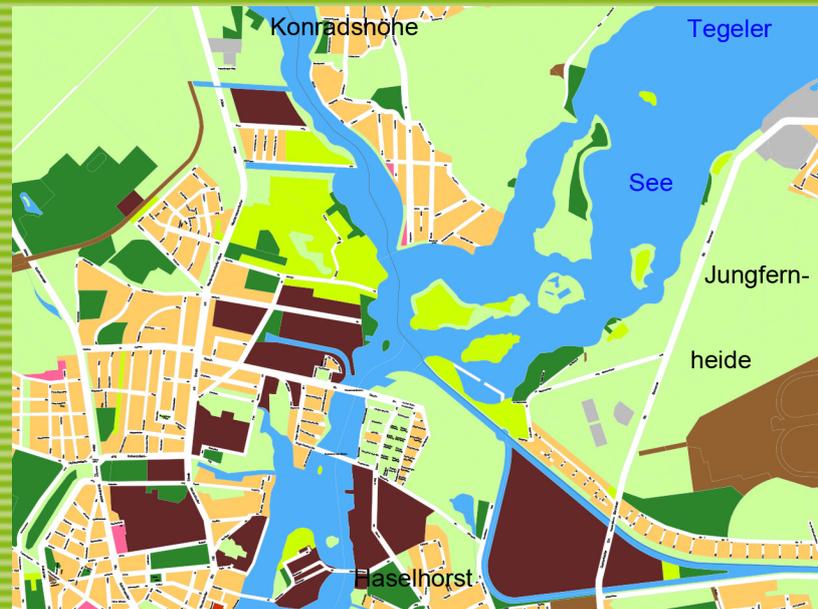
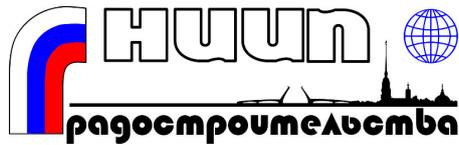




Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung



Projekt „Integration ökologischer Belange in die Territorialplanung Russlands (EkoRus)“

Arbeitspaket 3/6 – 4. Handreichung:
Raumbeobachtung und raumbezogene Umweltinformations-
systeme in Deutschland und Schlussfolgerungen
für die Territorialplanung in der Russischen Föderation

Bearbeiter:

Anja May

Prof. Dr. Wolfgang Wende (Projektleiter)

Dr. Peter Wirth

Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V. (IÖR)

Weberplatz 1, 01217 Dresden

Tel.: 0351 / 46 79 232

Fax.: 0351 / 46 79 212

E-Mail: anjamay@gmx.de, W.Wende@ioer.de, P.Wirth@ioer.de

Titelbild: Umweltatlas Berlin

Dieses Projekt wurde vom Bundesumweltministerium mit Mitteln des Beratungshilfeprogramms für den Umweltschutz in den Staaten Mittel- und Osteuropas, des Kaukasus und Zentralasiens gefördert und vom Bundesamt für Naturschutz und dem Umweltbundesamt begleitet. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

In der Russischen Föderation wurde das Projekt mit dem Ministerium für regionale Entwicklung abgestimmt.

Dresden, April 2014

4. Handreichung: Raumbeobachtung und raumbezogene Umweltinformationssysteme in Deutschland und Schlussfolgerungen für die Territorialplanung in der Russischen Föderation

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
2	Rechtliche Rahmenbedingungen.....	1
3	Bereitstellung von Informationen der Raumordnung in Deutschland.....	2
3.1	Raumbeobachtung	2
3.2	Raumordnungskataster	4
4	Umweltinformationssysteme (UIS)	5
4.1	Umweltinformationen.....	5
4.2	Zugang zu Daten	5
4.3	Merkmale, Aufbau und Aufgaben von UIS.....	5
5	Beispiele für Umweltinformationssysteme in Deutschland	7
5.1	Umweltatlas Berlin	7
5.2	Sächsisches Umweltinformationssystem	13
6	Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Territorialplanung in der Russischen Föderation.....	14
7	Literaturverzeichnis.....	15

1 Einführung

Für jegliche räumliche Planung ist eine umfassende Informationsgrundlage unerlässlich (Input von Daten und Informationen), um konkrete Planungsmaßnahmen erarbeiten oder die Auswirkungen einer Planung auf die Umwelt bewerten zu können. Auch bei Alternativenbewertungen und sich daran anschließenden Entscheidungen für eine bestimmte Alternative wird eine Vielzahl an Informationen benötigt. Planung generiert jedoch auch selbst Daten und Informationen, die ebenfalls bereitgestellt werden (Output von Daten und Informationen).

Die Bereitstellung von Informationen in elektronischer Form erfolgt u. a. durch raumbezogene Umweltinformationssysteme (UIS), die der Verwaltung, Erfassung und Verarbeitung von Umweltdaten dienen. Sie basieren in der Regel auf Geoinformationssystemen (GIS) und erfüllen unterschiedliche Aufgaben. So benötigen die Raumordnungsbehörden und regionalen Planungsstellen zur Wahrnehmung ihrer Planungs- und Koordinationsaufgaben umfangreiche Informationen über die räumlichen Strukturen, die aktuellen Nutzungen und künftigen Entwicklungen sowie die raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen anderer Planungsträger im jeweiligen Planungsraum (Jacoby 2011b: 540). Bei letzterem dienen UIS als Grundlage für die Bewertung von Vorhaben und der Entscheidungsunterstützung. Mit der Einführung der Strategischen Umweltprüfung in das deutsche Raumordnungsrecht wird nunmehr auch eine Überwachung (Monitoring) der Umweltauswirkungen von Raumordnungsplänen gefordert.

Auf der Basis umfassender Informationssysteme – aber auch von Kommunikationsinfrastrukturen wie Internet – soll die räumliche Planung verbessert und beschleunigt sowie den Planungsergebnissen durch die Nutzung von kompetenteren Informationsbasen und vertiefte Kommunikationsprozesse mehr Transparenz und damit Akzeptanz verliehen werden (Greve 2005: 720).

2 Rechtliche Rahmenbedingungen

Zur Umsetzung des internationalen Übereinkommens der UNECE über den Zugang zu Informationen, die Beteiligung der Öffentlichkeit an Entscheidungen und den Zugang zu Gerichten in Umweltangelegenheiten (Aarhus-Konvention) wurde auf europäischer Ebene u. a. die Richtlinie 2003/4/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen (**Umweltinformations-Richtlinie**) verabschiedet. Gegenüber der früheren Richtlinie 90/313/EWG des Rates, die damit gleichzeitig ihre Gültigkeit verlor, sieht die neue Richtlinie erhebliche Verbesserungen des Zugangs zu Umweltinformationen vor. Nunmehr sind nicht mehr nur die Umweltbehörden, sondern alle Behörden, aber auch private Stellen, wenn diese unter der Kontrolle einer Behörde stehen und öffentliche Aufgaben wahrnehmen, verpflichtet, Umweltinformationen an die Öffentlichkeit herauszugeben. Der Begriff der Umweltinformationen wurde erheblich erweitert und umfasst nun beispielsweise auch den Zustand der menschlichen Gesundheit und Sicherheit, soweit diese durch den Zustand der Umwelt, Umweltfaktoren oder Maßnahmen, die auf die Umwelt einwirken, betroffen werden können.

Auf nationaler Ebene wurde die Richtlinie 2003/4/EG durch das novellierte **Umweltinformationsgesetz** (2005) umgesetzt. Es gilt jedoch nur für die Bundesebene. Auf der Ebene der Bundesländer ist die Verabschiedung entsprechender Landesgesetze erforderlich.

Mit dem Ziel der Schaffung einer europäischen, einheitlich gestalteten Geodaten-Basis mit integrierten raumbezogenen Informationsdiensten wurde die Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur (GDI) in der Europäischen Gemeinschaft verabschiedet. Die sogenannte **INSPIRE-Richtlinie** (Infrastructure for Spatial Information in the European Community) verpflichtet zur schrittweisen Bereitstellung interoperabler Geobasisdaten (zunächst zur Topografie) und vorhandener Geofachdaten (zunächst zur Umwelt und Landwirtschaft) (Jacoby 2011b: 544).

Die Umsetzung auf nationaler Ebene in Deutschland erfolgte durch das **Geodatenzugangsgesetz** (2009).

Im deutschen **Raumordnungsgesetz** in der Fassung vom 22.12.2008 wird in Art. 13 Abs. 2 Satz 3 ROG als eine Form der raumordnerischen Zusammenarbeit die „Durchführung einer Raumb Beobachtung und Bereitstellung der Ergebnisse für regionale und kommunale Träger sowie für Träger der Fachplanung im Hinblick auf raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen“ genannt. Zu diesem Zweck sind ein Informationssystem zur räumlichen Entwicklung zu führen (Art. 25 Abs. 1 ROG) und die Ergebnisse in Form von Berichten vorzulegen (Art. 25 Abs. 2 ROG). Mit der Umsetzung der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme (SUP-Richtlinie) in das Raumordnungsrecht wurden die bisherigen Vorgaben zur Raumb Beobachtung erweitert. Gemäß Art. 9 Abs. 4 Satz 2 ROG sind nunmehr die erheblichen Umweltauswirkungen von Raumordnungsplänen zu überwachen, „um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und um in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu schaffen“. Das Monitoring beinhaltet die laufende Beobachtung des Zustandes bzw. der Entwicklung eines Objekts, die Überwachung eines Objekts, das erhebliche Gefährdungen verursachen kann und die Kontrolle, d.h. den Vergleich zwischen dem Ist-Zustand bzw. der tatsächlichen Entwicklung eines Objekts und dem Soll-Zustand bzw. der beabsichtigten Entwicklung des Objekts (Jacoby 2011a: 548).

3 Bereitstellung von Informationen der Raumordnung in Deutschland

3.1 Raumb Beobachtung

Ein Informationsinstrument der Raumordnung ist die **Raumb Beobachtung**, unter der eine indikatorengestützte, laufende, systematische und umfassende Berichterstattung über räumliche Entwicklung auf allen Planungsebenen verstanden wird (Gatzweiler 2011: 841). Gemäß Art. 25 Abs. 1 ROG (Raumordnungsgesetz in der Fassung vom 22.12.2008) befasst sich damit auf Bundesebene das Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR). Entsprechende Verpflichtungen auf Landesebene existieren in den jeweiligen Landesplanungsgesetzen.

Das Raumb Beobachtungssystem des BBR besteht aus vier verschiedenen, in einem Metainformationssystem miteinander verbundenen Teilbereichen: Betrachtung sozialer Indikatoren, Stadtbeobachtung, laufende Raumb Beobachtung Deutschland sowie laufende Raumb Beobachtung Europa. Aufgabe eines solchen Raumb Beobachtungssystems ist es, regionale Ungleichheiten und Entwicklungstendenzen, die dem raumordnerischen Grundsatz der Gleichwertigkeit von Lebensbedingungen widersprechen, und deren Entstehungsbedingungen und Wirkungszusammenhänge aufzuzeigen sowie die

Lebenslage der betroffenen Bevölkerung zu erfassen, deren Sichtweise auf Ungleichheiten und Optionen sowie daraus resultierende Handlungsorientierungen und Verhaltensweisen, die von den jeweiligen räumlichen Lebensbedingungen beeinflusst werden (Gatzweiler 2011: 842).

Zu den Themen der laufenden Raumb Beobachtung Deutschland zählen dabei (BBSR 2014):

- Arbeitsmarkt,
- Bevölkerung und Sozialstruktur,
- Bildung,
- Medizinische Versorgung,
- Siedlungsstruktur und Flächennutzung (Indikatoren: Regionales Bevölkerungspotenzial, Einwohnerdichte, Siedlungs- und Verkehrsfläche, Landwirtschaftsfläche),
- Umwelt (Indikatoren: Freifläche je Einwohner, streng geschützte Gebiete, Windenergieleistung),
- Verkehr,
- Wirtschaft,
- Wohnen.

Da viele Daten der amtlichen Statistik verwendet werden, sind die demografischen, sozialen und ökonomischen Variablen gut vertreten, während für die Beobachtung der natürlichen Umwelt erforderliche Variablen oft nur in geringem Maß vorhanden bzw. gar nicht statistisch erhoben werden (Dosch 1998: 316). Dazu zählen z. B. Variablen zur Beschreibung und Bewertung ökologischer Qualitäten des unbebauten Raumes oder zum Regenerationspotenzial belasteter Bestandteile von Ökosystemen. Manche Umweltvariablen werden häufig nur einmal und unter hohem Kostenaufwand erhoben (ebd.: 316). Eine zentrale Position hat die Flächennutzung inne, die ein Bindeglied zwischen den sozio-ökonomischen und natürlichen Faktoren darstellt. Das Anwachsen der Siedlungs- und Verkehrsflächen hat in den letzten Jahrzehnten die natürlichen Faktoren stark beeinträchtigt „und bestimmt somit den Handlungsspielraum für ökologisch orientierte Planungen und Maßnahmen“ (ebd.: 317).

Die Ergebnisse der Raumb Beobachtung werden in periodisch erscheinenden Raumordnungsberichten des BBR – zuletzt 2011 – veröffentlicht. Gemäß Art. 25 Abs. 2 ROG sind darin insbesondere eine Bestandsaufnahme und Entwicklungstendenzen der räumlichen Entwicklung, die im Rahmen der angestrebten räumlichen Entwicklung durchgeführten und beabsichtigten raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen sowie deren räumliche Verteilung und Wirkung und die Auswirkungen der europäischen Integration auf die räumliche Entwicklung Deutschlands darzustellen (Jacoby 2011b: 541). Zudem erscheint jährlich ein Bericht „Aktuelle Daten zur Entwicklung der Städte, Kreise und Gemeinden“ sowie eine dazugehörige CD-ROM „INKAR – Indikatoren und Karten zur Raumentwicklung“.

3.2 Raumordnungskataster

Ein weiteres Instrument der Informationsbereitstellung ist das **Raumordnungskataster**, das in analoger Form oder digital als geographisches Informationssystem (DIGROK) landesweit flächendeckend meist im Maßstab 1:25.000 geführt wird und im Wesentlichen folgende Aufgaben zu erfüllen hat (SMI 2014):

- Überblick über geplante, bestätigte, in Realisierung befindliche und fertiggestellte raumbedeutende Planungen und Maßnahmen (Beurteilung der Planungen und Maßnahmen, Raumbeanspruchung und Lage zueinander),
- Feststellung eventueller Konflikte zwischen konkurrierenden Raumnutzungen,
- Vorbereitung von landes- und regionalplanerischen Entscheidungen,
- Beratung von Planungsträgern,
- Erfolgskontrollen hinsichtlich der Verwirklichung der landes- und regionalplanerischen Ziele und Grundsätze der Raumordnung.

In Sachsen können beispielsweise wesentliche Inhalte des Raumordnungskatasters über den WEB-Dienst RAPIS (sächsisches Raumplanungsinformationssystem) abgerufen werden, und zwar unter http://www.egov.rpl.sachsen.de/rapis_portal.html (siehe Abb. 1). Die Internetanwendung RAPIS entstand im Rahmen eines E-Governmentprojektes und soll die Transparenz erhöhen, den Zugang zu Informationen für eine breite Öffentlichkeit verbessern, die Verknüpfung und den Austausch staatlicher und kommunaler Daten unterstützen sowie die Kosten in der Verwaltung senken (SMI 2007: 4). Um eine Kompatibilität der Daten zu gewährleisten, ist RAPIS gemäß der INSPIRE-Richtlinie (siehe Kap. 1) mit der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) abgestimmt.

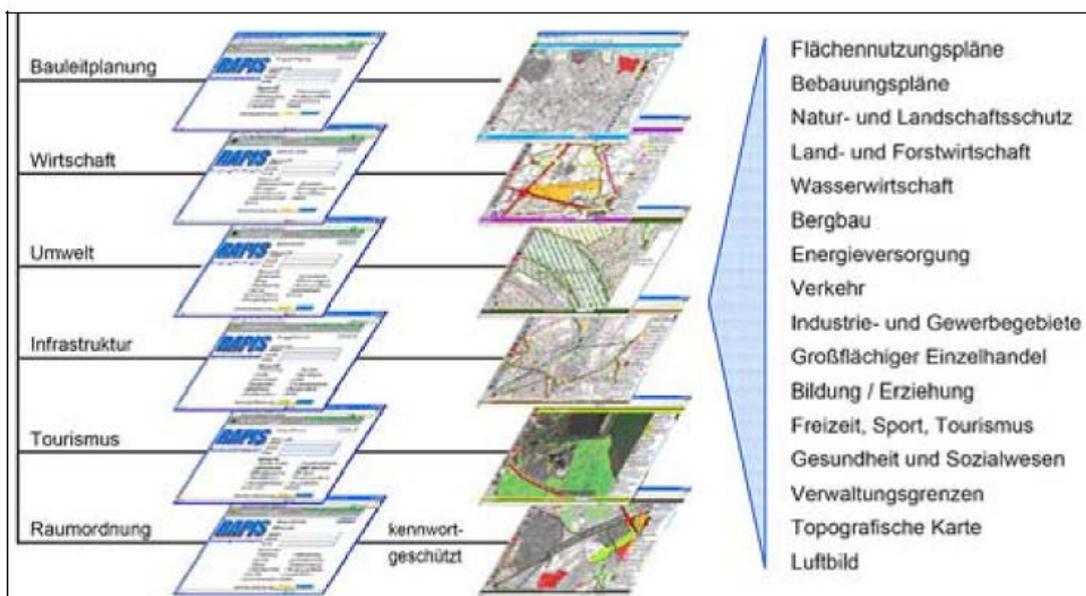


Abbildung 1: Kartenprojekte und Inhalte¹ des sächsischen Raumplanungsinformationssystems RAPIS. (SMI 2007: 9)

¹ Zu den Inhalten des Kartenprojektes „Umwelt“ zählen Biotope, Natur- und Flächendenkmale, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, Natura 2000, Nationalparke und Biosphärenreservate, Wasserschutzgebiete und Überschwemmungsgebiete.

4 Umweltinformationssysteme (UIS)

4.1 Umweltinformationen

Gemäß der Umweltinformations-Richtlinie der EU (siehe Kap. 1) umfassen Umweltinformationen sämtliche Informationen über:

- den Zustand von Umweltbestandteilen (Schutzgüter wie Wasser, Boden, Landschaft sowie ihre Wechselwirkungen),
- Auswirkungen von Faktoren wie Energie, Lärm, Strahlung oder Flächennutzung auf den Zustand der Umwelt (Umweltindikatoren),
- Maßnahmen, die sich auf die Umweltbestandteile und Umweltfaktoren auswirken,
- Berichte über die Umsetzung des Umweltrechts,
- Wirtschaftliche Analysen und Prognosen der Maßnahmen, die sich auf die Umweltbestandteile und Umweltfaktoren auswirken,
- den Zustand der menschlichen Gesundheit und Sicherheit in dem Maße, in dem sie vom Zustand oder den Faktoren, Maßnahmen oder Tätigkeiten betroffen sind.

Umweltinformationen können einerseits sehr umfangreich sein und bedingt durch die multimediale Thematik sowie aufgrund der unterschiedlichen Zuständigkeiten oft verteilt vorliegen. Sie sind andererseits oft unvollständig, unsicher, unscharf oder müssen kombiniert werden, um neue Erkenntnisse zu gewinnen (Fischer-Stabel 2013: 5).

4.2 Zugang zu Daten

Meta-Informationssysteme (MIS) beinhalten Daten über Daten bzw. Information über Information und geben Auskunft, wer wo über welche Daten verfügt und wie man Zugriff bekommen kann. Um zuverlässige und aktuell gehaltene Metadaten zu gewährleisten, beschreibt ISO 19115 „Metadaten“ mehr als 400 Metadatenfelder und 16 Mindestdatenfelder (Roggendorf et al. 2011: 356).

Ein erweiterter Zugang zu Umweltinformationen wird mit Open-Data ermöglicht. Dazu machen die Behörden die entsprechenden (Umwelt-)Daten in geeigneten Formaten der Öffentlichkeit zugänglich, die dann von den Bürgern aktiv eingesehen und verarbeitet werden können (Fischer-Stabel 2013: 13).

4.3 Merkmale, Aufbau und Aufgaben von UIS

Umweltinformationssysteme dienen der Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Wiedergabe von raum-, zeit- und inhaltsbezogenen Umweltdaten und -informationen. Sie bestehen aus unterschiedlichen Umweltdatenbanken mit verschiedenen Umweltinformationen, die unter einem thematischen oder räumlichen Bezug realisiert werden und einen problem- bzw. zweckorientierten Zugriff darauf ermöglichen (Fischer-Stabel 2013: 6). Sie sind wichtige Hilfsmittel zur Abbildung des Ist-Zustandes der Umwelt und können in ihrer Funktion als Planungs- und Kontrollinstrumentarium dazu beitragen, dass Umweltveränderungen in ihrer Dynamik erfasst und Schadensprozesse frühzeitig erkannt werden (Fischer-Stabel 2013: 2). Aus der Sicht der Anwender erleichtern UIS die Bearbeitung von umweltbezogenen Fragestellungen und Information der Öffentlichkeit.

Nach Fischer-Stabel (2013: 6) zählen zu den wesentlichen Merkmale von UIS:

- UIS decken sachlich die Umwelt als Ganzes oder Teile davon ab.
- UIS sind systematisch strukturiert.
- UIS haben i.d.R. eine räumliche Komponente (GIS).
- UIS dienen sowohl dem Vollzug als auch der Planung.
- UIS geben Antworten auf Fragen.
- UIS sind Mensch-Maschine-Systeme.
- UIS stellen ein Instrumentarium zur Verfügung. Sie sind also kein homogenes Instrument.
- UIS erleichtern den Zugriff auf Informationen durch Meta-Informationssysteme.

Umweltinformationssysteme bestehen aus:

- Übergeordneten Komponenten: Systeme, die umweltrelevante Informationen aus den Fachinformationssystemen weiterverarbeiten und übergreifende Umweltinformationen bereitstellen wie z. B. GIS, Meta-Informationssysteme.
- Grundkomponenten: Fachkataster und -informationssysteme (FIS), die sektorale Umweltinformationen verarbeiten.
- Basiskomponenten: Dazu zählen die ressortübergreifende, ressortspezifische und organisationspezifische Infrastruktur wie z. B. Bürokommunikationssysteme, Literatur-Informationssysteme (Greve et al. 1998: 428).

Eine Planungsinstitution kann sich ihr eigenes Informationssystem aufbauen oder an zentralen Informationssystemen teilhaben. Vorteile des eigenen Systems sind die sichere Verfügbarkeit, die Kompatibilität der hausinternen Programme und Verfahren sowie die beste fachspezifische Datenaufarbeitung (Spitzer 1995: 197). Durch die Partizipation an einem zentralen System lässt sich der eigene Aufwand senken, da die meisten Planungsarten auf einen gemeinsamen Stamm an Informationen zurückgreifen müssen und auch von staatlicher Seite Informationssysteme aufgebaut werden (ebd.).

In Deutschland gibt es kein UIS auf Bundesebene. Das Umweltbundesamt betreibt das Umweltplanungs- und Informationssystem (UMPLIS), das Bundesamt für Naturschutz das Landschafts- und Naturschutzinformationssystem (LANIS). Der Schwerpunkt der Entwicklung der UIS liegt infolge der föderalistischen Aufgabenteilung bei der Entwicklung von Ländersystemen. Die Bundesländer haben eigene UIS mit folgenden Aufgaben (Scholles 2003):

- Unterstützung von Vollzugsaufgaben
- Informationsmanagement (Bereitstellung hochwertiger Information, Vereinfachung und Beschleunigung von Arbeitsabläufen, Verbesserung der Übersicht)
- Unterstützung planerischer Aufgaben v.a. mit Hilfe von GIS: Im Hinblick auf die Raumplanung zählen zu den wichtigsten GIS-spezifischen Methoden u. a. die Flächenberechnung, die Nachbarschaftsanalyse zur Ermittlung unverträglicher benachbarter Nutzungen und Konflikte, die Flächenverschneidung, Oberflächenmodellierungen und Visualisierung der Daten. Bei der Bewertung von Umweltauswirkungen spielt GIS eine Rolle bei der Identifikation von Ursache-Wirkungszusammenhängen und der Prognose zukünftiger Umweltzustände.
- Erfüllung von Berichts- und Informationspflichten (UIG), Öffentlichkeitsarbeit (durch Berichtssysteme)
- Umweltbeobachtung (Verarbeitung von Massendaten, Messnetze)
- Integration und Koordination von Informationsflüssen und Arbeitsabläufen

- Störfallmanagement
- Führungsinformation.

5 Beispiele für Umweltinformationssysteme in Deutschland

Aus der Vielzahl an Umweltinformationssystemen in Deutschland sollen im folgenden Kapitel zwei Anwendungen näher vorgestellt werden. Zum einen handelt es sich mit dem Umweltatlas Berlin um ein eher kommunales System, mit dessen Aufbau bereits in den 1980er Jahren begonnen wurde und das inzwischen eines der umfassendsten und besten UIS in Deutschland ist. Zum anderen haben wir mit dem Sächsischen Umweltinformationssystem ein Beispiel aus unserer Region gewählt, das eher regional ausgerichtet ist und sich noch im Aufbau befindet.

5.1 Umweltatlas Berlin

Mitte der 1980er Jahre entstanden im Rahmen eines Forschungsvorhabens, in dem es um die Aufbereitung und Bereitstellung raumbezogener Grundlagen für die übergeordnete Planung sowie um die Information der Öffentlichkeit über den Zustand der Umwelt ging, die ersten Karten des Umweltatlas Berlin. Auslöser für das Vorhaben war die geforderte Berücksichtigung von Umweltthemen bei der Neuaufstellung des Flächennutzungsplans für die Stadt Berlin und bei der Erarbeitung eines dazugehörigen Landschaftsprogramms. Von vornherein sollte der Umweltatlas jedoch keine Pläne und Planungen enthalten, sondern die reinen, möglichst flächendeckenden Bestandskarten sollten der Unterstützung der Planung dienen (SenStadtUm 2014). In unregelmäßigen Abständen wird der Umweltatlas aktualisiert und fortgeschrieben, so dass Daten für unterschiedliche Zeiträume vorliegen und Entwicklungen bzw. Trends aufgezeigt werden können. Seit 1995 sind die Karten über das Internet abrufbar (unter <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas.htm>).

Bezugssystem und Erfassungsgrundlage ist die sogenannte Blockkarte (M 1:50.000 bzw. 1:5.000). Die eigentliche Datenerfassung und Datenhaltung erfolgt in Datenbanken. Dadurch können die Daten in naturwissenschaftlichen Modellen angewandt werden wie z. B. in Modellen zur Bewertung des Stadtklimas, der Bodenfunktionen und des Wasserhaushalts (SenStadtUm 2014).

Der Umweltatlas enthält eine Vielzahl von Umweltinformationen zu den Themenbereichen:

- Boden (Versiegelung, Schwermetalle im Boden, bodenkundliche Kennwerte, Bodenfunktionen, Kriterien zur Bewertung der Bodenfunktionen u. a.)
- Wasser (Gewässergüte, Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers, Grundwasserflurabstand, Fischfauna, Wasserschutzgebiete u. a.)
- Luft (Emissionen und Immissionen von Schwefeldioxid, Stickoxiden und Stäuben, Bioindikatoren, verkehrsbedingte Luftbelastung u. a.)
- Klima (Lufttemperatur, bodennahe Windgeschwindigkeiten, stadtklimatische Zonen, Bioklima, Niederschlagsverteilung, Klimawandel und Wärmebelastung der Zukunft u. a.)
- Biotope (Vegetation, wertvolle Flächen für Flora und Fauna, Alters- und Bestandsstruktur der Wälder, Schutzgebiete, grundwasserabhängige Ökosysteme, Biotoptypen u. a.)
- Flächennutzung (Einwohnerdichte, Grün- und Freiflächenbestand, Versorgung mit öffentlichen Grünanlagen u. a.)
- Verkehr/Lärm (Verkehrsmengen, Straßen- und Schienenverkehrslärm u. a.)

- Energie (Kohlendioxid-Emissionen, elektromagnetische Felder u. a.).

Für die einzelnen Themenbereiche erfolgt jeweils eine Darstellung der Problemstellung, der Datengrundlagen, Methoden, eine Kartenbeschreibung sowie der verwendeten Literatur. Im Folgenden werden exemplarisch für den Themenbereich „Flächennutzung“ zwei Karten gezeigt (siehe Abb. 2 und 3).

Seit 2005 wird zusätzlich ein umfangreicher Geodatenkatalog (FIS-Broker) mit Karten, Plänen und anderen raumbezogenen Daten geführt. Unter dem Themenbereich „Planen“ finden sich verschiedene Bebauungspläne, der Flächennutzungsplan, das Landschaftsprogramm, der Stadt- und Landesentwicklungsplan sowie das Artenschutzprogramm für Berlin und Brandenburg. Nach Informationen kann räumlich (über Adressen und Koordinaten) und inhaltlich (nach Schlagworten) gesucht werden. Themen gleichen Raumbezuges können miteinander verknüpft, unterschiedliche Raumbezüge miteinander überlagert, sowie thematische Dossiers für frei wählbare Gebiete erzeugt werden (SenStadtUm 2014).

Durch die Umsetzung der Strategischen Umweltprüfung sind die Anforderungen an den Umweltatlas Berlin gestiegen. So wird ein datenverarbeitungsgestütztes Bewertungsverfahren für die SUP aufgebaut, mit dessen Hilfe raumbezogene Daten des Umweltatlas und andere Geodaten bewertet werden können wie z.B. die Auswirkungen auf den Naturhaushalt oder Standortalternativen (SenStadtUm 2014).

In den letzten Jahren entstanden erste Planungshinweiskarten zu den Themenbereichen Bodenschutz und Stadtklima, die deutschlandweit als beispielhaft für gut aufbereitete und nachvollziehbare Planungsgrundlagen bezeichnet werden können (SenStadtUm 2014). Die Ziele und Anforderungen sind dabei so konzipiert, dass sie in den Umweltbericht eines Bauleitplanes übernommen werden können (SenStadtUm 2014). Beim vorsorgenden Bodenschutz (siehe Abb. 4) wird unterschieden in Bereiche, in denen ein Eingriff unzulässig (Tabu), prioritär zu vermeiden (Vorrang 1), zu vermeiden (Vorrang 2) bzw. zu minimieren ist (Vorrang 3).

In der Planungshinweiskarte zum Stadtklima (siehe Abb. 5) wurden folgende Flächenkategorien abgegrenzt: stadtklimatische bedeutende Grün- und Freiflächen, klimatisch begünstigte Siedlungsräume, Belastungsbereiche in den Siedlungsräumen. Darüber hinaus wurden die potenzielle verkehrsbedingte Luftbelastung und der Luftaustausch dargestellt.

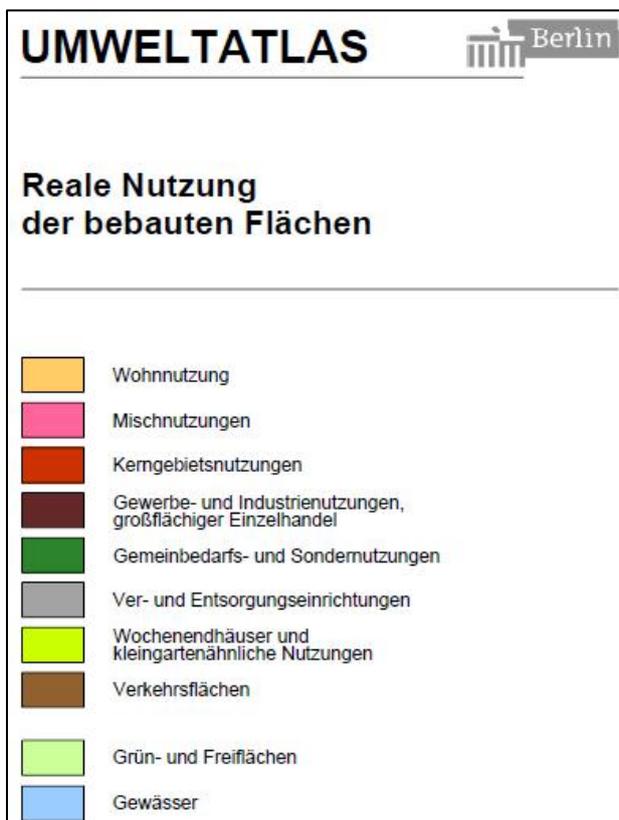
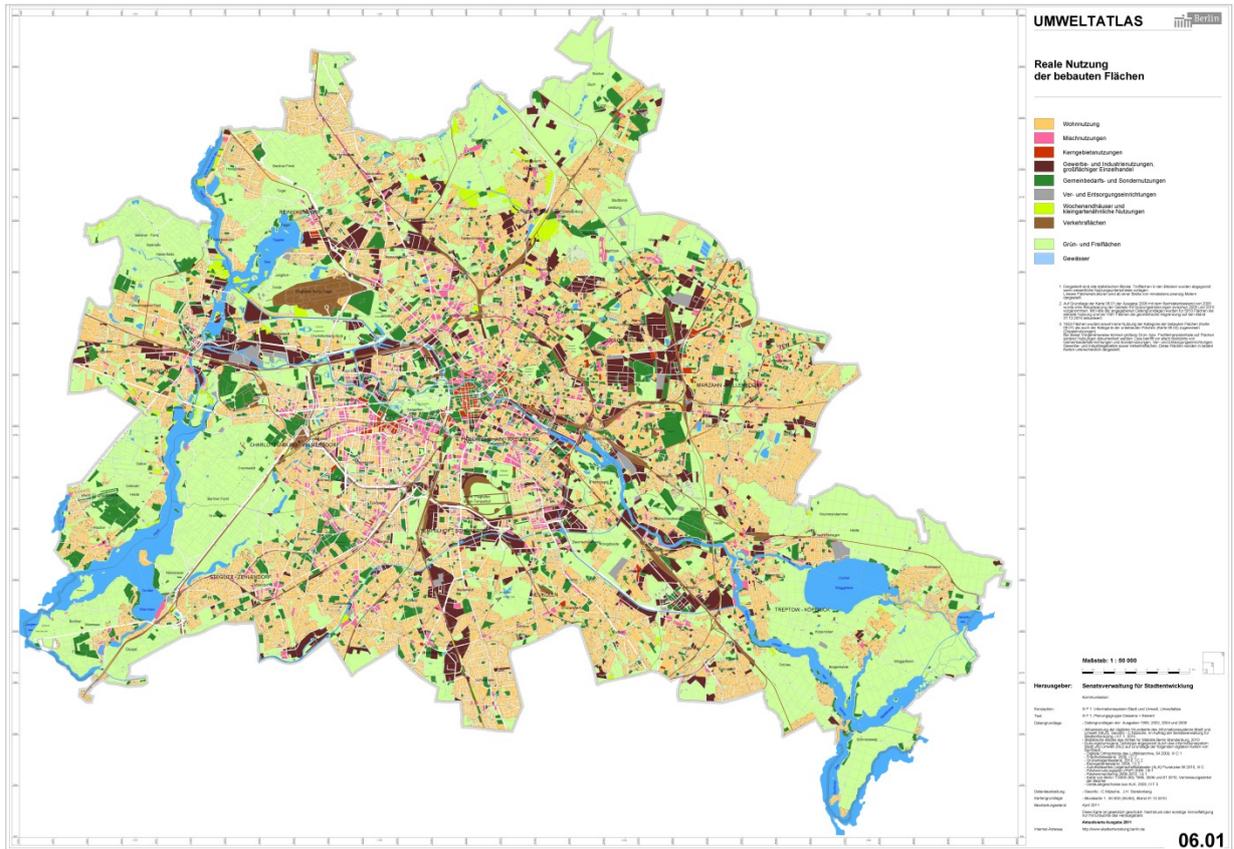


Abbildung 2: Themenkarte des Umweltatlas Berlin - Reale Nutzung der bebauten Flächen. Ausgabe 2011 (SenStadtUm 2014).

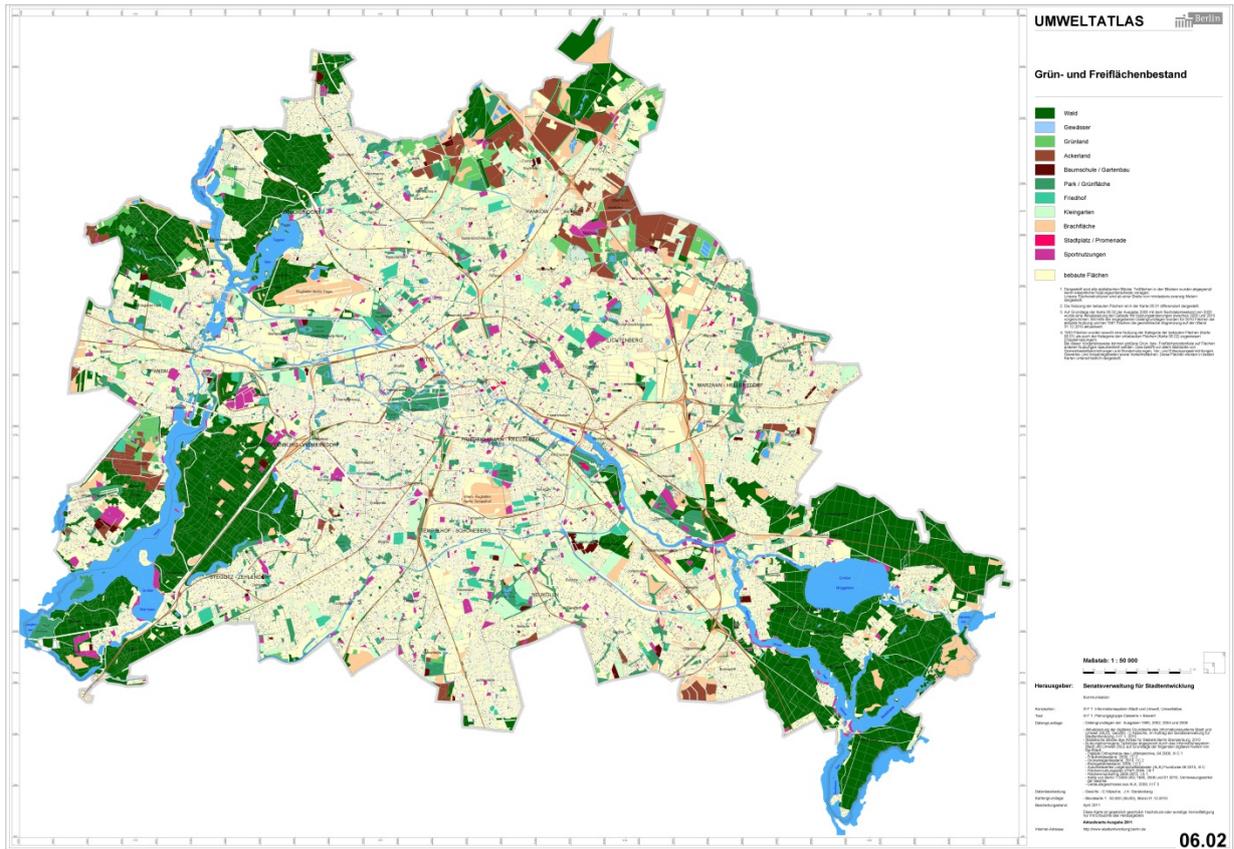
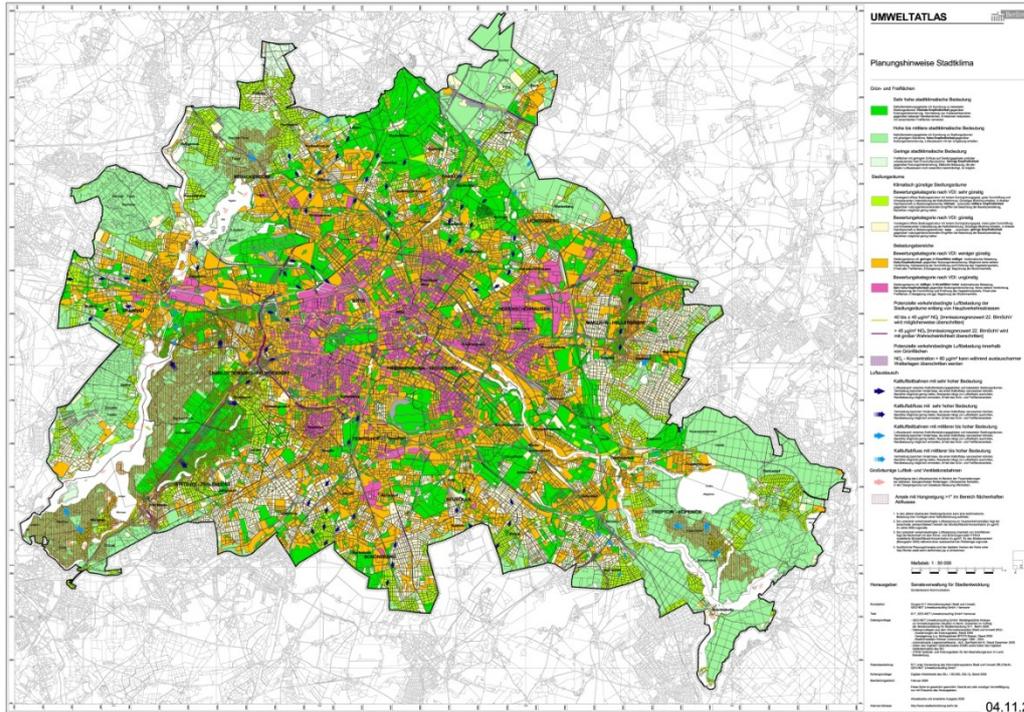


Abbildung 3: Themenkarte des Umweltatlas Berlin – Grün- und Freiflächenbestand. Ausgabe 2011 (SenStadtUm 2014).



Planungshinweise Stadtklima

Grün- und Freiflächen

Sehr hohe stadtklimatische Bedeutung

Kaltluftentlastungsgebiete mit Zuordnung zu belasteten Siedlungsräumen. Höchste Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Vermeidung von Austauschbarrieren gegenüber bebauten Randbereichen, Emissionen reduzieren, mit benachbarten Freiflächen vernetzen.

Hohe bis mittlere stadtklimatische Bedeutung

Kaltluftentlastungsgebiete mit Zuordnung zu Siedlungsräumen mit günstigem Mikroklima. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Luftaustausch mit der Umgebung erhalten.

Geringe stadtklimatische Bedeutung

Freiflächen mit geringem Einfluss auf Siedlungsgebiete und/oder unbedeutender Kalt-/Fruchtluftproduktion. Geringe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Maßvolle Bepflanzung, die den kleinsten Luftaustausch nicht wesentlich beeinträchtigt, ist möglich.

Siedlungsräume

Klimatisch günstige Siedlungsräume

Bewertungskategorie nach VDI: sehr günstig

Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit hohem Durchdringungsgrad, guter Durchlüftung und klimawertvoller Unterstützung der Kaltluftzirkulation. Günstiges Mikroklima erhalten, in direkter Nachbarschaft zu Belastungsbereichen höchste, ansonsten mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen bei Beachtung der Baukörperstellung, Bauhöhen möglichst gering halten.

Bewertungskategorie nach VDI: günstig

Vorwiegend offene Siedlungsstruktur mit hohem Durchdringungsgrad, meist guter Durchlüftung und klimawertvoller Unterstützung der Kaltluftzirkulation. Günstiges Mikroklima erhalten, in direkter Nachbarschaft zu Belastungsbereichen hohe, ansonsten mittlere Empfindlichkeit gegenüber nutzungsintensivierenden Eingriffen bei Beachtung der Baukörperstellung, Bauhöhen möglichst gering halten.

Belastungsbereiche

Bewertungskategorie nach VDI: weniger günstig

Siedlungsraum mit geringer, in Einzelfällen mittlerer bioklimatischer Belastung. Hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Möglichste weitere Verdichtung, Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entbelegung und ggf. Begrünung der Blockinnenhöfe.

Bewertungskategorie nach VDI: ungünstig

Siedlungsraum mit mittlerer, in Einzelfällen hoher bioklimatischer Belastung. Sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung. Keine weitere Verdichtung, Verbesserung der Durchlüftung und Erhöhung des Vegetationsanteils, Erhalt aller Freiflächen, Entbelegung und ggf. Begrünung der Blockinnenhöfe.

Potenzielle verkehrsbedingte Luftbelastung entlang von Hauptverkehrsstrassen

40 bis $\leq 45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 [Immissionsgrenzwert 22. BImSchV wird möglicherweise überschritten]

$> 45 \mu\text{g}/\text{m}^3$ NO_2 [Immissionsgrenzwert 22. BImSchV wird mit großer Wahrscheinlichkeit überschritten]

Potenzielle verkehrsbedingte Luftbelastung innerhalb von Grünflächen

NO_2 - Konzentration $> 80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ kann während austauschamer Wetterlagen überschritten werden

Luftaustausch

Kaltluftleitbahnen mit sehr hoher Bedeutung

Luftaustausch zwischen Kaltluftentlastungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftfluss verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.

Kaltluftabfluss mit sehr hoher Bedeutung

Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftfluss verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.

Kaltluftleitbahnen mit mittlerer bis hoher Bedeutung

Luftaustausch zwischen Kaltluftentlastungsgebieten und belasteten Siedlungsräumen. Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftfluss verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.

Kaltluftabfluss mit mittlerer bis hoher Bedeutung

Vermeidung baulicher Hindernisse, die einen Kaltluftfluss verursachen könnten. Bauhöhe möglichst gering halten, Neubauten längs zur Luftleitbahn ausrichten, Randbebauung möglichst vermeiden, Erhalt des Grün- und Freiflächenanteils.

Großräumige Luftleit- und Ventilationsbahnen

Begünstigung des Luftaustausches im Bereich der Randbebauungen bei stärkeren, Übergangswetterlagen. Luftleitbahnen erhalten, in der Übergangszone zum Gewässer Bebauung offenhalten.

Areale mit Hangneigung $>1^\circ$ im Bereich flächenhaften Abflusses

Abb. 5: Themenkarte des Umweltatlas Berlin – Planungshinweise zum Stadtklima. Ausgabe 2009 (SenStadtUm 2014).

5.2 Sächsisches Umweltinformationssystem

Ziele des sächsischen Umweltinformationssystems (UIS SN), welches vom Sächsischen Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft aufgebaut wird, sind die systematische Erfassung, Speicherung/Archivierung und Bereitstellung von Informationen zur Umwelt für die Verwaltungs- und Fachbehörden, die Wissenschaft, Wirtschaft und die interessierte Öffentlichkeit (SMUL 2014). Das UIS enthält verschiedene Typen von Informationssystemen (ebd.):

- Zentrale Informationssysteme (ZIS): zentral bereitgestellte Anwendungen und Daten, die nicht auf einen speziellen Fachbereich orientiert sind und Servicecharakter für Nutzer oder andere Informationssysteme haben,
- Fachinformationssysteme (FIS): fachspezifische Anwendungen und Daten, die für die Unterstützung eines zusammenhängenden Aufgabenfeldes erforderlich sind (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Geplanter Aufgabenbereich der Fachinformationssysteme des sächsischen Umweltinformationssystems (SMUL 2014)

Fachinformationssysteme (FIS)	Aufgabenbereich (System im Aufbau)
Altlasten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kataster der Altlasten und altlastverdächtigen Flächen ✓ Erhebung der Daten erfolgt nach dem Stufenprogramm der Sächsischen Altlastenmethodik ✓ Aktualisierung der Angaben entsprechend dem Bearbeitungsstand der Flächen
Anlagenbezogener Immissionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Genehmigungsverfahren nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) ✓ Anlagenkataster ✓ Überwachung ✓ Emissionserklärung ✓ Störfallverordnung
Gebietsbezogener Immissionsschutz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erfassung der Immissionssituation in Sachsen ✓ Alarmierung der Bevölkerung und der Behörden bei Grenzwertverletzungen
Grundwasser	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Überwachung und Beurteilung der landesweiten Entwicklung der Grundwasserstände und -beschaffenheit ✓ Primärdatenerfassung über Grundwassermessnetze und Wasserhaushalt ✓ Informationen zum Grundwasserdargebot ✓ Auswerte- und Statistikfunktionen
Naturschutz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Biotopkartierung ✓ Schutzgebiete ✓ Landschaftspflege / Vertragsnaturschutz ✓ Artenschutz (Brutvogelkartierungen, Amphibienkartierung, Dokumentation Farn-/Samenpflanzen, Dokumentation punktgenauer Einzeldaten insbesondere geschützter Pflanzen- und Tierarten)
Oberflächenwasser	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Erfassung und Auswertung von Daten des Oberflächenwassers ✓ Erstellung von Hochwasservorhersagemodellen ✓ Schaffung von digitalen Grundlagen insbesondere der Einzugs-

Fachinformationssysteme (FIS)	Aufgabenbereich (System im Aufbau)
	gebiete der Gewässer in Sachsen
Strahlenschutz	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vollzug der Strahlenschutzverordnung ✓ Aufsichtliche Tätigkeit gemäß Atomgesetz ✓ Zuverlässigkeitsüberprüfung nach der Atomrechtlichen Zuverlässigkeitsüberprüfungsverordnung
Wasserwirtschaftliche Planung	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Planung und Abrechnung der Wasserversorgung ✓ Planung und Abrechnung der Abwasserbeseitigung ✓ Datensammlungen zu Bau, Betrieb und Unterhaltung von wasserwirtschaftlichen Anlagen

6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für die Territorialplanung in der Russischen Föderation

Informationssysteme einschließlich Umweltinformationssystemen dienen dem Planer als Instrument zur Bewältigung der immer größer werdenden Anforderungen an die Planung aufgrund der gestiegenen Komplexität und des Drucks zur Beschleunigung von Planung (Roggendorf 2001: 97). Die Verfügbarkeit von Planungsinformationen ist heute eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Rechtssicherheit von Planung (Ingenthron 1997 in Roggendorf 2001: 98).

Daten und Informationen müssen dabei nicht an einer Stelle zentral geführt werden, wie dies in älteren Überlegungen vorgesehen war. Tendenziell wird davon ausgegangen, dass raumrelevante Daten dezentral verwaltet und potenziellen Nutzern zur Verfügung gestellt werden. Dies erfordert jedoch ein Rahmenkonzept, das Struktur und Attribute der Datenbestände vorgibt. In Deutschland dominiert die Auffassung, dass ein bundesweites UIS wenig sinnvoll ist, da sich Zustandsänderungen in kurzen Zeiträumen bei einem kleinen Maßstab (1:1 Mio) kaum sichtbar machen lassen. Somit bleibt die Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Wiedergabe von umweltbezogenen Daten in erster Linie eine Aufgabe der Bundesländer. Darüber hinaus geht der Trend zu länderübergreifenden Projekten (z. B. im Naturschutz), um grenzübergreifende Planungen, Konzepte und Problemlösungen unterstützen zu können.

Roggendorf (2001) und Scholles (2003) nennen folgende Vorteile von Umweltinformationssystemen, die nicht auf die deutschen Rahmenbedingungen beschränkt sind:

- UIS erlauben eine effektive Handhabung großer Datenbestände.
- Es gibt eine Vielzahl technischer Möglichkeiten, umfangreiche Grunddaten durch Datenbankrecherchen, räumliche Abfragen und Verschneidungstechniken zu analysieren.
- Mittels UIS können qualitativ bessere Entscheidungsgrundlagen gewonnen werden, die ohne Rechneinsatz nicht oder nur mit erheblichem Aufwand durchführbar sind.
- UIS führen zu einer Effektivitätssteigerung in den Verwaltungen.
- Es entstehen Entlastungseffekte durch standardisierbare und häufig wiederkehrende Vorgangsbearbeitung vor allem im Vollzugsbereich.
- Planungs- und Genehmigungsverfahren können beschleunigt werden, weil Informationen durch Systematisierung schneller und vollständiger zur Verfügung stehen.

- UIS führen zu einer stärkeren Akzeptanz und Berücksichtigung von Umweltbelangen in Verwaltungsverfahren.

Für Russland gilt, dass die stärkere Berücksichtigung ökologischer Belange in der räumlichen Planung nur gelingen kann, wenn adäquate Umweltinformationen verfügbar sind, die grundlegende Qualitätsanforderungen erfüllen (Genauigkeit und Passfähigkeit zum Planungsmaßstab, Aktualität, flächendeckende Daten – auch für das Umland des Plangebietes, Verfügbarkeit von Metadaten als beschreibende Daten, Daten zur früheren Situation – Zeitreihen zur Erfassung von Veränderungen). Zu solchen Systemen ist ein offener Datenzugang wichtig, am besten über das Internet.

Geoinformationssysteme (GIS) sind sowohl die Grundlage für planerische Analysen als auch für qualitativ hochwertige planerischen Entwürfe. Sie ermöglichen die Kombination von Daten zur Realsituation mit Planungsdaten. Ebenfalls unverzichtbar ist die Beschreibung der Geodaten mit Hilfe von Metadaten.

Für die Zusammenführung der Einzelpläne ist ein landesweites Raumordnungskataster zu empfehlen. Da es in Russland mit dem Föderalen Informationssystem der Territorialplanung (FSIS TP; <http://fgis.minregion.ru>) bereits ein räumliches Informationssystem gibt, sollte dieses als Grundlage für Erweiterungen, z. B. zur Bereitstellung umweltbezogener Daten, genutzt werden.

7 Literaturverzeichnis

BBSR (Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung) (2014): Stichwort: Raumb Beobachtung. Stand: April 2014. <http://www.bbsr.bund.de>

Dosch F (1998): Geo-Informationssysteme in der räumlichen Planung. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Methoden und Instrumente räumlicher Planung. Hannover: 305-339

Fischer-Stabel P (2013): Umweltdaten und Umweltinformationssysteme (UIS). In: Fischer-Stabel F (Hrsg.). Umweltinformationssysteme: Grundlegende Konzepte und Anwendungen. Wichmann-Verlag, Berlin. Offenbach: 2-14

Gatzweiler H-P (2005): Raumb Beobachtung. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Handwörterbuch Raumordnung. Hannover: 841-845

Greve K (2005): Neue Technologien in der Planung. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Handwörterbuch Raumordnung. Hannover: 719-723

Greve K, Scholles F, Stahl R (1998): Grundzüge eines allgemeinen Modells zur Beschreibung der Konzeption von Umweltinformationssystemen: 424-433. Im Internet: http://enviroinfo.isep.at/UI_98/PDF-UI-98/424-434_Greve_Scholles_Stahl.pdf

Jacoby C (2011a): Monitoring, Evaluation und Controlling. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 547-566

Jacoby C (2011b): Verwirklichung durch raumordnerische Zusammenarbeit. In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 520-547

Roggendorf W (2001): Planung IuK-Technik. In: Fürst D, Scholles F. Handbuch Theorien und Methoden der Raum- und Umweltplanung. Handbücher zum Umweltschutz (HzU). Bd. 4. Dortmund: 87-100

Roggendorf W, Scholles F (2011): Methodenunterstützung durch Informations- und Kommunikationstechnik (IuK-Technik). In: ARL (Akademie für Raumforschung und Landesplanung). Grundriss der Raumordnung und Raumentwicklung. Hannover: 346-364

Scholles F (2003): Umweltinformationssysteme und Landschaftsplanung. Vortrag am 16.05.2003 beim AK-Landschaftsplanung des BBN. Institut für Landesplanung und Raumforschung. Im Internet: <http://www.kolleg.loel.hs-anhalt.de/professoren/hlange/Ak-Landschaftsplanung/Zufall/Unterseiten/UIS-GIS-Dateien/Dateien/Vortrag-Scholles-UIS-16-05-2003.pdf>

SenStadtUm (Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt Berlin) (2014): Stichwort: Umweltatlas Berlin. Stand: April 2014. <http://www.stadtentwicklung.berlin.de/umwelt/umweltatlas.htm>

SMI (Sächsisches Staatsministerium des Innern) (2014): Stichwort: Raumordnungskataster. Stand: April 2014. <http://www.landesentwicklung.sachsen.de>

SMI (Sächsisches Staatsministerium des Innern) (2007): WEB-Dienst RAPIS – Das sächsische Raumplanungsinformationssystem. Dresden

SMUL (Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft) (2014): Stichwort: Sachsen – Sächsisches Umweltinformationssystem. Stand: April 2014. <http://laga-online.de>

Spitzer H (1995): Einführung in die räumliche Planung. Stuttgart