

„Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz“ - Ein Umweltinformationsservice für die Öffentlichkeit

Dr. Peter Böhm / Prof. Dr. Hartmut Müller / Prof. Dr. Klaus Böhm

Sie interessieren sich für Umweltfragen? Sie interessieren sich für die Situation der Umwelt in Rheinland-Pfalz? Sie verfügen über einen Internetzugang? Prima, dann besuchen Sie doch mal den Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz“ auf der Homepage des georg-forster-Instituts!

Das Umweltinformationsgesetz vom 8. Juli 1994 garantiert den freien Zugang zu den bei Behörden vorhandenen Informationen über die Umwelt. Doch wer nimmt schon die Zeit und Mühe auf sich, den Behördenschwungel zu durchforsten und den zähen Kampf um Information aufzunehmen? Im Zeitalter des Internet muß es doch auf einfacherem Wege möglich sein, Umweltdaten anschaulich und jedermann zugänglich der interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen. Ist es auch! Bundesbehörden (z.B. www.umweltbundesamt.de; www.gein2000.de), vereinzelt auch Landesbehörden (z.B. Schleswig-Holstein: www.umwelt.schleswig-holstein.de) stellen der interessierten Öffentlichkeit Informationen zur Verfügung. Differenzierte Umweltdaten zu Rheinland-Pfalz sind im Internet jedoch bisher kaum verfügbar (vgl. www.muf.rlp.de; www.umdenken.de)

Der „Arbeitskreis Nachhaltigkeit“ des georg-forster-Instituts (kurz GFI, siehe Kasten) hat sich zum Ziel gesetzt, eine Lücke in der rheinland-pfälzischen Umweltinformation zu schließen und der Öffentlichkeit eine Informationsplattform zu präsentieren -den „Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz“. Ganz nebenbei lassen sich neben der umweltpolitischen Informationsarbeit noch weitere Fliegen mit dieser Klappe schlagen: praxisorientierte Forschung und interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Fachbereichen der Fachhochschule.

Die erste Frucht dieser Zusammenarbeit -die Arbeitsversion des „Atlas“- kann bereits auf der Homepage des GFI genutzt werden. Der „Arbeitskreis Nachhaltigkeit“ des GFI erarbeitete das inhaltliche Konzept, das i3mainz besorgte die technische Umsetzung. Ergebnis ist eine Sammlung von Umwelt-, Wirtschafts- und Bevölkerungsdaten, dargestellt in Form von thematischen Karten und um den Aspekt der Interaktivität erweitert. Ergänzt um textliche Informationen zur Erläuterung der Karteninhalte und den dargestellten Themenkomplexen sowie weiterführenden Links, wurde ein kleines rheinland-pfälzisches Umweltinformationssystem geschaffen, das zukünftig um weitere, nicht nur umweltbezogene Inhalte erweitert sowie technisch mit weiteren interaktiven Modulen ergänzt werden soll.

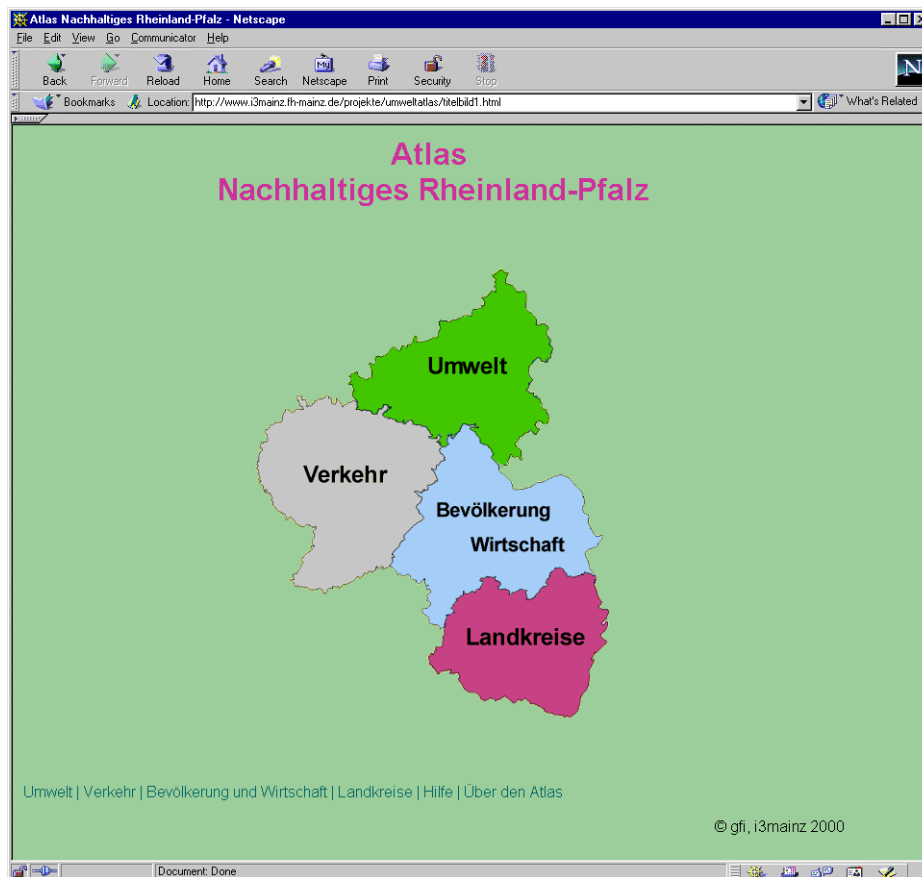


Abb. 1: Einstiegsseite des "Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz"

- **Technische Gesamtkonzeption der Internet-Anwendung des "Atlas"**

Konzeption und Entwicklung der Internet-Applikation des "Atlas" besorgte das Team des i3mainz (Prof. H. Müller, Prof. K. Böhm). Die Applikation stützt sich auf die allgemein verfügbaren Internet -Standardtechnologien, z.B. HTML und Java. Das i3mainz entwickelt zu diesem Zweck eine Toolbox mit generischen Modulen für die gezielte Umsetzung von anwendungsbezogenen Fragestellungen, z. B. Visualisierung von Datenbankinhalten und deren Bezug zu geographischen Informationen. Die inzwischen vorhandenen Module zur Datenabfrage und Dateneingabe sind in der Programmiersprache Java entwickelt, um die Datenbankinhalte browserunabhängig visualisieren zu können.

- **Interaktivität der Client-Server-Lösung über Applet-Server-Kommunikation**

Die interaktive Komponente des Systems wurde im Rahmen der Diplomarbeit von Volker Nies (Thema: Konzeption und Entwicklung eines Visualisierungswerkzeuges mit Java; Betreuer: Prof. Dr. Klaus Böhm) entwickelt. Die Abbildung 2 zeigt den generellen Aufbau einer Client-Server-Lösung, die auf einer WWW-Kommunikation über Applets und Servlets basiert. Verschiedene Java-Applets dienen zur Kommunikation und Interaktion mit dem Benutzer. Java-Servlets für den Webserver stellen die Verbindung zu einem Datenbankserver her und ermöglichen via SQL den Zugriff auf eine ORACLE Datenbank.

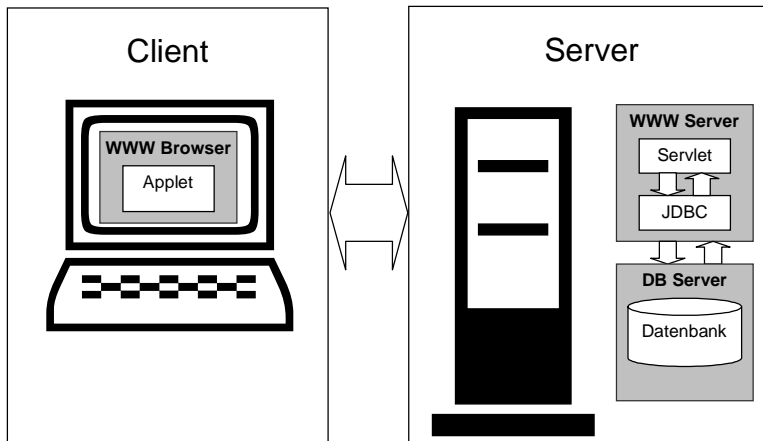


Abbildung 2: Client Server Konfiguration

Java-Applets

Ein Java-Applet ist ein auf einer Webseite ausführbares Java-Programm. Applets nutzen die Fähigkeit von WWW-Browsern, den Java Byte-Code zu interpretieren. Der Browser fungiert gewissermaßen als Betriebssystem für das von einer fremden Webseite geladene Applet. Damit wird die Unabhängigkeit vom eigentlichen Betriebssystem des Clients erreicht. Im Kontext des digitalen "Atlas" sind vor allem die Möglichkeiten interessant, mit digitalen Karten zu arbeiten, die auf Bewegungen der Maus reagieren.

Java-Servlets

Ein Servlet ist ein serverseitiges Java-Programm. Java-Servlets verbinden die Möglichkeiten von CGI-Skripts (Common Gateway Interface) zur Client-Server-Kommunikation mit zusätzlichen Vorteilen hinsichtlich Effektivität und Portabilität. Da der Web-Client ausschließlich über das Servlet mit der Datenbank kommunizieren kann, ist die Sicherheit gegenüber unerlaubten Aktivitäten des Clients gegeben.

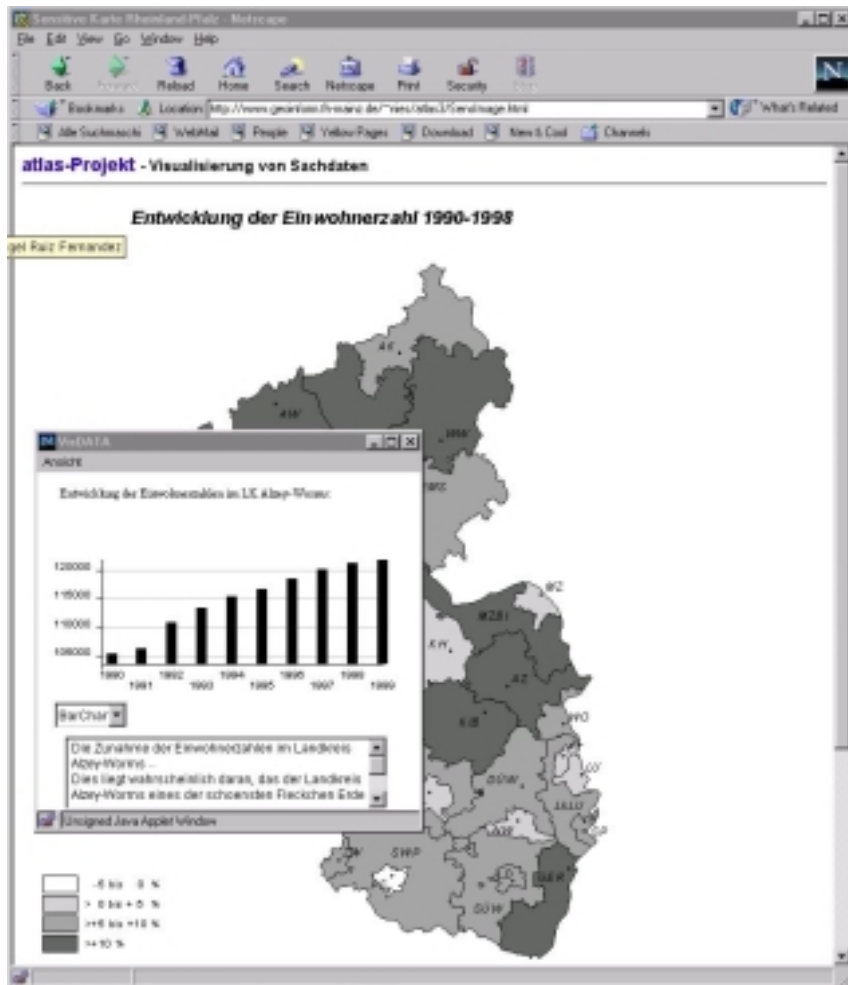
• Interaktive Visualisierung von Zeitreihen -Digitale Datengrundlagen

Die bis jetzt vorhandenen digitalen thematischen Karten wurden mit den kommerziell verfügbaren Systemen ArcInfo® und ArcView® der Firma ESRI erstellt. Diese Karten sind zur Zeit – direkt vergleichbar mit einer herkömmlichen analogen Karte – noch vollkommen statisch und lassen sich vom Benutzer zwar betrachten und interpretieren, nicht aber verändern. Sie liefern die bildliche Basis für einige interaktiv zu erzeugende Zusatzinformationen, mit denen die einzelnen Karten hinterlegt sind.

• Zeitreihen für einzelne Kartenobjekte

Als erste interaktive Komponente enthält der digitale Atlas eine Funktion zur dynamischen Erstellung einer Zeitreihe zu dem aktuell in einer thematischen Karte dargestellten Sachverhalt, und zwar genau für eine, jeweils auszuwählende, räumliche Einheit. Ist beispielsweise die Karte "Entwicklung der Einwohnerzahl 1990 – 1998" (siehe Abbildung 3) dargestellt, so lässt sich die Entwicklung der Einwohnerzahl eines bestimmten Stadt- oder Landkreises in den Jahren 1990 bis 1998 mit einem einfachen Mausklick ein- und ausblenden. Ist schließlich die Zeitreihendarstellung aufgerufen, so lässt sich auch das Layout des erscheinenden Fensters interaktiv verändern, um, beispielsweise, zusätzlich einen erläuternden Text zur dargestellten Zeitreihe anzeigen zu lassen, oder um die Art des Diagramms (Balkendiagramm, Liniendiagramm, ...) zu verändern.

Abbildung 3: Dynamische Anzeige von Zeitreihen zu einer thematischen Karte



- **Der "Atlas" will gefüttert und gepflegt werden**

Der Arbeitskreis Nachhaltigkeit des GFI erarbeitete das inhaltliche Konzept des Projektes, das GFI ermöglichte eine Anschubfinanzierung. Die Koordination des Projektes liegt federführend bei Dr. Peter Böhm. Nachdem die inhaltliche Richtung im Jahr 1999 abgesteckt wurde, mußten aktuelle Umwelt- und Strukturdaten zu den Themenbereichen gesammelt und zur kartographischen Darstellung aufbereitet werden. 2000 war schließlich das Jahr der technischen Umsetzung durch das i3mainz, 2001 wird das Jahr der Fortführung und Weiterentwicklung und der inhaltlichen Bearbeitung des "Atlas" werden. Der Nutzer soll zukünftig auf mehr textliche Informationen und Interpretationen zurückgreifen können.

- **Was ist Nachhaltigkeit?**

Eine repräsentativen Bevölkerungsumfrage im Auftrag des Bundesumweltministeriums ergab, dass im Jahr 1998 nur ca. 13% der Bevölkerung den Begriff „Nachhaltigkeit“ schon einmal gehört hatten. Die wenigsten davon verbanden halbwegs zutreffende Vorstellungen mit dem Begriff. "Nachhaltigkeit" ist die deutsche Übersetzung für "sustainable development". Darunter wird eine Entwicklung verstanden, "die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht,

ohne die Möglichkeiten zukünftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen und ihren Lebensstil zu wählen”.

Bereits 1994 formulierte die rheinland-pfälzische Landesregierung im Landesentwicklungsplan Rheinland-Pfalz: "Die Entwicklung von Rheinland-Pfalz und seinen Teilräumen ist in Richtung auf eine nachhaltige Entwicklung zu gestalten". Die ehemalige Bundesumweltministerin Angela Merkel ließ durch ihr Ministerium im Jahr 1998 das "Umweltbarometer Deutschland", einen Katalog mit Maßnahmen- und Zielvorschläge für ein " Nachhaltiges Deutschland" erarbeiten¹. Bekanntestes und vertraglich vereinbartes "Nachhaltigkeitsziel" ist das Ziel einer Senkung der CO₂-Emissionen der BRD um 25% bis zum Jahr 2005 (Basisjahr 1990).

- **Ist Rheinland-Pfalz "nachhaltig"?**

Im Titel unseres Projektes verwenden wir den Begriff "Nachhaltigkeit". Ziel der Arbeiten am "Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz" ist es, neben einem Informationsservice auch einen Anstoß für die Nachhaltigkeitsdebatte in Rheinland-Pfalz zu liefern. Der "Atlas" soll für ausgewählte Nachhaltigkeitsindikatoren eine Einschätzung der gegenwärtigen Umweltsituation im Hinblick auf die Umsetzung anerkannter (nationaler) Nachhaltigkeitsziele geben.

- **Ausgewählte Ergebnisse des "Atlas"- Der Weg zur Nachhaltigkeit ist weit und steinig!**

Im Mai 2000 führte das GFI in Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Mainz am Standort Bruchspitze eine Tagung unter dem Motto „Rheinland-Pfalz quo vadis? - Nachhaltiger Einstieg ins Jahrhundert der Umwelt?“ durch. Dort fand eine kritische Bestandsaufnahme darüber statt, inwieweit Rheinland-Pfalz den Weg der Nachhaltigkeit nun tatsächlich eingeschlagen hat - auch unter Verwendung der Informationen des "Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz " (www.fh-mainz.de/institute/forster/quovadis.htm). Karten und ausführliche Analysen zu den nachfolgenden Kurzbeispielen können Sie im "Atlas" einsehen.

- **Beispiel Treibhausgas Kohlendioxid**

Bundesweit ist der CO₂-Emissionstrend abnehmend, wenn auch das oben genannte Ziel des "Umweltbarometer Deutschland" der Verminderung um 25%, noch in weiter Ferne liegt. Im Zeitraum 1991-1996 sanken die CO₂-Emissionen der BRD um 6,7%. In Rheinland-Pfalz dagegen erhöhten sich die CO₂-Emissionen aus der Verbrennung fossiler Energieträger im gleichen Zeitraum um 12,4%! Der Schwerpunkt des Anstiegs liegt im Verkehrssektor. Abbildung 4 zeigt eine Konzentration der CO₂-Emissionen auf die Ballungsräume Mainz und Ludwigshafen. Hauptemittent ist die Industrie. In diesen Regionen liegen landesweit die größten Einsparpotentiale.

¹ BMU (Hg.) (1998): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland. Entwurf eines umweltpolitischen Schwerpunktprogrammes.

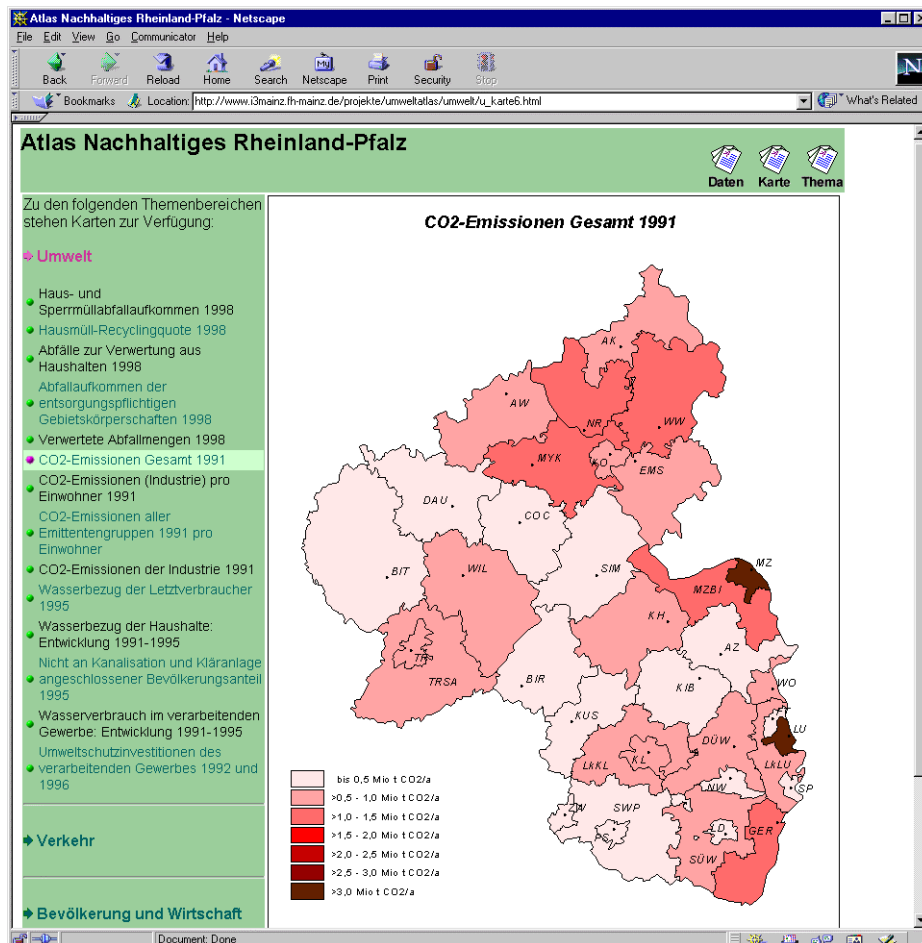


Abb. 4: CO₂-Emissionen des Landes Rheinland-Pfalz im Jahr 1991

- **Beispiel Flächenverbrauch**

Im "Umweltbarometer Deutschland" setzte Angela Merkel die Marke 30 ha/Tag zusätzliche Siedlungs- und Verkehrsfläche bis zum Jahr 2020 als Ziel. Das bedeutet für Rheinland-Pfalz eine erlaubte Zunahme von 1,7 ha/Tag. Die Siedlungs- und Verkehrsfläche von Rheinland-Pfalz nimmt derzeit (1998-1999) um 6 ha/Tag zu und liegt damit noch weit über dem im Umweltbarometer gesteckten Ziel der Flächenzunahme.

- **Beispiel Abfall**

Nachhaltigkeitsziel der Bundesregierung ist die Erhöhung der Abfallverwertungsquote von 25% auf 40% bis 2010. Die Hausmüll-Recyclingquote in Rheinland-Pfalz (1998) von 54% übertrifft dieses Ziel bereits heute. Allerdings sind die Sammelergebnisse der Stadt- und Landkreise noch sehr heterogen (Minimum 31% Maximum 69%, vgl. Karte Hausmüll-Recyclingquote im "Atlas"). Die Daten der einzelnen Landkreise lassen sich als Rangliste abrufen.

- **Ausblick**

Der "Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz" stellt die Situation ausgewählter (Umwelt-) Indikatoren für Rheinland-Pfalz regional differenziert dar. Der Ist-Zustand der Umwelt

wird landes- und bundespolitischen Zielen und Standards gegenübergestellt. Die Ergebnisse, der Öffentlichkeit via Internet zugänglich gemacht, sollen ein Baustein im Prozeß für ein "Nachhaltiges Rheinland-Pfalz" sein. In einem späteren Ausbauschnitt sollen auch Ergebnisse der öffentlichen Diskussion und inhaltliche Beiträge der Nutzer des "Atlas" in einem Internet-Forum entsprechend eingearbeitet werden.

Der "Atlas" soll zukünftig in Form eines interaktiven Informationssystems präsentiert werden, wobei dem Benutzer gezielt die jeweils gewünschte Funktionalität zur Verfügung gestellt werden kann. Um dem Benutzer die integrierte Betrachtungsweise zu erleichtern, soll im nächsten Entwicklungsschritt die Möglichkeit geschaffen werden, Indikatoren in sinnvollen sachlichen und/oder räumlichen Zusammenhängen darzustellen.

- **Internetadressen - so finden Sie uns!**

„Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz“ <http://www.fh-mainz.de/institute/forster/atlas.htm>

georg-forster-Institut
i3mainz

<http://www.fh-mainz.de/institute/forster/index.htm>
<http://www.fh-mainz.de/institut/i3mainz.htm>

1

Dr. Peter Böhm lehrt am Fachbereich Betriebswirtschaft als Lehrkraft für besondere Aufgaben seit Oktober 1998 Umweltmanagement. Als Schnittstelle zwischen dem georg-forster-Institut, dem Fachbereich Betriebswirtschaft und dem i3mainz koordiniert er die Arbeiten am „Atlas Nachhaltiges Rheinland-Pfalz“.

2

Prof. Dr. Hartmut Müller lehrt an der FH Mainz, Fachbereich I, Fachrichtung Geoinformatik und Vermessung (Schwerpunkt: Geoinformationssysteme, Präsentationstechnik).

3

Prof. Dr. Klaus Böhm lehrt an der FH Mainz, Fachbereich I, Fachrichtung Geoinformatik und Vermessung (Schwerpunkt: Datenbanken, Informationssysteme).

4

*Das **georg-forster-Institut (GFI)** wurde 1991 auf Initiative von Professoren der Fachhochschule Mainz gegründet. Sein Zweck ist die umweltpolitische Öffentlichkeitsarbeit (Fachtagungen, Publikationen) und die Durchführung von Forschungsvorhaben im Bereich der Umweltpolitik. Das GFI sieht sich als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Praxis. Vorsitzender des GFI ist Prof. Dr. Utz-Peter Reich (FH-Mainz, FB Wirtschaftswissenschaften). Mit der FH Mainz arbeitet das GFI auf der Grundlage eines Kooperationsvertrages zusammen.*

5

Das **Institut für Raumbezogene Informations- und Messtechnik** (i3mainz) ist eine wissenschaftliche Einrichtung des Fachbereichs I -Architektur, Bauingenieurwesen, Geoinformatik und Vermessung- der FH Mainz. Es beschäftigt sich mit Forschungs- und Entwicklungsaufgaben sowie mit Technologietransfer vor allem auf den Gebieten Raumbezogene Informationssysteme, Digitale Bildverarbeitung, Digitale Photogrammetrie, Fernerkundung und Satellitengestützte Punktbestimmung. Gegründet wurde das Institut im Februar 1998. Die Leitung des Instituts liegt in den Händen mehrerer Professoren der FH Mainz.