Raumbezug dann in Form des operativen Satellitenpositionierungsdienstes SAPOS® in Echtzeit bereitgestellt werden, der die Positionsbestimmung im Genauigkeitsbereich von ein bis drei Zentimetern ermöglicht und damit die Anforderungen rechtssicherer Liegenschaftsvermessungen erfüllt. Durch die Kopplung der SAPOS®-Dienste einzelner Bundesländer und des vom BKG über das gesamte Bundesgebiet verteilten GREF-Netzes kann ein national einheitlicher Raumbezug gebildet werden. In einer einheitlichen Auswertung (DREF-online) wird dann das notwendige Bindeglied zu den übergeordneten europäischen und globalen Referenznetzen geschaffen.

Die Gremien der AdV koordinieren das einheitliche Vorgehen aller Beteiligten des Bundes und der Länder und definieren bundesweite Standards. Zu einer Zeit, als sich im staatlichen Handeln eine „Produkt- und Qualitätssicht“ entwickelte, waren im geodätischen Raumbezug mit dem Satellitenpositionierungsdienst entsprechende Standards bereits etabliert. Ein nach außen transparentes Qualitätsmanagement (s. Abbildung 7) dokumentierte frühzeitig die Leistungsfähigkeit der staatlichen Infrastruktur. Diese Transparenz ist ein Alleinstellungsmerkmal der amtlichen Vermessungsverwaltungen.

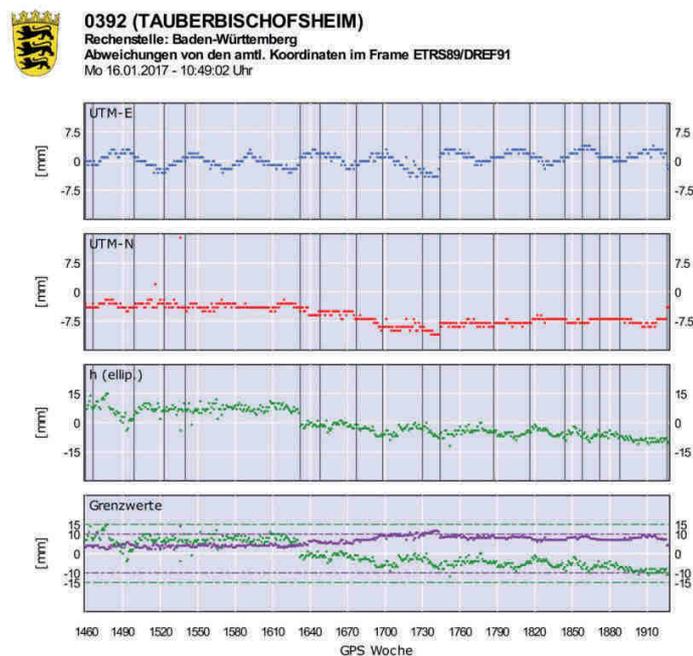


Abb. 7: Qualitätsmanagement beim Satellitenpositionierungsdienst der deutschen Landesvermessung

## SAPOS<sup>®</sup>-Qualitätsmanagement

Mit der sogenannten „Richtlinie für den einheitlichen integrierten geodätischen Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in der Bundesrepublik Deutschland“ wird die Produktsicht inklusive eines Qualitätssicherungsrahmens auf die gesamte Produktpalette des geodätischen Raumbezugs übertragen. Die Vermessungsverwaltung setzt damit eine ganzheitliche Betrachtungsweise der bislang getrennten geometrisch und physikalisch definierten Komponenten „Lage, 3D-Position, Höhe bzw. geopotentielle Kote und Schwere“ um. Das AdV-Projekt „Wiederholungsmessungen im Deutschen Haupthöhennetz (DHHN)“ – eine weltweit einzigartige Messkampagne zwischen den Jahren 2006 und 2012 – bildete den Rahmen für dieses neue Verständnis vom geodätischen Raumbezug. Damit hat Deutschland die Basis für eine geodätische Infrastruktur gelegt, die für künftige Anwendungen, beispielsweise für die zentimetergenaue Fahrzeugnavigation als Komponente des autonomen Fahrens oder für das sogenannte „Precision Farming“, gerüstet ist. Der geodätische Raumbezug öffnet sich damit rasant für neue Aufgabenfelder. Hochgenaue Positionierung ist künftig nicht nur eine Expertendisziplin sondern wird „Tagesgeschäft“.

Mit Galileo wird gegenwärtig ein weiteres Satellitenpositionierungssystem in die staatliche Infrastruktur integriert und damit das Gesamtsystem hinsichtlich aller Aspekte – Ausfallsicherheit, Genauigkeit und Schnelligkeit – gestärkt.

*Galileo wird als europäisches Flaggschiff-Programm von allen Mitgliedstaaten gemeinsam gestemmt, gerade auch um Nutzen für Europa zu stiften. Mit der Integration von Galileo durch SAPOS<sup>®</sup> werden viele Nutzer von präziser und zuverlässiger Positionierung und Navigation profitieren. Die begleitenden EU-Marktanalysen zeigen, dass der geodätische Bereich dieses Potential erkannt hat.*

*Reinhard Blasi*

*Europäische GNSS-Agentur (GSA), Prag*



Die gesamte Entwicklung ist Teil des E-Governments. Mit deutlich geringeren personellen Ressourcen wird heute eine deutlich bessere staatliche Infrastruktur bereitgestellt, die auch auf der Nutzerseite, beispielsweise bei den Öffentlich bestellten Vermessungsingenieurinnen und -ingenieuren (ÖbVI), zu effizienterer Vermessung beiträgt.

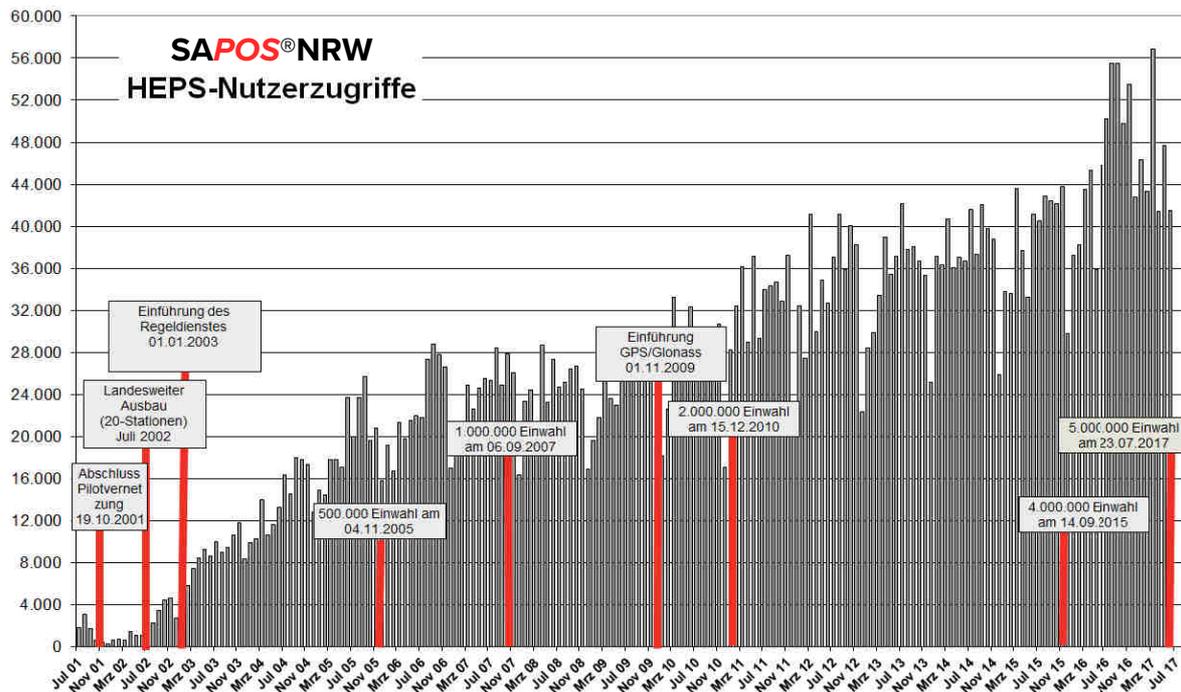


Abb. 8: Nutzung des Hochpräzisen Echtzeit-Positions-Service (HEPS) von SAPOS®, Beispiel Nordrhein-Westfalen

Sie wird auch durch das gemeinsame Positionspapier der AdV und des Bundesverbandes der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI) unterstrichen, in dem SAPOS® als unverzichtbar für die Rechtssicherheit im Liegenschaftskataster bezeichnet wird.



Die Bestimmung und Wiederherstellung von Eigentumsgrenzen z. B. bei Grenzstreitigkeiten ist ohne genaue Koordinaten zunehmend unmöglich. Lokale Referenzpunkte sind aus wirtschaftlichen Gründen zu Recht aufgegeben, denn die satellitengestützte Positionierung ist heute technisch und wirtschaftlich die Messmethode. Es ist für die Rechtssicherheit unerlässlich, dass die Öffentliche Hand ein entsprechend genaues Satellitenreferenzsystem wie SAPOS® bereitstellt. SAPOS® ist für uns Freiberufler ein unverzichtbarer Bestandteil der staatlichen Eigentumsgarantie an Grund und Boden.

Dipl.-Ing. Michael Zurhorst

Präsident des Bundesverbandes der Öffentlich bestellten Vermessungsingenieure (BDVI)

## 3. Arbeitskreis Liegenschaftskataster

### Von sechs nach sieben

Völlig zu Recht wird die flächendeckende Verfügbarkeit von ALKIS® als Meilenstein in der Geschichte des Liegenschaftskatasters bewertet; rückwärts blickend als Abschluss einer Kraftanstrengung sondergleichen, vorwärts blickend als zukunftsfester Beitrag des amtlichen Vermessungswesens zu Deutschlands digitaler Infrastruktur. Heute, mit der Aufnahme des Produktionsbetriebs und nach Beseitigung der unvermeidbaren Kinderkrankheiten einer neuen Software, fahren die Vermessungs- und Katasterverwaltungen die versprochenen Effizienzgewinne ein. Die horizontale Integration, die Zusammenführung von Automatisiertem Liegenschaftsbuch und Automatisierter Liegenschaftskarte, ist abgeschlossen. Wo früher zwei Systeme in Teilen redundant fortgeführt werden mussten, steht heute ALKIS®.

Die Beschreibung dessen, was ALKIS® ausmacht, findet sich in der GeoInfoDok. Flächendeckend eingeführt wurde ALKIS® basierend auf der GeoInfoDok 6. Mit dem Abschluss dieser Arbeiten ist die Vermessungsverwaltung jedoch nicht stehen geblieben. Vielmehr wurde das Modell insbesondere mit Blick auf eine Reihe von Großnutzern weiterentwickelt.

*Mit der Einführung von LEFIS endete die "wilde Ehe" zwischen Kataster- und Flurbereinigungsverwaltung. Die kommende Version von ALKIS® ist nun optimal auf die Bedürfnisse der Flurbereinigungsverwaltungen, insbesondere derer, die mit Landesentwicklungs-Informationssystemen arbeiten, abgestimmt. Vieles von dem, was uns heute aus Sicht des Datenmodells und der Software in der Zusammenarbeit immer wieder ausbremst, wird dann Vergangenheit sein. Aus Sicht der Flurbereinigungsverwaltung ist das neue ALKIS® eine zwingende und wünschenswerte Weiterentwicklung. Nur so kann ein effizienter, digitaler Workflow zwischen dem Kataster, dem Grundbuch und der Flurbereinigung aufgebaut werden.*



*Andreas Wizesarsky*

*Leiter des Arbeitskreises III – Technik und Automation – der Bund-Länder-Arbeitsgemeinschaft Landentwicklung*

Insbesondere die Flurbereinigungsverwaltung mit ihrem Konzept Landentwicklungsinformationssystem (LEFIS) und die Grundbuchverwaltung arbeiten an einer grundlegenden Neustrukturierung ihrer Arbeitsprozesse. Mit dieser aus Sicht der Vermessungsverwaltung höchst wünschenswerten Entwicklung gehen jedoch auch neue Anforderungen an das System der Vermessungsverwaltung, ALKIS®, einher. Ein plakatives Beispiel: Zur Kommunikation zwischen dem in Entwicklung befindlichen Datenbankgrundbuch und dem Liegenschaftskataster gehört zwingend der Austausch von Flurstücksinformationen. Diese werden in ALKIS® als Objekte der Klasse AX\_Flurstueck geführt und ausgetauscht. Selbstverständlich gehört zu einem Flurstück im Liegenschaftskataster zwingend eine Geometrie. Für das Grundbuch sind die geometrischen Daten jedoch irrelevant. Um einen optimalen Austausch mit dem Datenbankgrundbuch zu ermöglichen wurde eigens für diesen Zweck die neue Klasse AX\_FlurstueckGrundbuch geschaffen, die ohne Geometrie auskommt und das Flurstück auf seine Sachdaten reduziert (Abbildung 9).

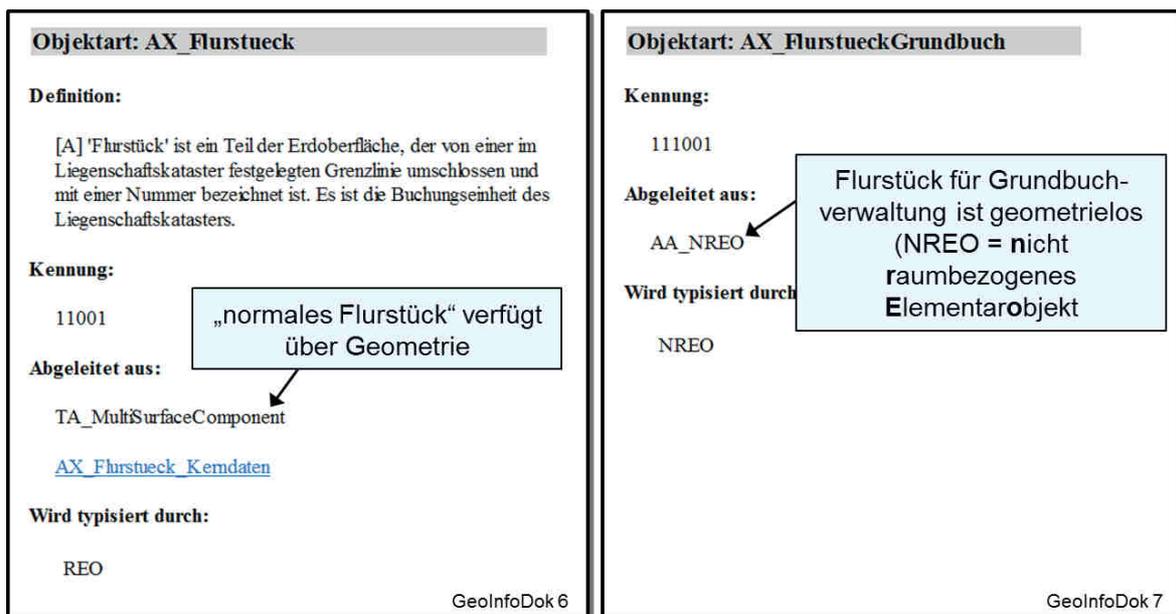


Abb. 9: links Modellierung des klassischen Flurstücks mit Geometrie; rechts Modellierung ohne Geometrie.

Es ist vorgesehen, diese Änderungen in die GeolInfoDok aufzunehmen.

## Einführung von Landbedeckung und Landnutzung

Ausgehend von der Überlegung, dass Liegenschaftskataster und Landesvermessung, ALKIS® und ATKIS®, näher aneinanderwachsen müssen, hat das Plenum der AdV bereits 2012 einer Projektgruppe den Auftrag erteilt, zu untersuchen, wie die Geobasisdaten harmonisiert werden können. Von den Vorschlägen der Projektgruppe wurde einer herausgegriffen und vordringlich weiter ausgearbeitet: Die Trennung der tatsächlichen Nutzung (TN) in Landbedeckung und Landnutzung.

Buchstäblich seit Jahrzehnten beschreibt die Vermessungsverwaltung die Erdoberfläche durch die Angabe der TN. Bei näherer Analyse wird erkennbar, dass die TN zwei eigentlich streng zu trennende Aspekte miteinander vermengt: namentlich die Landbedeckung und die Landnutzung. Wo der Unterschied liegt, kann leicht verdeutlicht werden: Eine Parzelle Land mit der Bedeckung „Gras“ kann zum Beispiel landwirtschaftlich als Weide oder, genauso gut, zu Erholungszwecken als Park genutzt werden. Die TN kann solche Mehrdeutigkeiten nicht auflösen. Bereits bei der Erfassung wird das Dilemma deutlich: Soll eine Landschaftsszene nach Bedeckungs- oder nach Nutzungsgesichtspunkten für die Geobasisdaten verschlüsselt werden? Zu oft ist beides zulässig. Das Ergebnis lässt die wünschenswerte Eindeutigkeit missen.

Will man im Umkehrschluss die Erdoberfläche eindeutig beschreiben, so bleibt nur, Landbedeckung und Landnutzung als neue Geobasisdaten einzuführen. In letzter Konsequenz würde dies bedeuten, die TN aufzugeben. Bei allen Defiziten der heutigen TN muss jedoch festgehalten werden, dass sie bei vielen Nutzern – und nicht zuletzt in den Produktionsprozessen der Vermessungsverwaltungen selbst – eine entscheidende Rolle spielt. Eine zu frühe Entscheidung, die TN abzulösen, wäre daher mit einem hohen Risiko für die Funktionsfähigkeit von Folgeprozessen verbunden. Diesen Gedanken der Mitgliedsverwaltungen folgend hat das Plenum der AdV im vergangenen Jahr die Marschrichtung dahingehend präzisiert, die TN zu erhalten und für Landbedeckung und Landnutzung zusätzliche Anwendungsschemata zu entwickeln. Die Projektgruppe hat dies umgesetzt, so dass nun ein Konzept vorliegt, das im ersten Schritt eine Erweiterung der heutigen tatsächlichen Nutzung und Nacherfassungen vorsieht. Im zweiten Schritt könnte dann das neue Anwendungsschema Landnutzung durch Migration aus der neuen TN gefüllt werden. Für die Befüllung der Landbedeckung setzt man insbesondere auf die Möglichkeiten der Fernerkundung. Das Konzept wird auf der Plenumsitzung im Herbst 2018 beraten.

## Qualitätssicherung

Die AdV ist sich der Tatsache bewusst, dass es nicht ausreicht, bloße Daten anzubieten, sondern dass dazu zwingend eine Qualitätsaussage gehört.

Daher beinhaltet die GeoInfoDok bereits seit vielen Jahren auch ein Qualitätssicherungsmodell (Abbildung 10), das alle Schritte von der Modellierung bis zur Datenabgabe mit einem dazugehörigen Qualitätsprüfungsaspekt hinterlegt. Hinzu tritt das Bekenntnis der AdV, respektive ihrer Mitgliedsverwaltungen, die Qualität der geotopographischen und liegenschaftsbeschreibenden Produkte des amtlichen Vermessungswesens durch bundeseinheitliche Festlegung beschreibender und quantitativer Qualitätsmerkmale zu sichern.

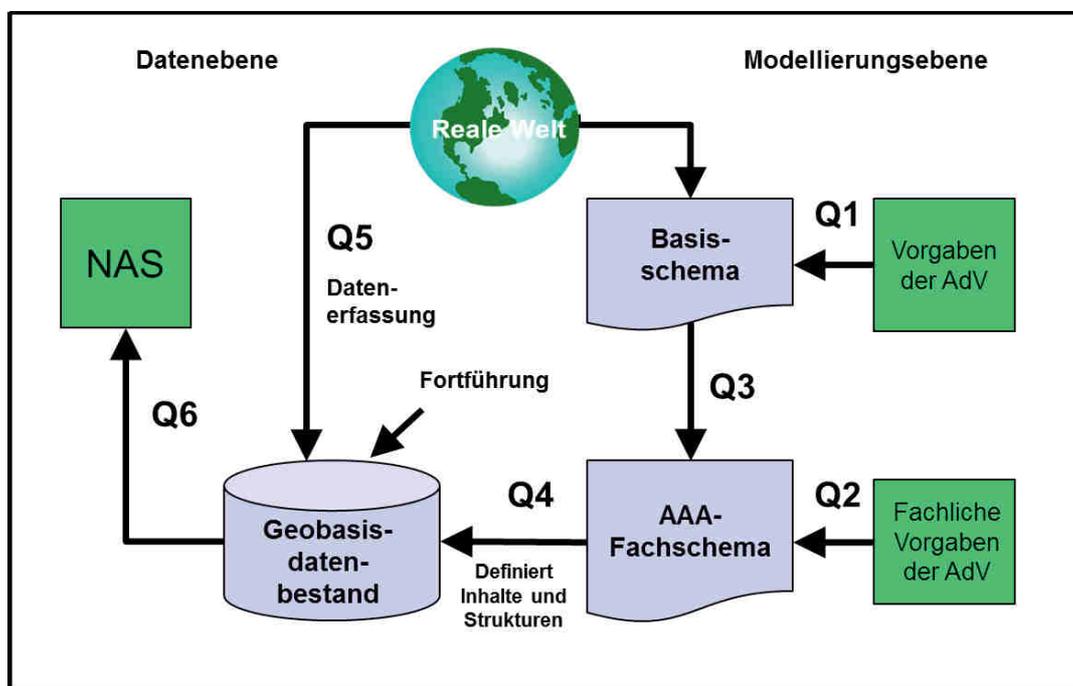


Abb. 10: Qualitätssicherungsmodell der AdV nach GeoInfoDok

Aus Sicht des Nutzers mag dieses Qualitätssicherungsschema bislang recht abstrakt gewirkt haben. Für den Nutzer hingegen anschaulich ist die Qualität der Daten, die ihm tatsächlich bereitgestellt werden. Diese müssen dem Qualitätsversprechen der AdV genügen. Um genau dies zu gewährleisten entwickeln die Mitgliedsverwaltungen aktuell die sogenannte AdV-Testsuite. Hierbei wird es sich um ein Softwarewerkzeug handeln, das einen Datensatz gemäß der Normbasierten Austauschchnittstelle (NAS-Datensatz) anhand einer vorgegebenen umfangreichen Liste von Testfällen überprüft. Allein für den engeren Bereich des Liegenschaftskatasters sind knapp 350 Testfälle definiert. Diese prüfen zum Beispiel, ob es zwischen benachbarten Flurstücken zu Überschneidungen oder Lücken kommt, oder ob das Gebäudekennzeichen eine gültige Verschlüsselung besitzt.

Vor Abgabe eines Datenbestandes an den Nutzer wird eine Katasterverwaltung künftig eine Prüfung mit der Testsuite durchführen können. Aus dem Qualitätsversprechen wird eine Qualitätsgarantie.

## 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. Um die Daten der ATKIS®-Produktpalette auch zukünftig kundengerecht und mit der benötigten zeitlichen Aktualität sowie inhaltlichen Qualität im Rahmen der personellen und finanziellen Möglichkeiten der AdV-Mitgliedsverwaltungen bereitstellen zu können, hat der Arbeitskreis Geotopographie seine in den Vorjahren begonnene intensive Diskussion über das Produktportfolio der amtlichen Geotopographie im Berichtszeitraum fortgesetzt. Beschlüsse über die abschließenden Ergebnisse sollen nach der erfolgten Abstimmung mit dem Arbeitskreis Public Relations und Marketing im Herbst 2018 durch das AdV-Plenum gefasst werden. Zusammen mit dem Arbeitskreis Liegenschaftskataster lag ein weiterer Aufgabenschwerpunkt in der Konzeption zur Trennung der Tatsächlichen Nutzung (TN) in Landbedeckung (LB) und Landnutzung (LN) mit dem Ziel, diese neuen Objektartenbereiche in der nächsten Referenzversion der GeoInfoDok einzuführen. Letztlich steht die Entwicklung moderner anforderungsgerechter Kartenprodukte im Fokus der Geotopographie. Aus der Idee einer „Karte der Zukunft“ heraus wurde das Vorhaben „Smart Mapping“ im AdV-Plenum beschlossen, für das bis Herbst 2018 erste Konzepte als Voraussetzung für die praktische Umsetzung zu erarbeiten sind.

### 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.

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 für die für Kunden wichtigsten Objektarten bzw. Attribute und der Grundaktualisierung des gesamten Datenbestandes mindestens innerhalb eines fünfjährigen Zeitraums unterschieden, in dem das Basis-DLM überprüft und bei Veränderungen fortgeführt wird. Abbildung 11 zeigt einen visualisierten DLM-Ausschnitt um das Erfurter Kreuz (A 4 / A 71) zusammen mit der im Dezember 2017 eröffneten ICE-Neubaustrecke Erfurt – München.

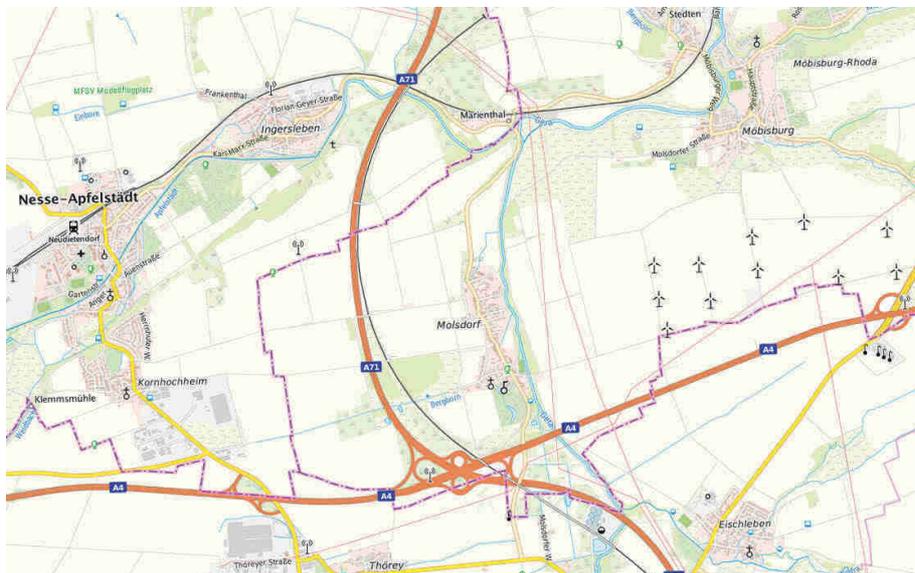


Abb. 11: Visualisiertes Basis-DLM mit Autobahnkreuz Erfurt (A 4 / A 71) und ICE-Neubaustrecke Erfurt – München (Bildmitte von Nord nach Süd)

Im Zuge der Überprüfung seines Produktportfolios hat der Arbeitskreis Geotopographie festgestellt, dass für viele Nutzer eine Verkürzung der Obergrenze des Zyklus der Grundaktualisierung wünschenswert ist. Für den Herbst 2018 wird daher ein Beschluss des AdV-Plenums angestrebt, diesen Zyklus zukünftig auf höchstens drei Jahre zu verringern.



*Das Digitale Basis-Landschaftsmodell ist längst wichtigste und verlässlichste Datenquelle eines Umweltmonitorings zum Thema Flächennutzung/Flächeninanspruchnahme und wichtigste Datengrundlage des Monitors der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor).*

*Dr.-Ing. Gotthard Meinel*

*Forschungsbereichsleiter Monitoring, Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR) e.V., Dresden*

Mit dem Gemeinschaftsprojekt „ATKIS®-Generalisierung“ wurden die Voraussetzungen geschaffen, um aus dem Basis-DLM mittels Modellgeneralisierung das DLM50 vollautomatisch ableiten zu können. Das DLM50 weist gegenüber dem Basis-DLM eine einfachere Strukturierung und eine geringere Datenmenge auf. Für die Produktion der Digitalen Topographischen Karten 1:50.000 (DTK50) und 1:100.000 (DTK100) wurden die entsprechenden automationsgestützten interaktiven Verfahren (kartographische Generalisierung) weiterentwickelt und in die Praxis umgesetzt. Damit konnte ein wichtiger Meilenstein in der effektiven und effizienten Bereitstellung von ATKIS®-Produkten vor dem Hintergrund steigender Aktualitätsanforderungen der Nutzer und zurückgehender Personalressourcen in allen Vermessungsverwaltungen gesetzt werden.

Die im BKG bearbeiteten DLM250 und DLM1000 liegen flächendeckend vor und werden jährlich aktualisiert. Der Inhalt wird außer zur Herstellung der kleinmaßstäbigen DTK250 und DTK1000 auch für die EuroGeographics-Produkte EuroRegionalMap (1:250.000) und EuroGlobalMap (1:1.000.000) sowie zur Anbindung von Fachdaten und für das Berichtswesen auf europäischer Ebene (Hauptnutzer: Europäische Kommission) fortlaufend erweitert. Die Anforderungen der Nutzer sind auch in diesem Bereich steigend.

## Landbedeckung/Landnutzung aus Sicht der Geotopographie

Analysen und Zeitreihenbetrachtungen zu herausragenden gesellschaftlichen Themen wie Klima, Energie, Mobilität, Nachhaltigkeit oder Demografie gründen in der Regel auf aktuellen und einheitlichen Geobasisdaten. Die Aufgabe des amtlichen Vermessungswesens ist die Erfassung, Führung und Bereitstellung dieser anwendungsneutralen landschafts- und liegenschaftsbeschreibenden Geobasisdaten. Dabei zeigt die Praxis, dass neben der Statistik sowie der Grundbuch- und Steuerverwaltung ein großer Nutzerkreis im Kontext von Bodennutzung und Umwelt zu finden ist. Vor diesem Hintergrund und den immer komplexer werdenden Nutzeranforderungen ist es unerlässlich, die Aufteilung des derzeitigen Objektartenbereiches der tatsächlichen Nutzungsarten (TN) in die semantisch sauberen Klassen der Landbedeckung (LB) und Landnutzung (LN) zu entwickeln. Die AdV erarbeitet daher eine entsprechende Strategie, die bestehenden Objektdatenbestände (der TN) in die Komponenten der LB und LN überführen zu können, um den erweiterten Ansprüchen der länder- und europaweiten Nutzer gerecht zu werden.

Dafür wurde eine anwendungsneutrale Nomenklatur der LB und LN entwickelt, welche sowohl den inhaltlichen Umfang wie auch die semantische Neutralität besitzt, verschiedensten Nutzeranforderungen gerecht zu werden. Ferner wurde ein Migrationskonzept entwickelt, welches darauf basiert, den bestehenden Objektartenbereich der TN zu erweitern. Dies erfolgt mit dem Ziel, semantische Mehrdeutigkeiten innerhalb des bestehenden Objektartenkataloges durch Erweiterung aufzulösen. Ausgehend von dieser Erweiterung ist es dann möglich, das Fachschema der LN automatisch zu befüllen.

Die Landbedeckung soll zukünftig ebenfalls weitgehend automatisch, auf Basis von Fernerkundungsdaten, erzeugt werden. Anzustreben sind dabei eine höhere Aktualität wie auch der Aufbau einer Historie. Diese könnte künftig Zeitreihenanalysen ermöglichen, um beispielsweise politische Fragestellungen ad hoc zu beantworten, ohne selbst Zeitreihen anlegen zu müssen.

Die Bearbeitung der Aufgabenstellung ist weit fortgeschritten, sodass im Herbst des Jahres 2018 in der AdV die Grundsatzbeschlüsse hierzu beraten werden.

## Digitale Höhenmodelle

Ergänzend zu den die Lage beschreibenden Digitalen Landschaftsmodellen führen die Vermessungsverwaltungen zur Repräsentation der Höhe als dritte Dimension Digitale Geländemodelle (DGM) unterschiedlicher Genauigkeit, 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 ATKIS®-Produktstandard für Digitale Geländemodelle dokumentiert. Dieser sieht zum Beispiel für das DGM5 eine geländetypabhängige Höhengenaugkeit der Gitterpunkte von  $\pm 0,35$  m bis  $\pm 1,10$  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 Höhendaten für das DGM mittlerweile weitestgehend automatisch gewonnen werden. Um den Landesvermessungsverwaltungen als Produzenten und den Nutzern des Produktes einen Überblick über dessen Qualität zu geben, hat der Arbeitskreis Geotopographie im Berichtszeitraum einen Qualitätsstandard für DGM beschlossen.

Derzeit sind DGM-Datensätze mit einer Gitterweite von 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 bietet das BKG in Kooperation mit der AdV einheitliche Digitale Geländemodelle für das gesamte Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland an. Das BKG übernimmt dabei die Aufgabe, die von den Bundesländern erhobenen Höhendaten an den Überlappungsgebieten zwischen den Bundesländern zu harmonisieren, diese entsprechend aufzubereiten (z. B. Datenformate, Ausschnitte) und über das Portal des Dienstleistungszentrums unter <http://www.geodatenzentrum.de> für Kunden vor allem aus den Bereichen Energie, Umwelt und Naturschutz anzubieten.

Das aktuelle, in einer Gitterweite von fünf Metern vorliegende Digitale Geländemodell von Deutschland und alle weiteren gröberen oben genannten Auflösungen werden auf Grundlage der Datenaktualisierungen der Länder durch das BKG laufend fortgeführt und stetig verbessert. Abbildung 12 zeigt einen Ausschnitt des DGM5 in einer Schummerungsansicht.

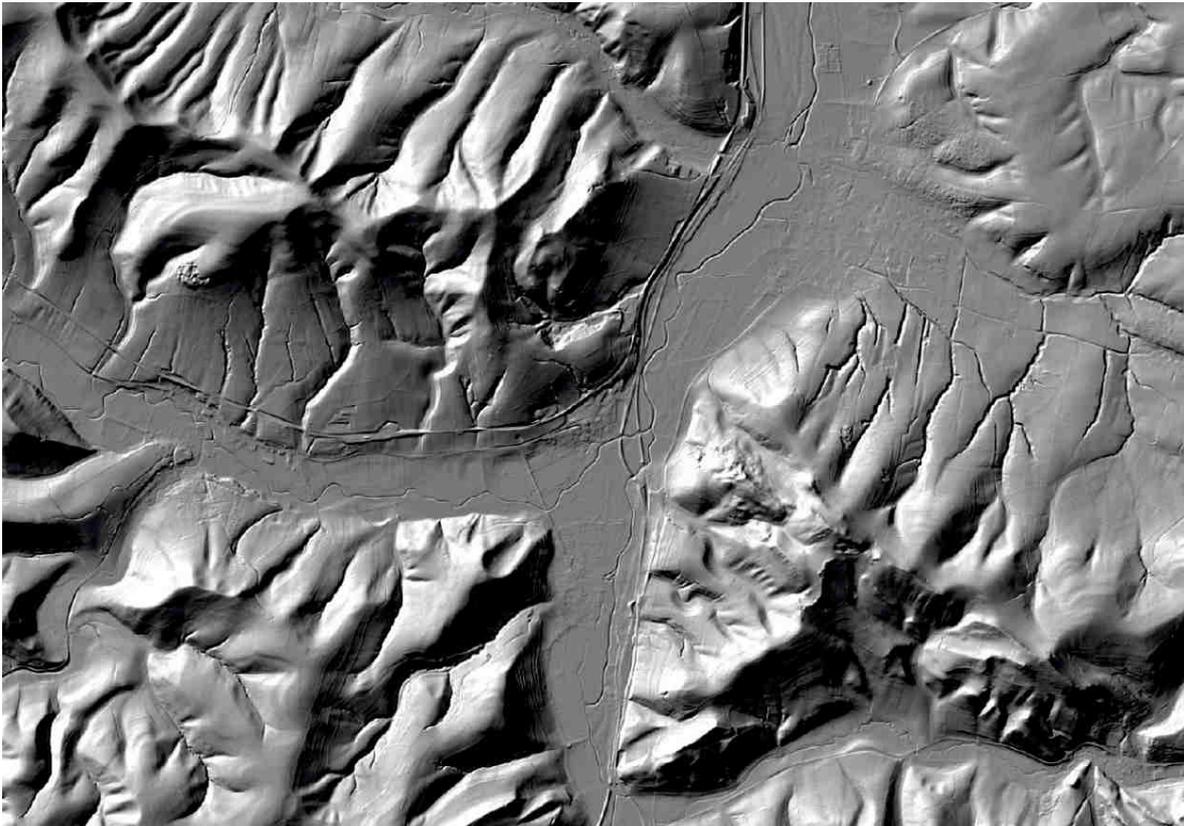


Abb. 12: Ausschnitt des DGM5 in einer Schummerungsansicht

Bei Risikoanalysen zur Kalkulation von Tarifen kommen Geländemodelle insbesondere bei Versicherungsunternehmen zur Anwendung. Beim Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft (GDV e. V.) wird hierzu das Zonierungssystem Überschwemmung, Rückstau und Starkregen, kurz ZÜRS, mit den Geobasisdaten des DGM5 als Grundlage verwendet.

Im Berichtszeitraum ist darüber hinaus in fast allen Bundesländern der Aufbau, die Fertigstellung bzw. die Fortführung hochgenauer DGM mit einer Gitterweite von 1 m (DGM1) weiter betrieben worden. Eine bundesweite Abdeckung mit DGM1 wird voraussichtlich Ende des Jahres 2019 erreicht sein.

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. Ein AdV-Standardprodukt stellen DOM jedoch nicht dar.

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 ATKIS®-Standard für Digitale Oberflächenmodelle definiert.

### 3D-Gebäudemodelle

Die Vermessungsverwaltungen innerhalb der AdV bieten seit 2013 das Produkt der 3D-Gebäudemodelle an. Die Daten werden auf der Basis des AdV-Produktstandards für 3D-Gebäudemodelle sowie der Datenformatbeschreibung im AdV-CityGML-Profil erfasst. Das AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Modell wurde um die 3D-Gebäude und 3D-Bauwerke als Bestandteil der GeoInfoDok 7.0 erweitert. Bundesweit liegen 3D-Gebäudemodelle in einer ersten Detaillierungsstufe, dem Level of Detail 1 (LoD1), flächendeckend vor. Hierbei erhalten alle Gebäude und Bauwerke ein Flachdach („Klötzchenmodell“). Insgesamt stehen über 51 Millionen Gebäudeobjekte im LoD1 den Nutzern zur Verfügung. Die Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe (ZSHH) stellt diese Daten für die länderübergreifende Nutzung zur Verfügung. In der nächsten Detaillierungsstufe, dem Level of Detail 2 (LoD2), werden von den Vermessungsverwaltungen derzeit alle Gebäude und Bauwerke unter Verwendung von Standarddachformen modelliert. In Abbildung 13 ist eine Schrägansicht aus Gotha in Thüringen im LoD2 zu sehen. Die Herstellung dieser Datensätze ist in den meisten Bundesländern bereits weit vorangeschritten oder sogar schon abgeschlossen. Das AdV-Plenum hat im Herbst 2016 den Termin für das Vorliegen der bundesweiten Flächendeckung auf den Beginn des Jahres 2019 festgelegt. 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 sollen bundesweit zum Jahresbeginn 2021 zur Verfügung stehen.

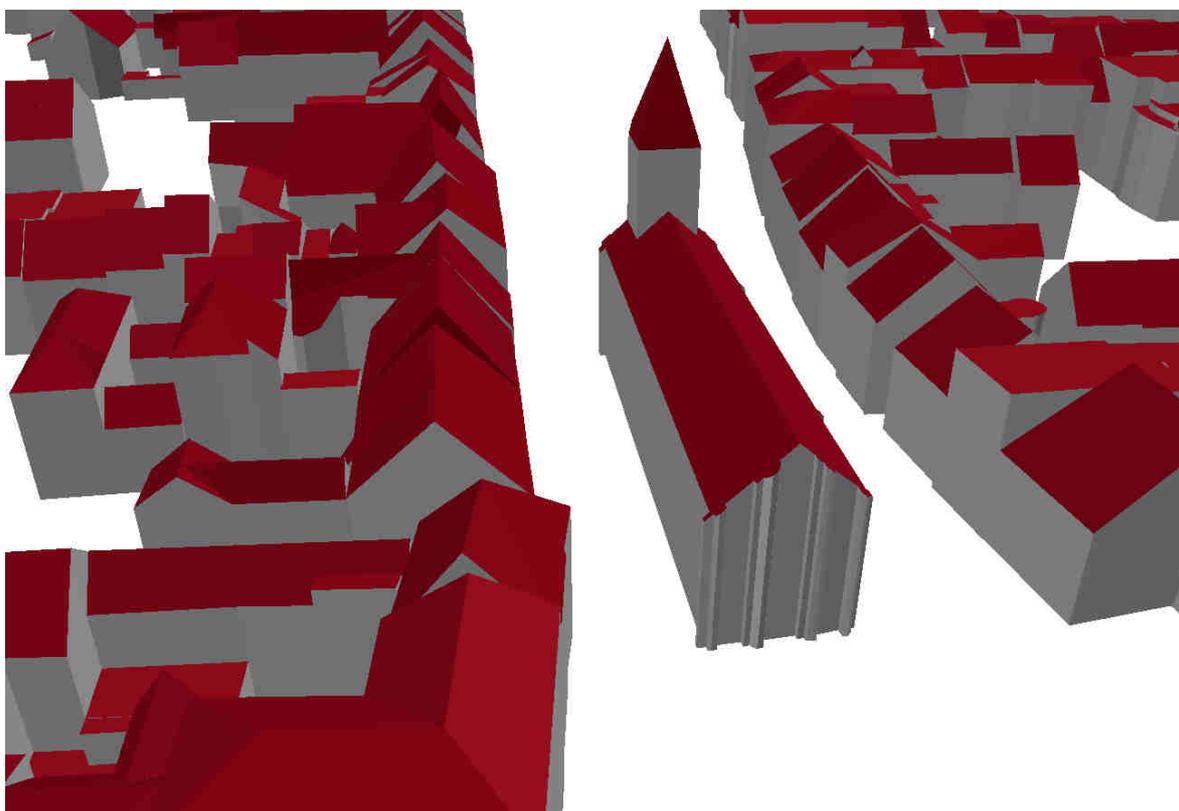


Abb. 13: 3D-Gebäudemodell im Level of Detail 2 (LoD2), Neumarkt mit Margarethenkirche in Gotha (Thüringen)

## Digitale Topographische Karten

Basierend auf den Digitalen Landschafts- und Geländemodellen erstellen die Vermessungsverwaltungen die Topographischen Kartenwerke in moderner Kartengrafik. Diese ist dokumentiert in den ATKIS®-Signaturenkatalogen als Teil der GeoInfoDok des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®- Projektes. Seit Ende 2016 liegen die aktuellen Signaturenkataloge in formalisierter und auf alle vorgenannten Informationssysteme abgestimmter Form vor. Diesen liegt ein Objektmodell zugrunde, das in die AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Modellwelt integriert wurde.

In fast allen Bundesländern ist die Flächendeckung der Digitalen Topographischen Karten (ATKIS®-DTK) erreicht worden.

Für die DTK50 und die DTK100 haben die Vermessungsverwaltungen mit dem Bundesministerium für Verteidigung vereinbart, dass diese als gemeinsame zivil-militärische Kartenwerke geführt und herausgegeben werden. Die DTK100 steht bereits seit Ende 2012 flächendeckend und in einheitlicher Form für die Bundesrepublik zur Verfügung. Ausgerichtet auf den Bedarf der Bundeswehr sowie weiterer Nutzer werden künftige Versionen der DTK50 wieder die mittels automatisierter Generalisierungsprozesse erstellte Einzelhausdarstellung enthalten.

Die Rasterdatensätze der Digitalen Topographischen Karten im Maßstab 1:250.000 (DTK250) und 1:1.000.000 (DTK1000) wurden im Berichtszeitraum aktualisiert. Beide Kartenwerke werden aus den maßstabszugehörigen Digitalen Landschaftsmodellen DLM250 bzw. DLM1000 abgeleitet und kartographisch bearbeitet. In erster Linie nutzen Bundesbehörden diese kleinmaßstäbigen DTK. Zusätzlich stellt das Dienstleistungszentrum des BKG die Karten der Öffentlichkeit zur Verfügung. Dort liegen sie mit den Auslandsanteilen blattschnittfrei als Web Map Service (WMS) vor. Ein Download der Karten als Open Data ist ebenfalls möglich, strukturiert in einzelnen Datenlayern oder zusammengefasst in einem Gesamtdatenlayer. Das Print-On-Demand-Verfahren wird im BKG für beide Kartenwerke erfolgreich eingesetzt. Seit 2017 liegt die DTK250 auch als gedrucktes Kartenwerk in 30 Blättern vor (TK250). Die Rückseite jedes Blattes zeigt zudem das entsprechende Satellitenbild, welches durch das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus bereitgestellt wurde (siehe Abbildung 14).

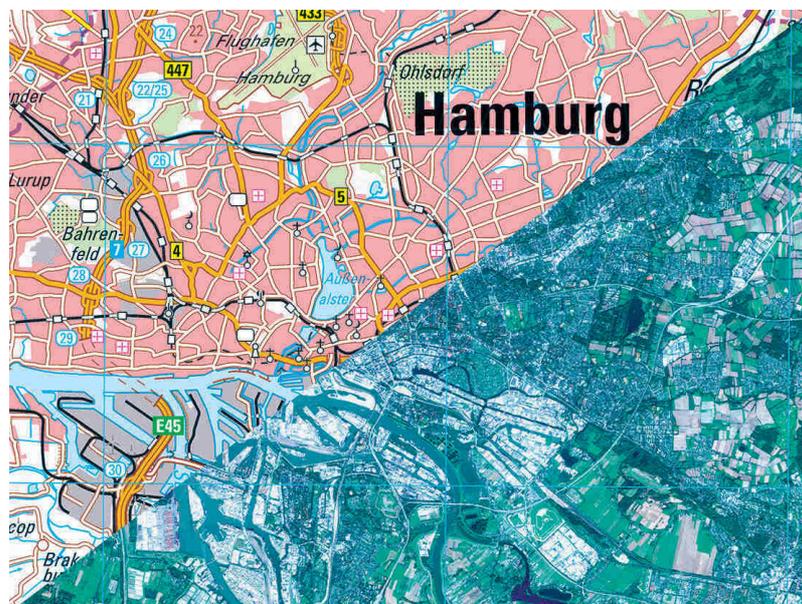


Abb. 14: Topographische Karte 1:250.000 (TK250) mit dazugehörigem Satellitenbild

Die DTK1000 ist ebenfalls gedruckt in verschiedenen Ausführungen erhältlich. Als gefaltete Karte im Maßstab 1:1.000.000 steht diese Übersichts- und Landschaftskarte zur Verfügung (Abbildung 15). Aus der DTK1000 werden die Wandkarten „Übersichtskarte Deutschland“, „Verwaltungskarte Deutschland“, „Landschaftskarte Deutschland“, „Satellitenbildkarte Deutschland“ und „Landbedeckungskarte Deutschland“ abgeleitet. Sie alle sind im Maßstab 1:750.000 mit Aufhänger oder als Planokarte erhältlich.



Abb. 15: Topographische Karte 1:1.000.000 (DTK1000)

Auch in den Bundesländern sind Verfahren für eine weitestgehend automationsgestützte kartographische Generalisierung der verschiedenen Kartenwerke vorhanden und im praktischen Einsatz. Damit ist eine äußerst effiziente Ableitung aus den Digitalen Landschafts- und Geländemodellen möglich.

Soweit DTK noch nicht auf der Grundlage der ATKIS®-Signaturenkataloge erstellt werden, führen die Länder die herkömmlichen Topographischen Kartenwerke im jeweils erforderlichen Umfang und halten diese im Kartendruck und als Rasterdatensatz bereit; eine Fortführung erfolgt allerdings nicht mehr. Für die Erfüllung der Kundenanforderungen werden weiter zunehmend die Möglichkeiten webbasierter Präsentationen genutzt.

Die AdV hat jedoch erkannt, dass trotz aller Fortschritte bei der Erstellung der DTK die veränderten Nutzeranforderungen nicht vollständig und adäquat von den derzeitigen Produkten erfüllt werden können. Als einen ausgewählten Veränderungsansatz hat die Projektgruppe Vektor-DTK des Arbeitskreises Geotopographie einen Prototyp einer vektorbasierten DTK erstellt. Für die automatische Ableitung dieser Vektor-DTK werden dieselben Ausgangsdaten wie für die Ableitung des bisherigen Rasterdatensatzes verwendet. Exemplarisch erfolgte eine Umsetzung mit den kartographisch bearbeiteten Daten für die Herstellung der DTK50. Die Inhalte sind thematisch gegliedert und können editiert bzw. weiterverarbeitet werden. Die Darstellung ist der gedruckten Ausgabe ähnlich und kann vom Nutzer an eigene Bedürfnisse angepasst werden.

Parallel zu dieser fachlichen Entwicklung hat sich im Berichtszeitraum eine AdV-Arbeitsgruppe weiter mit der Aufgabe beschäftigt, Anforderungen und Umsetzungsmöglichkeiten für eine „Karte der Zukunft“ (dies umfasst auch die Kartendienste) zu erarbeiten. Im Ergebnis hat das AdV-Plenum im Herbst 2017 ein Vorhaben initiiert, welches nunmehr unter der Überschrift „Smart Mapping“ angelaufen ist. In einem ersten Schritt ist eine neue Arbeitsgruppe eingerichtet worden, die bis zum Herbst 2018 ein Fach-, ein technisches und ein Bereitstellungs-Konzept erstellen soll.

## Amtliche Kartendienste

Der Bedarf an amtlichen Kartendiensten ist in den vergangenen Jahren bei Nutzern unterschiedlichster Art stark gestiegen. Neben einer guten Performanz werden insbesondere ein möglichst „stufenloses“ Zoomen, eine hohe Verfügbarkeit, eine Bereitstellung im Viewer und als Dienst, Schrift- und Signaturanpassung in jeder Maßstabsstufe, ein einfacher einheitlicher Kartenduktus sowie eine mindestens deutschlandweit flächendeckende und länderübergreifende Bereitstellung erwartet.

DLM und DTK konnten diese Anforderungen nicht in vollem Umfang erfüllen. Basierend auf den Aktivitäten einiger Mitgliedsverwaltungen wurde daher 2012 ein gemeinsamer webbasierter Kartendienst durch den Bund und die Länder unter dem Namen „WebAtlasDE“ realisiert, der in die Geoportale von Bund und Ländern eingebunden wurde. Dabei werden aus den Digitalen Landschaftsmodellen Rasterkartenkacheln unterschiedlichen Maßstabs erzeugt und über einen Web Map Tile Service (WMTS) performant und mit hoher Ausfallsicherheit bereitgestellt.

Insbesondere die vollständige Darstellung aller im Liegenschaftskataster geführten Gebäude einschließlich ihrer Hausnummern und die regelmäßige flächendeckende Aktualisierung der geotopographischen Daten analog zur DLM-Fortführung sind Alleinstellungsmerkmale des WebAtlasDE. Der Dienst wurde zum Beispiel in die Startseite von **adv-online.de** eingebunden und kann dort aufgerufen werden. Neben dem amtlichen Bezugssystem ETRS89/UTM wird auch das von vielen nichtbehördlichen Nutzern verwendete Koordinatenreferenzsystem „Pseudo Mercator“ angeboten.

Mit dem Produkt TopPlus-Open geht das BKG neue Wege und schafft eine durchgängige, frei nutzbare weltweite Webkarte auf der Basis von freien und amtlichen Datenquellen. Hierzu wurden die verschiedensten Datenquellen vereint, aufbereitet und miteinander kombiniert, um eine bestmögliche Kartendarstellung zu erzielen. In dem Produkt werden u. a. amtliche Geodaten der Länder Berlin, Brandenburg, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Thüringen präsentiert (Abbildung 16).

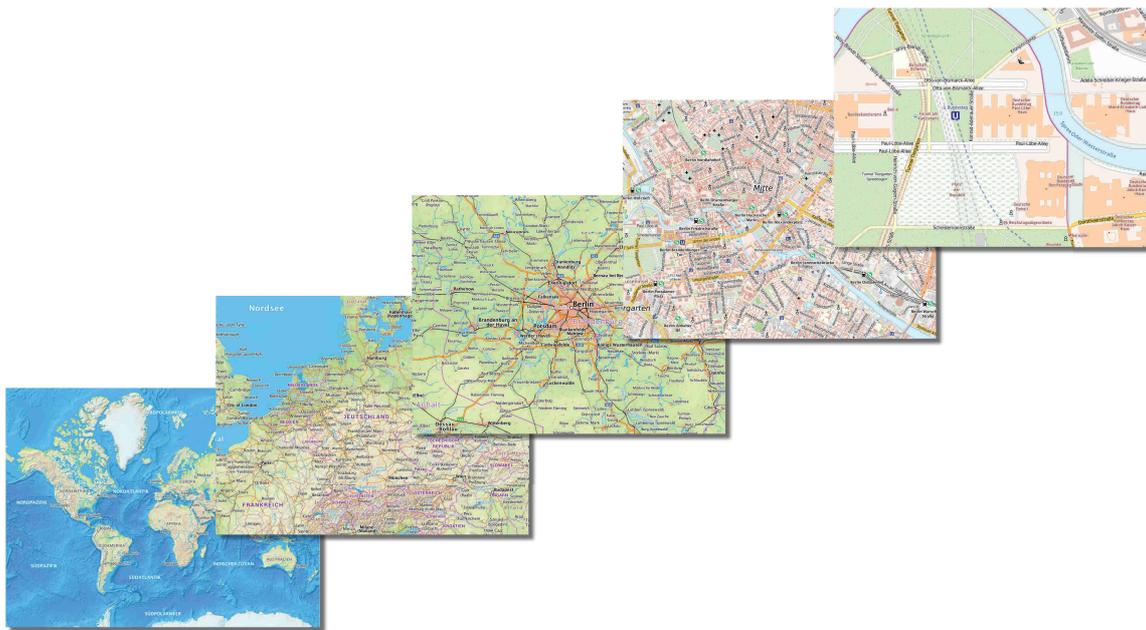


Abb. 16: Verschiedene Detaillierungsstufen von TopPlus-Open von der weltweiten Übersichtskarte bis zur detaillierten Ortsdarstellung

Die Freischaltung von TopPlus-Open erfolgte im September 2017 in Berlin zur INTERGEO®, der weltweit führenden Kongressmesse für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement. Seither kann das Produkt von jedem frei verwendet, genutzt und verbreitet werden. Hierfür stehen die Geodaten gemäß der „offenen Lizenz“ Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 kostenfrei zur Online-Nutzung zur Verfügung.

Diese Webkarte ist als Internetdienst über die standardisierten Open Geospatial Consortium (OGC)-konformen Schnittstellen Web Map Service (WMS) und Web Map Tile Service (WMTS) verfügbar, kann einfach in gängige GIS-Systeme und Webkartenanwendungen wie ArcGIS, QGIS, OpenLayers oder Leaflet integriert und auf den verschiedensten Endgeräten, von Smartphone bis Desktop-PC, eingesetzt werden.

Die amtlichen Kartendienste sind in das Vorhaben „Smart Mapping“ der AdV (siehe Abschnitt Digitale Topographische Karten) ebenfalls integriert. Durch eine Konzentration aller Produktionsverfahren soll bei Erfüllung der Nutzeranforderungen an solche Dienste (siehe vorheriger Absatz) auch hier erreicht werden, dass die hohe Aktualität der landschaftsbeschreibenden Geobasisdaten schnellstmöglich in allen Produkten der AdV wiederzufinden ist.

## ATKIS<sup>®</sup>-Geodatendienste, INSPIRE

Auch bei der Bereitstellung von Geobasisdaten über Web-Technologien ist eine deutschlandweite Harmonisierung notwendig. Die AdV hat daher fachneutral Web-Profile für Darstellungs- und Downloaddienste erstellt. Darauf aufbauend sind im Bereich der Geotopographie die hier notwendigen Web-Produktspezifikationen (WebAtlasDE-WMS, WebAtlasDE-WMTS und ATKIS<sup>®</sup>-DLM-WFS) durch das Plenum der AdV beschlossen worden und werden bei Bedarf durch den Arbeitskreis fortgeführt. Weitere Produktspezifikationen sollen in Zukunft folgen.

Neben dem NAS-Format als Standardabgabeformat der AdV wurde eine einheitliche Struktur des weit verbreiteten Shape-Formats definiert, um Daten im AAA<sup>®</sup>-Modell auch in diesem Format an Kunden abgeben zu können. Basierend auf dem AdV-Shape-Profil Version 1.0.0 liegt die entsprechende AdV-Produktspezifikation für DLM-Daten seit einigen Jahren vor.

Die genannten Produktspezifikationen sind, wie alle anderen Standards der AdV im Bereich der Geotopographie, auf der Webseite **adv-online.de** stets in ihrer aktuellen Form einzusehen.

Darüber hinaus lag der eindeutige Schwerpunkt der Arbeiten im Berichtszeitraum auf der Erstellung der für die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie notwendigen Dokumente. Diese lagen im Laufe des Jahres 2017 abschließend vor und wurden vom AdV-Plenum beschlossen, damit die Umsetzung für die Annex I-Themen von INSPIRE bis zum 23. November 2017 gewährleistet werden konnte – dem Stichtag, zu dem alle Mitgliedsstaaten verpflichtet waren, ihre Geodaten konform und interoperabel zur Verfügung zu stellen.

Auch das BKG hat diese gesetzliche Vorgabe erfüllt und fristgerecht für die eigenen Geodatenprodukte umgesetzt. Für Deutschland sind nunmehr im mittleren Bereich, das heißt etwa im Maßstab 1:250.000, flächendeckend INSPIRE-konforme Geodaten zu den in Abbildung 17 genannten INSPIRE-Themen verfügbar:

\*Diese Geodaten waren bereits seit 2015 INSPIRE-konform verfügbar und wurden nun aktualisiert. (CLC = Datensatz CORINE Land Cover; GN = Datensatz Geographische Namen; VG = Datensatz Verwaltungsgrenzen)

INSPIRE Thema	Datengrundlagen des BKG			
	DLM250	CLC10	GN	VG
<b>Annex I</b>				
 Administrative units / Verwaltungseinheiten				X
 Geographical names / Geographische Bezeichnungen			X*	
 Hydrography / Gewässernetz	X			
 Protected sites / Schutzgebiete	X			
 Transport networks / Verkehrsnetze	X			
<b>Annex II</b>				
 Land cover / Bodenbedeckung		X		

Abb. 17: INSPIRE – diese Daten stellt das BKG bereit  
Quelle: BKG

Das BKG-Dienstleistungszentrum stellt die Geodaten als Open Data über INSPIRE-konforme Download-dienste (WFS) und Darstellungsdienste (WMS) bereit und hat dazu auf seiner Webseite einen eigenen Bereich eingerichtet: [www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz?!=down\\_inspire](http://www.geodatenzentrum.de/geodaten/gdz?!=down_inspire). Darüber hinaus können die INSPIRE-Dienste des BKG im Geoportal Deutschland ([www.geoportal.de](http://www.geoportal.de)) recherchiert werden.

Bei der INSPIRE-Umsetzung im BKG lag der Fokus nicht nur auf der Erfüllung des gesetzlichen Auftrags, sondern vielmehr darauf, die INSPIRE-Initiative durch europaweit interoperable Geodaten aktiv mitzugestalten. Das Bundesamt hat damit nicht nur die Mindestanforderungen von INSPIRE umgesetzt, sondern alle bisherigen Erfahrungen bei der Harmonisierung und Randanpassung europäischer Georeferenzdaten genutzt. Insbesondere fanden die Ergebnisse des im Rahmen von EuroGeographics ausgeführten Projekts European Location Framework (ELF) Verwendung ([www.elfproject.eu](http://www.elfproject.eu)).

*Die Etablierung einer ebenenübergreifenden Geodateninfrastruktur ist fundamental für Deutschland. Dadurch ist es einfach, Geodatensätze und -dienste zu finden und für Aufgaben in Bereichen wie Sicherheit, Mobilität oder Umwelt zu verwenden. Dafür ist das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) im Bund verantwortlich.*

*Prof. Dr.-Ing. Hansjörg Kutterer*

*Präsident und Professor des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG)*



Für die Jahre 2018 bis 2020 stehen bei der AdV die Erstellung der Dokumente für die deutschlandweit einheitliche Bereitstellung zu den Themen der INSPIRE-Annexe II und III und bei Bund und Ländern die Umsetzung weiterer Geodaten sowie die Aktualisierung der bestehenden Daten und Dienste auf der Agenda.

## Digitale Orthophotos

Die Landesvermessungsverwaltungen der Bundesländer 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. Die Produktgruppe Digitale Orthophotos (ATKIS®-DOP) rundet auf diese Weise das ATKIS®-Konzept ab.

Aufgrund der bildbasierten Dokumentation der Landschaft sind Digitale Orthophotos (DOPs) für alle betrachtungsorientierten Anwendungen geeignet. Flächendeckend für Deutschland sind die DOP mit einer Bodenauflösung von 20 cm (DOP20) und in Farbe verfügbar. Einzelne Bundesländer stellen seit einigen Jahren DOP10 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 DOPs 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. Moderne Technologien wie das computergesteuerte Dense Image Matching, bei dem aus orientierten Stereoluftbildpaaren ein pixelbasiertes Oberflächenmodell kombiniert mit radiometrischen Bildinformationen entsteht, ermöglichen die Produktion von sogenannten TrueOrthophotos, mit der in einzelnen Ländern bereits begonnen wurde. TrueDOP enthalten keine Umklappeffekte mehr, sodass alle abgebildeten Objekte lagerichtig dargestellt werden und keine sichttoten Räume verbleiben. Die Mitgliedsverwaltungen der AdV haben 2017 beschlossen, dass ein bundesweit flächendeckender Datenbestand in dieser Qualitätsstufe spätestens Anfang des Jahres 2023 vorliegen soll.

Die Umstellung auf digitale Luftbildkamarasysteme 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 konnte 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 daher 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. Historische Luftbilder allein sind allerdings in der Regel nicht georeferenziert und daher in den Möglichkeiten der Auswertung begrenzt. Durch die Ableitung von Orthophotos aus historischen Luftbildern wird die Georeferenz hergestellt, Fehlereinflüsse durch projektive und perspektive Verzerrung werden dabei weitgehend beseitigt.

Der Nutzer hat nun die Möglichkeit, in einfacher Weise die aktuelle Situation mit anderen Zeitscheiben zu vergleichen, um z. B. die Landschaftsentwicklung für anstehende Entscheidungsprozesse zu berücksichtigen.

Die digitalen Luftbilder als Basis zur Ableitung von ATKIS®-DOP werden zunehmend ergänzend als Orientierte Luftbilder durch die Vermessungsverwaltungen den Fachanwendern bereitgestellt. Orientierte Luftbilder sind Luftbilder mit allen für eine stereoskopische Auswertung erforderlichen Parametern der inneren und äußeren Orientierung. Aus der rasanten IT-Entwicklung und der kostengünstigen Bereitstellung von Anwendungssoftware ergeben sich für die Nutzer Möglichkeiten einer wirtschaftlichen Nutzung stereoskopischer Luftbilddarstellungen und -präsentationen.

Die hohe Datenqualität der digitalen Luftbilder verbunden mit den vielfältig darin enthaltenen Informationen bietet darüber hinaus die Möglichkeit der bildbasierten Klassifizierung. Perspektivisch wird angestrebt, Veränderungsinformationen vielfältiger Art automatisiert zu ermitteln und für die Aktualisierung der topographischen Informationssysteme nutzbar zu machen; erste Verfahren befinden sich in der prototypischen Anwendung.

## Geographisches Namengut

In Zusammenarbeit mit dem Ständigen Ausschuss für Geographische Namen (StAGN) bietet das BKG einen standardisierten (Gazetteer-)Service an, der das geographische Namengut (GN-DE) aus den Vektordatenbeständen der Produkte DLM250, VG250 und GN250 bereitstellt. GN250 (Geographische Namen 1:250.000) liegt grundsätzlich in einer Klassifikation der Namen entsprechend den Objektarten des ATKIS® im AAA®-Datenmodell vor. Der Rohdatenbestand umfasst rund 183.700 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 INSPIRE-konform als Dienst für das European Open Data Portal bereitgestellt.

Entsprechend den einschlägigen Resolutionen der Sachverständigenkommission der Vereinten Nationen für geographische Namen (UNGEGN) hat der StAGN die „Empfehlungen und Hinweise für die Schreibweise geographischer Namen für Herausgeber von Kartenwerken und anderen Veröffentlichungen für den internationalen Gebrauch Bundesrepublik Deutschland“ in der nunmehr 6. Ausgabe erstellt. Das Werk soll bei Unsicherheiten im Gebrauch von geographischen Namen Auskunft geben und als Regelwerk zur notwendigen Standardisierung dienen. Ein Kapitel darin ist der Berücksichtigung und Behandlung von geographischen Namen in den amtlichen Minderheitensprachen in Deutschland gewidmet. Download: <http://www.stagn.de/empfehlung-schreibweise-gn>.

Die 11. Konferenz zur Standardisierung geographischer Namen fand im August 2017 in New York statt. Der StAGN war mit mehreren Teilnehmern vertreten; es wurden Konferenzpapiere eingereicht und vorgestellt. Diese Konferenz stand besonders im Zeichen der Verhandlungen zur "Draft Resolution for adoption by the United Nations Economic and Social Council (ECOSOC) – Future organization and methods of work of the United Nations Group of Experts on Geographical Names (E/CONF.105/L.3)". Die Draft Resolution (XI/1) wurde am 17. August 2017 in der Konferenz angenommen. Damit wird die duale Struktur aus „Expertengruppe“ (UNGEKN) und „Konferenz“ (UNCSGN) mit jeweils unterschiedlichen zeitlichen Abläufen, unregelmäßigem Turnus und hohen Kosten zusammengeführt und optimiert. Die endgültige Resolution (E/CONF.105/165) wurde im Herbst im ECOSOC angenommen.<sup>1</sup> Die Resolution steht im Einklang mit der über UN-GGIM<sup>2</sup> (siehe auch Kapitel 7) beim ECOSOC eingebrachten Resolution "Strengthening institutional arrangements on geospatial information management" (E/RES/2016/27).<sup>3</sup>

Die Frühjahrssitzung 2017 des StAGN fand Anfang März im BKG in Frankfurt am Main statt. Sie erfolgte in Kombination mit der Deutsch- und Niederländisch-sprechenden Division der UNGEKN, welche im Anschluss an die StAGN-Sitzung tagte. Die Herbstsitzung 2017 fand in der Julius-Maximilians-Universität Würzburg statt. Das sprachwissenschaftliche Institut stellte mit seinen Beiträgen die Bedeutung der Standardisierung geographischer Namen in der Linguistik heraus.

<sup>1</sup> <https://undocs.org/E/CONF.105/165>

<sup>2</sup> <http://ggim.un.org/>

<sup>3</sup> [http://ggim.un.org/docs/E\\_RES\\_2016\\_27\\_en.pdf](http://ggim.un.org/docs/E_RES_2016_27_en.pdf)

## 5. Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik

### AAA<sup>®</sup>-Modell



Mit den Arbeiten zum AAA<sup>®</sup>-Modell hat die AdV eine integrierte und aufeinander abgestimmte Modellierung aller Geobasisdaten der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen – aufgeteilt auf ein Basisschema und ein gemeinsames Fachschema AFIS<sup>®</sup>, ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> – konzipiert und durch ihre Mitgliedsverwaltungen realisiert. Dabei bildet das AAA<sup>®</sup>-Basisschema (Abbildung 18) die Grundlage für das fachliche Anwendungsschema zur Modellierung der AFIS<sup>®</sup>-, ALKIS<sup>®</sup>- und ATKIS<sup>®</sup>-Objekte sowie für den Datenaustausch über die Normbasierte Austauschchnittstelle (NAS). Ausführlich beschrieben ist das Verfahren in der „Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok)“, die in der jeweils aktuellen Version unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de) veröffentlicht ist.

Hervorzuheben ist die im AAA<sup>®</sup>-Projekt konsequent umgesetzte Beachtung und Nutzung internationaler Normen und Standards. Durch die vollständig fachneutrale Modellierung des AAA<sup>®</sup>-Basisschemas können auch andere Fachinformationen die im AAA<sup>®</sup>-Basisschema definierten Klassen für ihre eigene Modellierung nutzen, was z. B. durch die Einrichtung des Landentwicklungsfachinformationssystems LEFIS als objektorientiertes Fachdatenmodell durch die Agrarstrukturverwaltungen erfolgte. LEFIS ist ein Planungssystem zur durchgängigen Bearbeitung von Bodenordnungsverfahren nach dem Flurbereinigungs- und Landwirtschaftsanpassungsgesetz. Zur Unterstützung einer weitreichenden Verwendung des AAA<sup>®</sup>-Modells in Fachinformationssystemen stehen die der Modellierung zugrunde liegenden Softwareskripte Dritten kostenfrei zur Verfügung. Seit 2015 ist deutschlandweit die Umstellung der Geobasisdaten von ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> auf die Führung entsprechend der Modellierung der GeoInfoDok Version 6.0 abgeschlossen. Die Umstellung von AFIS<sup>®</sup> ist weit fortgeschritten und wird 2018 abgeschlossen sein. Darüber hinaus werden die Weiterentwicklungen am AAA<sup>®</sup>-Modell jedoch stetig fortgeführt, um den Anforderungen von Anwendern und GIS-Herstellern weiterhin gerecht zu werden. Hierzu wird die GeoInfoDok anhand von Revisionsmeldungen fortgeführt, die unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de), Rubrik AAA<sup>®</sup>-Modell > Dokumente der GeoInfoDok, in einem Web-basierten Ticket-

system eingestellt werden können. Die bereits eingegangenen Revisionsmeldungen sind durch den AAA®-Revisionsausschuss bewertet worden. Anfang 2018 wurde die Version 7.0.3 der GeoInfoDok veröffentlicht, die u. a. eine weitgehende Abwärtskompatibilität zur aktuellen Referenzversion 6.0.1 gewährleistet. Die Berücksichtigung nationaler und internationaler Anforderungen verschiedener Nutzerkreise, um aus den Geobasisdaten aktuelle Informationen zu Landbedeckung und Landnutzung ableiten zu können, wird 2018 mit der Formulierung weiterer auf dem AAA®-Basisschema basierender Anwendungsschemata erfolgen (siehe auch Landbedeckung/Landnutzung auf Seite 28). Die damit einhergehenden Anpassungen der GeoInfoDok sollen im Herbst 2018 mit der Version 7.1 der GeoInfoDok von der AdV als zukünftige Referenzversion beraten werden.

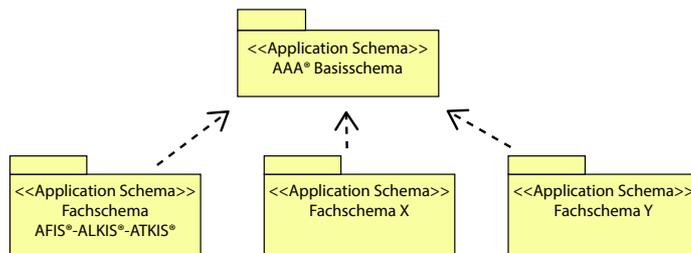


Abb. 18: Das fachneutrale AAA®-Basisschema als Grundlage der Modellierung von anwendungsspezifischen Fachschemata (z. B. AFIS®, ALKIS® und ATKIS®)

In den vergangenen Jahren wurden grundsätzliche und technische Ansätze der bisherigen Signaturenkataloge von AFIS®, ALKIS® und ATKIS® überdacht und als formalisierte AAA®-Signaturenkataloge (fSKs) umgesetzt. Das AAA®-SK-Objektmodell wird zukünftig mit weiteren fachübergreifenden Informationen in einem Hauptdokument zum AAA®-Signaturenkatalog in der GeoInfoDok geführt. Die Vorteile der Formalisierung beruhen u. a. auf der Einheitlichkeit und Integration der Ausgaben aus AFIS®, ALKIS® und ATKIS®, der automatischen Verarbeitung der Signaturierung, angefangen von der Qualitätssicherung, über die Ableitung der Dokumentation sowie der Revisionslisten bis hin zur Aktualisierung. Der auf der Arbeitsebene der AdV abgestimmte Stand des fSKs ist 2018 in einer neuen Version unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de), Rubrik AAA®-Modell > Dokumente der GeoInfoDok veröffentlicht und stellt für die AdV-Projektgruppen die Handlungsgrundlage für deren weitere Arbeiten zur Führung und Qualitätssicherung der Signaturenkataloge dar. Weiterhin können Tests von Firmen zu ihren Implementierungen erfolgen und ggf. erforderliche Anpassungen im AAA®-SK-Objektmodell gemeldet werden.



Die formalisierten Signaturenkataloge (fSKs) können leichter und schneller in Geoinformationssysteme integriert werden. Bislang sind erhebliche manuelle Aufwände zur Implementierung der SKs notwendig. Durch den Einsatz etablierter Technologien wird auch eine Brücke zu den relevanten OGC-Standards geschlagen, wodurch die webbasierte Bereitstellung von SK-konformen Karten einfacher wird.

Clemens Portele  
interactive instruments GmbH

## Geodateninfrastruktur



Von besonderer Bedeutung ist für die AdV-Mitgliedsverwaltungen die Erfüllung der Anforderungen, die sich aus der INSPIRE-Richtlinie und deren Umsetzung in die Geodatenzugangsgesetze bzw. Geodateninfrastrukturgesetze des Bundes und der Länder ergeben. Die nach INSPIRE geforderte Interoperabilität der Geodaten kann mit einer Datenschematransformation (Quelldatensatz AAA® Zieldatensatz INSPIRE) erreicht werden. Die Bereitstellung der Zieldatensätze erfolgt in den beiden Stufen

- Zieldatensätze nach Annex I bis 23. November 2017 und
- Zieldatensätze nach Annex II und III bis 21. Oktober 2020.

Zur Gewährleistung eines einheitlichen Vorgehens der AdV-Mitgliedsverwaltungen wurden Festlegungen für INSPIRE-Produktspezifikationen erarbeitet, die die Inhalte der INSPIRE-konformen Datensätze und Dienste beschreiben. Ein wesentliches Ergebnis der Arbeiten ist dabei die Festlegung von abgestimmten und geprüften Abbildungstabellen (Alignments), mit deren Hilfe eine eindeutige, vollständige und weitgehend formalisierte Fassung der Abbildungsregeln von AAA® gemäß GeoInfoDok 6.0.1 nach INSPIRE erstellt und gepflegt wird – in dieser Form in Deutschland und Europa einzigartig (Abbildung 19).

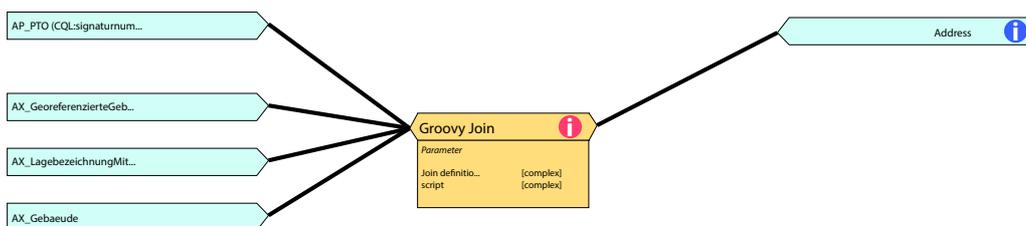


Abb. 19: Ableitungsregel – AX\_GeoreferenzierteGebaeudeadresse, AX\_LagebezeichnungMitHausnummer und AX\_Gebaeude zu Address

Die Vorteile dieser formalisierten Beschreibung der Ableitungsregeln sind das Aufdecken von fachlichen Unzugänglichkeiten in der Zuordnung, die automatisierte Übernahme der Zuordnungsergebnisse in ein Transformationstool sowie eine automatische Dokumentation. Zudem können diese Alignments von Softwareprodukten zur Datenschematransformation eingelesen und weiterverarbeitet werden, so dass damit in den AdV-Mitgliedsverwaltungen die Voraussetzungen für die Erstellung bundesweit einheitlicher INSPIRE-Datensätze und -Dienste vorliegen. Die Alignments zu den Annex I-Themen sind fertig, mit den Arbeiten zur Erstellung der Alignments und Produktspezifikationen der Annex II- und Annex III-Themen wurde begonnen.



*In diesem Projekt ging es darum, zwei komplexe Standard-Datenmodelle vollständig und korrekt aufeinander abzubilden. Für die Zusammenarbeit der Fachexperten ist dabei entscheidend gewesen, eine formale Datentransformation in eine leicht verständliche Dokumentation zu überführen. Die Transformationsprojekte sowie die abgeleitete Dokumentation können nun von Verwaltungen in allen Bundesländern dazu genutzt werden, bundesweit einheitliche Dienste entsprechend den INSPIRE-Vorgaben bereitzustellen.*

*Thorsten Reitz  
wetransform GmbH*

Weiterhin befasst sich die AdV mit den Weiterentwicklungen der INSPIRE-Vorgaben durch die EU und den resultierenden Konsequenzen auf die AdV-Arbeit. Dazu gehört die Analyse von Berichten und Festlegungen, welche durch die Maintenance and Implementation Group (MIG) der EU-Kommission erarbeitet werden, hinsichtlich der Relevanz und der Umsetzbarkeit in den AdV-Mitgliedsverwaltungen. Bei Bedarf werden Abstimmungen mit anderen Gremien der AdV zu konkreten grundsätzlichen oder übergeordneten Aspekten der INSPIRE-Umsetzung durchgeführt.

## Einheitliche Bereitstellung von Geobasisdaten

Die Koordinierung einer nutzerorientierten Bereitstellung der Geobasisdaten in Deutschland hat die AdV frühzeitig als Kernaufgabe identifiziert und als Schwerpunkt in ihren strategischen Grundsatzpapieren verankert. Durch Einsatz moderner Informationstechnologie und über Online-Vertriebswege bietet sich mit webbasierten Anwendungen und Geodatendiensten heute die Möglichkeit, die Geobasisdaten effizient, schnell und damit zugleich nutzerorientiert bereitzustellen. Dazu bildet die „AdV-Bereitstellungsstrategie Geobasisdaten“ den gemeinsamen Handlungsrahmen der AdV für die Bereitstellung der Geobasisdaten und enthält darüber hinaus grundlegende Festlegungen für dessen Umsetzung im Sinne eines Handlungskonzepts. Die AdV definiert damit eine Gesamtstrategie für eine umfassende Bereitstellung von Geobasisdaten, die in Wahrnehmung der gesamtstaatlichen Verantwortung der Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen zur Förderung einer modernen Informations-, Wissens- und Bürgergesellschaft in Deutschland aktiv beiträgt. Es werden grundlegende strategische, fachliche, technische, organisatorische und vertriebliche Festlegungen getroffen und Aufgaben definiert, die beispielgebend auch für die Bereitstellung von Geodaten anderer Fachbereiche angewandt werden können. Als Komponenten der AdV-Bereitstellungsstrategie werden u. a. ein Interoperabilitätsrahmen, Geodatendienste sowie Geoanwendungen wie z. B. das AdV-Metadateninformationssystem,

die AdV-Registry und die AdV-Testsuite beschrieben. Mit der AdV-Bereitstellungsstrategie werden für die Geobasisdaten und Anwendungen der AdV-Mitgliedsverwaltungen auch die Rahmenbedingungen zur Erfüllung der Anforderungen der Nationalen Geoinformationsstrategie (NGIS) bereits definiert. Die NGIS als Teil der Nationalen E-Government-Strategie wurde vom Lenkungsgremium GDI-DE beschlossen und definiert für Deutschland u. a. die Anforderungen für den interoperablen und nutzbringenden Datenaustausch von verfügbaren Geoinformationen.

*Der stetig wachsenden Nachfrage nach aktuellen, bundesweit einheitlichen, qualitätsgesicherten und permanent verfügbaren Geobasisdaten und Geodatendiensten der AdV-Mitgliedsverwaltungen werden die Länder mit der AdV-Testsuite gerecht.*

*Prof. Christian Killiches  
Vorsitz LA Geobasis*



Zur Überprüfung der Einhaltung der Spezifikationen von Geobasisdaten und Geodatendiensten wird in der AdV-Bereitstellungsstrategie der Aufbau und Betrieb einer AdV-Testsuite beschrieben (siehe Abbildung 20). Die AdV-Testsuite ist für die Gewährleistung der Interoperabilität der Geobasisdaten und Geodatendienste der AdV-Mitgliedsverwaltungen von besonderer Bedeutung und Voraussetzung für den Aufbau eines länderübergreifenden Qualitätsmanagements.

Die bisherigen Arbeiten umfassen

- die Entwicklung einer Konzeption für Daten, Dienste und Metadaten,
- die Durchführung von Datentests im Rahmen einer Pilotimplementierung im Hinblick auf ein akzeptables Performanceverhalten,
- die Entwicklung von bislang mehr als 800 Testkriterien für AAA®-Daten und Metadaten sowie
- die Entwicklung von Testkriterien für Dienstetests zusammen mit einem Prototyping.

Die zur Realisierung von Datentests in einer Testsuite notwendigen Ausschreibungsunterlagen wurden durch den LA Geobasis erstellt und die Ausschreibung gestartet.

Entsprechend der AdV-Bereitstellungsstrategie hat die AdV eine Reihe von technischen Web-Profilen für Darstellungs- und Downloaddienste erstellt (Web Map Service – WMS, Web Map Tile Service – WMTS, Web Feature Service – WFS). Regelungen, die für diese Profile gleichermaßen gelten, wurden in einem übergreifenden OGC-Web-Service-Basisprofil zusammengefasst, welches die Pflege der Profile insgesamt vereinfacht. Diese technischen Profile bilden die Grundlage für die jeweilige fachliche Ausprägung hinsichtlich der bereitzustellenden Fachdaten (Produktspezifikation). Mit dem Ansatz der Definition von allgemeinen technischen Profilen und differenzierten fachspezifischen Produktspezifikationen werden für eine flächendeckende Bereitstellung von Geobasisdaten als Grundlage für Geodateninfrastrukturen in Deutschland und in Europa die von

den AdV-Mitgliedsverwaltungen erzeugten Dienste und Datenformate harmonisiert, inhaltlich vereinheitlicht und weiter ausgebaut. Ergänzt werden diese Profile durch das AdV-Metadatenprofil, welches die Struktur und Semantik der Metadaten für die Geobasisdaten und Geodatendienste der AdV-Mitgliedsverwaltungen beschreibt. Die jeweils aktuellen Stände der Profile sind unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de), Rubrik AdV-Produkte > Standards und Produktblätter > AdV-Profile eingestellt.

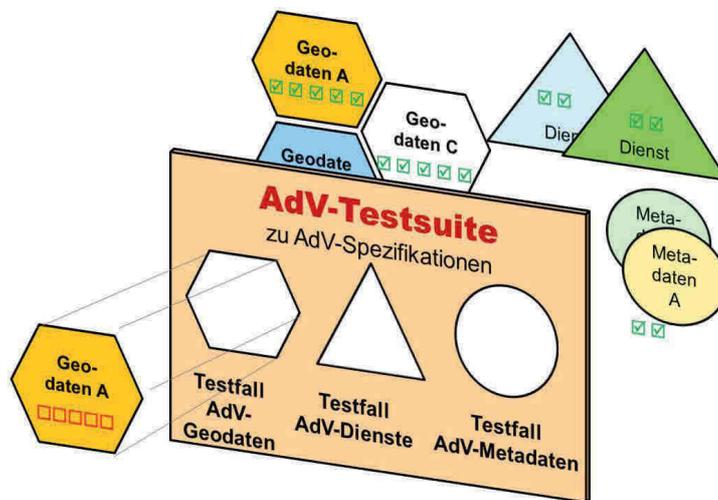


Abb. 20: Testfälle einer AdV-Testsuite

## 6. Arbeitskreis Public Relations und Marketing

Geobasisdaten beschreiben und dokumentieren unseren Lebensraum. Sie sind die interessens- und anwendungsneutrale Beschreibung der Topographie der Erdoberfläche (Landesvermessung) und der Liegenschaften (Liegenschaftskataster). Beinahe alle Planungs- und Entscheidungsprozesse beziehen sich auf einen konkreten Ort und wirken sich auf unsere Umgebung aus. Sie haben Raumbezug! Geobasisdaten schaffen die Verknüpfung der jeweils relevanten Fachinformation mit dem korrespondierenden Ort auf der Erdoberfläche und seiner Umgebung. Räumliche Zusammenhänge lassen sich so leichter erkennen sowie Maßnahmen und Phänomene genau verorten. Eine verständliche Karte ist für den Wissenstransport genauso geeignet wie zur Visualisierung komplexer Sachverhalte. In Deutschland sind die Vermessungsverwaltungen aller Bundesländer für die Erhebung, Führung und Bereitstellung von Geobasisdaten zuständig. Sie handeln dabei mit einem klaren gesetzlichen Auftrag. Damit garantieren sie, als moderne technische Verwaltungen, die Versorgung von Staat, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft mit hochaktuellen Geobasisdaten. Leistungsfähige Datendienste und moderne Online-Shops gewährleisten den bedarfsgerechten Zugriff zu jeder Zeit und von jedem Ort. Diese Entwicklung fortzuführen, den aktuellen und künftigen Bedarf an Geodatenprodukten zu erkennen und die Nutzung amtlicher Geobasisdaten deutschlandweit zu ermöglichen und zu fördern ist eine Kernaufgabe der AdV.

### Anforderungen

Die Zuständigkeit für das amtliche Vermessungswesen liegt, verfassungsrechtlich verankert, bei den Bundesländern. Weil der Bedarf für eine Vielzahl raumbezogener Anwendungen über die Bereitstellung von Geobasisdaten innerhalb eines Bundeslandes hinausgeht und die Nutzer zunehmend höhere Anforderungen an technisch, länderübergreifend, standardisierte und inhaltlich hochwertige Geobasisdaten stellen, ist es erforderlich, ein bundesweit einheitliches, aktuelles und hochqualitatives Angebot vorzuhalten sowie den Fachanwendern und der Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Neben digitalen Datenabgaben auf Datenträger sind webbasierte Datenangebote mittlerweile Standard. Über Geoportale, Geodatendienste und Geodatenviewer stellen die Vermessungsverwaltungen digitale Datenbestände zur Recherche, zum Ansehen und zum Herunterladen zur Verfügung.

Die AdV hat es für sich als strategisch wichtiges Ziel erkannt, dass Geobasisdaten von den zuständigen Stellen auch über Geodatendienste bereitgestellt werden. Mit diesen standardisierten Internetdiensten möchte das amtliche deutsche Vermessungswesen aktiv zum Ausbau der Geodateninfrastruktur und des E-Governments und somit zur Förderung einer modernen Informations-, Wissens- und Bürgergesellschaft in Deutschland beitragen.



Abb. 21/22: Amtliche Geodaten finden in vielen Themen (Naturschutz, Infrastruktur, Planung, öffentliche Sicherheit) Anwendung  
Bilder: LDBV

Um ein länderübergreifendes standardisiertes Produktangebot zu ermöglichen, werden die Vertriebsstellen vernetzt und deren Produktbereitstellung vereinheitlicht. Ausgewählte Produktgruppen werden länderübergreifend und harmonisiert von drei zentralen Vertriebsstellen bereitgestellt: die Zentrale Stelle Hauskoordinaten und Hausumringe (ZSHH) am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung Bayern, die Zentrale Stelle SAPOS® (ZSS) am Landesamt für Geoinformation und Landesvermessung Niedersachsen und die Zentrale Stelle Geotopographie (ZSGT) am Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, das auch die Einrichtungen des Bundes mit Geobasisdaten versorgt.

Mit dem Ziel, die optimale Befriedigung des länderübergreifenden Bedarfs dauerhaft zu erreichen und die Produktbereitstellung im amtlichen deutschen Vermessungswesen zu vereinheitlichen, nimmt der Arbeitskreis Public Relations und Marketing (AK PRM) der AdV sowohl operative als auch strategische PRM-Aufgaben für das bundesweit verfügbare Geobasisdatenangebot unter Einbeziehung der Mitgliedsverwaltungen und der anderen Arbeitskreise der AdV wahr. Dabei sind folgende Themenbereiche zu behandeln:

- Erhebung und Dokumentation der Anforderungen von Staat und Gesellschaft an die Zusammenarbeit und deren Abgleich mit dem Geobasisangebot (Produktpolitik),
- Vernetzung der zentralen und dezentralen Vertriebsstellen und deren Beteiligung bei der Umsetzung neuer Strategien zur Bereitstellung von Geobasisdaten (Distributionspolitik),

- Pflege der Lizenz- und Gebührenmodelle und Musterlizenzvereinbarungen sowie Durchführung modellhafter Lizenzierungen für die Nutzung der Geobasisdaten und Geodatendienste (Konditionenpolitik),
- Durchführung von Maßnahmen zur Information über die Verfügbarkeit und Nutzbarkeit der Geobasisdaten und Geodatendienste (Produktinformationen) sowie
- Durchführung von Maßnahmen zur positiven Wahrnehmung des amtlichen deutschen Vermessungswesens und seines länderübergreifenden Geobasisdatenangebotes (Öffentlichkeitsarbeit).

## Produktpolitik



Abb. 23: Moderne Geodaten dargestellt in einem 3D-Druck

Bild: LDBV

Um eine optimale Verbreitung der Geobasisdaten zu erreichen, sind im Rahmen des hoheitlichen Handelns der Vermessungsverwaltungen Geobasisprodukte nutzer- und zweckorientiert her- und bereitzustellen. Dazu sind Erkenntnisse über den Bedarf und die Anforderungen der Nutzer an die Geobasisdaten (Produkt, Verwendungszweck, Produktzufriedenheit) sowie an die Bereitstellungskonditionen und Produktinformationen (Informations- und Kontaktwege zu den Vermessungsverwaltungen) notwendig. Der AK PRM koordiniert und führt zusammen mit den zentralen Vertriebsstellen Befragungen der Nutzer und Analysen zum aktuellen Angebot an amtlichen Geobasisdaten durch. Ziel ist es, mit dem Produktportfolio der amtlichen Geobasisdaten stets den aktuellen Bedarf auch innovativer Anwender decken zu können.

## Distributionspolitik

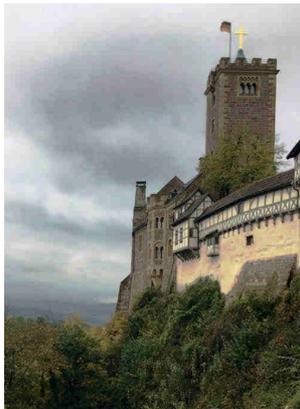


Abb. 24: 2017 war Eisenach Veranstaltungsort der Vertriebsleitertagung. Bild: LDBV

Der AK PRM versteht sich als Kommunikationsplattform für die Vertriebsstellen aller Vermessungsverwaltungen und die zentralen Vertriebsstellen und unterstützt deren Erfahrungsaustausch. Hierzu führt der AK PRM jährlich eine Vertriebsleitertagung durch. Neben der reinen Information über die Tätigkeiten der verschiedenen AdV-Gremien und der zentralen Vertriebsstellen dient die Veranstaltung der Diskussion über neue Ansätze der Datennutzung und Produktentwicklung. An der Entwicklung und Umsetzung neuer Strategien zur Bereitstellung von Geobasisdaten beteiligt sich der AK PRM aktiv. So wirkt der AK PRM mit an der Überarbeitung des Vertrages über die kontinuierliche Übermittlung amtlicher digitaler Geobasisdaten der Länder zur Nutzung im Bundesbereich (V GeoBund). Ebenso arbeitet der AK PRM in einer Arbeitsgruppe des Plenums zur Positionierung der AdV zur europäischen und internationalen Zusammenarbeit mit.

## Konditionenpolitik

Für die Regelung der Nutzungsrechte im Zusammenhang mit der Bereitstellung der Geobasisdaten und Geodatendienste wird ein länderübergreifend einheitliches Lizenz- und Gebührenmodell benötigt. Es muss den aktuellen Anforderungen genügen, möglichst einfach und eindeutig sein sowie die Nutzung aller aktuell angebotenen Geobasisprodukte regeln. Das amtliche deutsche Vermessungswesen hat deshalb die Richtlinie über Gebühren für die Bereitstellung und Nutzung von Geobasisdaten der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV-Gebührenrichtlinie) verabschiedet und unter **www.adv-online.de** veröffentlicht. Sie wird von den zentralen Vertriebsstellen angewendet und den einzelnen Bundesländern zur Umsetzung empfohlen. Der AK PRM schreibt das Lizenz- und Gebührenmodell nach Maßgabe der AdV fort. Aktuell arbeitet der AK PRM an Preismodellen für künftige Geodatenprodukte, wie einen zentralen Darstellungsdienst für Flurstücksinformationen, sowie für INSPIRE-Downloaddienste. Einen Schwerpunkt der Arbeiten in den Jahren 2017 und 2018 bildet die Anpassung des länderübergreifenden Lizenz- und Gebührenmodells der AdV an die Umstellung auf Open Data in einigen Bundesländern.

Einheitliche Vertragsmuster sind für die Transparenz und die länderübergreifende Nutzung von Geobasisdaten unverzichtbar. Der AK PRM pflegt die einheitlichen Musterlizenzverträge für komplexe Anwendungsfälle, die Kleinvertragsmuster für Geoproduktlizenzierungen und die Allgemeinen Geschäfts- und Nutzungsbedingungen (AGNB).

Dazu ergänzend wurden internetfähige, kurz gehaltene und leicht verständliche Mustertextbausteine zur Lizenzierung für Geodatendienste entwickelt. Diese Vertragsmuster werden in den zentralen Vertriebsstellen angewendet und auch für die landesinternen Lizenzierungen empfohlen. Sie sind unter **www.adv-online.de** abrufbar und stehen zur weiteren Nutzung frei.

## Produktinformation

Damit das amtliche deutsche Vermessungswesen einheitlich auftritt und sich in Wort und Bild einheitlich darstellt, hat die AdV ein gemeinsames Corporate Design verabschiedet und allen Mitgliedsverwaltungen zur Verfügung gestellt. Das Corporate Design der AdV wird regelmäßig an die technische Weiterentwicklung und an den Bedarf der Vertriebsstellen angepasst.

Die Informationsschriften der AdV werden einheitlich nach den vom Corporate Design festgelegten Gestaltungsregeln erstellt. Die Informationsmaterialien sollen die interessierte Öffentlichkeit über die Anwendbarkeit und Verfügbarkeit der Geobasisprodukte in der Sprache des Geomarktes informieren.

Teil des Corporate Designs sind auch die Logos der AdV-Produkte. Zahlreiche dieser „Marken“ der AdV sind durch Eintragung im Markenregister des Deutschen Patent- und Markenamtes als Wort-/Bildmarke geschützt. Diese Listen werden stetig fortgeführt. Um die Dachmarke AdV zu stärken, ist seit 2016 auch das offizielle AdV-Logo als Marke geschützt.

## Internetportale und Nachschlagewerke

Eine besondere Bedeutung kommt dem zentralen Portal der AdV zu, um die bundesweiten Informationen über Geobasisdaten nutzerorientiert zu bündeln. Der Internetauftritt der AdV (**www.adv-online.de**) informiert über Aufgaben, Produktangebot und Entwicklungen. Der Besucher soll die Internetinformationen der AdV nutzerfreundlich und mit wenigen Klicks abrufen können. Dazu gehören:

- Information über aktuelle Themen und Neuerungen aus der amtlichen Vermessung,
- Aktuelle Produktinformationen,



Abb. 25: Über die AdV-Webseite erhält der Besucher Zugang zu den Vertriebsstellen der Länder, sowie zu den Zentralen Vertriebsstellen der AdV für länderübergreifende Daten (Erschließungsfunktion)

- Bezugsbedingungen und Lizenzregelungen,
- Zugang zu den Vertriebsstellen der Länder,
- Informationen und Zugang zu den zentralen Vertriebsstellen.

Die Pflege der Webinhalte erfolgt durch die Redakteure der Arbeitskreise. Der AK PRM übernimmt dabei die Koordinierung der strukturellen Arbeiten.

## Öffentlichkeitsarbeit und Messeauftritte

Im Zuge des Aufbaus von Geodateninfrastrukturen in der Bundesrepublik Deutschland ist die AdV bestrebt, die Bekanntheit der Geobasisdaten und Geodatendienste der Vermessungsverwaltungen der Länder zu steigern und den direkten Kontakt zu nationalen und internationalen Kunden zu pflegen. Wie in den vergangenen Jahren war das amtliche Vermessungswesen, vertreten durch die AdV, auf der internationalen Leitmesse für das Vermessungswesen INTERGEO® 2017 in Berlin (Abbildung 26) mit einem Ausstellungsstand vertreten. Neben der Präsentation der Produkte und des Leistungsvermögens des amtlichen deutschen Vermessungswesens fanden begleitende Vorträge statt. Auch die drei zentralen Stellen der AdV waren auf dem Stand der AdV präsent und informierten über „Geobasisdaten aus einer Hand“. Das Stand-Team der ZSHH setzte sich dabei aus Vertreter/innen der bisherigen ZSHH (an der Bezirksregierung Köln) und der neuen ZSHH (am Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung in München) zusammen. Somit konnten die anwesenden ZSHH-Kunden bereits die neuen Ansprechpartner/innen der ZSHH persönlich kennen lernen.



Abb. 26: Gemeinschaftsstand der AdV auf der INTERGEO® 2017 in Berlin.

Bild: AdV

## 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 Projekten und in Expertengruppen aktiv mit. Darüber hinaus ist der Präsident des BKG ein ständiges Mitglied des Management Board und derzeit auch Vizepräsident von EuroGeographics.

### **EBM, ERM, EGM und EuroDEM**

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 39 Datenproduzenten erstellt.

- EuroRegionalMap (ERM) – der topographische Referenzdatensatz im Maßstab 1:250.000 wird derzeit von 35 Datenproduzenten erstellt.
- EuroGlobalMap (EGM) – der topographische Referenzdatensatz im Maßstab 1:1.000.000 wird automatisch aus ERM abgeleitet und steht seit 2013 als Open Data auf der Homepage von EuroGeographics zur Verfügung.
- European Digital Elevation Model (EuroDEM60) – das digitale Geländemodell mit einer Lageauflösung von ca. 60 m und einer Höhengenaugigkeit von 8-10 m wurde 2008 vom BKG aus den nationalen Datenbeständen berechnet.

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.

Auf der Grundlage der Spezifikationen für EBM und ERM stellen das BKG und seine Partnerbehörden in Europa amtliche nationale Daten entsprechend dem jährlichen Produktionsplan 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. EBM und ERM werden einmal jährlich veröffentlicht.



Abb. 27: Mitglieder EBM (EuroBoundaryMap)



Abb. 28: Mitglieder ERM (EuroRegionalMap)

### **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.

### **European Location Services**

Das Projekt European Location Framework (ELF) diente der weiteren Umsetzung des Ziels von EuroGeographics, die Geobasisdaten seiner Mitglieder grenzübergreifend zu harmonisieren und für globale, europäische (z. B. Copernicus und Aufgaben der Europäischen Kommission) und regionale Anwendungen bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. ELF unterstützte die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie auf nationaler Ebene vor allem bei der grenzübergreifenden Harmonisierung der Geobasisdaten durch die Entwicklung von Geodatendiensten und Werkzeugen.

Das ELF-Projekt wurde im März 2013 gestartet und zum 31. Oktober 2016 nach 44 Monaten Laufzeit planmäßig abgeschlossen. Es wird seitdem unter leicht modifiziertem Namen als European Location Services (ELS) weitergeführt. Unter Verantwortung von EuroGeographics wird in einer zweijährigen Übergangsphase eine geeignete Management-Struktur eingerichtet, welche die Pflege der Projektergebnisse und die operative Steuerung von ELS ermöglicht. Ziel ist die Operationalisierung der in ELF entwickelten Plattform und der Webdienste. Das BKG ist auch zukünftig bei ELS engagiert und hat die Rolle des "Data Specification Coordinators" übernommen.

Teil der Aktivitäten ist das von der Europäischen Kommission geförderte Nachfolgeprojekt Open ELS. Das Projekt ist am 1. Mai 2017 gestartet und umfasst den Zeitraum von zwei Jahren. Open ELS wird von EuroGeographics geleitet. Neben dem BKG sind neun weitere nationale Vermessungsverwaltungen beteiligt. Bei Open ELS steht der Open-Data-Aspekt im Vordergrund. Das beinhaltet sowohl die kostenfreie Bereitstellung der amtlichen Geodaten über Dienste als auch die Weiterentwicklung der dafür notwendigen Plattform und zentraler Werkzeuge.

Weitere Information zu ELS und zu OpenELS stehen unter:

**<http://www.eurogeographics.org/news/towards-future-european-location-services>**

**<http://openels.eu/about/>**

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



Nationale Geodaten in das europäische und internationale Umfeld einzubinden, rückt immer häufiger in den Fokus. In diesem Zusammenhang bedeutsam ist hier das "United Nations Global Geospatial Information Management (UN-GGIM)": eine Initiative der Vereinten Nationen (UN), die es sich zur Aufgabe gemacht hat, das globale Geoinformationsmanagement zu koordinieren. Ein wichtiges Themen bei UN-GGIM ist die Integration von statistischen und geographischen Informationen, insbesondere in ihrer Bedeutung für die 17 Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen ("UN Sustainable Development Goals – SDGs").

*Nachhaltige Entwicklung beruht auf validen Geoinformationen. Deutschland engagiert sich im Expertenkomitee UN-GGIM gemeinsam mit anderen UN-Mitgliedsstaaten für die bestmögliche Nutzung von Geoinformationen für das Monitoring der Nachhaltigkeitsziele gemäß Agenda 2030. Die Federführung liegt dabei beim BKG.*

*Prof. Dr.-Ing. Hansjörg Kutterer*

*Präsident und Professor des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG)*



Auf politischer europäischer Ebene fehlte bisher ein regionales Gremium, das sich übergreifend mit den Fragen der Geodäsie und Geoinformation befasst. Um diese Lücke zu schließen, wurde mit UN-GGIM Europe ein solches politisches Gremium für Europa von UN-GGIM (global) im September 2014 formell eingerichtet. Eine große Chance für das UN-GGIM Europe liegt in der stärkeren Vernetzung der nationalen Vermessungs- und Katasterverwaltungen mit den nationalen statistischen Büros.

Für die Arbeitsgruppe zum Thema Geodatenintegration (Working Group "Data Integration") hat das BKG die Leitung übernommen. Sehr erfreulich ist die zwischen BKG und dem Statistischen Bundesamt (Destatis) vereinbarte enge Zusammenarbeit. Dadurch können Synergien zwischen UN-GGIM Europe und Expertengruppen aus der Statistik geschaffen sowie insgesamt Verfahren und Methoden aus der Geodäsie und Geoinformation einerseits und der Statistik andererseits zusammengeführt werden.

Neben dem Bericht zu „Nutzeranforderungen für die Kombination von Daten“ hat die Working Group Anfang 2017 Methoden für die bessere Verknüpfung von Geodaten und die Zusammenarbeit der statistischen Ämter und der Vermessungs- und Katasterverwaltungen vorgeschlagen sowie Empfehlungen zur Handhabung verschiedener Problemstellungen in Europa ausgesprochen, beispielsweise für ein Qualitätsmanagement bei der Verknüpfung von offenen Daten aus nichtamtlichen Quellen. Der neue Auftrag der Working Group für 2017 bis 2020 ist fokussiert auf die Analyse und Bewertung der „Geo-Dimension“ der Nachhaltigkeitsziele

(SDGs). Insbesondere werden die Indikatoren zur Überwachung der Zielerreichung untersucht, die nur mit Geodaten bestimmt werden können oder die eine Analyse mit Geodaten als Grundlageninformation benötigen.

Weitere Informationen zur UN-GGIM: Europe Working Group „Data Integration“ sowie die bereits veröffentlichten Berichte sind erhältlich unter:

<http://un-ggim-europe.org/content/wg-b-data-integration>

## Copernicus – Das europäische Erdbeobachtungsprogramm



Das europäische Erdbeobachtungsprogramm Copernicus ist eine gemeinsame Initiative der Europäischen Union und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) zur Schaffung eines unabhängigen europäischen Erdbeobachtungssystems. Politik, Wirtschaft und Wissenschaft benötigen dauerhaft zuverlässige und aktuelle Informationen. Copernicus trägt dazu bei, das enorme Potenzial der Fernerkundung für gesellschaftliche und politische Belange auszuschöpfen. Um dieses Ziel zu erreichen, verknüpft Copernicus satellitengestützte Erdbeobachtung mit terrestrischen, flugzeuggestützten und maritimen in-situ Daten sowie moderner Datenverarbeitung und Modellierungstechniken.

Grundlage des Programms ist die Weltraumkomponente. Diese besteht aus sechs, speziell von der ESA für Copernicus entwickelten Satellitenfamilien, den sogenannten Sentinels (Wächter unserer Erde). Die Sentinel-Missionen beinhalten Radar-, Spektral- und Altimetersysteme für die Landbeobachtung sowie das Monitoring der Meere und Atmosphäre. Bei drei der Satellitenfamilien fliegen je zwei baugleiche Satelliten in einer Paarkonstellation, um die Datenverfügbarkeit zu erhöhen. Ergänzt werden die Daten der Sentinels durch die Aufnahmen weiterer nationaler und kommerzieller Missionen. Der Kern von Copernicus sind die sechs Copernicus-Dienste, die sich mit den Themen Landüberwachung, Überwachung der Meeresumwelt, Katastrophen- und Krisenmanagement, Sicherheit, Überwachung der Atmosphäre und Überwachung des Klimawandels auseinandersetzen.

Im Rahmen von Copernicus werden Informationsprodukte sowie Satellitendaten jedermann kostenfrei zur Verfügung gestellt (Delegierte Verordnung (EU) Nr. 1159/2013 der Kommission). Diese können für vielfältige Anwendungen weiterverarbeitet werden. Weitere Informationen findet man auf [www.d-copernicus.de](http://www.d-copernicus.de).

Mit dem Aufbau des Copernicus-Programms verbessert sich die Verfügbarkeit von Satellitendaten und -diensten immens. Öffentliche Einrichtungen sind jedoch vielfach noch nicht ausreichend darauf vorbereitet, Satelliteninformationen in ihre Arbeitsprozesse zu integrieren. Um Behörden bei der Implementierung von Copernicus-Daten zu unterstützen, beschloss das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) im Jahre 2012 den Aufbau von Copernicus mit eigenen nationalen Maßnahmen zu ergänzen und zu unterstützen.

Die nationalen Vorhaben werden dabei in drei Bereichen durchgeführt: Unterstützung der Fachkoordination, technische Implementierungs- und Validierungsvorhaben sowie Aufbau und Pilotbetrieb einer nationalen Copernicus-IT-Infrastruktur (CODE-DE – <https://code-de.org/>).

Das Bundeskabinett hat am 13. September 2017 die nationale Copernicus Strategie beschlossen. Die Strategie definiert die deutschen Ziele für Copernicus und begründet Maßnahmen auf nationaler und europäischer Ebene, mit denen die Bundesregierung diese Ziele verfolgen wird. Die Strategie formuliert neben den Zielen die vier Handlungsfelder:

1. Mit Nutzergruppen im Dialog sein,
2. Zugang zu Daten und Diensten gewährleisten,
3. Neue Dienste und Technologien entwickeln,
4. Copernicus in Europa gestalten.

Konkrete Maßnahmen zur Umsetzung der Strategie sollen regelmäßig in nationalen Copernicus Arbeitsprogrammen definiert werden. Federführend für die Erstellung der Arbeitsprogramme ist das BMVI. Diese Arbeitsprogramme werden in enger Zusammenarbeit mit weiteren, insbesondere in der Strategie genannten Ressorts formuliert und entsprechend der Zuständigkeit umgesetzt. Strategie und Arbeitsprogramme ersetzen gemeinsam das bestehende Copernicus Maßnahmenprogramm. Ein erstes Arbeitsprogramm wird derzeit erarbeitet.

Es ist sinnvoll und wird angestrebt, dass die Satellitendaten gemeinsam mit Fach- und Referenzdaten des Bundes und Geobasisdaten der Länder in die Copernicus-Informationendienste einfließen. Der thematische Landüberwachungsdienst beispielsweise umfasst auch die Erstellung und Verbreitung der Corine Land Cover-Daten (CLC), welche in Deutschland aus dem Basis-DLM (Digitales Landschaftsmodell) abgeleitet und durch das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) mittels Copernicus- und anderer Satellitenbilder auf das jeweilige Stichjahr aktualisiert werden. Für den Fall der eiligen Schadenskartierungen des Copernicus-Dienstes „Katastrophen- und Krisenmanagement“ stehen der Europäischen Kommission aufgrund einer entsprechenden Vereinbarung mit der AdV die topographischen Daten des amtlichen deutschen Vermessungswesens zur Verfügung.

## Copernicus – Anwendungen in der Landesvermessung

Die Daten der einzelnen Copernicus-Satelliten werden von einigen Vermessungsverwaltungen veröffentlicht. Das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein stellt die Bild-Daten der Copernicus-Satelliten Sentinel-2 der Öffentlichkeit visuell und aufbereitet mit Informationen zu Vegetation, Wasserstraßen, Bebauung usw. als „Viewing-Dienst“ zur Verfügung. In diesem kann durch das hinterlegte Orthophoto und mit Hilfe eines Schiebereglers das Satellitenbild mit dem Orthophoto verglichen werden.

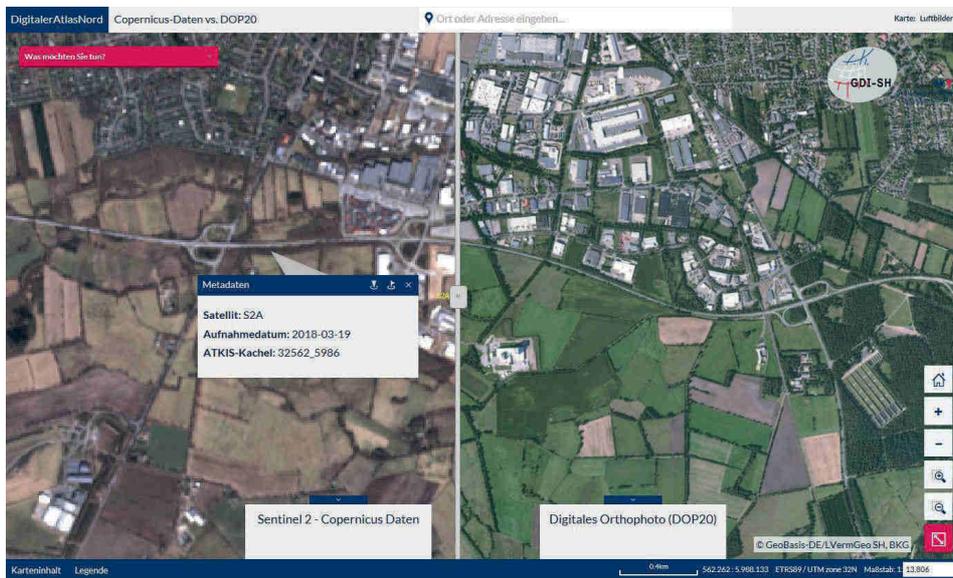


Abb. 29: Vergleich aktueller Sentinel-Daten gegenüber dem Orthophoto  
(© LVermGeo SH)

Bei den verwendeten Daten handelt es sich um Bilder der Sentinel-2, deren Pixel eine Bodenaufösung von 10 x 10 Metern haben. Die beiden Sentinel-2-Satelliten sind besonders für die Dokumentation der Vegetation geeignet. Bei wolkenfreiem Himmel liefern diese Satelliten alle sechs Tage neue aktuelle Bilder der Erdoberfläche. So können Veränderungen in der Topographie schnell erkannt und dokumentiert werden. Weitere Vorteile sind, dass auch Gebiete außerhalb der Orthophoto-Befliegung, zum Beispiel die „Off-shore-Windparks“ in der Nordsee, mit abgedeckt sind, und dass on-the-fly von normalen Echtfarbenbildern in RGB-Darstellung auf die Color-infrarot-Darstellung umgeschaltet werden kann.

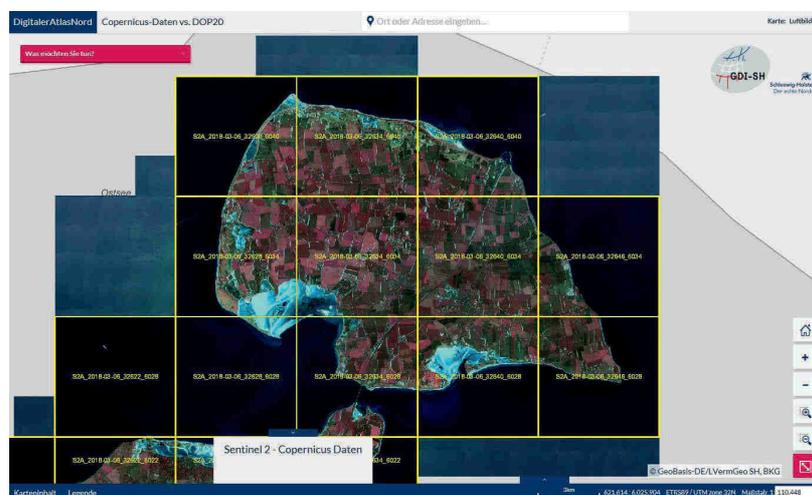


Abb. 30: Color-Infrarot Sentinel2-Bild  
(© Landesamt für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein)

*Mit der Aufbereitung und Veröffentlichung von Copernicus Sentinel-2-Daten ist Schleswig-Holstein Vorreiter im Bundesgebiet. Dieser Best-Practice-Ansatz könnte Schule machen – nicht nur bei anderen Landesvermessungsverwaltungen.*

*Cornelia Weber*

*Direktorin des Landesamtes für Vermessung und Geoinformation Schleswig-Holstein*



### **Geobasisdaten für Projekte im mFUND – ein Anwendungsbeispiel**

Das BMVI fördert im Rahmen der Forschungsinitiative mFUND seit 2016 Forschungs- und Entwicklungsprojekte rund um digitale datenbasierte Anwendungen für die Mobilität 4.0. Neben der finanziellen Förderung unterstützt der mFUND mit verschiedenen Veranstaltungsformaten die Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft und Forschung sowie den Zugang zum Datenportal mCLOUD.

*Digitale Geodaten sind unabkömmlich für die Lösung mobilitätsbezogener Problemstellungen. Dabei haben amtliche Geodaten unterschiedlichster administrativer Ebenen eine große Bedeutung für den Aufbau von Mobilitätsplattformen. Diesen neuen Anforderungen muss sich auch das amtliche Vermessungswesen stellen.*

*Hartmut Gündra*

*Clustermanagement Netzwerk Geoinformation der Metropolregion Rhein-Neckar*



Das Netzwerk Geoinformation der Metropolregion Rhein-Neckar (GeoNet.MRN) betrachtet in diesem Zusammenhang den digitalen Straßenraum als heterogenen Datenraum, der Gegenstand unterschiedlichster Erfassungsmethoden und fachlicher Perspektiven ist. Im Vorhaben „Experimentierfeld Digitaler Straßenraum“ (xDataToGo) steht die Entwicklung und Erprobung einer kooperativen Dateninfrastruktur, als Grundlage interkommunaler Mobilitätsanwendungen, am Beispiel von Großraum- und Schwertransporten (GST) im Vordergrund. Dabei sollen amtliche Geodaten in Verbindung mit kommerziellen Navigationsdatenbanken helfen, GST-Genehmigungsprozesse zu beschleunigen.

Im Projekt XPress wird eine Konzeption einer öffentlichen Point-of-Interest-Infrastruktur für multimodale Mobilitätsanwendungen am Beispiel des digitalen Erlebnisraums Rhein-Neckar entwickelt. Diese zielt darauf ab,

amtliche Geodaten mit digitalen Kultur-, Freizeit- und Tourismusdaten zu verknüpfen, um so Mobilitätsangebote gezielt auf die Bedürfnisse der Nutzer anpassen zu können. Damit soll auch ein Beitrag zur Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs geleistet werden.

In beiden Vorhaben sind amtliche Geodaten ein wichtiger Teil intelligent vernetzter Regionaldateninfrastrukturen. Verfügbare Daten sollen in neuen Anwendungsbereichen genutzt und bisher nicht zugängliche Daten in Datenmarktplätzen, z. B. dem Mobilitätsdatenmarkt (MDM), verfügbar gemacht werden.

Die aus dem digitalen Wandel resultierenden neuen Anforderungen an z. B. Verfügbarkeit, Datenqualität, Datenstandards, Lizenzbedingungen der Geodaten werden in Fachgesprächen und Workshops erörtert. Hier spielen zumeist Fragen der Daten-Governance und neuer Geschäftsmodelle eine bedeutende Rolle, die ebenfalls Gegenstand der Untersuchungen sind.

## Open Geospatial Consortium



Die AdV-Dienstprofile und damit fast sämtliche GIS-Standards basieren auf OGC-Spezifikationen, die allgemein gebräuchlich, aber zum Teil schon sehr alt sind. Die WMS-Spezifikation ist immerhin schon über 15 Jahre alt. Daher wird derzeit beim Open Geospatial Consortium (OGC) überlegt, wie sich diese Spezifikationen weiterentwickeln können. Mögliches Innovationspotential für eine Geodateninfrastruktur wird vor allem bei der besseren Nutzbarmachung von Geodaten im Internet gesehen, wobei konsequent die Verwendung von heute gebräuchlicher Internettechnologie angedacht ist. Somit könnten Webentwickler z. B. über APIs einfacher auf Daten der GDI zugreifen, ohne über die relativ komplexen Webservices wie WFS zu gehen. Dieser Ansatz berücksichtigt die Prinzipien von "Linked Data".

Dieser Ansatz ist neu und innovativ, da nun zwei Welten besser zusammengeführt werden: die der Geodaten mit der Internetwelt. Das Internet ist nicht Teil einer GDI, sondern umgekehrt. Die Geodaten werden derzeit natürlich auch schon im Internet bereitgestellt, sowohl als Dateidownload als auch über OGC-Webdienste. Die Verwendung dieser Daten und Schnittstellen erfordern aber in der Regel GIS-Software und gute Kenntnisse der Spezifikationen – letztere sind außerhalb der "GIS-Welt" eher nur rudimentär vorhanden. Dadurch ist die Hürde zur Nutzung der Daten für Nicht-Experten relativ hoch. Zudem hat sich das Web in den letzten Jahren weiterentwickelt und bietet heute eine Reihe moderner Technologien an, die bei der Entwicklung der OGC-Webdienste noch nicht erkennbar waren. Es dreht sich also alles um die Frage, ob und wie die AdV zukünftig Geodaten bereitstellen will, um möglichst viele Nutzer über eine einfache und zukunftsfähige Techno-

logie zu erreichen. Ziel ist dabei kein Paradigmenwechsel, sondern die Erschließung weiterer Nutzergruppen auf Basis der vorhandenen Infrastruktur.

Diese Entwicklungen haben unmittelbare Auswirkungen auch auf die Profile der AdV und damit auf die derzeitige und künftige Datenbereitstellung. Deshalb arbeitet die AdV, vertreten durch den Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik, aktiv bei OGC und insbesondere bei diesen Entwicklungen mit und ist als Technical Member zudem ein langjähriges stimmberechtigtes Mitglied.

## ISO/TC 211



Das Technische Komitee Geographic Information/Geoinformatics entwickelt und pflegt formale Geoinformationsstandards. Die für die AdV und GeoInfoDok wichtigen Grundlagenstandards sind weitgehend stabil und werden nur behutsam weiterentwickelt.

Ein neuer wichtiger Aspekt in der digitalen Welt ist die Langzeitarchivierung von Geodaten. Hierfür wurde unter deutscher Leitung ein Standard entwickelt, der auf Basis von Überlegungen in der AdV nun fertig ist und zur Veröffentlichung ansteht.

Derzeit finden auf ISO-Ebene Aktivitäten statt, um das Zusammenwirken der Standards der Geoinformation und der digitalen Planungsmethode Building Information Modeling (BIM) zu verbessern. Es geht dabei insbesondere um die Definition einer Schnittstelle, um GIS-Daten in die BIM-Welt zu übertragen und umgekehrt. Denkbar ist vor allem die Abgabe von CityGML-Gebäudedaten an ein BIM-Projekt.

Die Schaffung und die Erhaltung der Konformität der AdV-Standards, insbesondere der GeoInfoDok zu den ISO-Standards wurde zu einer wichtigen Daueraufgabe in den Projektgruppen der AdV. Auch hier fungiert der Arbeitskreis Informations- und Kommunikationstechnik in bewährter Weise als fachlich begleitendes Gremium, vertritt mit den möglichen Ressourcen die Interessen der AdV und bringt die relevanten Standards, insbesondere als technische Profile in die AdV ein.

## Permanent Committee on Cadastre in the European Union



Am 1. Juli 2017 hatte Estland die EU-Ratspräsidentschaft und damit auch die Präsidentschaft des Permanent Committee on Cadastre in the European Union (PCC) für das zweite Halbjahr 2017 übernommen. Zum Abschluss der Präsidentschaft fand die Generalversammlung von PCC in der Stadt Tallinn am 14. und 15. November 2017 statt. Im Zentrum der Tagung standen u. a. Vorträge zu den Themen Digitalisierung und neue Technologien, zum Kataster- und Grundbuchwesen in Estland und zur europäischen Zusammenarbeit in diesen Bereichen. Mehrere Vorträge widmeten sich dem Thema Blockchain-Technologie und mögliche Anwendungen im Bereich Kataster- und Grundbuchwesen.

Am 1. Januar 2018 übernahm Bulgarien die Präsidentschaft für das erste Halbjahr 2018. Die bulgarische Verwaltung für Vermessung, Kartographie und Kataster lud zur Frühjahrs-Generalversammlung des PCC nach Sofia ein. Die Vorträge und Diskussionen behandelten ausführlich die Situation in Bulgarien, wo derzeit erst über die Hälfte der Landesfläche mit Katasterkarten abgedeckt sei. Beim internationalen Erfahrungsaustausch wurden Themen wie das multifunktionale Kataster sowie der sozialwirtschaftliche Wert der Open-Data-Stellung von Geodaten diskutiert.

Zum 1. Juli 2018 wechselte die Präsidentschaft der EU und damit des PCC für das zweite Halbjahr 2018 nach Österreich; die Herbst-Generalversammlung des PCC ist in der Stadt Wien geplant.

## 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>DLZ</b>	Dienstleistungszentrum des BKG
<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>SAPOS®</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 SAPOS®

## AdV-Vorsitzende

von-bis	Name	Amtsbezeichnung	Ministerium	Land
1948–1958	Kurandt, Friedrich	Dr.-Ing. E. h., Ministerialrat	Hessischer Minister der Finanzen	HE
1959–1960	Pinkwart, Ernst	Prof. Dr. phil., Ministerialrat	Innenministerium des Landes NRW	NW
1960–1971	Nittinger, Johannes	Prof. Dr.-Ing. habil., Dr. Ing. E.h., Ltd. Ministerialrat	Nieders. Minister des Innern	NI
1972–1973	v. d. Weiden, Adam	Dr.-Ing. Ministerialdirigent	Ministerium des Innern, Rheinland-Pfalz	RP
1974–1975	Graf, Franz Xaver	Prof. Dr.-Ing. Ministerialdirigent	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen	BY
1976–1977	Grundt, Werner	Leitender Ministerialrat	Innenministerium Baden-Württemberg	BW
1978–1979	Hübner, Günter	Prof., Senatsdirigent	Senator für Bau- und Wohnungswesen, Berlin	BE
1980–1981	Watermann, Helmut	Leitender Ministerialrat	Innenministerium des Landes NRW	NW
1982	Lämmerhirt, Erich	Erster Baudirektor	Freie und Hansestadt Hamburg - Baubehörde -	HH
1983–1984	Lucht, Harald	Dr.-Ing., Direktor der Kataster- und Vermessungsverwaltung	Freie Hansestadt Bremen, Senator für das Bauwesen	HB
1985–1988	Schröder, Wulf	Ministerialrat	Hessisches Ministerium für Wirtschaft und Technik	HE
1989–1990	Schlehuber, Jürgen	Ministerialrat	Niedersächsisches Innenministerium	NI
1991–1992	Herzfeld, Günter	Ministerialdirigent	Ministerium des Innern und für Sport, Mainz	RP
1993–1994	Engelsberger, Max	Dr., Ministerialdirigent	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen	BY
1995–1996	Vetter, Hans	Leitender Ministerialrat	Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg	BW
1997–1998	Graeff, Hagen	Erster Baudirektor	Freie- und Hansestadt Hamburg - Baubehörde -	HH
1999	Rokahr, Friedrich	Leitender Senatsrat	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung	BE
2000–2001	Tilly, Heinrich	Ministerialrat	Ministerium des Innern Brandenburg	BB
2002–2003	Vogel, Friedrich Wilhelm	Leitender Ministerialrat	Innenministerium des Landes NRW	NW
2004–2005	Klöppel, Reinhard	Ministerialrat	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landentwicklung	HE
2006–2007	Kummer, Klaus	Prof. Dr.-Ing., Präsident	Landesamt für Vermessung u. Geoinformation, Sachsen-Anhalt	LSA
2008–2009	Stoffel, Hans Gerd	Leitender Ministerialrat	Ministerium des Innern und für Sport, Rheinland-Pfalz	RP
2010–2011	Draken, Wolfgang	BVermGeo	Niedersächsisches Ministerium für Inneres	NI
2012–2013	Püß, Ulrich	Ministerialrat	Thüringer Ministerium für Bau, Landesentwicklung und Verkehr	TH
2014–2015	Schleyer, Andreas	Ministerialrat	Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg	BW
2016–2017	Luckhardt, Thomas	Leitender Senatsrat	Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Abtl. III Geoinformation	BE
2018–2019	Liebig, Siegmund	Ministerialrat	Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport	NI
2020–2021	Kunst, Tobias	Ministerialrat	Bayerisches Staatsministerium der Finanzen, BY für Landesentwicklung und Heimat	BY



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



Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland