



# AdV

für das Amtliche  
deutsche Vermessungswesen



# Tätigkeitsbericht

2005/2006

Vorsitz:                   Präsident Prof. Dr.-Ing. Klaus Kummer  
  
                                  c/o Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt  
                                  Otto-von-Guericke-Straße 15  
                                  39104 Magdeburg  
                                  Fernruf: +49 391/567-8500  
                                  E-Mail: klaus.kummer@lvermgeo.sachsen-anhalt.de

Stellv. Vorsitz:           Ministerialrat Hans Gerd Stoffel  
  
                                  c/o Ministerium des Innern und für Sport  
                                  Schillerplatz 3-5  
                                  55116 Mainz  
                                  Fernruf: +49 6131/16 33 95  
                                  E-Mail: hans-gerd.stoffel@ism.rlp.de

Geschäftsführung:       Vermessungsdirektor Wilhelm Zeddies  
  
                                  c/o Landesbetrieb Landesvermessung und  
                                  Geobasisinformation Niedersachsen  
                                  Podbielskistraße 331  
                                  30659 Hannover  
                                  Fernruf: +49 511/646 09-110  
                                  E-Mail: wilhelm.zeddies@lgn.niedersachsen.de

Weitere Informationen:

AdV	<a href="http://www.adv-online.de">www.adv-online.de</a>
BKG	<a href="http://www.bkg.bund.de">www.bkg.bund.de</a>
AGeoBw	<a href="mailto:AGeoBwNatInt@Bundeswehr.org">AGeoBwNatInt@Bundeswehr.org</a>
ÖbVI	<a href="http://www.bdvi.de">www.bdvi.de</a>
ArgelLandentwicklung	<a href="http://www.landentwicklung.de">www.landentwicklung.de</a>
DGK	<a href="http://www.dgfi.badw.de">www.dgfi.badw.de</a>

Herstellung: Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt

*Geoinformationen, also Informationen über Objekte und Sachverhalte mit Raumbezug, gelten als Schlüsselressource einer modernen Gesellschaft. Raumbezogene Informationen verschiedener Fachgebiete werden auf der Basis der Geodaten des Amtlichen deutschen Vermessungswesens (Geobasisdaten) in digital geführten geographischen Informationssystemen verknüpft. Mit diesen Geoinformationssystemen steht dem Nutzer ein Potenzial zur Verfügung, das zahlreiche Entscheidungs- und Entwicklungsprozesse in Wirtschaft, Politik und Verwaltung unterstützt und ermöglicht. Eine virtuelle Zusammenführung verteilt geführter Geoinformationen gelingt jedoch nur über den integralen Aufbau leistungsfähiger Geodateninfrastrukturen. Das Amtliche deutsche Vermessungswesen unterstützt diesen Aufbau durch sein Wirken in der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV), indem es eine breite Palette an Basisinformationen bereitstellt, die im Geobasisinformationssystem integriert sind.*

Die Schaffung von Geodateninfrastrukturen in lokaler, regionaler und nationaler Verbreitung wird von Politik, Wirtschaft und Verwaltung über gemeinsame Gremienarbeit forciert, um die aus der virtuellen Zusammenführung von verteilt geführten Geodatenbeständen entstehende gesellschaftsdienliche Wertschöpfung zu nutzen. Das Amtliche deutsche Vermessungswesen liefert hier die notwendigen Raumbezugsgrundlagen. Es eröffnet durch die Bereitstellung von einheitlichen Referenznetzen, geotopographischen Basisdaten und Daten des Liegenschaftskatasters in normenbasierten Datenmodellen eine interoperable Nutzung von Geodaten.

Das aufeinander abgestimmte reichhaltige Angebot an deutschlandweit flächendeckenden Geobasisdaten entstammt in seiner Gesamtheit dem Zusammenwirken von Bund und Ländern, koordiniert in der AdV. Die Herausforderungen eines föderal organisierten amtlichen Vermessungswesens werden als Chance genutzt, um durch den Einsatz von best-practice-Lösungen einzelner Mitgliedsverwaltungen das Amtliche deutsche Vermessungswesen als Ganzes kundenorientiert, zukunftssicher sowie optimiert in Effektivität und Effizienz voranzubringen. Als Motto gilt: Stark in den Regionen und einheitlich in Deutschland - für Europa.

Der Bedarf von Wirtschaft, Verwaltung und damit von Bürgerinnen und Bürgern in der Wissens- und Informationsgesellschaft fordert von den AdV-Mitgliedsverwaltungen nicht nur einheitliche Produkte und Verfahren, sondern auch die Schaffung abgestimmter und zeitgemäßer Vertriebsstrukturen. Sie werden durch vereinbarte normenbasierte Standards für Geodatendienste und Geodatennetze untersetzt. Durch den vermehrten Einsatz von IT beginnt sich der eGovernment-Organisationsansatz durchzusetzen. Unabhängig von der Organisation der Leistungserstellung in „Backoffices“ (Daten-

erhebung, -verarbeitung und -haltung) gilt es, den Leistungstransfer des Amtlichen deutschen Vermessungswesens zum Kunden als „Frontoffice-Architektur“ so bedarfsorientiert wie möglich zu gestalten.

Einen an Bedeutung zunehmenden Weg hierzu stellen die internetbasierten Geodatenportale dar. Ihre Aufgaben liegen in der Information des Nutzers, der Kommunikation zwischen Nutzer und Datenanbieter sowie der Transaktion zum Nutzer. Viele AdV-Mitgliedsverwaltungen haben für ihr Hoheitsgebiet bereits leistungsfähige Geodatenportale entwickelt. An der Vernetzung der Geodatenportale zum Portalsystem mit integrierten WMS-Diensten wird mit Hochdruck gearbeitet.

Einen zweiten und über Jahre bewährten Bezugsweg in Form von zentralen Ansprechstationen, vor allem für überregional agierende Nutzer, hat die AdV über das Geodatenzentrum beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie sowie über die Zentrale Stelle SAPOS® und die Gemeinschaft zur Verbreitung der Hauskoordinaten (GVHK) geschaffen. Hier werden ausgewählte Geobasisdaten der Länder physisch zusammengeführt, harmonisiert vorgehalten und zentral verbreitet.

So können die Nutzer - abgestimmt auf ihre Bedürfnisse - den für sich passenden Weg wählen. Beide Bereitstellungsformen erfordern unbedingt national einheitliche Geobasisdatenbestände und WMS-Dienste. Dies ist die zentrale Herausforderung, der sich das Amtliche deutsche Vermessungswesen zu stellen hat.

Nachfolgende Kapitel geben einen Einblick in die Organisation, die Projekte, die Produkte, die Dienste und die Aktivitäten der AdV. Sie fördert unter dem Dach des Amtlichen deutschen Vermessungswesens die gesamtgesellschaftlichen Entscheidungs- und Entwicklungsprozesse im nationalen und europäischen Kontext.

Prof. Dr.-Ing. Klaus Kummer  
AdV-Vorsitzender

Wilhelm Zeddies  
AdV-Geschäftsführer

# 1 Organisation und Aufgabenwahrnehmung

*In der Bundesrepublik Deutschland obliegt den Bundesländern die Verantwortung für die Aufgabenwahrnehmung im amtlichen Vermessungswesen. Seit 1948 wirken die für das amtliche Vermessungswesen zuständigen Fachverwaltungen der Länder sowie der Bundesministerien des Innern, der Verteidigung sowie für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 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 Arbeitsgemeinschaft Nachhaltige Landentwicklung als Bund-Länder-Vertretung für die ländliche Neuordnung an.*

## Vermessungs- und Katasterverwaltungen der Bundesländer

In den meisten Ländern sind die für das Vermessungs-, Kataster- und Geoinformationswesen zuständigen Fachverwaltungen dem Innenministerium des jeweiligen Landes zugeordnet. Sie haben in der Regel einen dreistufigen Verwaltungsaufbau. Die Führung topographischer Geobasisinformationen obliegt bisher den jeweiligen Landesvermessungsbehörden. Auf regionaler Ebene bestehen noch Katasterbehörden für die Aufgaben des Liegenschaftskatasters und für die Bereitstellung großmaßstäbiger Geobasisinformationen. Im Zuge der Verwaltungsreform haben einige Bundesländer ihre Landesvermessungsbehörde und ihre Katasterbehörden zu einer integrierten Geoinformationsbehörde zusammengeschlossen und nutzen die daraus erwachsenden Synergieeffekte.



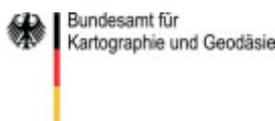
Zum Leistungsangebot der Vermessungs- und Katasterverwaltungen zählen:

- 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 Luftbildern,
- der flächendeckende digitale Nachweis von Gebäuden und rd. 63 Millionen Flurstücken im amtlichen Liegenschaftskataster für die Ei-

gentumsrechte im Grundbuch (derzeit mit Hilfe der Verfahren der Automatisierten Liegenschaftskarte - ALK und des Automatisierten Liegenschaftsbuches - ALB, in Zukunft mit dem Amtlichen Liegenschaftskatasterinformationssystem - ALKIS®) sowie

- die Integration von Liegenschaftskataster und Landesvermessung zum Geobasisinformationssystem.

## Bundesamt für Kartographie und Geodäsie



Das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ist eine Bundesbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums des Innern. Es erfüllt in Zusammenarbeit mit den Ländern nachstehende Aufgaben auf dem Gebiet des Geoinformationswesens und der Geodäsie:

- Bereitstellung und Darstellung von aktuellen analogen und digitalen topographisch-kartographischen Informationen sowie die Fortentwicklung der dafür erforderlichen Verfahren und Methoden;
- Bereitstellung und Laufendhaltung der geodätischen Referenznetze der Bundesrepublik Deutschland unter Einschluss der dafür erforderlichen
  - vermessungstechnischen und theoretischen Leistungen zur Gewinnung und Aufbereitung der Messdaten sowie Mitwirkung an bilateralen und multilateralen Arbeiten zur Bestimmung und Laufendhaltung globaler Referenzsysteme,
  - Fortentwicklung der eingesetzten Mess- und Beobachtungstechnologie;
- Vertretung der Interessen der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet der Geodäsie und des Geoinformationswesens im internationalen Bereich.

## Geoinformationsdienst der Bundeswehr

Die Aufgabe des Amtes für Geoinformationswesen der Bundeswehr (AGeoBw) ist es, alle Geowissenschaften, die für die Bundeswehr von Bedeutung sind (Geodäsie, Geographie, Geologie, Fernerkundung, Kartographie, Geo-Informatik, Meteorologie, Klimatologie, Ökologie, Biologie) zusammenzufassen, so dass unter dem Schlagwort „Geoinformationen aus einer Hand“ die Schaffung der geowissenschaftlichen Grundlagen für den Einsatz der Streitkräfte geleistet und die Erfüllung aller raumbezogenen Aufgaben der Bundeswehr sichergestellt werden. AGeoBw arbeitet dabei eng mit den Landesvermessungsdienststellen und anderen Bundesbehörden zusammen.



## Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)



Das BMVBS ist seit 1950 Mitglied in der AdV. Für den Betrieb und die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen mit einer Länge von 7.300 Kilometern hält das BMVBS die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) als Fachverwaltung mit eigenem Vermessungspersonal vor. Im Vermessungs- und Liegenschaftsbereich sind knapp 500 Beschäftigte tätig. Bundesweit werden amtliche Vermessungsaufgaben durchführt, die eine enge Abstimmung in der AdV erforderlich machen. Die WSV hält ein eigenes Grundlagennetz (Lage- und Höhenfestpunkte) vor und ist ständiger Nutzer der SAPOS®-Stationen. Für das Wasserstraßennetz wird ein digitales Kartenwerk im Maßstab 1:2.000 erstellt und laufend gehalten, dessen Inhalte in die Fortführung des ATKIS®-Basis-DLM einfließen. Das BMVBS wird in der AdV vertreten durch die Abteilung Eisenbahnen, Wasserstraßen.

Die Abbildung 1 zeigt die Organisation der AdV. Deren Organe sind der Vorsitz und das Plenum. Die AdV bedient sich zu Ihrer Unterstützung der Arbeitskreise und der Geschäftsführung.



AdV-Vorsitzender: Prof. Dr. Klaus Kummer  
 stellv. AdV-Vorsitzender: Hans Gerd Stoffel  
 AdV-Geschäftsführer: Wilhelm Zeddies  
 Leiter AK RB: Uwe Faulhaber  
 Leiter AK LK: Dr. Winfried Hawerk  
 Leiter AK GT: Jörg Schaffer  
 Leiter AK IK: Rolf Ueberholz

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 nach den Anforderungen der Informationsgesellschaft orientierten Bestand an Geobasisdaten zu schaffen und
- die Infrastruktur für die Geobasisdaten als eine wichtige Komponente insbesondere für moderne eGovernment-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 dem 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 deutschen 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 sowie
- Abstimmung in Fragen der fachlichen Ausbildung.

## Statistische Angaben zum Amtlichen deutschen Vermessungswesen

Land	Einwohner in Tsd.	Landes- fläche in qkm	Flur- stücke in Tsd.	Behördenanzahl		ÖbVI
				Landesämter (-betriebe)	regionale Ämter	
Baden-Württemberg	10.717	35.752	8.940	1	44	147
Bayern	12.444	70.549	10.425	1	79	-
Berlin	3.388	892	378	1	12	43
Brandenburg	2.568	29.478	2.978	1	18	156
Bremen	663	404	204	1	1	6
Hamburg	1.735	755	238	1	-	9
Hessen	6.098	21.115	4.945	1	7	83
Mecklenb.-Vorpommern	1.720	23.179	1.855	1	14	78
Niedersachsen	8.001	47.620	6.090	1	14	104
Nordrhein-Westfalen	18.075	34.084	9.178	1	54	487
Rheinland-Pfalz	4.061	19.853	6.364	1	20	87
Saarland	1.056	2.569	1.308	1	-	9
Sachsen	4.296	18.415	2.531	1	12	119
Sachsen-Anhalt	2.494	20.446	2.575	1	-	57
Schleswig-Holstein	2.829	15.763	1.823	1	8	41
Thüringen	2.355	16.172	3.016	1	-	79
<b>Summe Deutschland</b>	<b>82.500</b>	<b>357.046</b>	<b>62.848</b>	<b>16</b>	<b>283</b>	<b>1.505</b>

**Im Rahmen der Behandlung spezieller, länderübergreifender Fachfragen liegen die Tätigkeitsschwerpunkte der AdV sowie die Aufgabenwahrnehmung in den Bereichen geodätischer Raumbezug, Geotopographie, Liegenschaftskataster, sowie Informations- und Kommunikationstechnik.**

## **2 Raumbezug**

*Durch die Verbindung zu den globalen, internationalen Referenzsystemen wird für die Bundesrepublik Deutschland der übergeordnete Raumbezug für die Lage, die Höhe und die Schwere über das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) sichergestellt, national sorgen der Satellitenpositionierungsdienst SAPOS® und länderweise verdichtete Festpunktfelder für den geodätischen Raumbezug. Die Zentrale Stelle SAPOS® in Hannover ist Ansprechpartner für deutschlandweite Nutzer dieses Korrekturdatendienstes. Die Wiederholungsmessung des Deutschen Haupthöhennetzes (DHHN) in Verbindung mit dem Aufbau eines integrierten Festpunktfeldes wird in den nächsten Jahren durch die Mitgliedsverwaltungen realisiert. Darüber hinaus findet die Implementierung des Amtlichen Festpunktinformationssystems AFIS®.*

### **Verbindung zu globalen Referenzsystemen**

Das BKG sichert durch maßgebliche Beteiligung an den internationalen Diensten der Internationalen Assoziation für Geodäsie (IAG) die geodätische Grundversorgung Deutschlands und leistet zugleich einen Beitrag zur Weiterentwicklung der Geodäsie.

Es betreibt zudem gemeinsam mit der Forschungseinrichtung Satellitengeodäsie (FESG) der Technischen Universität München die Fundamentalstation Wettzell (FSW) im Rahmen der Forschungsgruppe Satellitengeodäsie (FGS). Die FGS liefert im Projekt „weekly solution, position and EOP“ nunmehr regelmäßige Analyseergebnisse an den International Laser Ranging Service (ILRS). Im September 2005 wurde die regelmäßige Begutachtung des Forschungsprogramms der FGS durch den wissenschaftlichen Beirat durchgeführt. Dabei wurden die für den Zeitraum 2006 bis 2010 geplanten Arbeiten als „internationale Spitzenleistung mit Vorbildcharakter“ angesehen. Die VLBI Analyse Gruppe erstellt seit 2004 eine 1984 beginnende Zeitreihe „Troposphärische Parameter“ (wet & total zenith delays, horizontal gradients) als neues Produkt für den International VLBI Service (IVS). Mit dem Ringlaser G wird erstmalig ein lokales Verfahren zur Erfassung der Rotationsschwankungen der Erde entwickelt. Das Zeitsystem von Wettzell, ebenso auch das von TIGO, ist in die Generierung der Internationalen Weltzeitskala UTC eingebunden.

Weiterhin trägt das BKG zur Laufendhaltung eines homogenen, globalen Bezugssystems mit der Einrichtung und dem Betrieb einer größeren Anzahl mit GPS/GLONASS-Empfängern ausgerüsteter IGS-Stationen in Deutschland, Europa und anderen Teilen der Erde bei. Im regio-

naln Datenzentrum des BKG werden schwerpunktmäßig die europäischen IGS-Stationen verarbeitet und verwaltet.

Das seit 2001 vom BKG betreute Zentralbüro des Internationalen Erdrotations- und Referenzsystemdienstes (IERS) baut ein Daten- und Informationszentrum auf, das die aus dem komplexen System von Mess- und Auswerteprozeduren gewonnenen IERS-Produktinformationen dem Anwender sach- und zeitgemäß übermittelt (<http://www.iers.org>). Für den IERS werden Workshops organisiert, um die wissenschaftlichen Erkenntnisse, Neufestlegungen von Standards und Resolutionen für die IERS Produkt- und Forschungszentren und die übrigen IAG-Dienste praktisch umzusetzen.

Im Informationssystem für europäische Koordinatenreferenzsysteme CRS-EU wurden nun auch Möglichkeiten für eine Onlinetransformation von Einzelpunkten geschaffen.

Die Messdaten der Supraleitenden Gravimeter auf den Fundamentalstationen Wettzell und Concepción (Chile) sowie der Stationen Bad Homburg und Medicina (Italien) stehen dem internationalen „Global Geodynamics Project (GGP)“ zur Verfügung. Detaillierte Untersuchungen dieser Daten verfolgen beispielsweise das Ziel, zur Validierung der aktuellen Satellitenschwerefeldmissionen und zur Verbesserung der zeitabhängigen Schwerefeldkomponenten beizutragen.

### **Nationaler geodätischer Raumbezug**

Das Ziel des von der AdV als Gemeinschaftsprojekt initiierten Satellitenpositionierungsdienstes SAPOS® gilt unverändert. Mit moderner Satelliten- und Übertragungstechnik

stellen die Vermessungs- und Geoinformationsverwaltungen der Länder ein einheitliches, homogenes Raumbezugssystem für zahlreiche Aufgabengebiete in Wirtschaft, Verwaltung und Wissenschaft zur Verfügung. SAPOS® basiert auf einem flächendeckenden Netz von mehr als 250 permanent betriebenen GPS-Referenzstationen (siehe Umschlagseite), die aufgrund einer Diagnoseausgleichung in einem homogenen, einheitlichen Bezugssystem - des Europäischen Terrestrischen Referenz Systems 1989 (ETRS89) - bestimmt wurden. SAPOS® bietet seinen Kunden Korrekturdaten in drei Servicebereichen unterschiedlicher Genauigkeiten, durch abgestimmte Übertragungsmedien, Datenformate und Entgelte an. Zur Steigerung der Zuverlässigkeit und der Genauigkeit des Echtzeitdienstes SAPOS®-HEPS wurde die Echtzeitvernetzung eingeführt. Sie löst das Problem der Restfehler, die durch die Einflüsse von Ionosphäre und Troposphäre sowie Fehlern der Bahndaten hervorgerufen werden.

Für alle SAPOS®-Referenzstationen wird inzwischen ein Koordinatenmonitoring nach bundes einheitlichen Grundsätzen durchgeführt. Es besteht zum einen aus einem Online-Monitoring im Rahmen der Vernetzung dieser Stationen und zum andern aus einem Monitoring mit präzisen Bahndaten im Postprocessing zur Kontrolle der hochgenauen Koordinaten im ETRS89.

Das Ziel der Zentralen Stelle SAPOS®, eingerichtet beim Landesbetrieb Landesvermessung und Geobasisinformation Niedersachsen (LGN) in Hannover, liegt in der Bereitstellung von SAPOS®-Daten für bundesweit agierende Nutzer. Die AdV verspricht sich davon, neben der Steigerung der Akzeptanz von SAPOS®, langfristig auch eine Steigerung der Wirtschaftlichkeit des von den Mitgliedsverwaltungen mit hohem finanziellen Aufwand eingerichteten Dienstes der Länder. Zur Erreichung dieses Zieles werden deutschlandweit alle SAPOS®-Daten der Länderzentralen bei der Zentralen Stelle SAPOS® zusammengeführt und für Nutzer bereitgestellt. Daneben erfolgt die Vergabe von deutschlandweiten Nutzungsrechten und hierfür die Festsetzung von Entgelten. Zwischen den Ländern können auf deren Anforderung SAPOS®-Daten über die Zentrale Stelle ausgetauscht werden. Darüber hinaus unterstützt die Zentrale Stelle SAPOS® die AdV bei der Koordinierung bundesweiter Aktivitäten.

Die Mitgliedsverwaltungen der Länder haben am Jahresende 2005 einen bundesweiten Datensatz mit identischen Gitterpunkten für eine Transformation von Gauß-Krüger nach ETRS89

im Dezimeterbereich aufbereitet. Er kann für jedes Bundesland ab 2006 allen interessierten Kunden zur Verfügung gestellt und für das gesamte Bundesgebiet über die Zentrale Stelle SAPOS® gegen Entgelt bezogen werden.

Als Alternative zum US-amerikanischen GPS entwickelt die Europäische Union das zivile Satellitenpositionierungssystem Galileo. Damit stehen in Zukunft zwei Satellitensegmente für SAPOS® zur Verfügung. Die Integration von GPS und Galileo in SAPOS® erhöht zum einen die Genauigkeit, vor allem aber die Verfügbarkeit bei Positionierungen mittels Raumverfahren. Daher begleitet die AdV die Entwicklung von Galileo aktiv mit. Das BKG hatte sich im Jahre 2004, zusammen mit zahlreichen Partnern, an drei Ausschreibungen im Rahmen des 6. Rahmenprogramms der Europäischen Kommission beteiligt. Erfreulicherweise ergaben die Evaluierungen im Verlauf des Jahres 2005, dass allen drei Anträgen stattgegeben wurde. Gegenstand des größten und mit der längsten Laufzeit versehenen Projektes „Implementation of Galileo Geodetic Service Provider Prototype (GGSP)“, bei dem die Federführung beim Geo Forschungszentrum Potsdam liegt, ist die Entwicklung von wissenschaftlichen, technischen und organisatorischen Grundlagen für die Realisierung des geodätischen Referenzsystems von Galileo und die Entwicklung eines Modells für die Wahrnehmung aller Arbeiten durch einen Dienstleister zur geodätischen Sicherstellung des Betriebs des Satellitenpositionierungssystems. Gegenstand des Projektes „Galileo Integrated Georeference Applications (GIGA)“ ist es, die Vorteile von Galileo und EGNOS im Bereich der hochgenauen Positionierung für den Bereich der Energiegewinnung und -versorgung zu analysieren und zu demonstrieren. Hier hat die EON Ruhrgas AG die Leitung. Im dritten Projekt „Galileo Local Element Augmentation System (GALILEA)“ sollen in Nahezu-Echtzeit stationsweise Integritätsinformationen sowie ionosphärische und troposphärische Korrekturen berechnet und den Nutzern auf verschiedenen Wegen, z.B. per Internet, zur Verfügung gestellt werden.

Das Nationale Referenznetz GREF des BKG wurde weiter zu einem integrierten Echtzeit-Netz ausgebaut. Dieser Ausbau besteht aus der Ergänzung bzw. Austausch der Beobachtungsstationen mit kombinierten GPS/GLONASS Empfängern und der Einrichtung der Datenübertragung in Echtzeit. Es wurde begonnen, lokale Sicherungsnetze für die GREF Stationen mit terrestrischen Messungen anzulegen. Der Ausbau von GREF umfasst auch die Verbindung des geometrischen Satellitenpositionie-

rungsverfahrens mit dynamischen Methoden der Höhenbestimmung bzw. Schweremessungen. Deshalb befinden sich einige Stationen in der Nähe von Pegelmessstationen, geophysikalischen Observatorien oder Stationen des deutschen Schweregrundnetzes. Abbildung 2 zeigt den derzeitigen Stand von GREF.

Der seit einigen Jahren diagnostizierte Trend, dass die herkömmlichen, terrestrisch vermarkten Festpunktfelder immer mehr an Bedeutung verlieren, hat sich bestätigt. Trotz der Satellitenmesstechnik wird jedoch ein völliger Verzicht auf sie nicht möglich sein. Die AdV hat deshalb,

ausgehend von der Möglichkeit, den Raumbezug zukünftig zu einem Großteil über SAPOS® vorzugeben, im Jahr 2004 eine Strategie für einen bundeseinheitlichen Raumbezug des amtlichen Vermessungswesens in der Bundesrepublik Deutschland beschlossen. Zukünftig gibt es ein bundeseinheitliches, homogenes geodätisches Grundnetz, das durch länderspezifisch erforderliche Festpunktfelder verdichtet werden kann. Auf dieser Basis wurde eine Richtlinienempfehlung für Festpunktfelder erarbeitet, die derzeit bei den Mitgliedsverwaltungen Eingang in ihre Verwaltungsvorschriften findet.

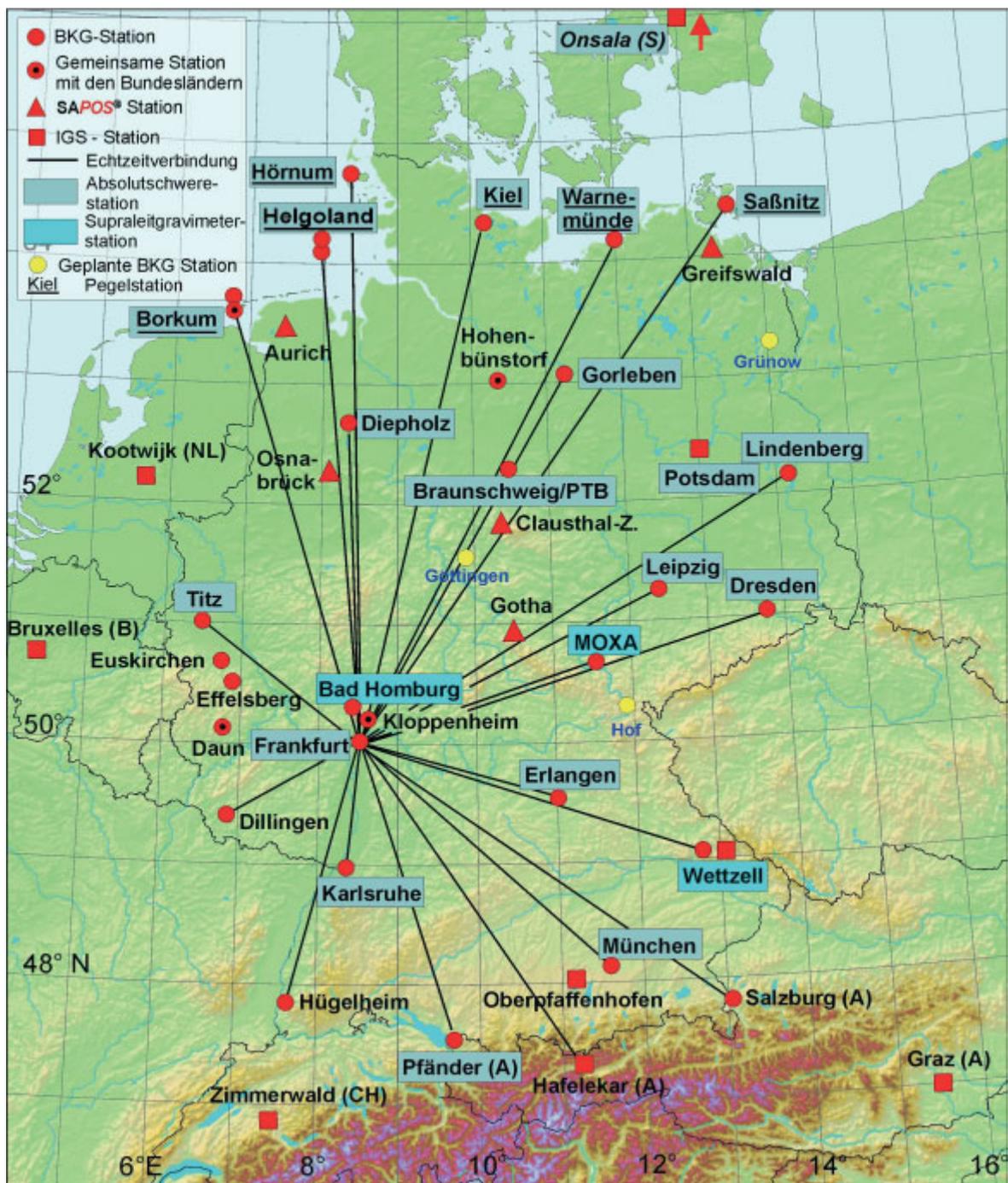


Abb. 2: Nationales Referenznetz GREF

Da das Deutsche Haupthöhennetz DHHN92 auf Beobachtungen aus den achtziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts basiert, hat die AdV im Jahr 2005 die Wiederholungsmessungen des DHHN92 für die Jahre 2006 bis 2011 beschlossen. Parallel dazu sind zeitgleiche, hochgenaue GNSS-Messungen und Absolutschweremessungen geplant. Diese Maßnahmen unterstützen den Aufbau des integrierten Festpunktfeldes. Zur gleichförmigen Umsetzung der Wiederholungsmessungen wurden bundeseinheitliche Vorgaben erarbeitet. Die geplante Struktur für die Wiederholungsmessungen stellt die Abbildung 3 dar.

Zur langfristigen Absicherung des Schwereferenzsystems der Bundesrepublik Deutschland in Niveau und Maßstab werden durch das BKG regelmäßig absolute Schweremessungen in Kombination mit Dauerregistrierungen der Supraleitenden Gravimeter in Wettzell, Bad Homburg und Moxa (Station der Universität Jena) durchgeführt. Das BKG nahm am internationalen Vergleich der Absolutgravimeter bei der internationalen Eichbehörde BIPM in Paris teil. Darüber hinaus wurden durch absolute Schweremessungen auf den GPS-Stationen des GREF-Netzes und auf den Punkten des integrierten „European Combined Geodetic

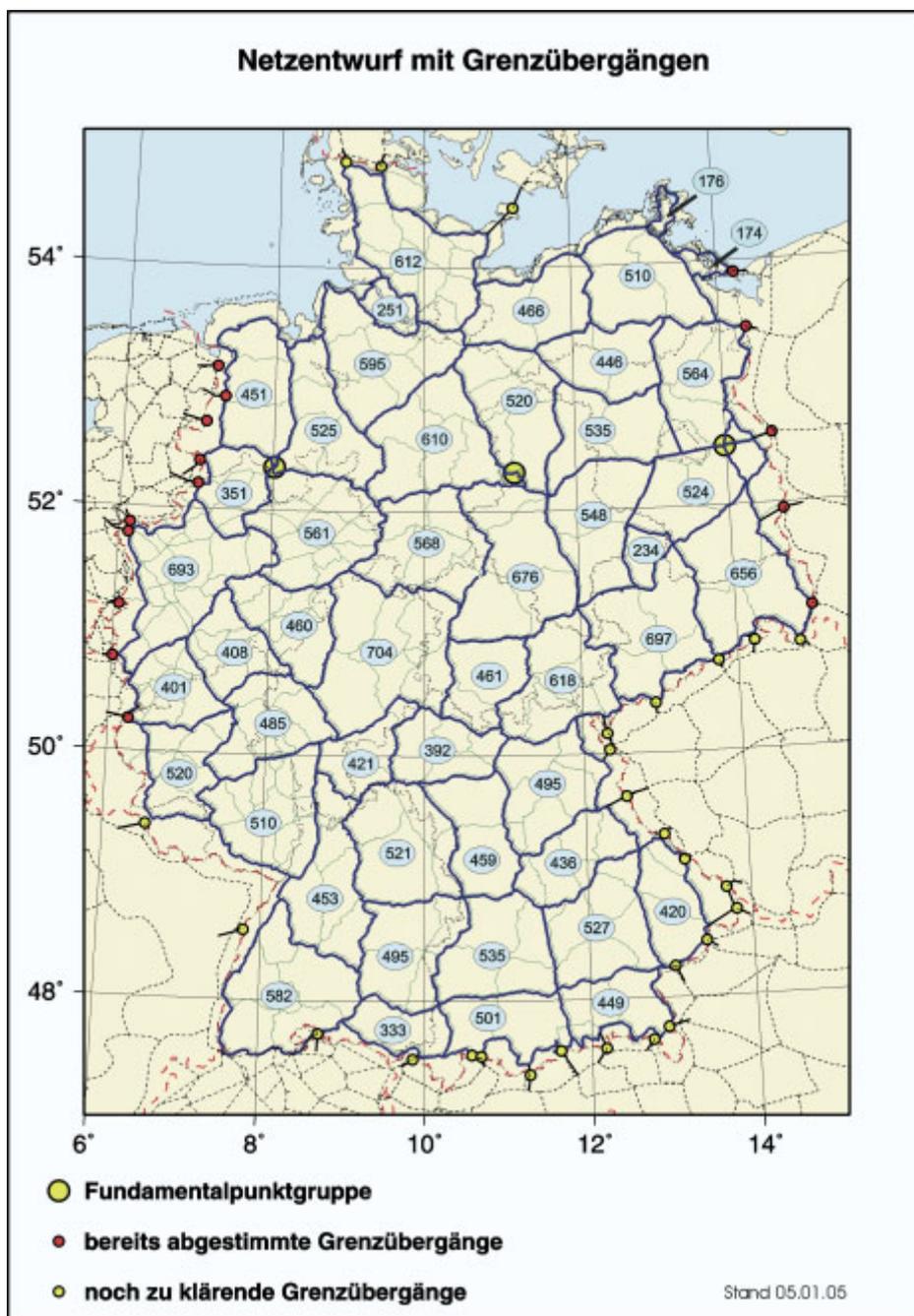


Abb. 3: Netzentwurf für die Wiederholungsnivellements mit Schleifenumfängen

Network (ECGN)“ Verknüpfungsmöglichkeiten zwischen der Schwerekomponente, der Höhenbestimmung mit geodätischen Raumverfahren, den Präzisionsnivelements und ausgewählten Küstenpegelpunkten geschaffen. Die Wiederholungsmessung auf Punkten des Deutschen Schweregrundnetzes 1994 (DSGN94) wurde fortgesetzt. Die erfolgreiche Erprobung des neuen A10-Feldabsolutgravimeters auf Außenstationen zeigte die Möglichkeiten dieses Verfahrens für die Stabilisierung der gravimetrischen Referenznetze auf.

Die Version 2.0 des AdV-Quasigeoids wird seit August 2005 ausgeliefert. Eine deutliche Steigerung der Genauigkeit im Mittel- und Hochgebirge gegenüber der seit 2003 ausgelieferten ersten Version wurde durch die Einführung wesentlich verbesserter und erweiterter Schweremessungen, besonders im Bereich der Alpen, durch die Verwendung eines erheblich genaueren digitalen Geländemodells (DGM25) für die Modellbildung und durch eine Weiterentwicklung des Verfahrens hinsichtlich einer Reduktion der Beobachtungen um topographische Einflüsse erreicht. Darüber hinaus erfolgte die vom Arbeitskreis Raumbezug beschlossene Anpassung des Quasigeoides an das Niveau der SAPOS®-Referenzstationen. Insgesamt hat sich die Anzahl der GPS-Punkte bzw. der Nivellementspunkte von 675 auf 895 Punkte

erhöht. Weiter ausgebaut werden konnte die SchwereDatenbasis gegenüber dem Stand von 2003. Innerhalb Deutschlands sind Daten des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie und des Verbandes der Erdöl- und Erdgasindustrie hinzugekommen. Eine Verbesserung der Datengrundlage in den Randbereichen wurde auch durch neue Daten aus Belgien, der Schweiz und Österreich sowie Freiluftanomalien im Meeresbereich erreicht.

Mit der Implementierung des Amtlichen Festpunktinformationssystems AFIS® ergibt sich die Möglichkeit die amtlichen Geobasisdaten des Raumbezuges zukunftsorientiert und objektsstrukturiert zu modellieren sowie über eine normbasierte Austauschschnittstelle für alle Nutzer bereitzustellen. Hierzu wurde ein für alle Bundesländer verbindlicher Grunddatenbestand festgelegt sowie einheitliche Standardausgaben für die Nutzer von Lage-, Höhen- und Schwerefestpunkten, Geodätischen Grundnetzpunkten sowie den SAPOS®-Referenzstationspunkten beschrieben. Im Zuge der Initiative Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE®) wird im Jahr 2006 ein Register erstellt, das alle Angaben zu den in Deutschland verwendeten Koordinatenreferenzsystemen enthält. Die internationale Standardisierung dieses Registers wird angestrebt.

### 3 Liegenschaftskataster

*Das Liegenschaftskataster befindet sich derzeit in einer Umbruchphase. Einerseits arbeiten noch einige Länder mit Hochdruck an der Fertigstellung der ALK-Daten. Andererseits haben alle Länder vereinbarungsgemäß mit der Implementierung von ALKIS® begonnen. Die ersten Erfahrungen im Rahmen der Entwicklung der Softwarebausteine von ALKIS® hatten auch zur Folge, dass die Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok) einer ständigen Fortschreibung unterliegt. Das Logo für das AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Modell, kurz auch AAA-Modell, wurde als Wort-Bildmarke geschützt. Aus den Geobasisdaten von ALKIS® und ATKIS® wurde eine Präsentation im Maßstab 1:5.000 abgeleitet.*

#### Implementierung von ALKIS®

Die Mitgliedsverwaltungen der AdV hatten sich verpflichtet, ab 2005 mit der Implementierung von ALKIS® zu beginnen. Alle Bundesländer haben inzwischen mit diesen Arbeiten begonnen. Die Strategien zur Umstellung sind den in den Bundesländern vorliegenden Bedingungen angepasst. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die zielführende Aufarbeitung der vorhandenen Datenbestände von ALK und ALB gelegt, damit die Daten in das neue System übernommen werden können. Dabei ist von allen Bundesländern zu gewährleisten, dass der ver-

einbarte Grunddatenbestand in ALKIS® realisiert werden kann.

Die GIS-Industrie arbeitet an den verschiedenen Komponenten der Softwarelösungen zu ALKIS® auf der Basis der GeoInfoDok. Die Länder sind mit diesen Firmen vertragliche Bindungen eingegangen, teilweise in Kooperationen mit anderen Bundesländern, um die Realisierung von ALKIS® zügig voran zu treiben.

Parallel zu den Implementierungsarbeiten von ALKIS® wurde bzw. wird mit Hochdruck in einigen Bundesländern noch an der Überführung in das ALK-Verfahren gearbeitet. Bis auf wenige

Ausnahmen melden die Bundesländer eine komplette Umstellung oder stehen kurz vor der Fertigstellung. Der Grad der Fertigstellung liegt 2005, bundesweit betrachtet, bei etwa 95%.

Um den Anforderungen der Kunden an die Bereitstellung der Daten des Liegenschaftskatasters gerecht werden zu können, erarbeitet eine Projektgruppe des Arbeitskreises Liegenschaftskataster Eckpunkte zu Gebühren für analoge und digitale Standardprodukte aus ALKIS®. Ergebnisse werden kurzfristig erwartet.

AFIS®, ALKIS® und ATKIS®, kurz auch AAA, wurde als Wort-Bildmarke (Abbildung 4) geschützt. Die AdV-Mitgliedsverwaltungen sollen die AAA-Wortmarke und Wort-Bildmarke verwenden. Sie ist in der Homepage der AdV veröffentlicht.

### **Präsentation von Liegenschaftskataster und Geotopographie im Maßstab 1:5.000**

Unter Federführung des Arbeitskreises Liegenschaftskataster wurden im Zusammenwirken mit dem Arbeitskreis Geotopographie Grundsätze für die Erstellung einer gemeinsamen Präsentation von Daten des Liegenschaftskatasters und der Geotopographie im Maßstab 1:5.000 auf der Basis des AAA-Modells (siehe Abschnitt 5) erarbeitet. Die Empfehlungen basieren auf einer gemeinsamen Nutzung der Daten aus ALKIS® sowie der Daten aus den ATKIS®-Landschafts- und Geländemodellen. Die inhaltliche und geometrische Grundlage bilden die Datenbestände des Liegenschaftskatasters. Der empfohlene Mindestinhalt der Präsentation richtet sich am ALKIS®-Grunddatenbestand aus, erweitert um die Höheninformationen aus dem Geländemodell.

Das Ergebnis ist eine konfektionierte Präsentation der Daten der Vermessungsverwaltungen der Länder. Mit diesen Empfehlungen wird verdeutlicht, dass mit dem AAA-Modell erstmals die ganzheitliche Sicht auf die Geobasisinformationen der Vermessungsverwaltungen erreicht wird.

Die Präsentation dieses ausgewählten Datenbestandes erfolgt auf der Grundlage des ALKIS®-Signaturenkatalogs, wobei die einzelnen Signaturen mit einfachen Vergrößerungsfaktoren dem Maßstab 1:5.000 angepasst werden. Standardmäßig wird eine farbige Version erzeugt. Es sind aber auch Schwarz-Weiß-Präsentationen oder eine farbreduzierte Version möglich. Beispielhaft ist in Abbildung 5 die Farbversion dargestellt.

### **Gemeinschaft zur Verbreitung der Hauskoordinaten (GVHK)**

Für viele Nutzer sind die amtlichen Hauskoordinaten der Schlüssel, um neue Märkte zu erschließen sowie Kundenpotenziale zu erkennen und zu nutzen. Verknüpft mit zusätzlichen Informationen und eigenen Kundendaten können Groß- und Einzelhandel, Banken, Verlage, Versicherungen oder Energieversorger ihre Kunden und deren Bedürfnisse besser kennen lernen und Vertriebs- und Werbeaktivitäten effizienter steuern. Darüber hinaus findet sich auch in der Fahrzeug-Navigation, dem Bereich der Location Based Services und im kommunalen Umfeld ein breites Anwendungsspektrum. Die Hauskoordinaten werden aus dem Liegenschaftskataster generiert und sind deshalb sehr zuverlässig. Seit Anfang 2006 sind alle Länder in der GVHK vertreten. Das Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen übernimmt bei länderübergreifenden Kundenwünschen die zentrale Bereitstellung der Hauskoordinaten.



Abb. 4: AAA-Wort- und Bildmarke



Abb. 5: Farbversion der Präsentation im Maßstab 1:5.000

## 4 Geotopographie

*Die Sicherung der Aktualität für wesentliche topographische Objekte im Subjahresbereich und die kundengerechte Verbreitung von Geobasisdaten ist Aufgabenschwerpunkt der Vermessungsverwaltungen. Mit dem Geodatenzentrum beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) und dem weiteren Aufbau länderspezifischer „Geodatenportale“ konnten Daten und Metadaten einem breiteren Nutzerkreis dargeboten werden. Die Abgabekonditionen und die erweiterten Nutzungsbedingungen werden permanent abgestimmt. Die ATKIS®-Migration auf das AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Datenmodell stellt eine neue Herausforderung für die Vermessungsverwaltungen dar.*

### Digitale Landschaftsmodelle

Eine Kernaufgabe der Landesvermessung ist der Aufbau des Digitalen Basis-Landschaftsmodells im ATKIS® (Basis-DLM). Der Datenbestand des Basis-DLM ist Grundlage für die Ableitung der kleinmaßstäbigen, digitalen Landschaftsmodelle mit den Ausprägungen des ATKIS®-DLM50, -DLM250 und -DLM1000 sowie für die Ableitung amtlicher Digitaler Topographischer Karten. Im Rahmen des AdV-Projektes „ATKIS®-Generalisierung“ wurden unter Federführung von sieben das Projekt tragenden Landesvermessungsbehörden die Voraussetzungen geschaffen, um aus dem Basis-DLM und strikt nach den Vorgaben des Objektartenkataloges für den Maßstab 1:50.000 (OK50) mittels Modellgeneralisierung das DLM50.1 automationsgestützt ableiten zu kön-

nen. Mit diesem Basisdatenbestand stellt die AdV flächendeckend und einheitlich für Deutschland bis Ende 2006 als eigenständiges Produkt ein digitales Landschaftsmodell zur Verfügung, das speziell für rechnergestützte Anwendungen geeignet ist. Deren Anforderungen an die geometrische Genauigkeit und inhaltliche Differenzierung erlauben eine gegenüber dem ATKIS®-Basis-DLM vereinfachte Datengrundlage. Das DLM50.1 weist gegenüber dem Basis-DLM eine einfachere Strukturierung und eine geringere Datenmenge auf, so dass es sich speziell auch als Grundlage rechnergestützter Analysen, beispielsweise für ortsbezogene Dienste (Location Based Services), für die Berechnung von Routen oder für Anwendungen auf der Ebene der Bundesverwaltungen besonders eignet.

Das im BKG bearbeitete DLM250 sowie das DLM1000 liegen flächendeckend in der ersten Realisierungsstufe vor und werden jährlich fortgeführt. Der Inhalt wird zur Herstellung der EuroGeographics Produkte EuroRegionalMap und EuroGlobalMap (siehe Abschnitt 6) und zur Anbindung von Fachdaten fortlaufend erweitert. Nachdem in den Vorjahren im DLM1000 die Voraussetzungen für die Anbindung von hydrologischen Fachdaten an das Gewässernetz auf Grundlage der EU-Wasserrahmenrichtlinie in enger Kooperation mit dem Umweltbundesamt, der Bundesanstalt für Gewässerkunde und den für die Gewässer zuständigen Einrichtungen der Bundesländer geschaffen wurden, erfolgte 2005 analog die Verbesserung des Gewässernetzes im DLM250.

Die digitalen Landschaftsmodelle werden den Anforderungen gerecht, wenn eine hohe Aktualität der Informationen gewährleistet wird. Die Landesvermessungsbehörden und das BKG sind bestrebt, die Aktualität der topographischen Daten ständig zu verbessern. Dabei setzen sie vor allem auf eine enge Zusammenarbeit mit den Verursachern der topographischen Veränderungen und auf den Einsatz moderner photogrammetrischer und rechnergestützter terrestrischer Erkundungsverfahren.

Für die Weiterentwicklung der digitalen Landschaftsmodelle im Rahmen des ATKIS®-Projektes ist die Umsetzung der durchgängigen Objektstrukturierung der Daten des Liegenschaftskatasters und der Geotopographie im Rahmen des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Konzeptes

prägend. Für das ATKIS®-Fachkonzept stehen die Objektartenkataloge für alle ATKIS®-DLM seit Anfang 2006 mit der Version 5.1 der GeolInfoDok zur Verfügung.

### Digitale Geländemodelle

Die Landesvermessungsbehörden führen Digitale Geländemodelle (DGM) unterschiedlicher Genauigkeit. Für das ATKIS®-Fachkonzept im Rahmen des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®-Konzeptes steht der Objektartenkatalog-DGM ebenfalls mit Veröffentlichung der Version 5.1 der GeolInfoDok bereit.

Durch die rechnerische Fusion der DGM der Landesvermessungsbehörden im BKG liegt für die Bundesrepublik Deutschland ein homogenes DGM mit einer geländetypenabhängigen Höhengenaugigkeit von  $\pm 1$  bis  $\pm 3$  m und einer Gitterweite von 25 m vor, welches vom Geozentrum angeboten wird.

### Digitale Topographische Karten

Auf Grundlage der bereits verfügbaren digitalen Landschafts- und Geländemodelle haben die Landesvermessungsbehörden begonnen, die Ableitung der Topographischen Kartenwerke auf Grundlage neuer Kartographiken, dokumentiert in den ATKIS®-Signaturenkatalogen, vorzunehmen. Digitale Topographische Karten (DTK) in den Maßstäben 1:10.000 und 1:25.000 nehmen im Angebot der Landesvermessungs-

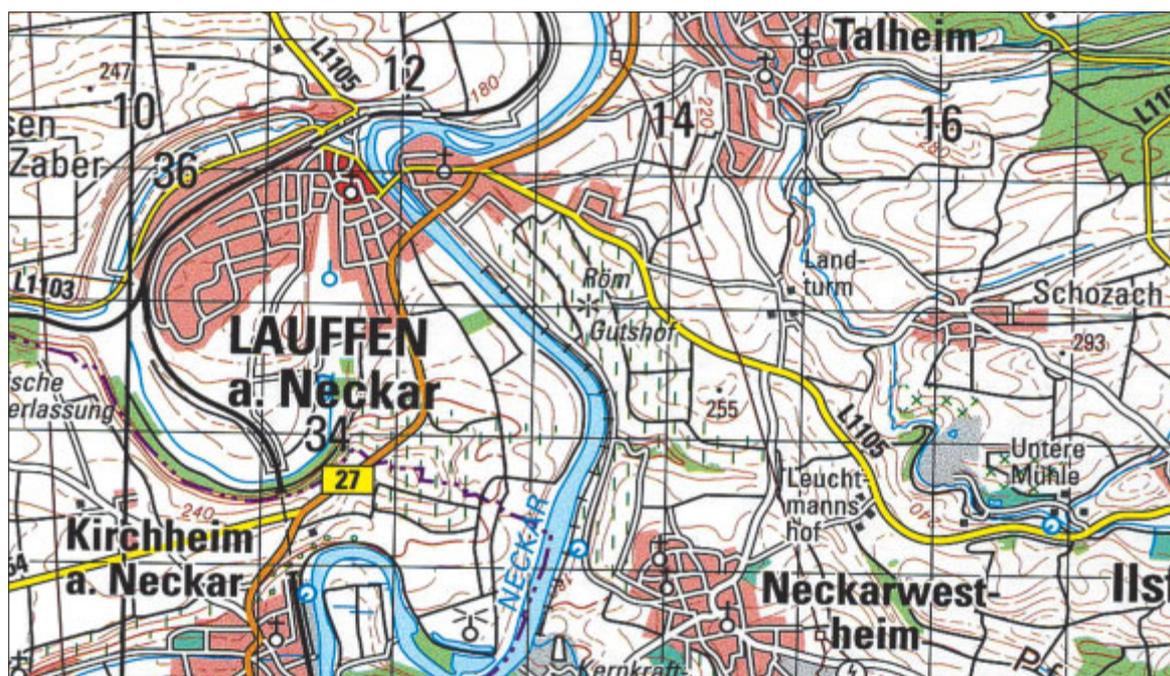


Abb. 6: Kartengrafik für die zukünftige DTK100



## Copyright und Vertrieb

Neben dem traditionellen Angebot der amtlichen geotopographischen Informationen über Printmedien hat sich die Nutzung digitaler geotopographischer Daten in Verwaltung und Wirtschaft etabliert. Mit der Verwendung digitaler Geoinformationen gehen Veränderungen in den Datenangeboten und der Vertriebsstruktur der Vermessungsbehörden einher. Neben der Bereitstellung der Daten auf Datenträgern nehmen webbasierte Anwendungen einen immer breiteren Raum ein und Geoportale, Geodienste und Geoviewer werden schrittweise bereitgestellt (Abbildung 8).

Das beim BKG eingerichtete Geodatenzentrum vertreibt in Zusammenarbeit mit den Ländern die Digitalen Landschafts- und Geländemodelle und die Digitalen Topographischen Karten des ATKIS® deutschlandweit in harmonisierter Form. Über das Internetportal des Geodatenzentrums [www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de) werden interaktive Karten zur direkten Einsichtnahme in die Datenbestände, standardisierte Kartendienste, Online-Koordinatentransformationen, Testdaten zum Download sowie technische Informationen und Hilfsmittel angeboten. Ein Online-Bestellsystem gestattet die Anforderung von Geodaten per Internet, wobei Bundeseinrichtungen die Daten sofort online beziehen können. Das Metainformationssystem gibt vernetzt mit den Internetportalen und Internet-

Shops der Länder Auskunft über Verfügbarkeit, Eigenschaften und Ansprechpartner der Produkte. Seine Umstellung auf den ISO-Standard 19115 wurde Mitte 2005 abgeschlossen. Gemeinsam mit Nordrhein-Westfalen, dem ersten Anbieter von Daten im neuen System, fand auf der INTERGEO® 2005 in Düsseldorf die Freischaltung im Internet statt. Seit Januar 2006 erfolgt die schrittweise automatische Migration aller Daten. Datenrecherche und Vernetzung verschiedener Metainformationssysteme über internationale Datenaustauschstandards und Dienste werden damit in Zukunft noch besser unterstützt werden.

## Öffentlichkeitsarbeit und Messeauftritte

Im Zuge des Aufbaus von Geodateninfrastrukturen in der Bundesrepublik Deutschland ist die AdV bestrebt, die Bekanntheit der Produkte der Vermessungsverwaltungen (Geobasisdaten) der Länder zu steigern. Wie in den vergangenen Jahren war das amtliche Vermessungswesen, vertreten durch die AdV, auf der internationalen Leitmesse für das Vermessungswesen INTERGEO® 2005 in Düsseldorf (Abbildung 9), auf der Buchmesse in Frankfurt am Main sowie auf der Leipziger Buchmesse mit Ausstellungsständen (Abbildung 10) vertreten. Außer der Präsentation der Produkte der Landesvermessung fanden hierbei jeweils begleitende Vortrags- und Diskussionsforen statt.



Abb. 8: Geoportale, Geodienste und Geoviewer der Bundesländer



Abb. 9: Gemeinschaftsstand der AdV bei der INTERGEO® 2005 in Düsseldorf



Abb. 10: Beteiligung der AdV-Mitgliedsverwaltungen an der Leipziger Buchmesse

## 5 Informations- und Kommunikationstechnik

Die Informations- und Kommunikationstechnik bildet die technische Schnittstelle zwischen den Arbeiten im Bereich des Raumbezugs, des Liegenschaftskatasters und der Geotopographie. Sie unterstützt den Aufbau der Geodateninfrastruktur (GDI) auf der Grundlage amtlicher Geobasisdaten über Netzwerke und Geodienste. Somit liegt das Hauptaugenmerk in der Pflege und Weiterentwicklung des AFIS®-ALKIS®-ATKIS®- Konzeptes für die Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens sowie die informationstechnologische Koordinierung der GDI-Aktivitäten für die AdV auf nationaler Ebene. Arbeitsschwerpunkte bilden hierbei die Weiterentwicklung des fachneutralen AAA-Basisschemas, die Validierung der Normbasierten Datenaustauschschnittstelle (NAS) und die Erarbeitung von Vorschlägen zur Spezifikation von standardisierten Diensten für Geobasis- und Geofachdaten (Applikationsprofile für Geoservices). Die im Rahmen eines umfassenden Revisionsmanagement mit GIS-Herstellern und Anwendern fortgeschriebene Version 5.1 der „Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens - GeoInfoDok“ ist im Internet seit Anfang April 2006 unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de) abrufbar.

### AAA-Basisschema

Das AAA-Basisschema bildet die Grundlage für das fachliche Anwendungsschema zur Modellierung der AFIS®, ALKIS®- und ATKIS®-Objekte und für den Datenaustausch. Es ist fachneutral; andere Fachinformationen können die im AAA-Basisschema definierten Klassen zur Modellierung ebenfalls nutzen und durch Vererbung der Eigenschaften die Inhalte des AAA-Basisschemas referenzieren (Abbildung 11).

Die AdV hat den Leitfaden zur „Modellierung von Fachinformationen unter Verwendung der GeoInfo-Dok“ Version 5.1-konform fortgeschrieben und unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de) veröffentlicht, der allgemeine Modellierungsgrundsätze für Fachinformationen und ausgewählte Anwendungsbeispiele für die Modellierung von Fachinformationen in den Bereichen Landentwicklung, Bodenrichtwerte und kommunale Anwendungen enthält. Der Leitfaden ist als Grundlage und Handlungsempfehlung von Modellierungsexperten sehr gut angenommen worden.

Im Berichtszeitraum wurde das AAA-Basisschema aufgrund der Erkenntnisse der Implementie-

rungen in den Ländern und in Absprache mit den GIS-Herstellern weiterentwickelt. Dazu gehören vor allem die normkonforme Anpassung der Geometrieklassen an die ISO-Normen sowie die Modellierung der Selektionskriterien für die AAA-Ausgaben unter Verwendung der OGC-Filter Encoding-Spezifikation. Um den Modellierungsexperten von Fachinformationen das technische „Andocken“ an die GeoInfoDok attraktiv und wirtschaftlich zu ermöglichen, werden die AAA-Modellierungstools, das sind

- das AAA-Katalogtool (Ableitung von Katalogen aus einem AAA-konformen UML-Modell),
- der NAS-Schemagenerator (Erzeugung der NAS-Dateien aus einem UML-Modell) und
- das AAA-Profiltool (Festlegung und Übernahme von Profilen in ein AAA-konformes UML-Anwendungsschema),

über eine Online-Registrierung der Nutzer zum Download von den Internet-Seiten der AdV bereitgestellt.

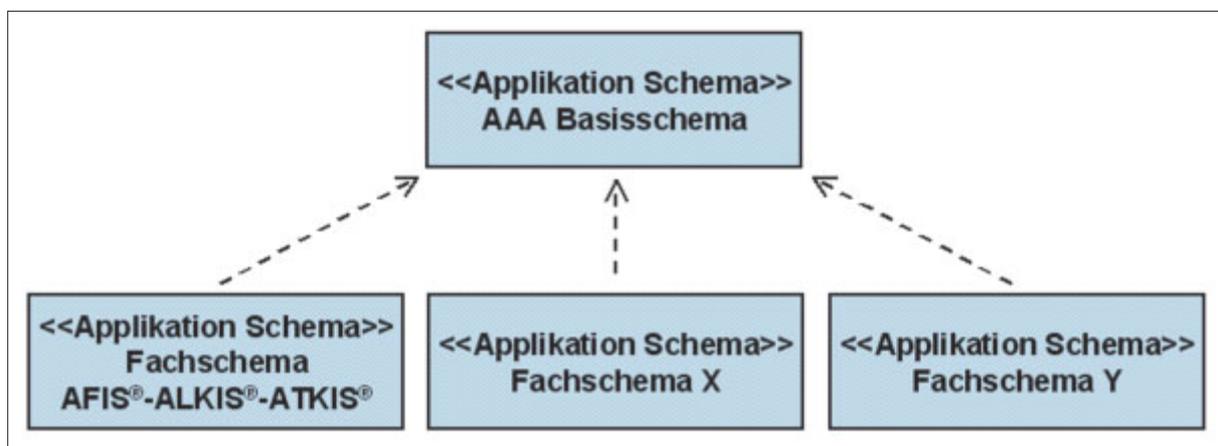


Abb. 11: Anbindung von Fachschemata an das AAA-Basisschema

Das AAA-Basisschema ist konsequent auf der Grundlage internationaler Geoinformations-Standards von ISO und OGC modelliert worden. Die Beachtung von internationalen Standards ermöglicht die Verwendung von Standardsoftwarekomponenten, die ebenfalls auf der Grundlage dieser Normen implementiert sind.

Das Ziel einer Geodateninfrastruktur ist, die verschiedenen Fachsysteme nach einheitlichen Regeln zu beschreiben. Nicht die fachlichen Inhalte werden daher standardisiert, sondern die Methodik zu deren formaler Beschreibung. Das Basisschema bietet somit genau diese Rahmenmethodik zur Strukturierung von Geoinformationen an und bildet damit einen Basisbaustein für den Aufbau einer Geodateninfrastruktur in Deutschland (Abbildung 12).

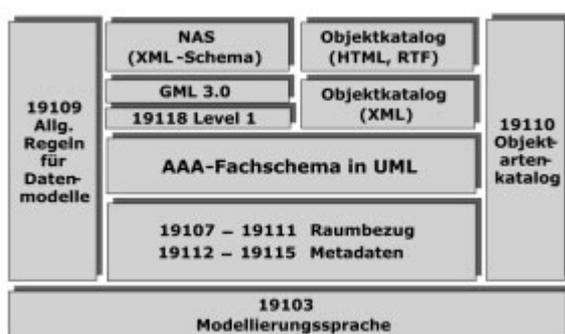


Abb. 12: AAA-Fachstandard

## Normbasierte Datenaustauschnittstelle NAS

Die NAS wird eingesetzt, wenn der Anwendungsschwerpunkt auf der Originalität der Daten, der vollen Auswertbarkeit und der differenzierten Fortführbarkeit liegt. Die NAS des AAA-Anwendungsschemas besteht aus zwei wesentlichen Komponenten, zum einen aus den fachlichen Inhalten, die aus dem AAA-Fachschemata abgeleitet werden und zum anderen der Syntax zur Datenkodierung unter Verwendung des XML-Schemas. Die NAS gilt daher nur in Bezug auf das AAA-Fachschemata. Eine andere „Fach-NAS“ verwendet zwar dieselbe Syntax für die Datenkodierung, enthält und transportiert aber andere fachliche Inhalte.

Die NAS basiert auf den durch das World Wide Web Consortium (W3C) entwickelten XML-Standards. Für die Beschreibung der Objektarten wird die Geography Markup Language (GML), Version 3.0, verwendet. GML ist ein OpenGIS-Standard und wird derzeit auch in die ISO 19100er Normenserie integriert. Die veröffentlichte NAS 5.1 wird in 2006/2007 an die bis dahin verabschiedete Version 3.2 der Geogra-

phy Markup Language (GML 3.2) angepasst und mit der GeoInfoDok Version 6.0 fortgeschrieben werden. Zur Formulierung von Selektionskriterien kommt - in Absprache mit den GIS-Herstellern - Filter Encoding in Verbindung mit wenigen AdV-spezifischen Erweiterungen zum Einsatz. Die Abbildung des konzeptuellen Modells in die NAS wird durch die NAS Encoding Rules festgelegt, die die automatische Ableitung mit Hilfe des NAS-Schemagenerators (Rose Script) steuern. Die Steuerparameter sind formal beschriebene Zusatzregeln für die Abbildung des UML-Datenmodells in der XML-Schemadatei.

## Applikationsprofile für Geoservices beim Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland

Der Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) erfordert eine informationstechnologische Koordinierung. Die AdV bringt dabei ihr Expertenwissen in den Bereichen Datenmodellierung, Datenaustausch und standardisierte Geodienste (Applikationsprofile für Geoservices) in diesen Koordinierungsprozess ein.

Hierzu gehört die Beteiligung an einer fachübergreifenden Arbeitsgruppe für eine funktionale Architekturbeschreibung für die Bereitstellung von Geodaten. Ziel und Zweck des Architekturkonzepts ist es, klare Leitlinien zu Daten, Diensten, Netzen und Standards zu geben. Es handelt sich hierbei in vielen Fällen um sehr spezielle technische Fragestellungen, die im Zusammenhang mit der Bewertung vorhandener und sich entwickelnder Standards stehen.

Die AdV hat sich gemeinsam mit anderen für die Geofachdaten zuständigen Stellen an einer Synopse der vorhandenen WMS-Spezifikationen für Geodaten als Teil der Entwicklungsarbeiten für die GDI-DE beteiligt. Als Nächstes sollen in diesem Kontext weitere Applikationsprofile für den Zugriff auf objektstrukturierte Geodaten, u.a. mit Web Feature Service (WFS) und Web Map Service (WMS) unter Einbeziehung der OGC Symbolisierungsvorschrift Styled Layer Descriptor (SLD), erarbeitet werden. Weiterhin wird an der Implementierung und Weiterentwicklung des deutschen Anwendungsprofils für Metadatenchnittstellen (CSW 1.01 DE) gearbeitet. Ein solches Anwendungsprofil ist zur Spezifizierung bestehender Normen und Standards durch ISO, OGC und W3C von entscheidender Bedeutung für eine unproblematische Metadatenkommunikation zwischen unterschiedlichen Schnittstellen. Das ge-

meinsam entwickelte ISO-Anwendungsprofil zur aktuellen Web Catalog Specification wurde bei der OGC eingereicht und als Recommendation Paper verabschiedet. Die Verknüpfung von Metadaten zu Geodaten soll zukünftig über Services (ISO 19119) erfolgen. Dies soll auch ermöglichen, in den Trefferlisten des Geodatenkatalogs (früher: GeoMIS.Bund) direkt die Webservices der Geodaten (digitale Karten) anzusprechen.

Um die Interoperabilität von Vorhaben der Geodateninfrastruktur zu gewährleisten, sind konsequent die Standards des Open GIS Consortiums und Normen des ISO/TC211 anzuwenden. Von der Initiative „Infrastructure for Spatial Information in Europe (INSPIRE)“ sind starke Rückwirkungen auf die GDI-Entwicklungen in Deutschland zu erwarten (Abbildung 13).

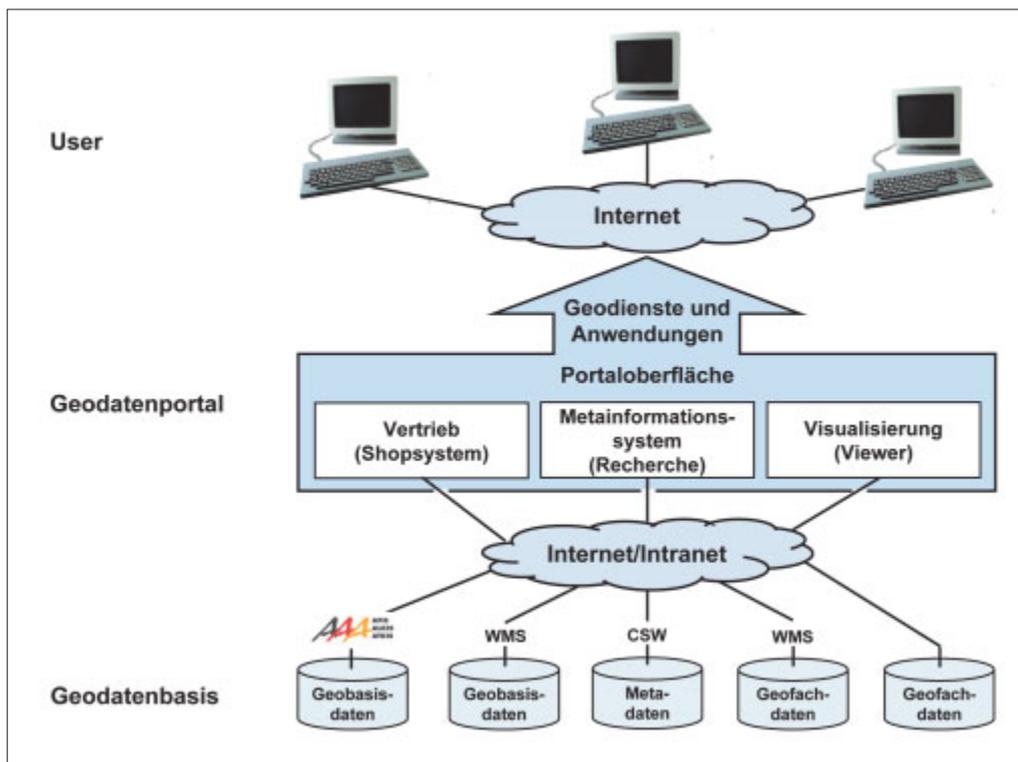


Abb. 13: Komponenten der GDI

## 6 Mitwirkung in nationalen und internationalen Organisationen

### EuroGeographics

EuroGeographics (EG), die Assoziation der nationalen Behörden für Geodäsie, Kartographie und Kataster, hat sich vorrangig zum Ziel gesetzt, die Referenzdaten (geodätische Referenznetze und Geobasisdaten) einer europäischen Geodateninfrastruktur aufzubauen und ihre Interoperabilität herzustellen. Zu diesem Zweck wurde EuroSpec als strategisches Programm mit der Absicht eingerichtet, die für die europäische Geodateninfrastruktur erforderliche Harmonisierung der Spezifikationen von Daten und Diensten voranzubringen und dabei auch die spätere Umsetzung der INSPIRE-Direktive der EU vorzubereiten. Das Programm Euro Spec

wird durch verschiedene Expertengruppen (siehe [www.eurogeographics.org/eng/05\\_groups.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/05_groups.asp)) aktiv umgesetzt, in denen auch Fachleute des BKG mitwirken. Zwei Expertengruppen *Geodesy* und *Information and Data Specifications* werden von Mitarbeitern des BKG geleitet. Die neuen Expertengruppen *Information and Data Specifications* und *Distributed Service Architecture* nahmen im Berichtszeitraum ihre Arbeit auf.

Im Rahmen von EuroGeographics wirkte das BKG vor allem an der Erstellung der Produkte EuroBoundaryMap (EBM, früher SABE) als Projektmanager, EuroGlobalMap (EGM) als regionaler Koordinator und EuroRegionalMap (ERM) als Partner mit. Außerdem ist das BKG

in den Arbeitsgruppen des Projekts vertreten.

EuroBoundaryMap, ein europaweiter Vektordatensatz der Verwaltungsgrenzen vom Länder- bis zum Gemeindeniveau, entstand 1993 auf der Basis einer im BKG entwickelten Spezifikation und wird seitdem vom BKG kontinuierlich auf der Basis von Datenlieferungen der beteiligten europäischen Ländern fortgeführt. Alle bisher herausgegebenen Versionen werden in den Anwendungsmaßstäben 1:100.000 und 1:1.000.000 sowie in verschiedenen GIS-Formaten angeboten.

Im Mai 2005 wurde das SABE2004 Produkt mit Fortführungsstand Juli 2003 für alle bisherigen EU-Länder und Mai 2004 für alle neuen EU-Länder sowie alle anderen bei SABE vertretenen Länder zunächst für den Maßstab 1:100 000 fertiggestellt. Seit August 2005 steht diese Version auch im Maßstab 1:1.000.000 und in verschiedenen anwenderfreundlichen Produkttypen zur Verfügung.

Die Europäische Kommission veröffentlichte zusammen mit EUROSTAT im Sommer 2005 eine Ausschreibung. Das BKG beteiligte sich an einem Angebot von EuroGeographics zur Lieferung einer europaweiten geographischen Datenbank der Verwaltungsregionen und statistischen Gebietseinheiten, welches die Weiterentwicklung und Fortführung des SABE-Produktes beinhaltet. EuroGeographics erhielt den Zuschlag und unterzeichnete Ende Dezember 2005 einen Lizenzvertrag mit EUROSTAT, auf dessen Grundlage das BKG die geforderten Geobasisdaten fortführen und liefern wird.

Im Dezember 2005 wurde vom BKG das SABE2004/NUTS Produkt bereitgestellt, welches für die lokalen Verwaltungseinheiten aller EU-Länder einen Bezug zur im Januar 2004 von der Europäischen Kommission bzw. von EUROSTAT aktualisierten NUTS-Klassifizierung enthält und damit die Interoperabilität zwischen dieser europaweiten geographischen Datenbank von Verwaltungseinheiten und statistischen Informationen gewährleistet.

Neben der Bereitstellung von Daten und Metadaten bietet das BKG allen Kunden und Interessenten auch technische Beratung, ein aktuelles Nutzerhandbuch sowie einen Beispieldatensatz zum Download auf der EuroGeographics Webseite [http://www.eurogeographics.org/eng/04\\_sabe.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/04_sabe.asp) an.

Nachdem in den Jahren 2003 und 2004 die von der EU geförderten Projekte EuroRegionalMap (ERM) und EuroGlobalMap (EGM) mit der Fertigstellung der ersten Versionen der topo-

graphischen Referenzdatensätze 1:250.000 bzw. 1:1.000.000 erfolgreich abgeschlossen wurden, setzte man diese in 2005 mit der Fortführungs- und Erweiterungsphase fort. Noch in 2004 wurden unter Führung des BKG die Datenkataloge von ERM und EGM harmonisiert, so dass dann im Berichtszeitraum die nun ISO-konformen Spezifikationen sowie die Technischen Leitfäden angepasst und erweitert werden konnten. Experten des BKG waren maßgeblich insbesondere an der Festlegung der Geodatenbankstruktur für beide Datensätze sowie an der Verfahrensentwicklung zur nachhaltigen Pflege und der Lösung von Problemen beim Datenaustausch beteiligt. Im Projekt EGM fungiert das BKG zudem als Regionalkoordinator für 10 Länder und ist dabei verantwortlich für die Organisation, Überwachung und fachlichen Unterstützung der Datenproduktion in der Region. Die neuen fortgeführten, verbesserten und flächenmäßig erweiterten Datensätze sollen in 2006 fertiggestellt sein.

Im Berichtszeitraum wurde außerdem das vom BKG für die europäischen Produkte unterhaltene Onlinebestell- und -vertriebssystem weiterentwickelt (siehe [www.eurogeographics.org/eng/04\\_buying.asp](http://www.eurogeographics.org/eng/04_buying.asp)).

Das BKG arbeitet auch in den beiden Arbeitsgruppen des von EuroGeographics betreuten Projektes EuroBoundaries mit. In der ersten Gruppe wurde 2005 ein EuroBoundaries-Datenmodell entwickelt und zur Diskussion gestellt, währenddessen die zweite Arbeitsgruppe eine Fragebogenaktion zur Analyse des Erfassungsstandes der nationalen Grenzen in den einzelnen europäischen Staaten durchführte und die Ergebnisse in einem Bericht zusammenfasste.

### **Europäische Infrastruktur für Geographische Namendaten - EuroGeoNames (EGN)**

Das Projekt **EuroGeoNames** (EGN) wurde 2004 vom BKG initiiert und in das Arbeitsprogramm von EuroGeographics integriert. Durch EGN wird eine Infrastruktur für amtliche, mehrsprachige geographische Namen in Europa aufgebaut. Der Zugang zu den dezentral vorgehaltenen nationalen Namendatenbeständen soll über einen Internetdienst realisiert werden, der erstmalig alle offiziellen europäischen Sprachen unterstützt. Das BKG hat dabei die Konzeption und Projektkoordination übernommen. Als erster Schritt wurde 2005 eine Bestandsanalyse (SI-EGN - Survey/

Inventory on European Geographical Names) zu geographischen Namenbeständen in Europa durchgeführt, die Aufschluss über deren Verfügbarkeit, Qualität und Zugangsvoraussetzungen gibt sowie die Zuständigkeiten für Namendaten in Europa aufzeigt. Als zweiter Schritt sind im Rahmen des eContentplus-Förderprogramms der Europäischen Kommission für das Projekt im November 2005 EU-Fördermittel beantragt worden. Die Bewertung des Projektes EuroGeoNames im Gutachten ist sehr positiv ausgefallen. Der Projektkoordinator BKG ist deshalb zu Vertragsverhandlungen mit der Europäischen Kommission, die im Mai 2006 beginnen werden, eingeladen worden. Der Abschlussbericht zur Bestandsanalyse SI-EGN sowie weitere Informationen zum Projekt EuroGeoNames sind zu finden unter: [www.eurogeonames.com](http://www.eurogeonames.com)

### **Reference Information Specifications for Europe (RISE)**

RISE ist ein Projekt im FP6-Programm der Europäischen Union. Es wird seit dem September 2005 für zwei Jahre durch die EU finanziell gefördert. Das Projektkonsortium umfasst die Organisationen Euro-Geographics (Projektkoordinator), OGC-Europe, Qinetiq Ltd., Lantmäteriet (schwedische Landesvermessung) und das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie. Ziel des Projekts ist die Entwicklung von Richtlinien für die Erstellung von harmonisierten Spezifikationen für europäische Geodaten. Dabei baut RISE auf den Standards von ISO und OGC auf. Die Aufgabenstellung wird mit den strategischen Zielen der europäischen Vorhaben INSPIRE und GMES abgestimmt. Die Projektpartner werden ihre Richtlinien und Methoden am Beispiel der Schadstoffbelastung von Gewässern testen. Das BKG übernimmt dabei die Beschreibung der Anwendung in einem konzeptionellen Schema.

### **Working Party on Land Administration (WPLA)**

Auch im zurückliegenden Berichtszeitraum hat sich die AdV aktiv in die Arbeiten der Working Party on Land Administration der United Nations Economic Commission for Europe (WPLA) eingebracht. Der Vertreter der AdV ist im November für die bis November 2007 dauernde Amtsperiode zum Chairman von WPLA gewählt worden. Neben den regelmäßig zweimal im Jahr stattfindenden Workshops von WPLA wird eine Reihe weiterer Aktivitäten durchgeführt und von der AdV unterstützt. Im Vordergrund steht dabei eine Reihe von Studien zu grundsätzlichen und aktuellen Fachthemen der Landregistrierung und des Liegenschaftskatasters. Diese werden von eingesetzten Arbeitsgruppen (Task Forces) erstellt.

### **Permanent Committee on Cadastre (PCC)**

Österreich hat am 1. Januar 2006 die Präsidentschaft im PCC von Großbritannien übernommen. Finnland wird den Vorsitz für die zweite Jahreshälfte übernehmen. Im ersten Halbjahr 2007 geht die Präsidentschaft auf Deutschland über. Sie wird dann von der AdV wahrgenommen werden. Seit Frühjahr 2005 befasst sich eine gemeinsame Expertengruppe von PCC und EuroGeographics mit der Rolle des Flurstücks im Rahmen der für INSPIRE bereit zu stellenden Daten. Eine Umfrage zu den lieferbaren Daten zum Flurstück wurde von 26 Mitgliedsverwaltungen beantwortet. Die Ergebnisse dieser Umfrage sind direkt in die Arbeiten des INSPIRE Drafting Teams „Data Specifications“ eingeflossen. In einem zweiten Schritt wird sich die Expertengruppe mit der Einbindung von Katasterdaten in die nationalen Geodateninfrastrukturen befassen. Die AdV wird in der Expertengruppe durch den Geschäftsführer vertreten.

**SAPOS®**

Satellitenpositionierungsdienst  
der deutschen Landesvermessung  
Copyright: Landesbetrieb Geodäsie und Vermessung Hamburg

# Echtzeit- Vernetzung



- BB BE BW BY HB HE HH LSA MV
- NI NW RP SH SL SN TH sowie Elbe in Betrieb
- Küste in Betrieb