



Die  
Bundesregierung

# Geoinformation und moderner Staat

Eine Informationsschrift des  
Interministeriellen Ausschusses  
für Geoinformationswesen



**IMAGI**

Interministerieller Ausschuss  
für Geoinformationswesen



Bundesamt für  
Kartographie und Geodäsie



# Geoinformation und moderner Staat

**Eine Informationsschrift des Interministeriellen  
Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI)**

**Bearbeitung und Redaktion  
Geschäfts- und Koordinierungsstelle des IMAGI**

Herausgeber  
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG)

Im Auftrag des  
Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI)  
Frankfurt/Main



# Inhalt

5	<b>Geleitwort</b>	28	Gezielte Ackerbewirtschaftung („Precision Farming“)
7	<b>Geoinformation und moderner Staat</b>	29	Versicherung – Risikokalkulation und Schadenbewertung
7	Was sind Geoinformationen?	30	Globale Satellitennavigationssysteme (GNSS): GPS/GLONASS/GALILEO
9	Bedeutung und Nutzen von Geoinformationen für die Gesellschaft	31	Echtzeitdaten über Internet und Mobilfunk: GPS/GLONASS
10	Woher bekommt man Geodaten?	32	GIS im Standort-Informations-System Bayern (SISBY)
12	Koordinierung des Geoinformationswesens auf Bundesebene – Der Interministerielle Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI)	<b>33</b>	<b>Weiterführende Informationen</b>
14	Eine Geodateninfrastruktur für Deutschland (GDI-DE <sup>®</sup> )	33	Politische Grundlagen für den Aufbau der Geodateninfrastruktur in Deutschland, GDI-DE <sup>®</sup>
15	Geoinformation – Fundament für E-Government und die Modernisierung der Verwaltung	34	Abkürzungsverzeichnis
16	Bund, Länder und Kommunen für eine gemeinsame GDI-DE <sup>®</sup>	36	Glossar
16	Geodateninfrastruktur für Europa – INSPIRE	37	Metadateninformationssysteme in Bundeszuständigkeit
<b>18</b>	<b>Anwendungsbeispiele</b>	39	Einrichtungen in Bundeszuständigkeit und weitere dem IMAGI bekannte Halter von Geodaten
19	Innere Sicherheit – Geographische Kriminalitätsanalyse	43	Adressen und Einrichtungen
20	Das deutsche Notfallvorsorge-Informationssystem II (deNIS II)	44	Landesvermessungsämter beziehungsweise zuständige Verwaltungen der Stadtstaaten
21	Funknetzerfassung für das Projekt „netzwerk-BOS“	45	Literaturauswahl
22	Naturschutz-Umweltverträglichkeitsprüfung bei der Planung von Verkehrswegen	46	Bildnachweis und Copyright
23	Geoinformation für die Bewirtschaftung von Flussgebieten		
24	Radon in Gebäuden – regionale Verteilung		
25	Deutscher Wetterdienst – Geoinformation und Klima		
26	Geoinformationen in der Bundesraumordnung		
27	Einteilung der Wahlkreise für Bundestagswahlen		



# Geleitwort



Seit dem ersten Veröffentlichungsjahr 2002 erfreut sich das kompakte Informationsheft „Geoinformation und moderner Staat“ einer äußerst hohen Nachfrage, nicht nur innerhalb der Verwaltung, sondern auch in Universitäten und in der Wirtschaft. Ich freue mich, Ihnen nun die vierte überarbeitete Auflage zu präsentieren. Sie zeigt sich nicht nur äußerlich in einem neuen Gewand, sondern enthält auch viele neue Informationen.

Die hohe Nachfrage bringt das breite Interesse an den Einsatzmöglichkeiten raumbezogener Informationen zum Ausdruck. Unabhängig von aktuellen Problemstellungen hat die Nutzung von Geoinformationen im staatlichen Handeln eine lange Tradition: in der Raumplanung und Bodenordnung, im Umwelt- und Naturschutz, für die innere Sicherheit und die Landesverteidigung und in vielen anderen Bereichen.

Die Bundesregierung stellt sich dieser Aufgabe mit Erfolg, indem sie die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) aufbaut und Geoinformation als modernes Instrument für staatliches Handeln entwickelt und einsetzt. Zur Koordinierung dieser Aktivitäten hat sie 1998 den Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) eingerichtet. Seitdem wurden viele Maßnahmen auf den Weg gebracht, um den breiten, fachübergreifenden Einsatz von Geoinformationen zu ermöglichen. An dieser Stelle sei nur an die erfolgreiche Freischaltung der Geosuchmaschine GeoMIS.Bund ([www.geomis.bund.de](http://www.geomis.bund.de)) erinnert, über die sich seit 2003 viele Geodaten in Bundes- und Landesämtern über das Internet finden lassen. GeoMIS.Bund ist zugleich die erste Komponente des geplanten GeoPortal.Bund. Dadurch wird eine benutzer-

freundliche Plattform als zentraler Einstiegspunkt für die Online-Bereitstellung von Geoinformationen ermöglicht, verbunden mit umfangreichen Diensten für Verwaltung, Wirtschaft und Bürger.

Der Deutsche Bundestag hat das über die Grenzen Deutschlands hinaus wirkende Engagement der Bundesregierung zuletzt im Jahre 2003 mit der Entschließung „Nutzung von Geoinformationen in Deutschland voranbringen“ gewürdigt. Die Entschließung kommentiert die erfolgreiche Zwischenbilanz auf dem Weg zur öffentlichen Geodateninfrastruktur in Deutschland (GDI-DE). Bund, Länder und Kommunen haben seit der Herausgabe der dritten Auflage dieser Broschüre einen entscheidenden Schritt im Hinblick auf eine bessere Koordinierung von GDI-DE-Maßnahmen getan: Zukünftig werde ich das Thema „Geodateninfrastruktur in Deutschland“ über die Bundesverwaltung hinaus gemeinsam mit meinen Kollegen auf Landesebene und Vertretern der Kommunalverbände behandeln und voranbringen. Wir werden dafür Sorge tragen, dass die Bundes- und Landeseinrichtungen im Geoinformationswesen effektiv und effizient in eine gemeinsame Organisationsstruktur eingebunden werden, um zukünftig gemeinsame Lösungen im Sinne einer einheitlichen E-Government-Strategie zu entwickeln.

Im ersten Teil dieser Broschüre können Sie sich allgemein informieren, während im zweiten Teil Anwendungsbeispiele aus den Bereichen Sicherheit, Umwelt, Raumplanung, Landwirtschaft, Risikomanagement, Navigation und Geomarketing den hohen Nutzen raumbezogener Daten und Informationsverarbeitung aufgezeigt werden. Der dritte und letzte Teil bereichert die Broschüre mit vielen Informationen zum Nachschlagen. Bitte achten Sie auch auf die beigelegte überarbeitete Demo-CD, die Ihnen sehr anschaulich das Thema multimedial näher bringt. Ich wünsche Ihnen im Folgenden viel Freude beim Lesen der Broschüre beziehungsweise der CD.

Dr. Göttrik Wewer  
Staatssekretär im Bundesministerium des Innern



# Geoinformation und moderner Staat

## Was sind Geoinformationen?

**Fragestellungen mit einem** räumlichen Aspekt sind so alt wie die Menschheit. Zum Beispiel:

- Wo bin ich?
- Wo finde ich ...?
- Wo finde ich die/den nächste(n) ...?
- Wie komme ich nach ...?
- Wie weit ist es nach ...?
- Was ist in ...?
- Wohin führt mich dieser Weg?

**Diese Fragen beziehen** sich auf einen mehr oder weniger großen Ausschnitt der Erde. Die Informationen, die wir zu ihrer Beantwortung brauchen, nennen wir Geoinformationen. Diese beschreiben und erklären unsere Umwelt anhand von Modellen, die aus Objektbeschreibungen und Objektverknüpfungen bestehen und als besonderes Merkmal den räumlichen Bezug auf bestimmte Punkte, Orte, Bereiche oder Regionen haben. Nicht der Bedarf nach solchen Informationen hat sich über die Zeit geändert, sondern die Technologie für ihre Ermittlung und Vermittlung.

**Seit dem 19. Jahrhundert** ist es in Deutschland staatliche Aufgabe, das Liegenschaftskataster sowie amtliche topographische und thematische Kartenwerke zu bearbeiten und für Aufgaben des Staates, der Wirtschaft, der Wissenschaften und für die Allgemeinheit herauszugeben.

**In den letzten Jahren** hat sich der Charakter von Erzeugnissen, in denen raumbezogene Inhalte dargestellt werden, wie zum Beispiel im Vermessungs- und Kartenwesen, im Liegenschaftskataster, in der Raumordnung oder im Umweltbereich, durch die neuen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien drastisch verändert – aus „statischen“ Kartenerzeugnissen wurden „dynamische“ Produkte.

**Voraussetzungen dafür** sind Geodaten und Geoinformationssysteme (GIS).

Als Angaben für den Raumbezug der Geoinformationen werden oftmals geographische Namen oder auch postale Adressen verwendet. In allen Geodisziplinen wie Geodäsie, Geowissenschaften oder Geographie werden aber Lage und Form geographischer Objekte mittels Koordinaten beschrieben. Diese müssen grundsätzlich für die digitale Speicherung und Verarbeitung von Geoin-

formationen mit Geographischen Informationssystemen (GIS) verwendet werden. Die heute verwendeten Koordinatensysteme beruhen auf geodätischen Referenzsystemen, die einheitlich im globalen Rahmen definiert sind und die auch die Nutzung der satellitengestützten Positionierungsverfahren gewährleisten. Für die Definition sind internationale Koordinierungsgremien zuständig. Das einheitliche geodätische Referenzsystem für Deutschland basiert auf dem „European Terrestrial Reference System 89 (ETRS 89)“.

**Bei den Geodaten** wird zwischen topographischen Grundlagendaten (Geobasisdaten) und Geofachdaten (zum Beispiel Daten über Klima, Umwelt, Wirtschaft oder Bevölkerung) unterschieden (siehe Abbildung 1).

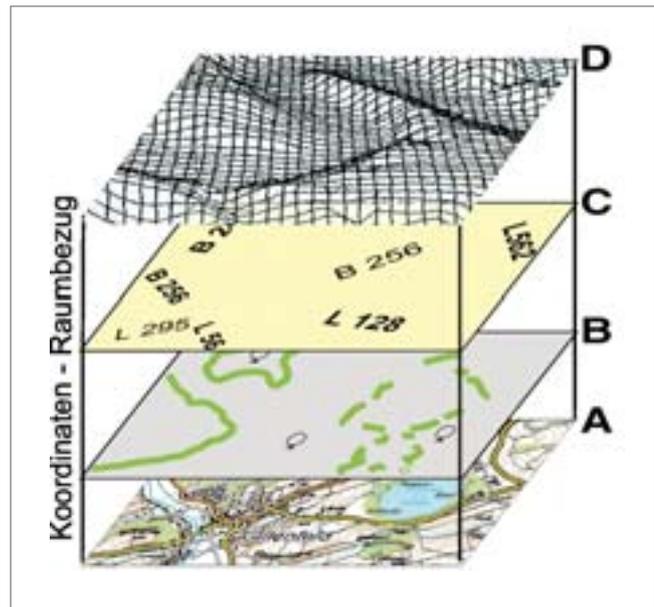


Abb. 1: Verknüpfung von topographischen Grundlagen (Geobasisdaten) und thematischen Geodaten (Geofachdaten) durch einheitlichen Raumbezug.  
 A - Topographische Geobasisdaten  
 B - Schutzgebietsgrenzen  
 C - Klassifizierung von Verkehrswegen  
 D - Digitales Höhenmodell



## Bedeutung und Nutzen von Geoinformationen für die Gesellschaft

Es wird geschätzt, dass circa 80 Prozent aller Entscheidungen im öffentlichen und privaten Leben einen räumlichen Bezug haben, daher nutzt voraussichtlich jeder regelmäßig Geoinformationen, oftmals ohne es direkt zu realisieren. Daten mit Raumbezug bilden eine Basis für Abläufe, Planungen, Maßnahmen oder Entscheidungen in der Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft und stellen daher eine wichtige Ressource dar.

Beispielsweise werden Geoinformationen bei der Umweltüberwachung, bei der Einsparung von Energie und natürlichen Rohstoffen sowie bei der Planung ökologischer Ausgleichsmaßnahmen benötigt. Für Not- und Rettungsdienste, Flug- wie auch Straßenverkehr, Statistiken, GPS oder für Navigationssysteme in mobilen Endgeräten bilden Daten mit örtlichem Bezug die Basis für Planung, Entscheidungen und Maßnahmen.

Auch im Wirtschaftsleben werden Geoinformationen als bedeutender Faktor für die Entwicklung der Informations- und Wissensgesellschaft angesehen. Hier sind sie Grundlage für Entscheidungen zum Beispiel in der Produktwahl durch Marktanalysen, Logistik, Standortwahl oder bei Investitionen durch Kosten-Nutzen-Analysen.

Geoinformationen haben als Wirtschaftsgut in Deutschland und Europa ein enormes Potential.

Im europäischen Rahmen werden jährlich etwa 10 Milliarden Euro für Informationen des öffentlichen Sektors investiert. Davon entfallen circa 50 Prozent auf Geoinformationen. Es wird geschätzt, dass dieser Investitionsbeitrag des öffentlichen Sektors ein Volumen von circa 65 Milliarden Euro im Geoinformationswesen erzeugt. Für den Wirtschaftsstandort Deutschland können somit aus diesem Markt zukünftige Arbeitsplätze und Aufgaben mit hohem Qualitätsniveau entstehen. Um die Vorteile voll ausschöpfen zu können, müssen die Daten aktuell und leicht verfügbar sein. Um dieses Ziel zu erreichen, arbeiten Bund und Länder gemeinsam daran, eine Geodateninfrastruktur für Deutschland aufzubauen. Dadurch soll der Zugang zu Geodaten und die Bereitstellung nutzungsfreundlicher Geoinformationen erleichtert werden.



Abb. 3: Fachgebiete, die innerhalb der Bundesverwaltung für die Bearbeitung ihrer Aufgaben Geoinformationen nutzen und bereitstellen

Eine Übersicht von derzeit etwa 250 Bundesaufgaben, die mit Geoinformationen bearbeitet werden, findet man im Internet unter [www.imagi.de](http://www.imagi.de) unter „Konzeption eines effizienten Geodatenmanagements des Bundes“.

## Woher bekommt man Geodaten?

**Aufgrund des föderalistischen** Staatsaufbaus der Bundesrepublik Deutschland ist die Erhebung, Fortführung und Bereitstellung von geotopographischen Grundlagendaten und Daten zum Liegenschaftskataster (= Geobasisdaten), den Regelungen des Grundgesetzes (Abschnitt VII) folgend, in der Zuständigkeit der einzelnen Bundesländer. Für Bereiche mit gesamtstaatlicher Bedeutung (Bundesgrenzangelegenheiten, internationale Programme) oder die Außenvertretung in der Europäischen Union (EU) oder den Vereinten Nationen (VN) ist der Bund verantwortlich. Im Einzelfall werden Zuständigkeiten durch Bund-Länder-Abreden zusätzlich geregelt.

**Am 1. September 1999** ist die Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Bundesministerium des Innern und den Ländern über die kontinuierliche Abgabe digitaler geotopographischer Informationen der Landesvermessung zur Nutzung im Bundesbereich in Kraft getreten. Diese Verwaltungsvereinbarung wurde mit Zustimmung der Länder modifiziert und ist ab 1. Januar 2004 für weitere fünf Jahre verlängert worden. Ähnliche Vereinbarungen zwischen Bund und Ländern wurden auch in Bezug auf Geofachdaten (zum Beispiel Naturschutz, Landwirtschaft, Boden) abgeschlossen.

### Zuständigkeiten und Bezugsquellen in der öffentlichen Verwaltung

#### ■ für Geobasisdaten

Die von den Landesvermessungseinrichtungen ([www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)) geführten geotopographischen **Basisdaten im Maßstabsbereich** von etwa **1:10.000 bis 1:100.000** werden im Geodatenzentrum (GDZ) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG) zusammengeführt, harmonisiert und mit den vom BKG produzierten Datenmodellen, **Maßstabsbereich < 1:200.000**, zentral bereitgestellt. Unter [www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de) werden diese Daten länderübergreifend auch an Dritte weitergegeben und können online bestellt werden.

**Das Metainformationssystem des Geodatenzentrums** ([www.atkis.de](http://www.atkis.de)) informiert über die Verfügbarkeit, Qualität und die Bezugsmöglichkeiten der Geobasisdaten.

Eine **bedeutende und umfangreiche** Datenquelle für Erdbeobachtung mit Satelliten ist das Deutsche Fernerkundungsdatenzentrum (DFD) des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V. ([www.dfd.dlr.de](http://www.dfd.dlr.de)).

**Geoinformationen ausländischer Krisenregionen** und Einsatzgebiete stellt das Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr (AGeoBw) für das Bundesministerium der Verteidigung (BMVg), die Bundeswehr sowie für die beteiligten Bundesressorts bereit.

#### ■ für Geofachdaten

**Aus Geobasisdaten und** Fachdaten verschiedener Anwendungsbereiche werden aufgabenbezogen Geoinformationen generiert, welche innerhalb der Bundesverwaltung für die Bearbeitung von Fachaufgaben genutzt werden. Die Fachdaten stehen aber nicht zentral zur Verfügung, sondern werden bei der jeweiligen Behörde gehalten.

Eine **Auflistung der** zuständigen Behörden mit Fachgebietsangaben und aktuellen Internetadressen finden Sie im Kapitel „Weiterführende Informationen“ und auf der CD dieser Broschüre. Für spezifizierte Anfragen steht außerdem die Suchmaschine GeoMIS.Bund für raumbezogene Datenbestände der öffentlichen Verwaltung zur Verfügung. GeoMIS.Bund bietet Informationen über Geodaten aus den Bereichen

- Natur und Umwelt,
- Basisdaten,
- Luft,
- Wasser,
- Statistik\*),
- Infrastruktur\*),
- Geologie und
- Landwirtschaft

*\*) Für Statistik und Infrastruktur sind derzeit noch keine Fachmetainformationssysteme (FMIS) angeschlossen; die Anbindung ist für 2005 vorgesehen.*

### Bezugsquellen in der Wirtschaft

Einen Überblick über die Vielzahl von Firmen und Unternehmen, die im Bereich des Geoinformationswesens aktiv sind, sowie über Produkte (Hardware, Software und Dienstleistungen) bieten der **Deutsche Dachverband für Geoinformationswesen (DDGI, [www.ddgi.de](http://www.ddgi.de))** und der „GIS-Report“ ([www.gis-report.de/](http://www.gis-report.de/) [www.geobranchen.de](http://www.geobranchen.de)) auf ihren Internetseiten an. Weiterhin hat die **Initiative D21 ([www.initiative21.de](http://www.initiative21.de))** als eine gemeinsame Einrichtung der deutschen Wirtschaft und Verwaltung zum Ziel, den Wandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft in Deutschland zu beschleunigen. In der Projektgruppe Geoinformationswirtschaft der Initiative D21 erarbeiten Vertreter aus Wirtschaft und öffentlichen Einrichtungen Geschäftsmodelle und Konzepte, um Impulse für die erfolgreiche Entwicklung der Geoinformationswirtschaft zu setzen.

Hierfür notwendig ist auch die Schaffung einer organisatorischen Struktur, die eine Moderatorenfunktion zwischen Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft einnimmt. Diese beim Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA) angesiedelte hochrangige „Kommission für Geoinformationswirtschaft (GIW-Kommission)“ soll mit kompetenten Vertretern der Geoinformationswirtschaft, insbesondere aus Nutzerbereichen, besetzt werden und die Interessen der Branche bündeln und unterstützen. Ihre Aufgaben liegen unter anderem in der Herstellung von Transparenz in der Geoinformationspolitik über deren Vorgehen, Instrumente und Ergebnisse, in der Bündelung des Meinungsbildes der Wirtschaft bezüglich der Geodateninfrastruktur, in der Förderung von Best-Practice-Modellen sowie in der Durchführung von Fachkonferenzen und anderen öffentlichkeitswirksamen Veranstaltungen. Darüber hinaus wird die GIW-Kommission im Rahmen des gemeinsamen Aufbaus der Geodateninfrastruktur Deutschlands von Bund, Ländern und Kommunen dem Lenkungsgremium der GDI-DE den Datenbedarf aus privatwirtschaftlicher Sicht mitteilen und Empfehlungen zur Weiterentwicklung der GDI-DE aus Sicht der Wirtschaftsunternehmen formulieren.

Die **GIW-Kommission** wird von einer Geschäftsstelle unterstützt, die in der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) eingerichtet ist. (Näheres unter: [www.geoinformationswirtschaft.de](http://www.geoinformationswirtschaft.de))

### Recherchemöglichkeiten

Bei der Recherche nach möglichen Bezugsquellen helfen Metainformationssysteme, welche zusätzlich zur passenden Fachbehörde auch über die Verfügbarkeit, Qualität oder genaue Beschreibung der Daten informieren und viele gut kombinierbare Suchfunktionen anbieten. Als fachübergreifendes Metadateninformationssystem des Bundes mit Daten von Bund und Ländern steht **GeoMIS.Bund (Abbildung 4; [www.geomis.bund.de](http://www.geomis.bund.de))** zur Verfügung. Es handelt sich dabei um eine für jedermann online zugängliche Suchmaschine für Geoinformationen, die ihre Suchergebnisse direkt aus den angeschlossenen Fachinformationssystemen der jeweiligen Behörde bezieht und damit eine dezentrale, fachübergreifende Datensuche auf zentraler Oberfläche ermöglicht. GeoMIS.Bund wurde im September 2003 in Betrieb genommen und wird kontinuierlich ausgebaut.

Eine Auflistung von fachspezifischen und online zugänglichen Metainformationssystemen für Geoinformationen finden Sie im Kapitel „Weiterführende Informationen“ und auf der dieser Broschüre beigelegten CD.



Abb. 4: Erweiterte Suche des Metadateninformationssystems GeoMIS.Bund

## Koordinierung des Geoinformationswesens auf Bundesebene

### Der Interministerielle Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI)

Das **Bundeskabinett** hat am 17. Juni 1998 beschlossen, zur Verbesserung der Koordinierung des Geoinformationswesens innerhalb der Bundesverwaltung den ständigen „Interministeriellen Ausschuss für Geoinformationswesen“ (IMAGI, [www.imagi.de](http://www.imagi.de)) einzurichten. Er tagt unter Federführung des BMI und unter Beteiligung neun weiterer Ministerien in regelmäßigen Abständen.

#### Mitglieder des IMAGI im Jahr 2004:

- Bundesministerium des Innern (BMI – Federführung)
- Bundeskanzleramt (BK)
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)
- Bundesministerium für Finanzen (BMF)
- Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft (BMVEL)
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)
- Bundesministerium für Verteidigung (BMVg)
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW)
- Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit (BMWA)
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ)
- als Gast: Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV)

Die **Geschäfts- und Koordinierungsstelle** des IMAGI ist im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) in Frankfurt am Main angesiedelt. Der Auftrag des IMAGI ergibt sich aus dem Kabinettsbeschluss der Bundesregierung vom 17. Juni 1998 (siehe Abschnitt „Weiterführende Informationen“ und beigelegte CD). Daraus ergeben sich unter anderem die Aufgaben:

- Verwirklichung eines Geoportals des Bundes (GeoPortal.Bund) (Die Ausschreibung hierfür erfolgte im Sommer 2004),
  - Optimierung der technisch-organisatorischen Zuständigkeiten für die Haltung von Geodatenbeständen, zum Beispiel durch die Einführung und Durchsetzung von Standards,
  - Erarbeitung von Lösungsvorschlägen für die Harmonisierung und Optimierung der administrativen Vorgaben für Bezug und Abgabe von Geodaten (Rahmenrichtlinie des Bundes zur Abgabe- und Entgeltlinie für Geodaten vom Dezember 2002 [siehe CD]),
  - Förderung des generellen Bewusstseins für Geoinformation durch Öffentlichkeitsarbeit,
  - Entwicklung einer Geodateninfrastruktur für Deutschland.
- 
- Entwicklung einer Konzeption eines effizienten Datenmanagements für Geodaten auf Bundesebene als prioritäre Aufgabe (fertig gestellt im Oktober 2000),
  - Aufbau und Betrieb eines Metainformationssystems für Geodaten des Bundes (GeoMIS.Bund steht seit September 2003 unter [www.geomis.bund.de](http://www.geomis.bund.de) zur Verfügung),

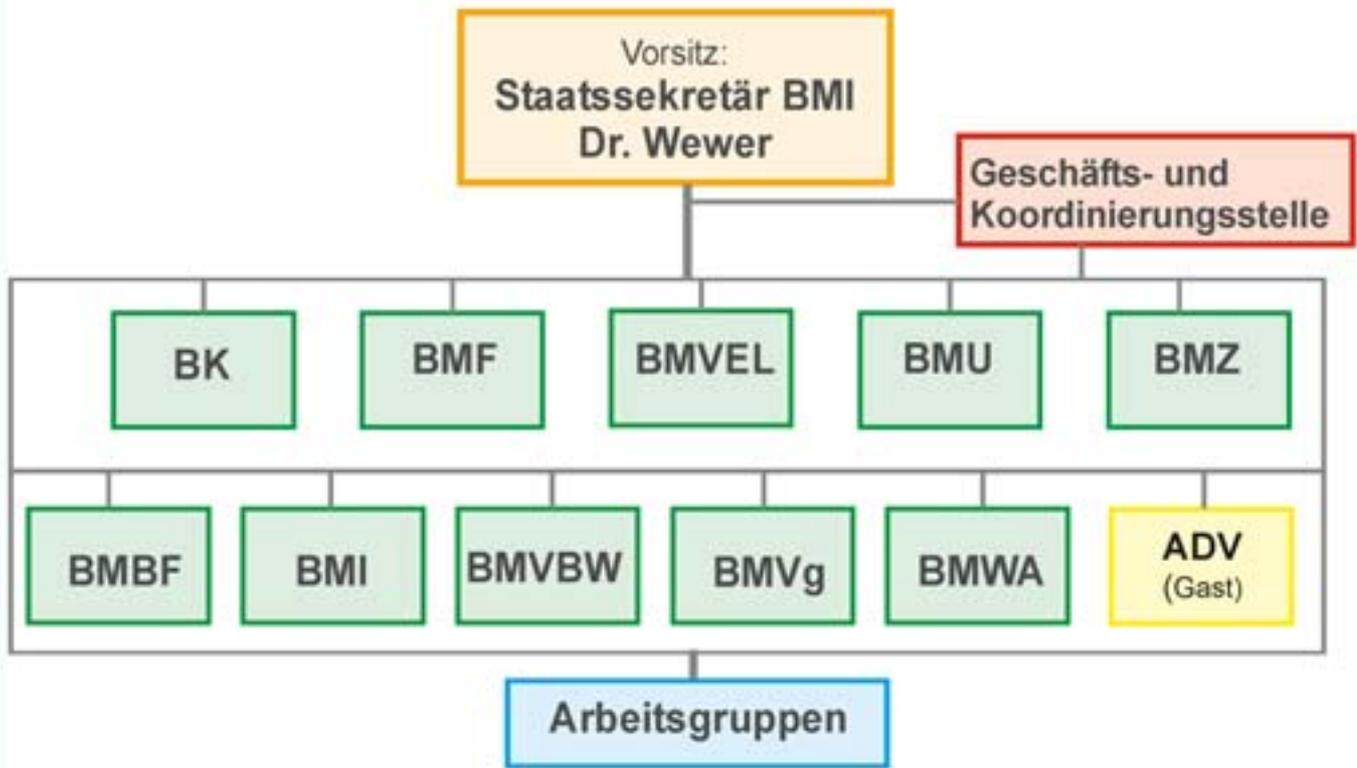


Abb. 5: Organigramm für den IMAGI

## Eine Geodateninfrastruktur für Deutschland (GDI-DE®)

Mit der EntschlieÙung „Nutzung von Geoinformation in der Bundesrepublik Deutschland“ vom 15. Februar 2001 (Drucksache DBT 14/5323) fordert der Deutsche Bundestag die Bundesregierung zum ersten Mal auf, politische Maßnahmen zu ergreifen, um in Deutschland den Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur als öffentliche Infrastrukturmaßnahme zügig voranzutreiben (siehe Abschnitt „Weiterführende Informationen“ und beigelegte CD). Bund, Länder und private Initiativen sind aufgerufen, in vertrauensvollem und engem Zusammenwirken die in den Geowissenschaften und Geoinformationen liegenden Chancen nachhaltig zu nutzen und weiter zu verbessern.

Der IMAGI hat am 21.10.2001 ein Konzept für die Entwicklung der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) verabschiedet. Kernbestandteil der GDI-DE ist die Nationale Geodatenbasis (NGDB). In der NGDB sind all die Geobasisdaten (GBD), Geofachdaten (GFD) und Metadaten (MD) enthalten, die für die Erledigung öffentlicher Aufgaben notwendig sind. Mit Hilfe der NDGB, eines Geoinformationsnetzwerkes sowie von Diensten, bei deren Entwicklung internationale Standards beachtet werden, schafft die GDI-DE die Voraussetzungen für die Gewinnung, Auswertung und Anwendung von Geoinformationen. Diese finden Verwendung bei Nutzern und Anbietern in den öffentlichen Verwaltungen, im kommerziellen und nichtkommerziellen Sektor, in der Wissenschaft und bei den Bürgern.

Der Aufbau der GDI-DE erfolgt in einem dreistufigen, vom IMAGI koordinierten Prozess.

**Stufe 1** ist die Erstellung des **Metainformationssystems GeoMIS.Bund** zur Recherche der Geodaten des Bundes und der Länder auf der Grundlage national und international anerkannter und verbreiteter Normen und Standards. Mit der Realisierung der Stufe 1 wird es möglich, Geodaten fachübergreifend zu recherchieren sowie Datenhaltung und Datennutzung kostensparend und effizienzsteigernd zu optimieren.

**Stufe 2** ist die **Harmonisierung der Geodatenbestände** und die Entwicklung von Schnittstellen und Konvertierungsmodulen unter Berücksichtigung einheitlicher Normen und Standards und Verfahren zur Datenintegration. Bei der Harmonisierung der Geodaten und der Festlegung der geodätischen Referenzsysteme wird der europäische Kontext berücksichtigt. Als gemeinsame Basis für einen ressortübergreifenden Objektartenkatalog soll das neue, in der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) entwickelte, ISO-basierte Datenmodell, das so genannte AFIS/ALKIS/ATKIS-Datenmodell<sup>1</sup>, eingesetzt werden.

**Stufe 3** ist die schrittweise Implementierung der Nationalen Geodatenbasis in eine benutzerfreundliche Schnittstelle. Zu diesem Zweck wird gegenwärtig (2004) die Internetplattform GeoPortal.Bund entwickelt, über die unterschiedliche Geodaten fachübergreifend zusammengestellt, aufbereitet und zur Verfügung gestellt werden sollen.

Um die Geodateninfrastruktur entwickeln und betreiben zu können, ist eine Organisations- und Managementstruktur für eine wirksame Koordinierung von Geschäftsvorgängen auf lokaler, regionaler, nationaler und transnationaler Ebene erforderlich. Erfolgreich durchsetzen lässt sich die Geodateninfrastruktur Deutschland nur mit wirkungsvoll eingesetzten politischen Handlungsinstrumenten.

*Geodateninfrastruktur  
Benutzerfreundliche Bereitstellung von Geoinformationen durch Dienste, die ebenen- und fachübergreifend auf verteilte Geodaten zugreifen.*

<sup>1</sup> AFIS = Automatisiertes Festpunkt-Informationssystem;  
ALKIS = Amtliches Liegenschafts- und Katasterinformationssystem;  
ATKIS = Amtliches Topographisches und Kartographisches Informationssystem  
(weitere Informationen unter [www.adv-online.de](http://www.adv-online.de)).

In der Entschließung „Nutzung von Geoinformation in Deutschland voranbringen“ vom 10. April 2003 (Drucksache DBT 15/809) würdigt der Deutsche Bundestag die bisher erzielten Fortschritte zum Aufbau der GDI-DE. Er fordert aber auch weitergehende Maßnahmen bei der Beseitigung von bestehenden Defiziten, um die Nutzung von Geoinformationen in Deutschland zügiger voranzubringen (siehe Abschnitt „Weiterführende Informationen“). Als Defizit wird die noch fehlende Regelung im Geoinformationswesen zwischen Bund und Ländern genannt.



Abb. 6: Aufbau der GDI-DE in drei Stufen

## Geoinformation – Fundament für E-Government und die Modernisierung der Verwaltung

Unter E-Government versteht man die elektronische Abwicklung von Informations- und Kommunikationsprozessen der Behörden untereinander beziehungsweise mit den Bürgerinnen und Bürgern und der Wirtschaft ([www.staat-modern.de](http://www.staat-modern.de)). E-Government ist das Fundament der Verwaltungsmodernisierung und des Bürokratieabbaus. Mit diesem Ziel setzte Bundeskanzler Schröder auf der EXPO im September 2000 die Initiative BundOnline 2005 auf die politische Agenda.

Ziel der Initiative BundOnline 2005 ([www.bundonline2005.de](http://www.bundonline2005.de)) ist es, alle onlinefähigen Dienstleistungen der Bundesverwaltung bis 2005 elektronisch verfügbar zu machen, zum Nutzen der Bürger und dem Wirtschaftsstandort Deutschland. Die internetbezogenen Dienstleistungen der Geodateninfrastruktur Deutschland, zu denen auch der GeodatenSuchdienst ([www.geomis.bund.de](http://www.geomis.bund.de)) sowie verschiedene webbasierte Bestell- und Vertriebssysteme (unter anderem [www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de)) hinzuzurechnen sind, sind Teil von BundOnline 2005. In ihnen werden die Vorgaben der E-Government-Initiative entsprechend berücksichtigt. Hierzu gehören ein vorgegebener Terminplan, der die Online-Setzung der Internetdienste zu einem zeitgerechten Termin gewährleistet sowie auch die Verwendung gemeinsamer Standards und Basistechnologien. Grundlegend sind außerdem die Vorgaben der Barrierefreiheit nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (BGG) vom 1. Mai 2002, die allen behinderten Bürgern den uneingeschränkten Zugang zu Internetangeboten und Verwaltungsverfahren des Bundes gewährleisten.

Aus der Geodateninfrastruktur (GDI-DE), das heißt mit der effizienten Bereitstellung integrierter fachübergreifender

### E-Government

elektronische Abwicklung von Informations- und Kommunikationsprozessen öffentlicher Einrichtungen untereinander beziehungsweise der Einrichtungen mit den Bürgerinnen und Bürgern und der Wirtschaft.

### BundOnline 2005

Initiative der Bundesregierung, alle onlinefähigen Dienstleistungen der Bundesverwaltung bis 2005 elektronisch verfügbar zu machen.

### Deutschland-Online

Deutschland-Online ist die gemeinsame E-Government-Strategie von Bund, Ländern und Kommunen, um gemeinsame Verwaltungsdienstleistungen anzubieten, Portale zu vernetzen und gemeinsame Infrastrukturen und Standards zu entwickeln.

Geodatendienste, leitet sich gleichzeitig ein großer Nutzen für die E-Government-Entwicklung der öffentlichen Verwaltung ab. Die GDI-DE stellt durch die Harmonisierung und Verknüpfung unterschiedlich erhobener Fachdaten das hohe Nutzungspotential von Geoinformationen im Sinne des E-Governments sicher. Mit der GDI-DE werden aber nicht nur wichtige Dienstleistungen für eine moderne Verwaltung bereitgestellt. Darüber hinaus entwickeln sich vielmehr Standards und Basistechnologien (unter anderem Webmappingdienste = interaktive Karten im Internet), die mehrfach von öffentlichen Einrichtungen des Bundes, der Länder und Kommunen genutzt werden sollen.

## Bund, Länder und Kommunen für eine gemeinsame GDI-DE®

**Geodaten müssen in Kooperation** zwischen Bund, Ländern und Kommunen bereitgestellt werden. Verwaltungsübergreifende Vereinbarungen sind notwendig, um GDI-Projekte der Länder und des Bundes in sinnvoller Art und Weise miteinander zu verbinden. Der Deutsche Bundestag hat diese gemeinsame Vorgehensweise von Bund und Ländern in seinen zwei Entschlüssen zum Thema Geoinformationswesen in den Jahren 2001 und 2003 (Deutscher Bundestag Drucksachen 14/5323 und 15/809) von der Bundesregierung eingefordert.

**Einen Meilenstein zur Verbesserung** der ebenenübergreifenden Zusammenarbeit von Bund, Ländern und Gemeinden bildet der Beschluss des Chefs des Bundeskanzleramtes und der Chefs der Staats- und Senatskanzleien in Deutschland (CdS) zum gemeinsamen Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) vom 27. November 2003. Da die Geodateninfrastruktur in Deutschland eine wichtige Säule innerhalb der E-Government-Initiativen von Bund und Ländern darstellt, wird durch die Beschlussfassung der CdS der für E-Government-Themen zuständige „Arbeitskreis der Staatssekretäre für E-Government in Bund und Ländern“ gebeten, das Thema „gemeinsamer Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland durch Bund und Länder im Rahmen von E-Government“ neben der Initiative Deutschland-Online zu übernehmen. Darüber hinaus soll der Aufbau der GDI-DE im Rahmen einer dreistufigen Organisationsstruktur entwickelt und gesteuert werden.

**Die Hauptaufgabe des Lenkungsgremiums GDI-DE**, das sich aus Vertretern des Bundes, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände zusammensetzt, liegt zum einen in der Bewertung strategischer Konzepte zur Vorlage im AK der Staatssekretäre für E-Government in Bund und Ländern, zum anderen in der fach- und ebenenübergreifenden Steuerung des Aufbaus der GDI-DE. In diesem Gremium sollen strategische Weichenstellungen erfolgen und Prioritäten in der Vorgehensweise festgelegt werden. Die Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE muss mit allen verantwortlichen Trägern der GDI-DE (Datenerheber, -bereitsteller, -verarbeiter) die Koordinierungsaufgaben und den Geschäftsbetrieb gewährleisten. Beschlüsse, Konzepte und Umsetzungsstrategien des Lenkungsgremiums werden in der Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE vor- und nachbereitet.

**Mit dieser zukunftsweisenden politischen Entscheidung** wurde eine wichtige Voraussetzung für den Aufbau der GDI-DE geschaffen. Die Bedeutung der Geodateninfrastruktur in Deutschland wurde nachhaltig unterstrichen und gleichzeitig sichergestellt, dass alle betroffenen Einrichtungen adäquat in die Organisation der GDI-DE integriert werden können.

## Geodateninfrastruktur für Europa – INSPIRE

**Auf europäischer Ebene** entwickelt sich in verschiedenen Projekten und Initiativen zeitgleich und unter Beteiligung von Deutschland die „European Spatial Data Infrastructure“ (ESDI). Die zentrale Initiative hierfür ging von der Generaldirektion „Umwelt“ und dem statistischen Amt „Eurostat“ (seit 1958 ebenfalls im Rang einer Generaldirektion) der Europäischen Kommission im Jahr 2002 mit dem Projekt „Infrastructure for Spatial Information in Europe“ (INSPIRE; [www.ec-gis.org/inspire](http://www.ec-gis.org/inspire)) aus.

**Hintergrund sind die** derzeit in der europäischen Verwaltung verwendeten Geodaten mit oftmals schlechter Qualität. Sie beruhen auf unterschiedlichen, teils nicht kompatiblen Spezifikationen, werden auf eigenen geographischen Expertensystemen bearbeitet und sind in vielen Anwendungen sowohl auf lokaler als auch auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene mit der modernen

Informations- und Kommunikationstechnologie nicht einsetzbar.

**Das Ziel von INSPIRE** ist es, eine europäische Geodatenbasis mit integrierten raumbezogenen Informationsdiensten zu schaffen. Hierfür sollen im Wesentlichen hochwertige räumliche Informationen genutzt werden, die bereits auf lokaler, regionaler und nationaler Ebene in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union vorhanden sind. Geplant ist die Verabschiedung einer EU-Richtlinie, mit der die Mitgliedsländer verpflichtet werden, in einem mehrjährigen Prozess interoperable Geobasisdaten (zunächst Topographie) und Geofachdaten (zunächst Umwelt, dann Landwirtschaft und andere Bereiche) stufenweise bereitzustellen.

**Die INSPIRE-Initiative hat** auf der Grundlage der gegenwärtig unbefriedigenden Situation mit widersprüchlichen und inkompatiblen Geodaten und mit Blick auf die effiziente ESDI folgende Prinzipien erarbeitet:

- Daten sollten nur einmal erfasst und auf der Ebene vorgehalten werden, auf der die höchste Effizienz gewährleistet ist.
- Es muss möglich sein, blattschnittfreie raumbezogene Daten aus verschiedenen Quellen quer durch Europa miteinander zu kombinieren und sie vielen Nutzern in vielfältigen Anwendungsfeldern zugleich zur Verfügung zu stellen.
- Es muss möglich sein, in einer bestimmten Auflösungsstufe gesammelte Daten für alle anderen Auflösungsstufen (Maßstäbe) nutzbar zu machen, wie zum Beispiel detaillierte Daten für detaillierte Untersuchungen oder allgemeine Daten für allgemeine strategische Zwecke und Vorhaben.
- Geographische Informationen, die für die Zwecke einer guten Politikgestaltung auf allen Ebenen benötigt werden, sollten umfassend und auf breiter Basis zur Verfügung gestellt werden, und zwar zu Konditionen, die kein Hemmnis für ihre extensive Nutzung darstellen.
- Es muss leicht feststellbar sein, welche geographischen Daten verfügbar sind, einem speziellen Anwendungszweck genügen und zu welchen Konditionen sie erworben und genutzt werden können.
- Geographische Informationen müssen einfach zu verstehen und zu interpretieren sein, damit sie innerhalb eines geeigneten Kontextes visualisiert und auf nutzerfreundliche Weise ausgewählt werden können.

**Deutschland arbeitet sowohl** durch Vertreter des Bundes als auch der Länder aktiv bei der Gestaltung der EU-Rahmenrichtlinie mit. Dies garantiert, dass die deutschen Interessen in diesem zentralen Projekt gewahrt werden und gleichzeitig die Anforderungen an Deutschland durch die ESDI frühzeitig erkannt und berücksichtigt werden können.

# Anwendungsbeispiele

Die **Verfügbarkeit leistungsfähiger** Informationstechnologien und -technik, wie zum Beispiel Geoinformationssysteme (GIS), eröffnen der raumbezogenen Analyse und Bearbeitung neue Möglichkeiten bei der Bewältigung konkreter Fragestellungen. Darüber hinaus sind GI-Systeme wirkungsvolle Instrumente im Rahmen der Einsatzplanung und -steuerung.

Die **nachfolgenden Beispiele** sollen den effizienten Einsatz von Geoinformationen in verschiedenen Anwendungsbereichen verdeutlichen. Es wird aufgezeigt, dass Geoinformationen in unterschiedlichen Organisationen bereits fester integraler Bestandteil der Informationskonzepte geworden sind. Diese Auswahl von Beispielen zeigt selbstverständlich nur einen kleinen Ausschnitt der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Geoinformationen.

## Sicherheit

- Innere Sicherheit – Geographische Kriminalitätsanalyse
- Das Deutsche Notfallvorsorge-Informationssystem II (DeNIS II)
- Funknetzerfassung für das Projekt „netzwerk-BOS“

## Umwelt

- Naturschutz – Umweltverträglichkeitsprüfung bei der Planung von Verkehrswegen
- Geoinformation für die Bewirtschaftung von Flussgebieten
- Radon in Gebäuden
- Der Deutsche Wetterdienst

## Raumplanung und Raumanalyse

- Geoinformation in der Bundesraumordnung
- Einteilung der Wahlkreise für Bundestagswahlen

## Landwirtschaft

- Gezielte Ackerbewirtschaftung – Precision Farming

## Risikomanagement

- Risikokalkulation und Schadenbewertung

## Navigation

- Globale Satellitennavigationssysteme (GNSS): GPS/GLONASS/GALILEO
- Echtzeitdaten über Internet und Mobilfunk: GPS/GLONASS

## Geomarketing

- GIS im Standort-Informationssystem Bayern (SISBY)

## Innere Sicherheit – Geographische Kriminalitätsanalyse

Seit jeher ist die Bewertung der Kriminalität hinsichtlich ihrer räumlichen und zeitlichen Verteilung von zentralem Interesse für die innere Sicherheit, sowohl auf regionaler als auch auf überregionaler Ebene, vom Kleinstdiebstahl bis hin zu grenzüberschreitenden Finanztransaktionen im Bereich der organisierten Kriminalität.

Anfangs erschöpften sich kriminalgeographische Überlegungen in steckkartenförmigen Visualisierungen des Kriminalitätsgeschehens. Die mit ihrer Hilfe erlangten Kriminalitätsverteilungsbilder waren damals beziehungsweise sind heute Grundlagen für Strategie und Taktik bei der Kriminalitätsbekämpfung. In der Vergangenheit führte der hohe Zeit- und Arbeitsaufwand für die Bildaufbereitung dazu, dass der kriminalgeographische Ansatz mit Ausnahme vereinzelter Kriminalitätsatlanten und kriminologischer Regionalanalysen in Wissenschaft und Praxis nahezu aus den Augen verloren wurde.

Mit dem Ziel, kriminelle Aktivitäten, hier zum Beispiel Schmuggelwege, -methoden und involvierte Personen (Abbildung 7), effizienter und effektiver zu erkennen und bekämpfen zu können, werden Informationen zu relevanten Sachverhalten unter anderem auf ihre geographischen Bezüge hin in GIS-Systemen ausgewertet. An diese Analyse ist die Erwartung geknüpft, Kriminalitätsbrennpunkte zu visualisieren und beobachten zu können.

Die Ergebnisse dieser Auswertungen sollen künftige Einsatzplanungen sowie auch strategische Problemstellungen, wie die Erstellung von Kriminalitätslagebildern, unterstützen und das Erkennen von Zusammenhängen innerhalb krimineller Strukturen erleichtern. Die Statistik- und Berichtsfunktionen der verwendeten Systeme erlauben auch eine Auswertung der Einsatzdaten.

**Weitere Informationen:** Bundeskriminalamt, [www.bka.de](http://www.bka.de)

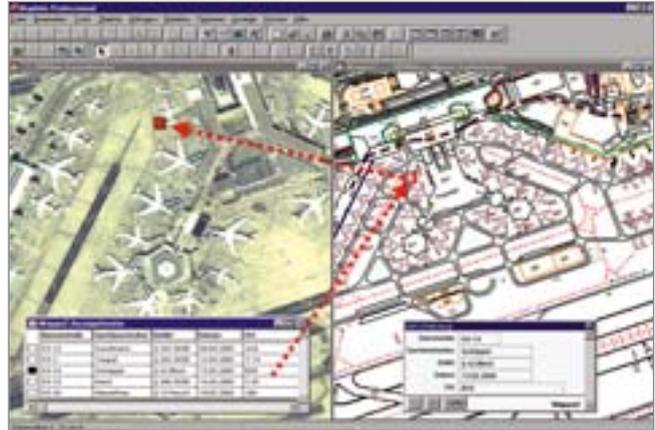


Abb. 7: GIS-Analyse einer Straftat

## Das deutsche Notfallvorsorge-Informationssystem II (deNIS II)

**In der Vergangenheit** hat sich immer wieder gezeigt, dass bei großen Katastrophen notwendige Informationen nicht zeitgerecht zur Verfügung standen. Mit deNIS II wird ein Netzwerk im Bereich des Zivil- und Katastrophenschutzes aufgebaut, das Bund und Länder bei außergewöhnlichen Gefahren- und Schadenslagen unterstützen soll.

**DeNIS II dient der** Beurteilung der Lage und der Feststellung, welche Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung eingeleitet werden müssen. Es unterstützt und beschleunigt die Entscheidung über die Anforderung zusätzlicher Hilfsressourcen benachbarter Bundesländer, des Bundes oder des Auslands.

**Mit deNIS II werden** Daten von Bundesressorts, Ländern, Instituten und internationalen Institutionen zentral zusammengefasst, aufbereitet und berechtigten Nutzern bei einer großflächigen Gefahrenlage zur Verfügung gestellt. Zu dem – aus Sicherheitsgründen – eingeschränkten Nutzerkreis zählen die zentralen Entscheidungsträger der oberen und obersten Verwaltungsebene bei Bund und Ländern, die bei einer großflächigen Gefahrenlage tätig werden.

**Die Daten von deNIS II** werden mit Hilfe eines auf die Bedürfnisse des Krisenmanagements ausgerichteten GIS auf einer interaktiven Lagekarte dargestellt. Das aktuelle Schadensereignis (zum Beispiel Explosion), die Hilfeleistungspotentiale (zum Beispiel Blutprodukte) sowie die Standorte risikobehafteter Anlagen (zum Beispiel Industrieanlagen) können als Layer aufgerufen, vor einem kartographischen Hintergrund dargestellt und tabellarisch abgefragt werden. Darüber hinaus stehen auch textbasierte Informationen (zum Beispiel Richtlinien, Merkblätter, Gefahrstoffdatenbanken) in deNIS II zur Verfügung.

**Dem Nutzer von deNIS II** stehen unter anderem folgende weitere Funktionen zur Verfügung:

- **Monitoring:** Ermittlung eingehender aktueller Daten und Darstellung im Lagebild.
- **Kommunikation:** deNIS-II-Mail-Funktion zwischen allen deNIS-II-Nutzern.

- **Warnfunktion:** ausgelöst durch kritische Beobachtungswerte im System (zum Beispiel Schadstoffkonzentration).

- **Exportmöglichkeit:** Das Lagebild kann ausgedruckt, gespeichert oder projiziert werden.

**Prognosen:** Die Integration von Prognoseberechnungen und Simulationen ist möglich.

**Durch einen Anschluss** des Deutschen Wetterdienstes (DWD) an deNIS II können aktuelle Wetterberichte, Vorhersagen oder Unwetterwarnungen in deNIS II abgerufen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, aktuelle Satelliten- oder Luftbilder des Deutschen Fernerkundungsdatenzentrums des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zu integrieren.

**Weitere Informationen:** Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK); [poststelle@bbk.bund.de](mailto:poststelle@bbk.bund.de)  
[www.denis.bund.de](http://www.denis.bund.de)



Abb. 8: Beispiel einer interaktiven Lagekarte des deutschen Notfallvorsorge-Informationssystems (deNIS II) mit visualisierten Engpassressourcen und Standorten risikobehafteter Anlagen

## Funknetzerfassung für das Projekt „netzwerk-BOS“

Die Bund/Länder-Projektgruppe „netzwerk-BOS“ befasst sich mit dem Aufbau eines bundesweit einheitlichen digitalen Sprech- und Datenfunksystems für alle Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) in der Bundesrepublik Deutschland.

Zur Festlegung des Funknetzes sind die vorgesehenen Funkversorgungsgebiete durch alle Bundesländer nach definierten Funkkategorien digital zu erfassen (siehe auch Abbildung 9). Als digitale Kartengrundlage müssen dabei Auszüge aus dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) sowie die Topographische Karte 1:50.000 (TK 50) eingesetzt werden (Näheres: [www.atkis.de](http://www.atkis.de)). Die Bereitstellung dieser Geobasisdaten mit einem Volumen von circa 20 Gigabyte und die Integration in ein geeignetes Erfassungssystem war eine im Projekt zu lösende Aufgabe.

Gemeinsam mit dem Geodatenzentrum (GDZ) des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie (BKG), der zentralen Servicestelle für topographische Geobasisdaten der deutschen Landesvermessung, wurde eine Online-Erfassung der Funkversorgungsgebiete konzipiert und realisiert. Die jeweiligen Datenerfasser in den Bundesländern können nun webbasiert die Untersuchungsgebiete (Funkgebiete) in interaktiven Internetkarten (Webmapping, ähnlich der graphischen Gebietsauswahl im Online-Bestellsystem des GDZ) aufrufen und bearbeiten. Der zeit- und kostenintensive Transfer von Daten und Software in alle Bundesländer und deren dezentrale Implementierung erübrigt sich damit. Zugleich wird eine zentrale Sicherung der Daten gewährleistet.

Abbildung 9 zeigt eine fiktive Szene aus der Datenerhebung mit der Software GeoView. Die Geodaten werden datenbankbasiert bereitgestellt. Die Ergebnisse werden ebenfalls länderweise in einer Datenbank abgelegt und sofort verschiedenen Auswertungen und Aufbereitungen unterworfen. Die Datenerhebung erfolgt in einer sicheren Internetkommunikation. Für die Realisierung des Funknetzes werden die digitalisierten Gebiete nach ihrer Erhebung als georeferenzierte Geodaten durch das GDZ bereitgestellt.



Abb. 9: Digitalisierung von Funkversorgungsgebieten (fiktive Szene)

Weitere Informationen über das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie sowie über das Geodatenzentrum: [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de); [www.geodatenzentrum.de](http://www.geodatenzentrum.de)

## Naturschutz – Umweltverträglichkeitsprüfung bei der Planung von Verkehrswegen

Zur Realisierung und Dokumentation von Bauvorhaben werden Geoinformationen benötigt. Gerade im Bereich der Landesentwicklung sind die Auswirkungen von Bauvorhaben auf unsere Umwelt so gravierend (Abbildung 10), dass nur durch das Zusammenspiel vieler Fachdisziplinen der behutsame und weitsichtige Umgang mit den natürlichen Ressourcen und den Bedürfnissen der Bevölkerung ermöglicht wird.

So müssen beim Bau neuer Verkehrswege schon während der Planung die negativen Auswirkungen ermittelt und berücksichtigt werden. Dabei werden auf der Ebene des Bundesverkehrswegeplans die mit den einzelnen Vorhaben verbundenen Umweltrisiken bestimmt. Anhand eines sogenannten Früherkennungssystems werden unter Einsatz von GIS-Technologie die möglichen Auswirkungen von Straßenprojekten auf die verschiedenen Schutzgebiete (zum Beispiel Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Flora-Fauna-Habitat- und Vogelschutzgebiete) ermittelt und bewertet (vergleiche Abbildung 11). Für Projekte mit erheblichem Konfliktpotential wird im Weiteren eine differenzierte Umweltrisikoeinschätzung durchgeführt, bei der ergänzend auch die Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter (zum Beispiel Biotope) außerhalb von Schutzgebieten bewertet werden. Hierdurch sollen negative Auswirkungen von Verkehrswegen auf die Umwelt rechtzeitig erkannt und weitgehend minimiert werden.

### Weitere Informationen:

Bundesamt für Naturschutz, [www.bfn.de](http://www.bfn.de)



Abb. 10: Großbaustelle Straßenbau

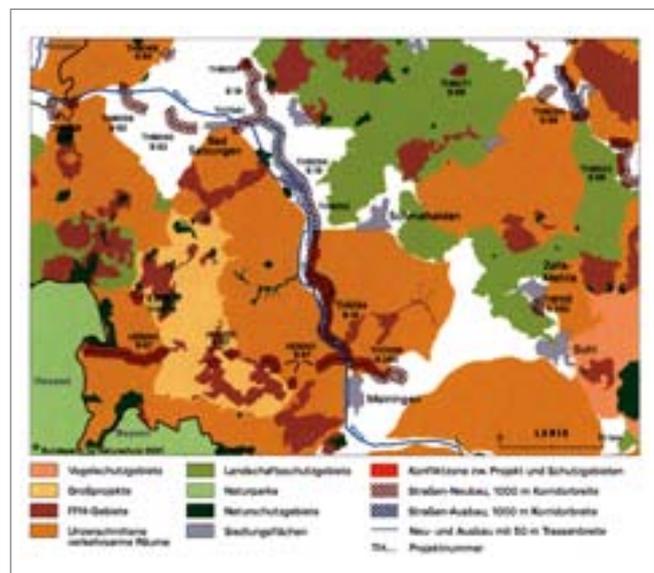


Abb. 11: Schutzgebiete, Konfliktzone

## Geoinformation für die Bewirtschaftung von Flussgebieten

### Mit In-Kraft-Treten der EG-Wasserrahmenrichtlinie

(EG-WRRL) vom 22. Dezember 2000 wurde für die Mitgliedstaaten der Europäischen Union die rechtliche Grundlage geschaffen, Maßnahmen für eine flussgebietsbezogene Bewirtschaftung von Oberflächenwasser und Grundwasserkörpern einzuleiten und dauerhaft zu betreiben. Unter der Bewirtschaftung von Flussgebieten ist insbesondere die einzugsgebietsbezogene Planung und Bewirtschaftung gemeint, das heißt dass die Gewässerplanung nicht an Verwaltungsgrenzen halt macht, sondern einheitliche Bewirtschaftungspläne von der Quelle zur Mündung unabhängig von der administrativen Zuständigkeit verlangt.

Die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie ist damit eine datenintensive Querschnittsaufgabe, die hohe Ansprüche an das Daten- und Informationsmanagement unterschiedlicher Verwaltungseinheiten stellt. Länderübergreifende Darstellungen von Flussgebietsmerkmalen bedürfen der Zusammenführung grundlegender Geobasisdaten. Darüber hinaus sind unterschiedlich strukturierte Geofachdaten (zum Beispiel Wasserwirtschaft, Naturschutz, Ökonomie) nach einheitlichen Vorgaben zu erfassen, zu dokumentieren und auszuwerten.

### Im Pilotprojekt „Bewirtschaftungsplan Mittelrhein“ der

Länder Hessen und Rheinland-Pfalz wurde hierfür ein Daten- und Informationsmanagement auf der Grundlage unterschiedlicher Geoinformationen und unter Anwendung standardisierter GIS-Werkzeuge geschaffen<sup>1</sup>. Als Basis dient ein „Grundsystem“, in dem folgende Geobasis- und Geofachdaten aus Hessen und Rheinland-Pfalz zusammengeführt wurden:

1. Systematisiertes Gewässernetz (Gewässernetz mit Einzugsgebieten > 10 km<sup>2</sup>)
2. Gewässerkundliches Flächenverzeichnis
3. Digitale topographische Karte 1:50.000
4. Digitales Landschaftsmodell 1:1.000.000 (DLM 1000)
5. Flächennutzungsinformationen CORINE und ATKIS
6. Verwaltungsgrenzen

Die Datenbasis aus beiden Ländern wurde abgeglichen und die Einzugsgebiete der gewässerkundlichen Flächenverzeichnisse entsprechend amtlicher Vorgaben einheitlich zusammengezogen. Für alle zusätzlichen Fachda-

ten gilt, dass ausschließlich Daten und Informationen in das System aufgenommen werden, die im Rahmen der Arbeiten bewertungs- und entscheidungsrelevant sind.

1. Bereitstellung einer GIS-Werkstatt für die Bearbeitung der Geodaten (Offline GIS)
2. Führung einer Metadatenbank und
3. Präsentation von Projektergebnissen als interaktive Themenkarten im Inter- und Intranet (Online GIS).

Um die zukünftige Nutzung der Projektergebnisse innerhalb der Fachverwaltungen zu unterstützen, wurden 75 GIS-Themen online mit einem Internet-Map-Server aufbereitet (Abbildung 13). Auch ohne GIS-Arbeitsplatz ermöglicht der interaktive Charakter der Karten dem Nutzer im Internet vielfältige Analysefunktionen einschließlich Datenbankabfragen. Mit Blick auf das Umweltinformationsgesetz, das den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen sicherstellen soll, schafft die Darstellung der Daten über einen Internet-Map-Server der Fachverwaltung erhebliche Transparenz nach außen.

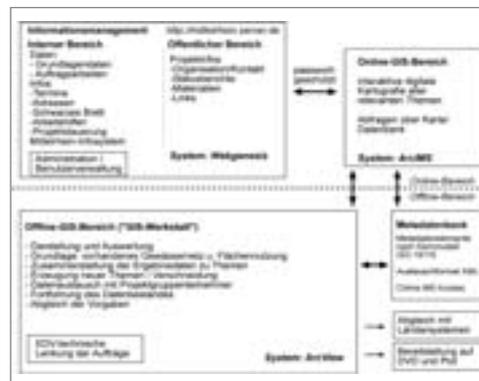


Abb. 12: Auf das „Grundsystem“ aufbauend wurde das Mittelrhein-Informationssystem mit erweiterten Funktionen entwickelt.

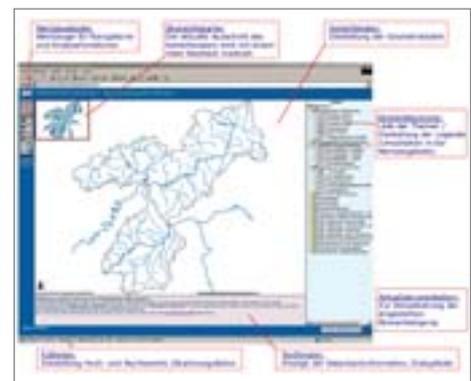


Abb. 13: Internet-Map-Server

## Radon in Gebäuden – regionale Verteilung

Das natürlich radioaktive Edelgas Radon ist als Zerfallsprodukt des überall vorkommenden Urans in allen Umweltmedien, auch in der Atmosphäre, anzutreffen. Das Einatmen von Radon und seinen in der Atemluft ebenfalls vorhandenen kurzlebigen Folgeprodukten führt zu einer Strahlenexposition, die etwa die Hälfte der Exposition aus allen natürlichen Strahlenquellen ausmacht. Sie entsteht vor allem beim Aufenthalt in Gebäuden. Das Radon in Innenräumen stammt zu einem erheblichen, oft zum überwiegenden Teil aus dem Baugrund. Die Höhe der Radonkonzentration ist dabei von den lokalen Verhältnissen im Untergrund sowie von der Bauart und Bauweise des Gebäudes abhängig. Bei Messungen wurden Radonkonzentrationen von einigen  $\text{Bq}/\text{m}^3$  bis zu einigen tausend  $\text{Bq}/\text{m}^3$  festgestellt. Der Mittelwert liegt in Deutschland bei  $50 \text{ Bq}/\text{m}^3$ .

Zur Abschätzung der Strahlenexposition, die durch Radon in Gebäuden hervorgerufen wird, sind die Kenntnis der regionalen Verteilung der Radonkonzentration sowie deren Häufigkeitsverteilung erforderlich. Da die Ermittlung dieser Verteilungen durch flächendeckende Untersuchungen von Häusern eine sehr große Zahl von Messungen erfordern würde, ist es sinnvoll, zusätzlich bereits vorhandene geologische Informationen zu nutzen. Grundlagen für die Berechnungen sind geologische Karten sowie Messungen der Radonkonzentration in der Bodenluft, um die geologischen Einheiten in Bezug auf ihr Radonpotential zu charakterisieren. Aus diesen Informationen kann eine Karte der regionalen Verteilung der Radonkonzentration im Boden erstellt werden (Abbildung 14).

Darüber hinaus werden Messwerte für die Radonkonzentration in Aufenthaltsräumen für ausgewählte, geologisch repräsentative Gebiete erhoben. Mit diesen Daten und den Informationen aus der oben genannten Karte können Transferfaktoren für den Übertritt von Radon aus der Bodenluft in Gebäude berechnet werden. Die Verteilung dieser Faktoren kann näherungsweise mit einer logarithmischen Normalverteilung beschrieben werden. Damit ist es möglich, regionale und lokale Häufigkeiten für das Vorkommen bestimmter Radonkonzentrationen in Aufenthaltsräumen (zum Beispiel für Verwaltungseinheiten) oder für Bevölkerungsgruppen abzuschätzen.

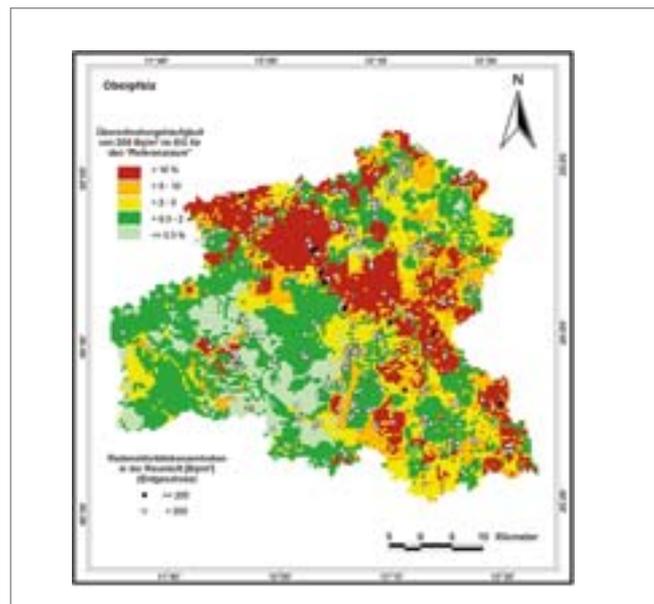
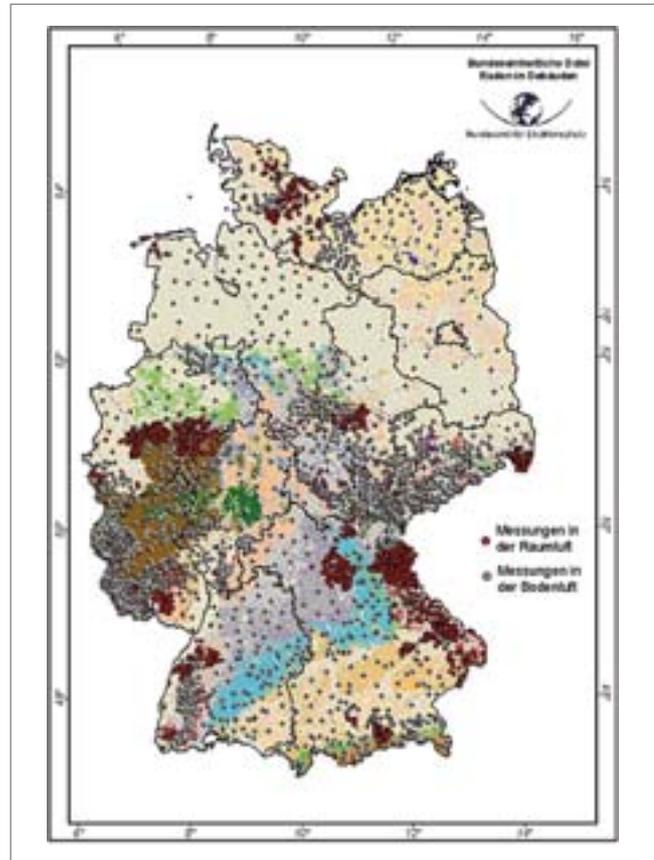


Abb. 14 & 15: Radonverteilung in unterschiedlichen Maßstäben (überregional, regional)

## Deutscher Wetterdienst – Geoinformation und Klima

Das **Klimasystem** ist für die Entwicklung der gesamten Geo- und Biosphäre von überragender Bedeutung. Neben der Bereitstellung von Wettervorhersage- und Warnleistungen ist die Überwachung der atmosphärischen Komponente des Klimasystems eine der wesentlichen Aufgaben des Deutschen Wetterdienstes (DWD).

Die **Variabilität des Klimasystems** ist auf eine Wechselwirkung und auf die Beeinflussung verschiedener Prozesse, wie zum Beispiel Einwirkungen durch die Sonne, Plattentektonik, Atmosphäre, Ozean und Vegetation, aber auch auf den Einfluss des Menschen durch Landnutzung und die Emission von Treibhausgasen zurückzuführen. Daher nutzt der Deutsche Wetterdienst Datensätze aus konventionellen Mess- und Beobachtungsmessnetzen genauso wie die von operationellen Satelliten und bodengestützten Fernerkundungssystemen für Klimaüberwachung und Analysen.

Zur **Visualisierung von** meteorologischen Beobachtungen und Vorhersagen und deren Darstellung im geographischen Kontext dienen Geodaten, wie zum Beispiel Boden-, Satelliten- und Radardaten, zur Herstellung von Vorhersagekarten und -feldern in zwei- oder dreidimensionaler Form.

**Innerhalb des geographischen** Kontextes werden die ermittelten Daten in meteorologischen Programmen für Experten, wie zum Beispiel dem aktuellen internationalen Projekt NinJo, für spezielle Anwendungen (Luftfahrt, Verkehr, Touristik, Biowetter) und für allgemeine Informationen in unterschiedlichen Medien, insbesondere auch für das Internet, aufbereitet und zur Verfügung gestellt.

**Ein Beispiel:** Im Rahmen der globalen Klimaüberwachung, Global Climate Observing System (GCOS), analysiert das vom DWD betriebene Weltzentrum für Niederschlagsklimatologie (WZN) die zeitlichen und räumlichen Strukturen der globalen Niederschlagsverteilung über den Landflächen durch Bearbeitung von zeitnah verfügbaren Daten von weltweit circa 7.000 Stationen. Die gerasterten Niederschlagsdatensätze werden im internationalen Global Precipitation Climatology Project (GPCC) mit den Satellitenbeobachtungen von NOAA, NASA, EUMETSAT und JMA jeden Monat zu globalen, Land und Ozean umfassenden Niederschlagsprodukten kombiniert.

Dadurch können unter anderem die globalen Auswirkungen von ENSO (El Niño/Southern Oscillation, großräumige Erwärmung der Meeresoberfläche im tropischen Ostpazifik) auf die Niederschlagsverteilung dargestellt werden (Abbildung 17).

**Weiterführende Informationen unter:**

[www.dwd.de](http://www.dwd.de) – Homepage des Deutschen Wetterdienstes  
[www.dwd.de/de/Technik/Projekte/NinJo/index.htm](http://www.dwd.de/de/Technik/Projekte/NinJo/index.htm) – Visualisierung von Daten für den Wettervorhersage- und Warnbereich

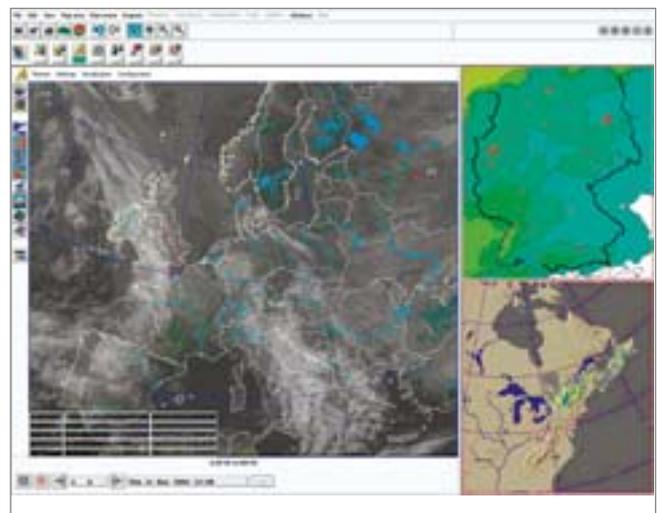


Abb. 16: Oberfläche der meteorologischen Workstation NinJo: transparentes Satellitenbild über Vektordaten und Topographie (links), Isoflächen der Lufttemperatur über DLM1000 (rechts oben), Radardaten über der Orographie Ostkanadas (rechts unten)

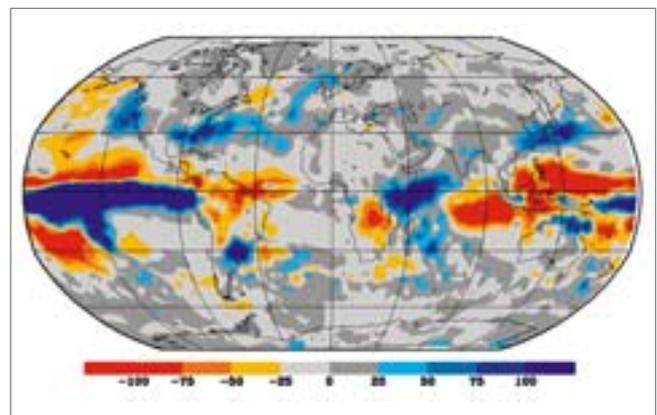


Abb. 17: Die globale Verteilung der Niederschlagsanomalien im Winter 1997/98 während des starken El-Niño-Ereignisses 1997/98, (Bezugsperiode meist 1961–1990).

## Geoinformationen in der Bundesraumordnung

Zur vergleichenden Analyse und Bewertung räumlicher Entwicklungstendenzen im Bundesgebiet und in Europa betreibt das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR, [www.bbr.bund.de](http://www.bbr.bund.de)) ein raumbezogenes Informationssystem. Die dazu notwendigen statistischen Datengrundlagen und Geobasisdaten werden kontinuierlich aktualisiert und zu Indikatoren für unterschiedliche räumliche Gebietseinheiten (in der Regel Raumordnungsregionen und Kreise) aufbereitet.

Die Ergebnisse des Informationssystems werden vom BBR regelmäßig veröffentlicht und zur Politikberatung der Bundesregierung verwendet. Zur Unterrichtung des Deutschen Bundestages wird vom BBR in regelmäßigen Abständen der Bundesraumordnungsbericht erstellt.

Aus dem letzten Raumordnungsbericht des Jahres 2000 sind die beiden Beispielkarten entnommen (Abbildung 18 und 19). Sie verdeutlichen und konkretisieren zwei wichtige raumordnerische Ziele.

Abbildung 18 zeigt die mit dem Erreichbarkeitsmodell des BBR gemessene Erreichbarkeit von Oberzentren. Oberzentren sind von der Landesplanung festgelegte Standorte für höherwertige Infrastruktureinrichtungen und Dienstleistungen. Ein Ziel der Raumordnung ist, dass jeder Bürger ein Oberzentrum in angemessener Zeit (zum Beispiel 45 Minuten Pkw-Fahrzeit) erreicht. Die Karte zeigt, in welchen Landesteilen dieses Ziel noch nicht erreicht wurde.

Abbildung 19 zeigt den Zusammenhang von Landschaftsattraktivität und Fremdenverkehr, der hier anhand mehrerer Indikatoren ermittelt wurde. Es wird deutlich, dass die attraktivsten Landschaftsräume an der Küste, in den Alpen und Voralpen, in den Mittelgebirgsregionen und Seenlandschaften zu finden sind. Gleichzeitig konzentrieren sich hier auch die Heilbäder und Kurorte. Ziel der Raumordnung ist es, Natur und Landschaft zu schützen, zu pflegen und zu entwickeln. Insbesondere gilt es, den Fremdenverkehr in diesen Regionen zu fördern.

### Weitere Informationen:

Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung,  
[www.bbr.bund.de](http://www.bbr.bund.de)



Abb. 18: Erreichbarkeit von Oberzentren



Abb. 19: Landschaftsattraktivität

## Einteilung der Wahlkreise für Bundestagswahlen

Zwischen zwei Bundestagswahlen ist es Aufgabe der Wahlkreiskommission, die Rechtmäßigkeit des aktuellen Zuschnitts der Wahlkreise im Hinblick auf die nächste Bundestagswahl zu überprüfen. Seit 1997 steht zur Unterstützung dieser Tätigkeit das Programm WEGIS (Wahlkreiseinteilungs-GIS) zur Verfügung.

WEGIS ist ein auf moderner GIS-Technologie basiertes Werkzeug zur Unterstützung des Abstimmungsprozesses bei der Festlegung des Zuschnitts der Wahlkreise. Entwickelt wurde diese Anwendung im Statistischen Bundesamt, da der Präsident des Statistischen Bundesamtes kraft seines Amtes auch Bundeswahlleiter und Mitglied der Wahlkreiskommission ist.

Anlass zur Entwicklung von WEGIS gab die Reduzierung der Anzahl der Bundestagswahlkreise von 328 auf 299 bei der Bundestagswahl 2002. Entsprechend wurde WEGIS erstmals im Rahmen der Arbeit der Reformkommission des Deutschen Bundestages und der Wahlkreiskommission zur Wahlkreisneueinteilung für die Bundestagswahl 2002 eingesetzt.

Das System enthält eine Komponente zur Generierung von Wahlkreiskarten aus vordefinierten Wahlkreiszuschnitten in Form von sequenziellen Dateien, eine Visualisierungskomponente zur Darstellung von Wahlkreisinformationen in Form von Karten bis zur Gemeindeebene, eine Komponente zur interaktiven Erzeugung neuer Wahlkreiszuschnitte sowie Komponenten zur Ausgabe von Tabellen und großformatigen Karten.

### Weitere Informationen:

[www.destatis.de/wahlen](http://www.destatis.de/wahlen); [www.bundeswahlleiter.de](http://www.bundeswahlleiter.de)

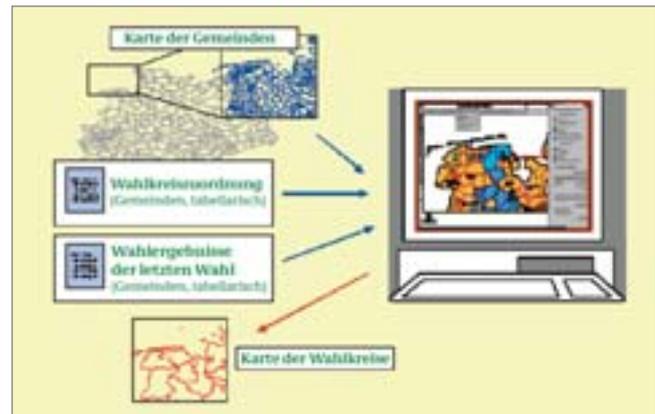


Abb. 20: Schematische Darstellung des Wahlkreiseinteilungs-GIS (WEGIS)

## Gezielte Ackerbewirtschaftung („Precision Farming“)

Landwirte können heutzutage durch den Einsatz von Satellitentechnik (GPS) und GIS-Technologie die Bewirtschaftung ihrer Äcker optimieren (Abbildung 21).

In den meisten Fällen sind die Pflanzennährstoffe auf landwirtschaftlich genutzten Flächen ungleichmäßig verteilt. Mit GIS-Unterstützung können der Düngeszustand und die Wasserversorgung der Pflanzen beurteilt und die Düngerausbringung mittels GPS teilflächenspezifisch gesteuert werden. Dazu werden die Flächengrenzen, die geographischen Daten und die Größe des aktuell bewirtschafteten Schrages erfasst. Aus jedem Teilstück wird eine Bodenmischprobe entnommen. Nach einer genauen Laboranalyse werden die Ergebnisse für die bedarfsgerechte Düngung der Teilstücke herangezogen (Abbildung 22/23).

Dieses System, das auch für die Steuerung der Bodenbearbeitung, den Pflanzenschutz sowie die Erntemengenmessung genutzt werden kann, stellt einen technischen Fortschritt in der Landtechnik dar. Es erlaubt die Einsparung von Betriebsmitteln, sichert den Ertrag und die Qualität der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und ermöglicht eine nachhaltige, ressourcenschonende Landwirtschaft.

Eine räumliche variable Flächenbewirtschaftung leistet hierbei einen wichtigen Beitrag für eine ökonomisch erfolgreiche und ökologisch akzeptable Landwirtschaft. Die Landwirte erfüllen ihre Nachweispflicht gemäß der Düngemittelverordnung und Flächenbewirtschaftung. Hier bietet die neue Satelliten- und Fernerkundungstechnik genügend Hilfe und Chancen zur Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften.

### Weitere Informationen:

Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, [www.ktbl.de](http://www.ktbl.de)



Abb. 21: Satellitengestützte Landmaschinensteuerung



Abb. 22: Bodenwertkarte

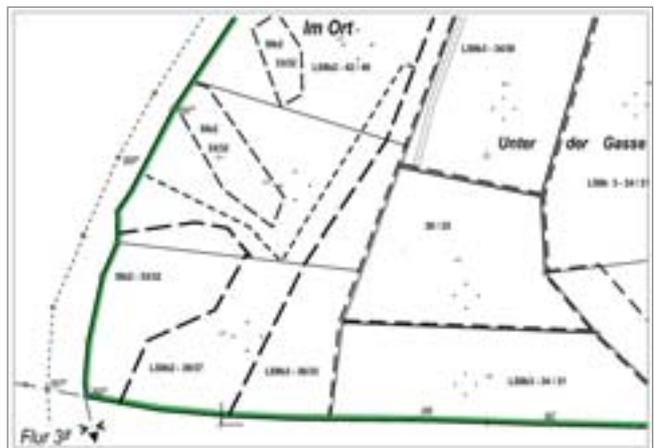


Abb. 23: Flurkarte mit Bodenschätzungsergebnissen

## Versicherung – Risikokalkulation und Schadenbewertung

**Naturgefahren wie Sturm, Trockenheit, Überschwemmung und Hagel** (Abbildung 24) verursachen Jahr für Jahr hohe Schäden. Dabei ist eine Zunahme der Ereignisse festzustellen. Mehr denn je werden deshalb für Planungen und Entscheidungen in Wirtschaft und Politik Informationen benötigt, die Aussagen über Art, Stärke und Häufigkeit dieser Naturgefahren ermöglichen.

**Zur Kalkulation der Risiken** werden Geoinformationssysteme eingesetzt. Diese ermöglichen dem Versicherer eine standortspezifische Bewertung der Naturgefahren. So werden beispielsweise auf der Basis eines GIS-gestützten Risikomodells zur Ernte-Mehrfahrenversicherung – einem Produkt zur Versicherung landwirtschaftlicher Kulturen gegen Elementarschäden – die Risiken aller bedeutenden Naturgefahren sowie deren Schadensätze kalkuliert. Geoinformationen wie regionale Wetterdaten, Bodeneigenschaften, Reliefdaten und Landnutzungsinformationen werden in dieses Risikomodell integriert (Abbildung 25).

**Das GIS-gestützte Modell** verknüpft diese Geoinformationen mit landwirtschaftlichen und versicherungsspezifischen Sachdaten und ermöglicht dadurch eine präzise Aussage über das Versicherungsrisiko auf Gemeindeebene. Die Qualität, Aktualität und Verfügbarkeit der verwendeten Geo- und Sachdaten entscheidet dabei in hohem Maß über die Güte der Aussage.

**Auch in der Schadenregulierung** finden Geoinformationen eine verstärkte Verbreitung. Deutsche Hagelversicherer nutzen Luft- und Satellitenbilder, um ihre Sachverständigen vor Ort bei der Schadenregulierung zu unterstützen. Mit Hilfe von Luft- und Satellitenbildern können objektive Informationen über die Stärke und die räumliche Ausdehnung von Schäden gewonnen werden (Abbildung 26).



Abb. 24: Totalschaden durch Hagelschlag in einem Maisfeld

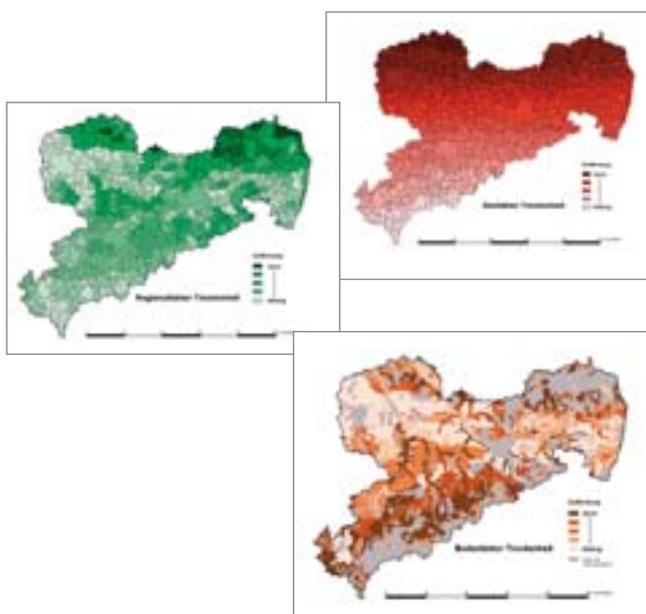


Abb. 25: Darstellung von Elementarschäden in der Landwirtschaft (hier Trockenheit in Sachsen)

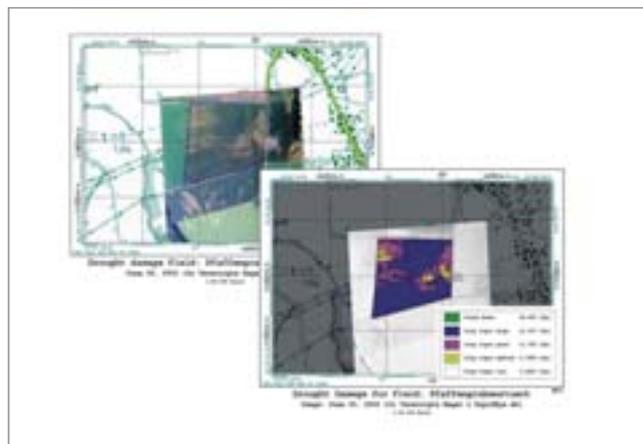


Abb. 26: Schadenregulierung von Trockenschäden mit Hilfe von Geoinformationen

## Globale Satellitennavigationssysteme (GNSS): GPS/GLONASS/GALILEO

Zur Zeit existieren zwei funktionsfähige Satellitennavigationssysteme: das vom US-Verteidigungsministerium betriebene Global Positioning System (GPS) und das vom Verteidigungsministerium der ehemaligen Sowjetunion konzipierte Global Navigation Satellite System (GLONASS). Obwohl beide Systeme als nahezu gleichwertig gelten, hat sich das GPS als Standard durchgesetzt. Es basiert auf 24 Satelliten, die sich in sechs verschiedenen Umlaufbahnen um die Erde bewegen. In einer Höhe von circa 20.000 Kilometern umkreisen die GPS-Satelliten die Erde einmal in zwölf Stunden. GPS findet seinen Einsatz im zivilen Bereich hauptsächlich für Fahrzeugnavigation, mobile Navigation, Flottenmanagement und in vielen verschiedenen Fachanwendungen geographischer Informationssysteme (GIS).

Zur genauen Positionsbestimmung werden mindestens drei Satelliten benötigt. Zudem erfordert zielgenaues Navigieren als Grundlage präzises Kartenmaterial. Das GPS-Signal wird jedem kostenlos zur Verfügung gestellt, der einen GPS-Empfänger besitzt und eine uneingeschränkte Verbindung zu den Satelliten hat. In Tunnels, innerhalb von Parkhäusern, unter Brücken und Unterführungen kann kein GPS-Signal empfangen werden, zwischen Hochhäusern nur eingeschränkt. GPS-Satellitenempfänger lassen sich mittlerweile so kompakt bauen, dass sie sogar in eine Armbanduhr passen. Die meisten der heute angebotenen Geräte für den Privatgebrauch haben etwa die Größe eines Mobiltelefons. Ein typischer GPS-Empfänger für die zivile Nutzung bietet heute eine Genauigkeit von bis zu wenigen Metern.

Derzeit wird durch die Europäische Union und die Europäische Weltraumorganisation (ESA) das zivile europäische Satellitennavigationssystem Galileo entwickelt. Dieses System wird mit den bisherigen Satellitennavigationssystemen GPS und GLONASS interoperabel sein und darüber hinaus eine von außereuropäischen politischen Einflüssen unabhängige Satellitennavigation für Europa ermöglichen. Galileo basiert auf einer Konstellation von 30 Satelliten und mehreren Bodenstationen, die die Nutzer aus den verschiedensten Bereichen mit Ortungsinformationen versorgen können. Zu diesen Anwendungsbereichen gehören das Verkehrswesen (Ortung und Ermittlung der

Geschwindigkeit von Fahrzeugen, Wegplanung oder Navigationssysteme), soziale Einrichtungen (zum Beispiel Hilfe für Behinderte oder Senioren), die Justiz und der Zoll (Feststellung des Aufenthaltsortes von Verdächtigen, Grenzkontrollen), das Bauwesen (geographische Informationssysteme), Not- und Rettungsdienste oder der Freizeitbereich (zum Beispiel Orientierung auf dem Meer und in den Bergen).



Abb. 27: GPS-Navigation im Auto

## Echtzeitdaten über Internet und Mobilfunk: GPS/GLONASS

Durch den Einsatz moderner Satellitenpositionierungsverfahren (wie das amerikanische GPS, siehe voriges Anwendungsbeispiel) lassen sich heutzutage überall auf der Welt innerhalb weniger Minuten, also in Echtzeit, globale dreidimensionale Koordinaten mit einer Genauigkeit von wenigen Metern bestimmen. Im Fall höherer Anforderungen muss auf so genannte „differentielle Verfahren“ zurückgegriffen werden (ein Beispiel hierfür finden Sie auch in diesem Heft unter „Gezielte Ackerbewirtschaftung – Precision Farming“). Bei den differentiellen Verfahren werden Daten einer bodengestützten GPS-Referenzstation zur Verfügung gestellt, die dann mit den satellitengestützten empfangenen GPS-Signalen gemeinsam verarbeitet zu einer gesteigerten Genauigkeit führen.

Mit dem Netz GREF (Deutsches GPS-Referenznetz) stellt das Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) ein einheitliches bundesweites geodätisches Referenzsystem zur Verfügung. Dieses wird derzeit zu einem Echtzeit-Datenerfassungssystem ausgebaut, um auch Echtzeitnutzer mit Genauigkeitsanforderungen im Submeterbereich bedienen zu können.

18 Beobachtungsstationen sind über verschiedene Kommunikationseinrichtungen mit der Zentrale in Frankfurt verbunden und liefern Echtzeitdaten. Aus diesen Daten werden mit Hilfe eines Vernetzungsprogramms Korrekturdaten für 20 gleichmäßig über die Bundesrepublik verteilte virtuelle Referenzstationen berechnet. Für die Verbreitung der Korrekturdaten über das Internet hat das BKG eine neue Technik entwickelt, die sich an der Internet-Radio-Technologie orientiert. Eingebettet in europaweite Arbeiten zur Abgabe von GPS-Korrekturdaten über das Internet betreibt das BKG einen internetbasierten Dienst, mit dem bundesweit Positionierungsgenauigkeiten von circa 0,5 Metern erreicht werden können. Der Empfang der Korrekturdaten ist beispielsweise mit einem Pocket-PC und Mobiltelefon möglich, um sie dann zur präzisen Koordinatenbestimmung in einen DGPS-fähigen Empfänger einspeisen zu können. Empfangsprogramme („GNSS Internet Radio“) für verschiedene Betriebssysteme sind beim BKG erhältlich.

Weitere Informationen:

[www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de); [http://igs.ifag.de/gref\\_realtime.htm](http://igs.ifag.de/gref_realtime.htm)  
[http://igs.ifag.de/index\\_ntrip.htm](http://igs.ifag.de/index_ntrip.htm)



Abb. 28: Funktionalität des Geodätischen Referenznetzes GREF

## GIS im Standort-Informationssystem Bayern (SISBY)

Das Standort-Informationssystem Bayern (SISBY) ist als E-Government-orientiertes Kooperationsprojekt ein Beispiel für ein innovatives Instrument der Wirtschaftsförderung und Standortberatung. Für die Standortsuche bietet SISBY umfangreiche Informationen aus Datenbanken zu registrierten unbebauten Gewerbegebieten und gewerblichen Immobilien, Technologie- und Gründerzentren sowie allen bayerischen Kommunen (2.056) mit entsprechenden Ansprechpartner- und Strukturdaten. Die neun bayerischen Industrie- und Handelskammern (IHK) betreiben SISBY zusammen mit dem Bayerischen Wirtschaftsministerium zweisprachig im Internet, flächendeckend für ganz Bayern.

Ein wesentlicher Bestandteil im modularen Konzept von SISBY ist, neben den Informationen in Tabellen und Textform, die Integration von GIS durch Geodaten und -dienste in einer Webmapping-Applikation, mit der unterschiedlich geographisch aufbereitete Informationen in einem Standardbrowser für die Nutzer zugänglich gemacht werden. Durch diese Standardkonformität und hohe Modularität kann Webmapping vielseitig für die Aufgaben einer IHK eingesetzt werden.

Das Webmapping-Modul in SISBY beinhaltet unter anderem die Standortkarte für unbebaute Gewerbegebiete. Dabei werden maßstabsabhängig flächendeckend für Bayern Vektordaten der Übersichtskarte Bayern 1:500.000 (ÜK 500) und die Rasterdaten der topographischen Karte 1:50.000 (TK 50) (über 40.000 Einzelkacheln) genutzt. Der Zugriff auf die Rasterdaten erfolgt online über eine standardisierte WMS-Schnittstelle (WMS = Webmapping Service) auf die Geobasisdaten der Bayerischen Vermessungsverwaltung.

Damit wird der Betrieb und die Aktualisierung der Rasterdaten ausgelagert und somit die gesamte Pflege der zuständigen Verwaltung überlassen. Dieser Geodienst unterstreicht den E-Government-orientierten Ansatz von SISBY. Weiterhin stehen thematische Karten für ganz Bayern mit regionalstatistischen Kennzahlen wie Bevölkerung, Beschäftigte, Industriestandorte, Gewerbesteuerbesätze, Pendlersalden und Tourismusintensität zur Verfügung.

Das Angebot wird durch die Integration eines Content-Management-Systems (CMS) für zum Beispiel inhaltliche Beiträge sowie die Verschlagwortung und Suche noch effizienter. Dabei werden auch Metainformationen der Karteninhalte berücksichtigt.

Durch den integrativen Gesamtansatz und die Nutzung moderner Datenbank- und (Geo-)Webtechnologien ist SISBY sowohl für Firmen beziehungsweise Investoren als auch für das Standortmarketing aller Regionen, Landkreise und Kommunen Bayerns eine leistungsfähige Plattform.



Abb. 29: Informationen zu einem Gewerbegebiet



Abb. 30: Suchergebnis Bevölkerungsdichte Feldkirchen

### Weitere Informationen:

Standort-Informationssystem Bayern (SISBY)  
[www.sisby.de](http://www.sisby.de); [www.muenchen.ihk.de](http://www.muenchen.ihk.de)

# Weiterführende Informationen

## Politische Grundlagen für den Aufbau der Geodateninfrastruktur in Deutschland, GDI-DE®

### Kabinettschluss der Bundesregierung vom 17. Juni 1998 zur Koordinierung des Geoinformationswesens in der Bundesverwaltung

Der Aufbau der GDI-DE auf Bundesebene nahm mit dem Kabinettschluss der Bundesregierung zur Gründung des ständigen „Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI)“ am 17. Juni 1998 seinen Anfang. Der genaue Wortlaut des Kabinettschlusses ist auf der beigelegten CD „Geoinformation und moderner Staat“ unter Dokumente: „Kabinettschluss 17. Juni 1998“ nachzulesen.

### Entschließung des Deutschen Bundestages vom 15. Februar 2001 – „Nutzung von Geoinformation in der Bundesrepublik Deutschland“

Im Jahr 2001 wurde das Thema „Nutzung von Geoinformation“ im großen Plenum des Deutschen Bundestags zum ersten Mal zentral diskutiert und eine Entschließung verabschiedet. Der genaue Wortlaut der Entschließung ist auf der beigelegten CD „Geoinformation und moderner Staat“ unter Dokumente: „Bundestagsentschließung vom 15. Februar 2001“ nachzulesen.

### Entschließung des Deutschen Bundestages vom 10. April 2003 – „Nutzung von Geoinformationen in Deutschland voranbringen“

Im Jahr 2003 wurde das Thema „Nutzung von Geoinformation“ erneut im Deutschen Bundestag diskutiert. Der genaue Wortlaut der Entschließung ist auf der beigelegten CD „Geoinformation und moderner Staat“ unter Dokumente: „Bundestagsentschließung vom 10. April 2003“ nachzulesen. Diese zweite Debatte verdeutlicht die politische Aktualität des Themas „Geodateninfrastruktur“ (GDI), weist aber auch auf den immer noch bestehenden hohen Handlungsbedarf für den Aufbau der GDI hin.

### Beschluss des Chefs des Bundeskanzleramtes und der Chefs der Staats- und Senatskanzleien der Länder vom 27. November 2003 – „Gemeinsamer Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland – GDI-DE“

Mit diesem Beschluss wird der Aufbau der Geodateninfrastruktur für Deutschland und die zukünftige Organisation der GDI-DE politisch initiiert.



Abb. 31: Reichstagsgebäude



Abb. 32: Plenarsaal des Reichstagsgebäudes

## Abkürzungsverzeichnis

<b>AdV</b>	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland	<b>DLR</b>	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V.
<b>AFIS</b>	Amtliches Festpunkt-Informationssystem	<b>DTK25/.../</b>	
<b>AG</b>	Arbeitsgruppe	<b>1000</b>	Digitale Topographische Karte 1:25.000 / ... / 1:1 000.000
<b>AGeoBw</b>	Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr	<b>DV</b>	Datenverarbeitung
<b>AK GT</b>	Arbeitskreis für Geotopographie (der AdV)	<b>DWD</b>	Deutscher Wetterdienst
<b>ALB</b>	Automatisiertes Liegenschaftsbuch	<b>EC</b>	Europäische Kommission
<b>ALK</b>	Automatisierte Liegenschaftskarte	<b>ECU</b>	European Currency Unit
<b>ALKIS</b>	Amtliches Liegenschaftskataster-Informationssystem	<b>eEurope</b>	EU-Programm zur Förderung der Informationstechnik
<b>ARC/INFO</b>	Produktname eines GIS	<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>ATKIS</b>	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem	<b>EGIP</b>	European GI (Geoinformation) Policy Development
<b>BfG</b>	Bundesanstalt für Gewässerkunde	<b>ESA</b>	European Space Agency
<b>BfN</b>	Bundesamt für Naturschutz	<b>ESDI</b>	European Spatial Data Infrastructure
<b>BfS</b>	Bundesamt für Strahlenschutz	<b>ETRF 89</b>	European Terrestrial Reference Frame 89
<b>BGBI</b>	Bundesgesetzblatt	<b>ETRS 89</b>	European Terrestrial Reference System
<b>BGR</b>	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	<b>EU</b>	Europäische Union
<b>BISStra</b>	Bundesinformationssystem Straße	<b>EUMETSAT</b>	European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites
<b>BK</b>	Bundeskanzleramt	<b>EuroGeo-</b>	
<b>BKA</b>	Bundeskriminalamt	<b>graphics</b>	Organisation of the Mapping Agencies in Europe
<b>BKG</b>	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	<b>EUROGI</b>	European Umbrella Organization for Geographical Information
<b>BMBF</b>	Bundesministerium für Bildung und Forschung	<b>EUROSTAT</b>	Statistisches Amt der Europäischen Union
<b>BMF</b>	Bundesministerium der Finanzen	<b>FCKW</b>	Fluorkohlenwasserstoff
<b>BMI</b>	Bundesministerium des Innern	<b>FFH</b>	Flora-Fauna-Habitat
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit	<b>FGDC</b>	Federal Geographic Data Committee (USA)
<b>BMVBW</b>	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen	<b>FIS</b>	Digitales Fachinformationssystem
<b>BMVEL</b>	Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft	<b>FMIS</b>	Fach-Metainformationssystem
<b>BMVg</b>	Bundesministerium der Verteidigung	<b>FOI</b>	Freedom of Information
<b>BMWA</b>	Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit	<b>FOWIS</b>	Forstwirtschaftliches Informationssystem
<b>BMZ</b>	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung	<b>GB</b>	Gigabyte
<b>BSH</b>	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	<b>GBD</b>	Geobasisdaten
<b>BWG</b>	Bundeswahlgesetz	<b>GDI-DE</b>	Geodateninfrastruktur Deutschland
<b>CERA</b>	Climate and Environmental Data Retrieval and Archive	<b>GDZ</b>	GeoDatenZentrum (BKG)
<b>CFC</b>	Chlorofluorocarbon	<b>GeoMIS.</b>	
<b>COGI</b>	Interservice Committee for Geographical Information within the Commission	<b>Bund</b>	Metainformationssystem für Geodaten des Bundes
<b>DB</b>	Datenbank	<b>GeoPortal.</b>	
<b>DDGI</b>	Deutscher Dachverband für Geoinformation	<b>Bund</b>	Internet-Portal für Geodaten des Bundes
<b>DFD</b>	Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum	<b>GFD</b>	Geofachdaten
<b>DG</b>	Generaldirektion	<b>GFZ</b>	GeoForschungsZentrum Potsdam
<b>DHM</b>	Digitales Höhenmodell	<b>GI</b>	Geoinformation
<b>DLM</b>	Digitales Landschaftsmodell	<b>GIS</b>	Geoinformationssystem
		<b>GISU</b>	Geographisches Informationssystem Umwelt
		<b>GMES</b>	Global Monitoring for Environment and Security
		<b>GEOSS</b>	Global Earth Observation System of Systems
		<b>GNSS</b>	Global Navigation Satellite System
		<b>GPS</b>	Global Positioning System
		<b>GRAF</b>	Deutsches GPS-Referenznetz
		<b>GSDI</b>	Global Spatial Data Infrastructure
		<b>GTZ</b>	Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit

<b>HGF</b>	Hermann-von-Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren	<b>MIS</b>	Metadaten-Informationssystem
<b>IES</b>	Institute for Environment and Sustainability	<b>NAUTHIS</b>	Nautisch-hydrographisches Informationssystem
<b>IMAGI</b>	Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen des Bundes	<b>NGDB</b>	Nationale Geodatenbasis
<b>IMIS</b>	Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität	<b>NWR-DAT</b>	Naturwaldreservat-Datenbank
<b>INFO2000</b>	EU-Programm zur Förderung der Informationstechnik	<b>OGC</b>	Open GIS Consortium
<b>INPOL</b>	Informationssystem der deutschen Polizei	<b>SABE</b>	Seamless Administrative Boundaries of Europe
<b>INSPIRE</b>	Infrastructure for Spatial Information in Europe	<b>SAPOS</b>	Satellitenpositionierungsdienst des amtlichen Vermessungswesens in Deutschland
<b>InVeKoS</b>	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem	<b>STABIS</b>	Statistisches Informationssystem zur Bodennutzung
<b>IRS</b>	Indian Remote Sensing Satellite	<b>StBA</b>	Statistisches Bundesamt
<b>ISIS</b>	Intelligent Satellite Data Information System	<b>StrVG</b>	Strahlen-Vorsorge-Gesetz
<b>Isite</b>	Datenbankprogramm für Freitextrecherche	<b>TB</b>	Terabyte
<b>ISO</b>	International Organisation for Standardization	<b>TC</b>	Technical Committee
<b>IST</b>	Information Society Technologies	<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>IT</b>	Informationstechnologie	<b>UDK</b>	Umweltdatenkatalog
<b>IVBB</b>	Informationsverbund Berlin-Bonn	<b>UFIS</b>	Umweltforschungsinformationssystem
<b>JRC</b>	Joint Research Centre (EU)	<b>UIS</b>	Umweltinformationssystem
<b>KB</b>	Kilobyte	<b>UMTS</b>	Universal Mobile Telecommunications System
<b>KBA</b>	Kraftfahrt-Bundesamt	<b>UN</b>	United Nations
<b>KBSt</b>	Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung	<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<b>KERIS</b>	Kiel Ecosystem Research Information System	<b>UTM</b>	Universale Transversale Mercatorprojektion
<b>KLIS</b>	Klimainformationssystem	<b>UV</b>	Ultraviolett
<b>KMK</b>	Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland	<b>VN</b>	Vereinte Nationen
<b>KTBL</b>	Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft	<b>WaGIS</b>	Wasserstraßeninformationssystem
<b>LANIS-Bund</b>	Landschafts- und Naturschutz-Informationssystem des Bundes	<b>WATIS</b>	Wattenmeerinformationssystem
<b>LBA</b>	Luftfahrt-Bundesamt	<b>WEGIS</b>	Wahleinteilungs-Geoinformationssystem
<b>LBS</b>	Location Based Services	<b>WKNeuG</b>	Wahlkreisneueinteilungsgesetz
<b>LEPIDAT</b>	Datenbank gefährdeter Schmetterlinge	<b>WMO</b>	World Meteorological Organization
<b>LINUX</b>	Open Source (UNIX) Betriebssystem	<b>ZADI</b>	Zentralstelle für Agrardokumentation und -information
<b>LOTSE</b>	Land Ocean Thematic Search Engine	<b>ZALF</b>	Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V.
<b>M745</b>	Militärische Ausgabe der Topographischen Karte 1:50.000, jetzt zivil nutzbar	<b>ZUDIS</b>	Zentrales Umwelt- und Klimadaten-Metadaten-Informationssystem
<b>MaB</b>	Man and Biosphere (Mensch und Biosphäre, Programm der UNESCO)		
<b>MB</b>	Megabyte		
<b>MD</b>	Metadaten		
<b>MDF</b>	Metadatenformat		
<b>MDK</b>	Metadaten-Katalog		
<b>MEGRIN</b>	Multipurpose European Ground Related Information Network		
<b>METEOSAT</b>	System geostationärer Wettersatelliten		

## Glossar

### E-Government

E-Government ist die elektronische Abwicklung von Informations- und Kommunikationsprozessen öffentlicher Einrichtungen untereinander beziehungsweise mit Bürgerinnen und Bürgern und der Wirtschaft.

### Galileo

Europäisches Satellitennavigationssystem (im Aufbau)

### Geoinformationen

Informationen über Objekte und Sachverhalte mit Raumbezug

### Geodaten

Rechnerlesbare Geoinformationen (Oberbegriff für Geobasisdaten und Geofachdaten)

### Geobasisdaten (GBD)

Grundlegende amtliche Geodaten, welche die Landschaft (Topographie), die Grundstücke und die Gebäude anwendungsneutral in einem einheitlichen geodätischen Bezugssystem beschreiben. Geobasisdaten werden durch die Vermessungsverwaltungen der Länder erhoben, geführt und bereitgestellt. Sie erfüllen die Funktion der Basisdaten für Geofachdaten.

### Geofachdaten (GFD)

Thematische Daten mit Ortsbezug, der sowohl direkt durch die geographische Koordinate als auch indirekt, zum Beispiel durch Postleitzahlbezirk oder administrative Einheit, gegeben sein kann. Geofachdaten werden aufgrund von Fachgesetzen (etwa für Statistik, Boden, Naturschutz) in den Verwaltungen der Länder und des Bundes geführt.

### Fernerkundungsdaten

Daten, die mit Hilfe von Satelliten oder Flugzeugen von der Erdoberfläche aufgezeichnet werden. Durch Georeferenzierung und thematische Interpretation gewinnt man daraus Geoinformationen.

### Geodatenatz

Identifizierbare Sammlung von logisch zusammengehörigen Geodaten.

### Geoinformationssystem (GIS)

Ein raumbezogenes Informationssystem mit Funktionen zur Datenerfassung, -aktualisierung, -manipulation, -ver-

waltung und Analyse der Geodatenbestände sowie der kartographischen Darstellung raumbezogener Informationen.

### Geodateninfrastruktur (GDI)

Eine Geodateninfrastruktur besteht aus einer Geodatenbasis, einem Geodatennetzwerk, Diensten und Standards. Damit werden die Voraussetzungen geschaffen für die Gewinnung, Auswertung und Anwendung von Geoinformationen in den öffentlichen Verwaltungen, im kommerziellen und nichtkommerziellen Sektor, in der Wissenschaft und für die Bürger.

### Nationale Geodatenbasis (NGDB)

Kernbestandteil einer Geodateninfrastruktur, bestehend aus Geobasisdaten, Geofachdaten und Metadaten.

### Fachinformationssystem (FIS)

Informationssystem, das zur Bearbeitung fachspezifischer Aufgaben dient. Für die Bearbeitung von Geofachdaten schließt das FIS ein Geoinformationssystem ein.

### Metadaten (MD)

Dokumentierende, beschreibende Angaben über (Geo-) Datensätze („Daten über Daten“).

### Metadatensatz

Metadaten in einem standardisierten Format, die einen Datensatz beschreiben.

### Metadateninformationssystem (MIS)

Auskunftssystem über vorhandene Datenbestände.

### Metainformationssystem für Geofachdaten (FMIS)

Auskunftssystem über vorhandene, auf spezielle Themen orientierte Geodaten (zum Beispiel Umwelt, Geostatistik, Klima)

### Direkter Raumbezug (Georeferenzierung)

Zuordnung zu einem Ort auf der Erdoberfläche durch Angabe von Koordinaten in einem einheitlichen Bezugssystem, zum Beispiel geographische Koordinaten oder UTM-Koordinaten im ETRF 89.

### Indirekter Raumbezug

Zuordnung zu einem Ort auf der Erdoberfläche durch Angaben wie zum Beispiel Adresse, Kreis, Regierungsbezirk.

## Metadateninformationssysteme in Bundeszuständigkeit

(zugänglich über das Internet)

Name	Abk.	Behörde	Internetadresse
Metainformationssystem der AdV über ATKIS-Daten	AdV-MIS	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt und Leipzig	<a href="http://www.atkis.de">http://www.atkis.de</a> <a href="http://www.geodatenzentrum.de">http://www.geodatenzentrum.de</a>
Geographic data description directory	GDDD	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt und Leipzig	<a href="http://www.eurogeographics.org">http://www.eurogeographics.org</a>
IERS Daten- und Informationssystem	IERS	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt	<a href="http://www.iers.org">http://www.iers.org</a>
Statistisches Informationssystem zur Bodennutzung	STABIS	Statistisches Bundesamt, Wiesbaden	<a href="http://www.destatis.de">http://www.destatis.de</a>
Polizeiinformationen	INPOL	Bundeskriminalamt, Wiesbaden	<a href="http://www.inpol.de">http://www.inpol.de</a>
Metadatenkatalog	MDK	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe, Hannover	<a href="http://www.bgr.de">http://www.bgr.de</a>
DAINet	DAINet	Zentralstelle für Agrardokumentationen und -informationen, Bonn	<a href="http://www.dainet.de">http://www.dainet.de</a>
Informationssystem Genetische Ressourcen	GENRES	Zentralstelle für Agrardokumentationen und -informationen, Bonn	<a href="http://www.genres.de">http://www.genres.de</a>
Verkehrszentralregister	VZR	Kraftfahrtbundesamt, Flensburg, Dresden	<a href="http://www.kba.de">http://www.kba.de</a>
Zentrales Fahrzeugregister	ZFZR	Kraftfahrtbundesamt, Flensburg, Dresden	<a href="http://www.kba.de">http://www.kba.de</a>
Meeresumwelt-Datenbank	MUDAB	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Hamburg	<a href="http://www.bsh.de">http://www.bsh.de</a>
Klimadatenbank	KLIDABA	Deutscher Wetterdienst, Offenbach	<a href="http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/daten/nkdz/fachdatenbank/datenkollektive/klidaba/beschreibung_datenkollektive.htm">http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS/daten/nkdz/fachdatenbank/datenkollektive/klidaba/beschreibung_datenkollektive.htm</a>
Klimainformationssystem	KLIS	Deutscher Wetterdienst, Offenbach	<a href="http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS">http://www.dwd.de/de/Funde/Klima/KLIS</a>
Umweltdatenkatalog	UDK	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Berlin, Bonn	<a href="http://www.umweltdatenkatalog.de">http://www.umweltdatenkatalog.de</a>

Name	Abk.	Behörde	Internetadresse
Geographisches Informationssystem Umwelt	GISU	Umweltbundesamt, Berlin	<a href="http://193.174.169.36/gisu/gisu.htm">http://193.174.169.36/gisu/gisu.htm</a>
Umweltinformationsnetz Deutschland	GEIN	Umweltbundesamt, Berlin	<a href="http://www.gein.de">http://www.gein.de</a>
Botanische Fachdatenbank	Flora-Web	Bundesamt für Naturschutz, Bonn	<a href="http://floraweb.de">http://floraweb.de</a>
Satellite Data Information Services	ISIS	Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum, Oberpfaffenhofen	<a href="http://isis.dlr.de">http://isis.dlr.de</a>
Zentrales Umwelt- und Klimadatenmetainformationssystem	ZUDIS	Institut für Meteorologie und Klimaforschung Forschungszentrum GmbH, Karlsruhe	<a href="http://imkhp7.physik.uni-karlsruhe.de/ZUDIS/zudis.html">http://imkhp7.physik.uni-karlsruhe.de/ZUDIS/zudis.html</a>
Informationssystem für Klima und Umweltforschung	PANGAEA-Network	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung, Bremerhaven	<a href="http://www.pangaea.de">http://www.pangaea.de</a>
Land Ocean Thematic Search Engine	Lotse	GKSS-Forschungszentrum Geesthacht GmbH	<a href="http://w3g.gkss.de">http://w3g.gkss.de</a>
Klimadatenbank	CERA	Deutsches Klimarechenzentrum GmbH Modelle & Daten	<a href="http://www.mad.zmaw.de/Data/ausgangseite.html">http://www.mad.zmaw.de/Data/ausgangseite.html</a>
Challenging Mini-Satellite Payload	Champ-ISDC	GeoForschungsZentrum, Potsdam	<a href="http://isdc.gfz-potsdam.de/champ/champ_isdc_home_start.html">http://isdc.gfz-potsdam.de/champ/champ_isdc_home_start.html</a>
ICDP-Clearinghouse	ICDP-Clearinghouse	GeoForschungsZentrum, Potsdam	<a href="http://icdp.gfz-potsdam.de">http://icdp.gfz-potsdam.de</a>
Deutsches Forschungsnetz Naturkatastrophen	DFNK	GeoForschungsZentrum, Potsdam	<a href="http://dfnk.gfz-potsdam.de">http://dfnk.gfz-potsdam.de</a>
Landschafts-bilddatenbank	Visiothek	Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung e.V., Müncheberg	<a href="http://www.zalf.de">http://www.zalf.de</a>
Datenbank des Instituts für Ostseeforschung Warnemünde	IOWDB	Institut für Ostseeforschung, Warnemünde	<a href="http://www.io-warnemuende.de/en_index.htm">http://www.io-warnemuende.de/en_index.htm</a>
Urbanet		Gesellschaft für technische Zusammenarbeit	<a href="http://www.gtz.de/urbanet/">http://www.gtz.de/urbanet/</a>
Information and Service System for European Coordinate Reference Systems	CRS	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie in Kooperation mit EuroGeographics und EUREF	<a href="http://crs.bkg.bund.de/crs-eu/index.html">http://crs.bkg.bund.de/crs-eu/index.html</a>
Laufende Raum- und Stadtbeobachtung	LRB	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Bonn	<a href="http://www.bbr.bund.de">http://www.bbr.bund.de</a>

## Einrichtungen in Bundeszuständigkeit

und weitere dem IMAGI bekannte Halter von Geodaten

Abk.	Organisation	Beschreibung	Internetadresse
Adv*	Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland <i>*Die Adv ist der Ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder zugeordnet. Außer den Vermessungsverwaltungen der Länder ist der Bund als Mitglied vertreten.</i>	Geobasisdaten, Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem ATKIS	<a href="http://www.adv-online.de">http://www.adv-online.de</a>
AGeoBw	Amt für Geoinformationswesen der Bundeswehr	Geoinformationen für Landes-/Bündnisverteidigung, Krisenregionen und Auslandseinsätze	<a href="http://www.bundeswehr.de">http://www.bundeswehr.de</a>
AWI	Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung	Bathymetrie, Geologie, Glaziologie, Klimatologie, Meeresforschung, Ozeanographie, Polarforschung, Umweltschutz	<a href="http://www.awi-bremerhaven.de">http://www.awi-bremerhaven.de</a>
BA	Bundesagentur für Arbeit	Arbeitsmarktdaten	<a href="http://www.arbeitsagentur.de">http://www.arbeitsagentur.de</a>
BAMF	Bundesamt für Migration und Flüchtlinge	Asylverfahren	<a href="http://www.bafg.de">http://www.bafg.de</a>
BAST	Bundesanstalt für Straßenwesen	Straßenbau und -verkehr	<a href="http://www.bast.de">http://www.bast.de</a>
BAW	Bundesanstalt für Wasserbau	Gewässer, Hydrologie, Liegenschaftsverwaltung, Pegel, Wasserstraßen	<a href="http://www.baw.de">http://www.baw.de</a>
BBA	Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft	Landwirtschaft, Ökologie	<a href="http://www.bba.de">http://www.bba.de</a>
BBK	Bundesamt für Katastrophenschutz und Bevölkerungshilfe	Zivilschutz	<a href="http://www.bbk.bund.de">http://www.bbk.bund.de</a>
BBR	Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung	Regionalplanung/Raumordnung	<a href="http://www.bbr.bund.de">http://www.bbr.bund.de</a>
BFAFi	Bundesforschungsanstalt für Fischerei	Fischereiwesen, Meeresforschung, Ökologie, Umweltschutz	<a href="http://www.bfa-fish.de">http://www.bfa-fish.de</a>
BFAV	Friedrich-Loeffler Institut, Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit	Epidemiologie von Tierkrankheiten	<a href="http://www.bfav.de">http://www.bfav.de</a>

Abk.	Organisation	Beschreibung	Internetadresse
BfG	Bundesanstalt für Gewässerkunde	Flusseinzugsgebiete, Gewässer, Hydrologie, Immissionsschutz, Ökologie, Pegel, Strahlenschutz (Radioaktivität), Umweltschutz	<a href="http://www.bafg.de">http://www.bafg.de</a>
BFH	Bundesforschungsanstalt für Forst- und Holzwirtschaft	Entwicklungshilfe (Forstwirtschaft), Forstwirtschaft, Landnutzung, Ökologie, Umweltschutz	<a href="http://www.bfah.de">http://www.bfah.de</a>
BfN	Bundesamt für Naturschutz	Biotope, Bodennutzung, Landnutzung, Naturschutz, Ökologie	<a href="http://www.bfn.de">http://www.bfn.de</a>
BfS	Bundesamt für Strahlenschutz	Endlagerung, Katastrophenschutz, Strahlenschutz (Radioaktivität), Umweltschutz	<a href="http://www.bfs.de">http://www.bfs.de</a>
BGR	Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe	Bodenkunde, Endlagerung, Energie, Entwicklungshilfe (Rohstoffe), Fernerkundungsdaten, Geochemie, Geologie, Geophysik, Hydrologie, Ingenieurgeologie, Katastrophenschutz, Meeresforschung, Polarforschung, Ressourcenmanagement, Rohstoffe, Tektonik (Erdbeben)	<a href="http://www.bgr.de">http://www.bgr.de</a>
BGS	Bundesgrenzschutz	Innere Sicherheit	<a href="http://www.bundesgrenzschutz.de">http://www.bundesgrenzschutz.de</a>
BKA	Bundeskriminalamt	Innere Sicherheit, Kriminologie	<a href="http://www.bka.de">http://www.bka.de</a>
BKG	Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	ATKIS, Geobasisdaten, Referenzsysteme für den Raumbezug (Lage, Höhe) und die Gravimetrie, Geographische Namen, Höhenmodell (DHM, DGM), Topographie, Verwaltungsgrenzen	<a href="http://www.bkg.bund.de">http://www.bkg.bund.de</a>
BMF	Bundesministerium der Finanzen (Bundesforstverwaltung)	Forstwirtschaft	<a href="http://www.bundesforst.de">http://www.bundesforst.de</a>
BMJ	Bundesministerium der Justiz	Justiz	<a href="http://www.bmj.bund.de">http://www.bmj.bund.de</a>
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie	Bathymetrie, Geologie, Geophysik, Hydrographie, Hydrologie, Katastrophenschutz, Meeresforschung, Ozeanographie, Schifffahrt, Umweltschutz, Wasserstraßen	<a href="http://www.bsh.de">http://www.bsh.de</a>
DBIB	Deutsche Bibliothek	Literaturschließung	<a href="http://www.ddb.de">http://www.ddb.de</a>

Abk.	Organisation	Beschreibung	Internetadresse
DJI	Deutsches Jugendinstitut	Soziologie	<a href="http://www.dji.de">http://www.dji.de</a>
DKRZ	Deutsches Klimarechenzentrum	Klimatologie	<a href="http://www.dkrz.de">http://www.dkrz.de</a>
DLR-DFD	Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum	Fernerkundungsdaten, Landnutzung	<a href="http://www.dfd.dlr.de">http://www.dfd.dlr.de</a>
DWD	Deutscher Wetterdienst	Fernerkundungsdaten, Klimatologie, Meteorologie	<a href="http://www.dwd.de">http://www.dwd.de</a>
DZA	Deutsches Zentrum für Altersfragen	Gerontologie	<a href="http://www.dza.de">http://www.dza.de</a>
IMK-IFU	Institut für Meteorologie und Klimaforschung, Bereich Atmosphärische Umweltforschung	Klimatologie, Ökologie, Umweltschutz	<a href="http://imk-ifu.fzk.de">http://imk-ifu.fzk.de</a>
FHG-IGD	Fraunhofer-Institut für Graphische Datenverarbeitung-InGeoForum	Informatik (graphische Datenverarbeitung), Informations- und Kooperationsforum für Geodaten des ZGDV e.V.	<a href="http://www.igd.fhg.de">http://www.igd.fhg.de</a>
FZJ	Forschungszentrum Jülich	Geologie, Katastrophenschutz, Strahlenschutz (Radioaktivität), Umweltschutz	<a href="http://www.fz-juelich.de">http://www.fz-juelich.de</a>
GDZ	GeoDatenZentrum beim Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Außenstelle Leipzig	ATKIS, Geobasisdaten, Höhenmodell (DHM, DGM), Topographie, Verwaltungsgrenzen	<a href="http://www.geodatenzentrum.de">http://www.geodatenzentrum.de</a>
GFZ	GeoForschungsZentrum	Energie, Fernerkundungsdaten, Geodäsie, Geologie, Geophysik, Klimatologie, Polarforschung, Tektonik (Erdbeben)	<a href="http://www.gfz-potsdam.de">http://www.gfz-potsdam.de</a>
GGA	Institut für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsaufgaben	Bodenkunde, Energie, Geologie, Geophysik	<a href="http://www.gga-hannover.de">http://www.gga-hannover.de</a>
GKSS	Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Institut für Gewässerphysik	Küstenschutz	<a href="http://www.gkss.de">http://www.gkss.de</a>
IAB	Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesagentur für Arbeit	Arbeitsmarktdaten	<a href="http://www.iab.de">http://www.iab.de</a>
IO-Warnemünde	Institut für Ostseeforschung Warnemünde	Geologie, Meeresforschung	<a href="http://www.io-warnemuende.de">http://www.io-warnemuende.de</a>
LBA	Luffahrt-Bundesamt	Flugsicherung	<a href="http://www.lba.de">http://www.lba.de</a>

Abk.	Organisation	Beschreibung	Internetadresse
NLFB	Niedersächsisches Landesamt für Bodenforschung (Gemeinsamer Datenserver mit BGR und GGA)	Bodenkunde, Energie, Geochemie, Geologie, Geophysik, Hydrologie, Ingenieurgeologie, Ressourcenmanagement, Rohstoffe	<a href="http://www.nlfb.de">http://www.nlfb.de</a>
PIK	Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung	Klimatologie	<a href="http://www.pik-potsdam.de">http://www.pik-potsdam.de</a>
PTB	Physikalisch-Technische Bundesanstalt	Katastrophenschutz, Strahlenschutz (Radioaktivität)	<a href="http://www.ptb.de">http://www.ptb.de</a>
RKI	Robert Koch Institut	Epidemiologie, Medizin	<a href="http://www.rki.de">http://www.rki.de</a>
StBA	Statistisches Bundesamt	Bodennutzung, Landnutzung, Ökologie, Statistik, Wahlkreise	<a href="http://www.destatis.de">http://www.destatis.de</a>
THW	Technisches Hilfswerk	Katastrophenschutz	<a href="http://www.thw.de">http://www.thw.de</a>
UBA	Umweltbundesamt	Biotop, Gewässer, Hydrologie, Landnutzung, Literaturerschließung, Ökologie, Umweltschutz	<a href="http://www.umweltbundesamt.de">http://www.umweltbundesamt.de</a>
WSV	Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes	Geodäsie, Gewässer, Hydrologie, Küstenschutz, Leitungskataster (im Bereich WSV), Liegenschaftsverwaltung, Pegel, Schifffahrt, Wasserstraßen	<a href="http://www.wsv.de">http://www.wsv.de</a>
ZADI	Zentralstelle für Agrardokumentation und -information	Landwirtschaft, Ressourcenmanagement	<a href="http://www.zadi.de">http://www.zadi.de</a>
ZALF	Zentrum für Agrarlandschafts- und Landnutzungsforschung	Biotop, Bodenkunde, Hydrologie, Landnutzung, Landschaftsforschung, Landwirtschaft	<a href="http://www.zalf.de">http://www.zalf.de</a>
ZfZ	Zentralstelle für Zivilschutz (Abteilung V des Bundesverwaltungsamtes)	Katastrophenschutz	<a href="http://www.bva.bund.de/bva/organisation/abteilungen/abteilungV/index.html">http://www.bva.bund.de/bva/organisation/abteilungen/abteilungV/index.html</a>

## **Adressen und Einrichtungen**

**Bundesministerium des Innern,**

Alt-Moabit 101 D, 10559 Berlin

<http://www.bmi.bund.de>

**Geschäftsstelle des Interministeriellen Ausschusses für  
Geoinformationswesen IMAGI**

im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie,

Richard-Strauß-Allee 11, 60598 Frankfurt am Main

<http://www.imagi.de>

**Bundesamt für Kartographie und Geodäsie,**

Richard-Strauß-Allee 11, 60598 Frankfurt am Main

<http://www.bkg.bund.de>

**Bundesamt für Kartographie und Geodäsie,**

Geodatenzentrum Außenstelle Leipzig,

Karl-Rothe-Strasse 10-14, 04105 Leipzig

<http://www.geodatenzentrum.de>

**Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der  
Länder der Bundesrepublik Deutschland,**

c/o Landesvermessung und Geobasisinformation Nieder-

sachsen (LGN), Podbielskistraße 331, 30659 Hannover

<http://www.adv-online.de>

## Landesvermessungsämter beziehungsweise zuständige Verwaltungen der Stadtstaaten:

Land	Adresse	Internetadresse
Baden-Württemberg	Büchsenstraße 54, 70174 Stuttgart	<a href="http://www.lv-bw.de/LVShop2">http://www.lv-bw.de/LVShop2</a>
Bayern	Alexandrastraße 4, 80538 München	<a href="http://geodaten.bayern.de">http://geodaten.bayern.de</a>
Berlin	Württembergische Straße 6, 10707 Berlin	<a href="http://www.stadtentwicklung.berlin.de">http://www.stadtentwicklung.berlin.de</a>
Brandenburg	Heinrich-Mann-Allee 103, 14473 Potsdam	<a href="http://www.geobasis-bb.de">http://www.geobasis-bb.de</a>
Bremen	Wilhelm-Kaisen-Brücke 4, 28199 Bremen	<a href="http://www.geo.bremen.de">http://www.geo.bremen.de</a>
Hamburg	Sachsenkamp 4, 20097 Hamburg	<a href="http://www.hamburg.de/stadt/Aktuell/weitere-einrichtungen/landesbetrieb-geoinformation-und-vermessung/start.htm">http://www.hamburg.de/stadt/Aktuell/weitere-einrichtungen/landesbetrieb-geoinformation-und-vermessung/start.htm</a>
Hessen	Schaperstraße 16, 65195 Wiesbaden	<a href="http://www.hkvv.hessen.de">http://www.hkvv.hessen.de</a>
Mecklenburg-Vorpommern	Lübecker Straße 289, 19059 Schwerin	<a href="http://www.lverma-mv.de">http://www.lverma-mv.de</a>
Niedersachsen	Podbielskistraße 331, 30659 Hannover	<a href="http://www.lgn.de">http://www.lgn.de</a>
Nordrhein-Westfalen	Muffendorfer Straße 19–21, 53177 Bonn	<a href="http://www.lverma.nrw.de">http://www.lverma.nrw.de</a>
Rheinland-Pfalz	Ferdinand-Sauerbruch-Straße 15, 56073 Koblenz	<a href="http://www.lverma.rlp.de">http://www.lverma.rlp.de</a>
Saarland	Von der Heydt 22, 66115 Saarbrücken	<a href="http://www.lkvk.saarland.de">http://www.lkvk.saarland.de</a>
Sachsen	Olbrichtplatz 3, 01099 Dresden	<a href="http://www.lverma.smi.sachsen.de">http://www.lverma.smi.sachsen.de</a>
Sachsen-Anhalt	Barbarastraße 2, 06110 Halle/Saale	<a href="http://www.geobasis.sachsen-anhalt.de">http://www.geobasis.sachsen-anhalt.de</a>
Schleswig-Holstein	Mercatorstraße 1, 24106 Kiel	<a href="http://www.lverma.schleswig-holstein.de">http://www.lverma.schleswig-holstein.de</a>
Thüringen	Hohenwindenstraße 13a, 99086 Erfurt	<a href="http://www.thueringen.de/vermessung">http://www.thueringen.de/vermessung</a>

## Literaturauswahl

- 1 Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook, Version 1.1, Editor: D. D. Nebert, Secretariat of the Global Spatial Data Infrastructure Steering Committee, Australian Surveying & Land Information Group (AUSLIG), 15.05.2001, <http://www.gsdi.org>
- 2 Konzeption eines effizienten Geodatenmanagements des Bundes (19. September 2000), Geschäftsstelle des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI), Frankfurt am Main, 2000, <http://www.imagi.de>
- 3 Aktivierung des Geodatenmarktes in Nordrhein-Westfalen – Marktstudie, media NRW Band 24, Düsseldorf, 03/2001
- 4 Executive Order 12906 (“Clinton-Order”): Coordinating Geographic Data Acquisition and Access – The National Spatial Data Infrastructure, Federal Register, Vol 59, No. 71, pp. 17671–17674, Washington, USA, 13 April 1994, <http://www.fgdc.gov/publications/documents/geninfo/execord.html>
- 5 Kabinettsbeschluss zur Verbesserung der Koordinierung auf dem Gebiet des Geoinformationswesens vom 17. Juni 1998, <http://www.imagi.de>
- 6 Entschließung des Deutschen Bundestages vom 15. Februar 2001 zur Nutzung von Geoinformationen in der Bundesrepublik Deutschland, BT-Drucksache 14/5323, <http://www.imagi.de>
- 7 Geotechnologien – Das „System Erde“: Vom Prozessverständnis zum Erdmanagement, Senatskommission für Geowissenschaftliche Gemeinschaftsforschung der Deutschen Forschungsgemeinschaft DFG 2001, <http://www.geotechnologien.de>
- 8 Verwaltungsvereinbarung zwischen dem Bundesministerium des Innern und den Ländern über die kontinuierliche Abgabe digitaler geotopographischer Informationen der Landesvermessung zur Nutzung im Bundesbereich, Gemeinsames Ministerialblatt G3191A, 51. Jahrgang (2000), Nr. 21, Seite 410–413, siehe auch <http://www.imagi.de>; <http://www.geodatenzentrum.de>
- 9 Kommerzielle Nutzung von Informationen des öffentlichen Sektors in Europa, Zusammenfassung, Pira International Ltd. University of East Anglia and Knowledge View Ltd., 20.09.2000, Europäische Kommission – Generaldirektion Informationsgesellschaft, Luxemburg, <http://www.cordis.lu/econtent>
- 10 Geo – Das Reportagemagazin, Ausgabe Oktober 2001, Gruner+Jahr AG & Co KG, Druck- und Verlagshaus, Am Baumwall 11, 20459 Hamburg, <http://www.geo.de>
- 11 Analyse Geodatenmarkt Schweiz, Institut für Wirtschaft und Verwaltung IWW, Eigerplatz 5, CH-3000 Bern 14, <http://www.iww.ch>, INFRAS, Mühlemattstrasse 45, CH-3007 Bern, <http://www.infras.ch>
- 12 Entschließung des Deutschen Bundestages vom 10. April 2003, Nutzung von Geoinformationen in Deutschland voranbringen, BT-Drucksache 15/809, <http://www.imagi.de>

## Bildnachweis und Copyright

Die Abbildungen dieser Publikation wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

- Titelblatt** Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. (DLR)
- Abb. 1–6** IMAGI – Geschäftsstelle und Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main
- Abb. 7** Bundeskriminalamt, Wiesbaden
- Abb. 8** Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Bonn, deutsches Notfallvorsorge-Informationssystem (deNIS)
- Abb. 9** Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Geodatenzentrum, Außenstelle Leipzig
- Abb. 10–11** Bundesamt für Naturschutz, Bonn
- Abb. 12–13** Regierungspräsidium Gießen, Abteilung Staatliches Umweltamt Wetzlar, Gießen
- Abb. 14–15** Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter
- Abb. 16–17** Deutscher Wetterdienst, Offenbach
- Abb. 18–19** Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung, Berlin
- Abb. 20** Statistisches Bundesamt Deutschland, Wiesbaden
- Abb. 21–23** Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft, Darmstadt
- Abb. 24–26** Vereinigte Hagelversicherung, Gießen
- Abb. 27** NAFTEQ, Aschaffenburg
- Abb. 28** Bundesamt für Kartographie und Geodäsie, Frankfurt am Main
- Abb. 29–30** Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern, Referat Standortberatung, SISBY, GIS und Statistik, München
- Abb. 31–32** Deutscher Bundestag, Sigfried Bükler, Berlin



## Impressum

Die in dem vorliegenden Druckerzeugnis dargestellten Sachverhalte und zur Verfügung gestellten Angaben beziehungsweise Daten erheben trotz sorgfältiger Prüfung keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Richtigkeit. Aufgeführte Marken und Markennamen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller. Die Reproduktion oder Weiterverwendung dieser Publikation im Ganzen oder auszugsweise in irgendeiner Form oder unter Verwendung elektronischer Systeme ist nur mit der ausdrücklichen Genehmigung und Nennung des Herausgebers gestattet.

### **Bearbeitung und Redaktion:**

Geschäfts- und Koordinierungsstelle des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI) im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie Internet: <http://www.imagi.de>  
E-Mail: [imagi@bkg.bund.de](mailto:imagi@bkg.bund.de)

### **Copyright:**

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie  
Richard-Strauss-Allee 11, D-60598 Frankfurt am Main  
Internet: <http://www.bkg.bund.de>  
E-Mail: [bkg-mailbox@bkg.bund.de](mailto:bkg-mailbox@bkg.bund.de)

### **Gesamtgestaltung:**

MEDIA CONSULTA Deutschland GmbH

### **Druck:**

Kölnische Verlagsdruckerei

### **4. Druckauflage:**

30.000 Exemplare  
Internet: <http://www.imagi.de>



Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen kostenlos herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlbewerbern oder Wahlhelfern während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für Europa-, Bundestags-, Landtags- und Kommunalwahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift dem Empfänger zugegangen ist, die als Parteinahme der Bundesregierung zu Gunsten einzelner politischer Gruppen verstanden werden könnte.