

# ÖROK Atlas Online (Atlas Informationssystem Austria)

*Christian SPANRING, Georg GARTNER, Karel KRIZ*

(Christian Spanring, ÖIR-Informationdienste GmbH, spanring@oir.at; Ao. Univ. Prof. Mag. Dr. Georg Gartner, TU Wien, FG Kartographie - Institut für Geoinformation und Kartographie (IGK), georg.gartner@tuwien.ac.at; Ass. Prof. Mag. Dr. Karel Kriz, Universität Wien, Institut für Geographie und Regionalforschung (IfGR), kriz@atlas.gis.univie.ac.at)

## ZUSAMMENFASSUNG

Bei diesem Projekt handelt es sich um eine Zusammenarbeit zwischen der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK), dem Institut für Geographie und Regionalforschung – Kartographie und Geoinformation, der Universität Wien (IfGR), der ÖIR-Informationendienste GmbH (ID) und dem Institut für Geoinformation und Kartographie der Technischen Universität Wien (IGK).

Das Ergebnis des Projektes ÖROK Atlas Online ist es einerseits, die kartographische Visualisierung unterschiedlicher Datensätze zu ermöglichen, andererseits die Abfrage und Analyse dieser zu erleichtern. Es wird ein System-Prototyp entwickelt, der sowohl geographische, als auch thematische Daten integriert und diese über ein interaktives Kommunikationsportal abrufbar macht und so eine Informationsschnittstelle für die Abfrage, Analyse und Darstellung von raumrelevanten Sachverhalten entstehen lässt.

Die einfache Zugänglichkeit und Bedienbarkeit des Systems, zusammen mit einem dualen Atlasprinzip (interaktives System und gedruckte Karte) sollen einen möglichst breiten Nutzerkreis ansprechen, der von politischen Entscheidungsträgern, Behörden der Planung und Verwaltung, Wissenschaft und Bildungseinrichtungen bis hin zur allgemeinen Öffentlichkeit reicht.

## 1 EINLEITUNG

Vor mehr als 20 Jahren wurde im Rahmen der ÖROK die Idee des ÖROK Atlas geboren. Ziel dieser Kartensammlung war und ist es, die räumliche Entwicklung Österreichs nach raumordnungsrelevanten aktuellen Schwerpunkten in kartographisch leicht verständlicher und anschaulicher Form darzustellen. Seit damals werden jährlich zu bestimmten (aktuellen) vom Ständigen Unterausschuss festgelegten Themenbereichen 10 bis 15 Kartenblätter mit Erläuterungstexten und Tabellen erstellt und an ca. 3.500 Interessierte aus Verwaltung, Politik und Schulbereich verteilt.

Die fortschreitende technische Entwicklung sowie der breite Einsatz neuer Medien ermöglicht es, an einer technischen, organisatorischen und inhaltlichen Weiterentwicklung des ÖROK Atlas bzw. eines regionalen Informationssystems zu arbeiten. Mit dem ÖROK Atlas Online kann ein wichtiger Schritt in diese Richtung gesetzt werden.

Das Projekt ÖROK Atlas Online stellt in mehrfacher Hinsicht eine Herausforderung dar. Zum einen sind bei der Konzeption wie bei der Realisierung sowohl inhaltliche, technische, aber auch administrativ-organisatorische Fragestellungen zu lösen und in Einklang zu bringen. Zum anderen bedarf es dabei auch der Berücksichtigung zukünftiger Entwicklungen nicht nur was die Möglichkeiten der Technologie, sondern auch was die Nachfragestruktur betrifft. Dies wurde auch bei der Zusammensetzung des anbietenden Konsortiums berücksichtigt. Die beiden Universitätsinstitute, das Institut für Geographie und Regionalforschung (IfGR) der Universität Wien sowie das Institut für Geoinformation und Kartographie (IGK) der TU Wien bringen nicht nur Erfahrung in der konkreten Umsetzung von webbasierten kartographischen Informationssystemen ein, sondern auch Forschungs- und Entwicklungskompetenz. Die ÖIR-Informationendienste GmbH hingegen kann auf eine langjährige Erfahrung in der Bearbeitung des klassischen ÖROK Atlas zurückgreifen und zeichnet sich durch hohe fachliche Kompetenz aus.

Über Jahrhunderte stellte die gedruckte Karte die einzige Möglichkeit dar, Geoinformationen in kartographischer Form einem größeren Benutzerkreis zugänglich zu machen. Die zeitgemäße Kartographie entwickelt sich gegenwärtig hin zu einer modernen, interaktiven Kommunikationswissenschaft. Kartographische Abbildungen werden nicht mehr ausschließlich für reine Präsentationszwecke genutzt, sondern sollen auch zur Exploration von temporalen sowie nicht-temporalen Geodaten eingesetzt werden.

Während bei einer klassischen kartographischen Präsentation die räumlichen Strukturen und Phänomene bekannt sind und diese über qualitativ hochwertige Karten für die Öffentlichkeit bereitgestellt werden, ist bei der Exploration die Hypothesenfindung das Ziel. Interaktive mehrdimensionale Visualisierungswerkzeuge helfen bei der Suche nach Mustern, Strukturen und Trends in Datenräumen. Daneben stellen moderne Visualisierungsumgebungen Funktionen zur Analyse und Synthese bereit.

Das Ergebnis des Projektes ÖROK Atlas Online ist es einerseits, die kartographische Visualisierung unterschiedlicher Datensätze zu ermöglichen, andererseits die Abfrage und Analyse dieser zu erleichtern. Es wird ein System-Prototyp entwickelt, der sowohl geographische, als auch thematische Daten integriert und diese über ein interaktives Kommunikationsportal abrufbar macht und so eine Informationsschnittstelle für die Abfrage, Analyse und Darstellung von raumrelevanten Sachverhalten entstehen lässt.

## 2 ZIELSETZUNGEN

Ziel des ÖROK Atlas Online ist es, unter Anwendung bestehender technischer Möglichkeiten und unter Berücksichtigung der laufenden Initiativen (Geodatenpolitik in Österreich, eGovernment usw.) regionalstatistische Informationen für Österreich in einer entsprechenden interaktiven, kartographischen Form anzubieten. Das Resultat wird ein System-Prototyp sein, der eine repräsentative Basisfunktionalität und Datenintegration umfasst. Das Ergebnis soll darüber hinaus auch als Grundlage für weitere Entscheidungen im Hinblick auf einer „großen Lösung“ dienen.

Auf Grund des inhaltlichen Umfangs sowie der Komplexität des Projekts sind drei Kernbereiche für eine Prototyperstellung zu berücksichtigen:

Inhaltliche Ausrichtung

Funktionelle Ausrichtung

## System Architektur

### 2.1 Inhaltliche Ausrichtung

Aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen des Einsatzes und der Verwendung des klassischen ÖROK Atlas sowie der Möglichkeiten, die sich durch die Anwendung neuer Medien ergibt, sollen im Wesentlichen folgende Zielgruppen angesprochen werden:

- Verwaltung
- Politik
- Schulen und Bildungseinrichtungen
- Fachöffentlichkeit
- interessierte allgemeine Öffentlichkeit

In der ersten Realisierungsphase sollen vor allem die Bedürfnisse der ÖROK-Partner (Verwaltung und Politikberatung, Wissenschaft/Planung) im Vordergrund stehen und abgedeckt werden.

Es geht in erster Linie darum,

- die räumliche Entwicklung Gesamtösterreichs sowie
- raumordnungs- und regionalpolitisch relevanten Sachverhalte unter Berücksichtigung aktuell-politischer Schwerpunktsetzung darzustellen.

Die darzustellenden Themenbereiche orientieren sich an den von der ÖROK festgelegten und im traditionellen ÖROK Atlas behandelten Schwerpunkten.

Die Inhalte werden in Form von

- Karten
- Texten
- Grafiken
- Tabellen

für regionale administrative Einheiten, die als geometrische Daten vorliegen, zur Verfügung gestellt.

Diese geometrische Daten können flächenhaft-, linienhaft-, punkthaft- oder rasterbezogen sein. Dementsprechend unterschiedlich erfolgt ihre Aufbereitung und Behandlung. Sie bilden den Grundstock des Systems, sowohl als Träger der thematischen Informationen als auch zur Orientierung für den Nutzer. Da aus diesen Daten sowohl die digitale als auch die analoge Karte generiert wird, muss im Vorfeld auf die Gewährleistung einer hohen kartographischen Qualität geachtet werden. Demzufolge müssen mögliche Datengrundlagen in Bezug auf Eignung, Qualität, Verfügbarkeit, Kosten und rechtliche Situation evaluiert werden. Kartographische Richtlinien müssen festgelegt und die wichtigsten Informationsebenen in einem repräsentativen Maßstab erstellt werden. Im Rahmen des System-Prototyps wird nur ein Maßstabsbereich exemplarisch umgesetzt.

### 2.2 Funktionelle Ausrichtung

Der ÖROK Atlas Online kann nur in mehreren Entwicklungsschritten realisiert werden. Dabei ist die funktionelle Ausrichtung des Systems von großer Bedeutung. Die Funktionalität soll im Rahmen des Prototyps exemplarisch aufgezeigt werden. Im Hinblick auf einer „großen Lösung“ sollen folgende Bereiche thematisiert werden:

#### 2.2.1 Informationsaufbereitung und -verbreitung

Dabei geht es in erster Linie um die Vermittlung von (Experten-) Erkenntnissen und Einschätzungen. Im Vordergrund steht

- die Visualisierung aktuell-politischer Inhalte entsprechend eines gegliederten Themenkatalogs
- durch Experten aufbereitete Inhalte und Darstellungen (auch in Form von Texten, Tabellen und Diagrammen)
- die Erweiterung des klassischen Mediums der Print-Karte durch Interaktivität und damit die Möglichkeit den Benutzer gezielt durch verwandte, sich sinnvoll ergänzende Themenbereiche zu führen.

Die Visualisierung besteht vor allem aus der Kartenerstellung. Hier muss besonders darauf geachtet werden, dass eine qualitativ hochwertige Karte bereitgestellt wird. Der Nutzer sollte die Möglichkeit bekommen Parameter, wie Anzahl der Klassen oder Farbgebung, selbst zu bestimmen. Diese Änderungen müssen aber in einem bestimmten Rahmen bleiben, die in Spezifikationen von Experten fixiert wurden.

Um mit der Karte interagieren zu können, braucht es noch zusätzliche Funktionen, die zur Navigation im kartographischen Kommunikationsportal nötig sind. Diese bestehen auf der einen Seite aus Tools zur räumlichen Navigation, wie Zoomfunktionen für Maßstabsänderungen im gewünschten Kartenausschnitt, oder Panfunktionen zum Verschieben des Ausschnitts. Auf der anderen Seite gibt es Funktionen zur thematischen Navigation, wie die Möglichkeit einzelne Ebenen einer Karte ein- und auszublenden.

Mithilfe der deskriptiven Statistik ist es möglich, unüberschaubare Datenmengen durch möglichst wenige, aber aussagekräftige Zahlen und Diagramme zu charakterisieren. Dazu müssen für jeden thematischen Datensatz Parameter und Koeffizienten angegeben werden. Ausgewählte Merkmale der deskriptiven (nicht-räumlichen) Statistik können durch Einbindung der räumlichen Dimension zu Kennzahlen der deskriptiven räumlichen Statistik erweitert werden.

### 2.2.2 ÖROK Atlas Online als Monitoringinstrument

Als Monitoringinstrument konzipiert und erweitert, ermöglicht der ÖROK Atlas Online den Benutzern innerhalb eines Rahmens eigenständige und laufende Beobachtung bestimmter festgelegter Themenbereiche.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist es,

- die Kontinuität der Daten sicherzustellen sowie die beobachtbare Themen festzulegen
- Datenbeschreibungen anzubieten – Metadatenkatalog sofern keine Erläuterungen der Inhalte vorhanden.

### 2.2.3 ÖROK Atlas als Analyseinstrument

In einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium könnte der ÖROK Atlas Online auch um statistische und geographische Auswertungswerkzeuge erweitert werden. Diese Option sollte allerdings in der Grundkonzeption mit berücksichtigt werden, damit das System jederzeit ausbaufähig bleibt.

Geographische Informationssysteme (GIS) helfen raumrelevante Phänomene zu speichern, zu analysieren und zu visualisieren. Eine Stärke von geographischen Informationssystemen ist ihre Fähigkeit, mehrere Ebenen zusammen auszuwerten und daraus neue Informationen zu gewinnen. Damit lassen sich übergreifende Fragestellungen in vertretbarer Zeit beantworten und transparente Grundlagen für Entscheidungen schaffen. Wichtige GIS-Funktionalitäten, die unterschiedlichste räumliche Fragen beantworten und im Gesamtsystem zu berücksichtigen wären, sind:

Informationsabfrage

Messfunktion

Verschneidungsfunktion

Pufferfunktion

Interpolation

Modellierung

## 2.3 System-Architektur

Im Hinblick auf einer modularen, erweiterbaren sowie plattformunabhängigen Systemlösung ist eine nachhaltige System-Architektur erforderlich. Der Aufbau des Systems besteht daher aus unterschiedlichen Modulen, die für verschiedene Aufgaben verwendet werden. Jeder dieser Bausteine ist in sich konsistent und nach außen austauschbar. Dieses modulare Bausteinsystem ermöglicht ein völlig offenes System bezüglich Erweiterungsmöglichkeiten. Es ist schwer vorhersagbar, welche Funktionen und Möglichkeiten zukünftige Softwareprodukte bieten, deshalb ist der Weg der einfachen Austauschbarkeit und Erweiterbarkeit der Flexibelste. Neben den einzelnen Bausteinen sind auch die Schnittstellen zwischen den Modulen von Bedeutung. Diese sollten so einfach wie möglich gehalten werden, um bei einem Austausch eines Moduls weiter verwendbar zu sein. Idealerweise werden schon vordefinierte Schnittstellen, wie jene des OpenGIS Konsortiums verwendet.

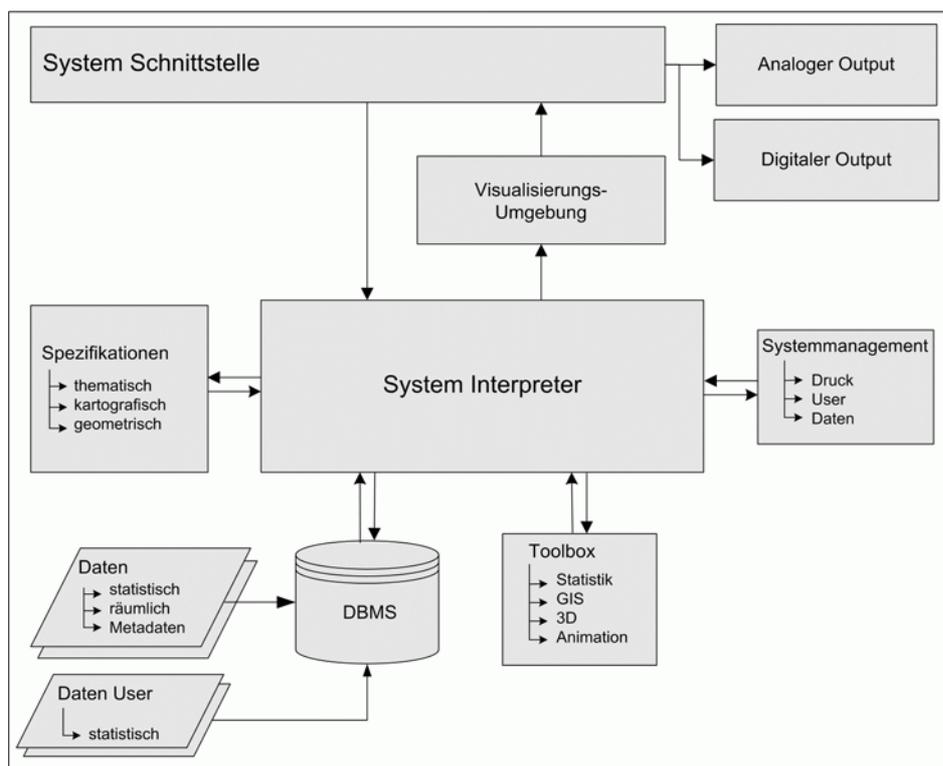


Abbildung 1: System-Architektur

### System Interpreter

Das Kernstück einer modularen Systemarchitektur ist der System Interpreter, der das Zusammenspiel zwischen den einzelnen Modulen über vordefinierte Schnittstellen steuert.

### **DBMS**

In einem Datenbank-Managementsystem werden die geometrischen und thematischen Daten sowie die Metadaten verwaltet. Zusätzlich können noch thematische Daten vom Nutzer hinzugefügt werden.

### **Toolbox**

In diesem Modul werden alle Analyse- und Auswertungsfunktionen zusammengefasst. Diese können Statistikfunktionen (deskriptive Statistik, Clusteranalyse), GIS-Funktionalitäten (Puffer, Verschneidungen), Generierung von 3D Modellen oder Animationsfunktionen sein. Wie bei allen anderen Bausteinen ist die Toolbox so flexibel zu halten, dass zusätzliche Funktionen integriert werden können.

### **Systemmanagement**

Dieses Modul hat mehrere Aufgaben zu verwalten. Die Nutzerverwaltung ermöglicht es, erstellte Karten zwischenspeichern. Registrierten Benutzern erlaubt das Datenmanagement thematische und geographische Daten auf den Client zu übertragen. Mithilfe des Druckmanagement können thematische Karten in ein drucktaugliches Format ausgegeben werden.

### **Spezifikationen**

Die Spezifikationen definieren thematische, kartographische und geometrische Einschränkungen, die von allen Nutzern eingehalten werden müssen (Farbgebung, Linienstärke etc.). Für Anwender-Laien müssen vordefinierte Karten verwendet werden, um die Nutzung so einfach wie möglich zu gestalten. Experten wiederum sollten in der Lage sein, die Thematik oder die kartographische Gestaltung zu beeinflussen.

### **Visualisierungsumgebung**

Hier wird die eigentliche kartographische Darstellung aus den vom System Interpreter übergebenen Parametern erzeugt. Es wird eine Grafik erstellt und an die System Schnittstelle übergeben.

### **System Schnittstelle**

Die System Schnittstelle, auch User Interface (UI) genannt, ist die Verbindung vom System zum Nutzer. Das Interface ist jener Teil der Anwendung, den der Nutzer sieht und mit dem er arbeitet. Daher ergibt sich die Tatsache, dass viele Nutzer das Interface mit der eigentlichen Software assoziieren. Die graphische Benutzeroberfläche ist allerdings nur das sichtbare Werkzeug - das Bedienmodell - um mit einer Anwendung kommunizieren und interagieren zu können. Wichtig ist vor allem, eine einfache, übersichtliche Darstellung und intuitive Eingabe zu ermöglichen. Dabei sind alle Nutzergruppen und ihre unterschiedlichen Anforderungen an ein User Interface zu beachten.

## **3 ATLASKONZEPTION**

Ein Atlas sollte niemals eine reine Ansammlung von Karten sein, sondern muss einem klar strukturiertem Konzept folgen.

Das kartographische Konzept eines internet-basierten Atlas weist einige wesentliche Überlegungen und Entscheidungen auf, die in der Startphase des laufenden Projekts festgelegt werden. Diese Entscheidungen bezüglich Inhaltsziele und Benutzerbedürfnisse beeinflussen in weiterer Folge den Fortlauf der Entwicklung, stellen sie doch das gedankliche „Grundgerüst“ des zu erstellenden Produktes dar.

Abbildung 2 zeigt die sequentielle Abfolge der Projektabschnitte von der Konzeption zur Realisierung des Prototyps. Das kartographische Konzept ist in der untersten Schicht anzusiedeln.



Um die Konsistenz zum bestehenden ÖROK-Atlas zu bewahren, werden weiterhin Karten mittels einer Printfunktion zur analogen Ausgabe bereitgestellt.

Die Verbindung des ÖROK Atlas Online mit der integrierten Printfunktion resultiert in einem Dualprinzip, wobei darunter eine Ausgabe von kartographisch aufbereiteten Darstellungen auf unterschiedlichen Medien (Papier, Bildschirm) verstanden wird.

### 3.1.1 Themenbereich Daten

Die zentrale Überlegung eines kartographischen Konzepts bezüglich seiner Datenbasis ist die Tatsache, dass sämtliche Datensätze in „veredelter“ Form Eingang in das System finden. Dies bedingt eine Aufbereitung bestehender Rohdaten zu topologisch korrekten und kartographisch hochwertigen Datensätzen.

#### Geodaten

Neben der kartographischen und geometrischen Qualität der Daten ist auf ihre Eignung in Hinblick auf die Verwendung in einem dualen System zu achten. Dies ist insbesondere in einem System von Bedeutung, das mehrere Detailgrade der Daten in Form unterschiedlicher Maßstabsebenen anbietet.

Unter dem Dualprinzip versteht man die kartographische Modellbildung (maßstabsabhängige Generalisierung sowie graphikdefinierte Visualisierung) für

die analoge Ausgabe (Medium Papier)

das Internet - Web Publishing (Medium Bildschirm).

Diese technisch ganz unterschiedlichen Ausgabemedien verlangen getrennte Modellierungsprozesse. Somit müssen Modelle erzeugt werden, die unterschiedlichen, vom Ausgabemedium abhängigen Modellauflösungen entsprechen. Eine entscheidende Rolle spielen dabei die Mindestdimensionen, die in direktem Zusammenhang mit der Feinheit der graphischen Darstellung stehen.

Diese Überlegungen führen zu folgenden, für das Bildschirmmedium vorbereitete, Inhaltsebenen:

Maßstab	Region	Administrative Einheiten	Bildschirmausschnitt
1 : 6.000.000	Österreich gesamt	Bundesländer, Bezirke	Bildschirm füllend
1 : 3.000.000	1-2 Bundesländer	Bundesländer, Bezirke, Gemeinden	Bildschirm füllend
1 : 1.000.000	Teil eines Bundesland	Gemeinden	Bildschirm füllend

Tabelle 1: Inhaltsebenen für Bildschirmmedium

Als Teil des Projektes werden Wege aufgezeigt, die zu geometrisch-visuell stimmigen topographischen Bezugsgrundlagen durch Eigenbearbeitung führen können. Eine exemplarische Vorgehensweise wird unter selektiver Verwendung bestehender Daten für oben genannte Maßstäbe erfolgen. Eine detaillierte Kosten/Aufwandabschätzung für die Erstellung topographischer Datensätze für die gängigsten Maßstäbe wird als Resultat entstehen. Des Weiteren werden kommerzielle Angebote geprüft, unter besonderer Berücksichtigung der österreichischen Geodatenpolitik.

#### Sachdaten

Für eine beispielhafte Umsetzung eines ÖROK Atlas Online in einem Prototyp wurden die Themengruppen Bevölkerung, Wirtschaft und Arbeitsmarkt, Verkehr und Infrastruktur, Naturraum und Umwelt gewählt. Dadurch werden einerseits jene Bereiche abgedeckt, die für ÖROK Abonnenten von Interesse sind, andererseits handelt es sich dabei auch um sehr unterschiedliche Daten im Hinblick auf die Erfassungsmethode und die Genauigkeit der Verortungsbasis (scharfe – unscharfe Grenzen). Einige der Daten sind auf Grenznetze bezogen (Bevölkerung), andere auf Linienelemente (Verkehr) und bei wieder anderen wird die Bezugsgeometrie durch die Sachverhaltsabgrenzung ermittelt (Naturraum und Umwelt).

Hintergrund dieser Auswahl ist, schon im Rahmen der Entwicklung des Prototypen, eine optimale Simulation der gesamten Breite der Zugänglichkeit, des inhaltlichen Spektrums sowie der möglichen „Hindernisse“ und auftretenden Probleme zu ermöglichen.

Wesentlichste Kriterien bei dieser Auswahl sind:

Unterschiedliche Quellen (BEV, Bund, Länder, Statistik Austria, Hauptverband der österreichischen Sozialversicherungsträger, Arbeitsmarktservice, Verkehrsträger usw.)

Unterschiedliche Kompetenzbereiche

Unterschiedliche regionale Verfügbarkeit (z.B. Bundesländer, Pol. Bezirke, AMS-Bezirke, Gemeinden, etc.)

Geografische Daten - Statistische Daten

Verfügbarkeit von konkreten Daten bzw. Planungs- bzw. Prognosedaten/informationen

Unterschiedliche/bestehende/nicht bestehende Metadatenkonzepte

Möglichkeit des Aufbaus von Verknüpfung im Zusammenhang mit Kontextthemen

(interne) Verfügbarkeit von Daten.

Ausgehend von diesen 4 Themenbereichen wurden in Anlehnung an die Methodik der Bearbeitung des traditionellen ÖROK Atlas (Print) mögliche Inhalte und Aussagen je Themenbereich vom Konsortium definiert. Um das Bestehen des ÖROK Atlas Online langfristig zu gewährleisten wurde in diesem Arbeitsschritt gleichzeitig eine Diskussion über zukünftige Datenintegration und Nutzungsrechte (Stichwort Geodatenpolitik) im Rahmen dieses Mediums angeregt.

### 3.1.2 Themenbereich Funktionalitäten:

Der ÖROK Atlas Online stellt ein Rauminformationssystem dar, das sich durch seinen starken kartographischen Charakter von reinen Geoinformationssystemen unterscheidet. Dies zeigt sich insbesondere durch die Tatsache, dass es sich nicht um eine Ansammlung GIS-basierter Tools handelt, sondern um ein System, das sämtliche Funktionalitäten in eine konzeptionelle und strukturierte Ordnung gliedert.

Durch die eingeschränkte Größe und Auflösung des Mediums Bildschirm wirft vor allem die Visualisierung von komplexen Themen Probleme auf. Eine Darstellung, die einen Überblick verschafft und gleichzeitig komplexe Sachverhaltszusammenhänge bzw. Detailinformationen vermittelt, ist nicht realisierbar. Diesem Manko wird durch die Darstellung in mehreren Auflösungsebenen mit integrierter Interaktivität entgegengewirkt.

Es kann unterschieden werden zwischen:

Interaktivität, die Nachteile des Mediums Bildschirm gegenüber dem Medium Papier ausgleicht (z.B. Beschriftungen als Mouse-Over-Effekt) und

Interaktivität, die darüber hinaus Vorteile des Computers nützt und so analog nicht umsetzbare Möglichkeiten bietet (z.B. alternative Gruppenbildungen).

Durch interaktive Kartennutzung erhält der Nutzer die Möglichkeit, das Sekundärmodell (graphisches Erscheinungsbild) zu verändern, dessen Bildungsprozess zu beeinflussen sowie auf Primärdaten zuzugreifen. Vor allem durch den direkten Zugriff auf Primärdaten können die Restriktionen graphischer Darstellbarkeit (teilweise) aufgehoben werden.

Basierend auf der Evaluierung bestehender Atlanten sowie der Auswertung der ÖROK-Atlas Abonnenten-Befragung wird eine Liste potentieller Funktionalitäten erstellt, die in weiterer Folge die Informations-Architektur des Systems bestimmen werden.

Sämtliche potentielle Funktionalitäten lassen sich in eine der folgenden Komplexitätsstufen einordnen:

Betriebsfunktionalitäten

Graphische Interaktion

Zugriff auf Primärdaten

Erstellung neuer Datensätze

Veränderung von Primärdatensätzen

Die jeweilige Komplexität der Funktionalitäten lässt sich auf einer graphischen Achse darstellen, die, ausgehend von einer als *Mainstream* bezeichneten Hauptrichtung, bis zu als *experimentell* zu bezeichnenden Funktionen läuft.

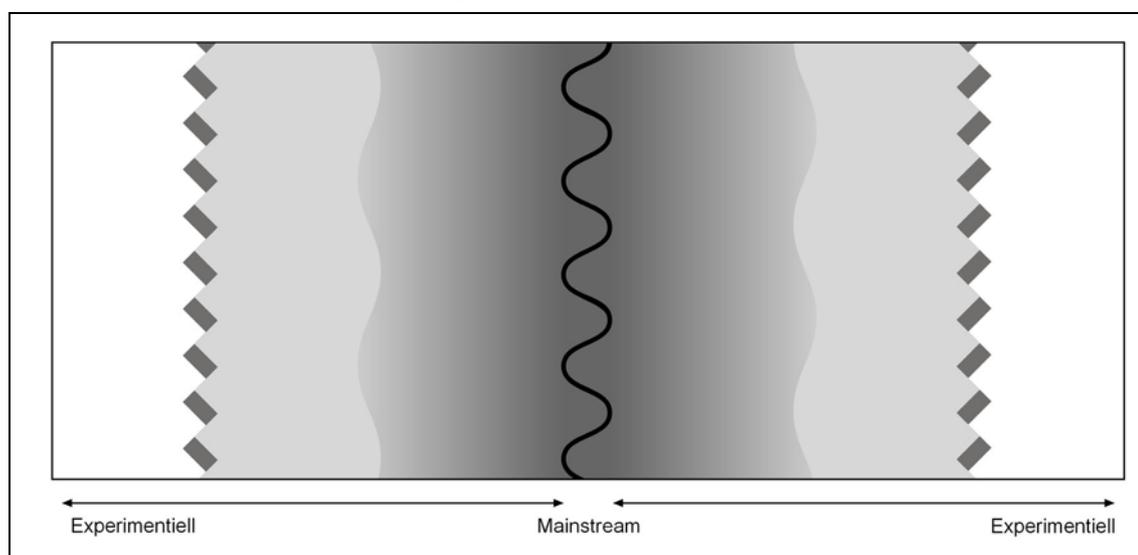


Abbildung 3: Komplexität der Funktionalitäten zwischen *Mainstream* und *Experimentell*

### 3.1.3 Themenbereich Benutzerführung

Die Benutzerführung des ÖROK Atlas Online soll einem restriktiv-flexiblen Ansatz folgen. Der Benutzer erhält in eingeschränktem Maße die Möglichkeit, Ebenen verschiedener Themen und Funktionalitäten zu kombinieren. Damit können sinnvolle Vergleiche ermöglicht und gefördert werden, während problematische und fälschliche Vergleiche unterbunden werden.

Das AIS-Konsortium ist sich der Tatsache bewusst, dass durch Kombination von mehreren Themen verschiedene Aussagen generiert werden können. Die „Aussageverantwortung“ aller beteiligten Institutionen muss gewahrt bleiben, um keinerlei Konflikte zu provozieren. Die Aussagen sollen stimmig und im Sinne der öffentlich-rechtlichen Verantwortung interpretierbar sein.

Diesem Anspruch muss das Konzept der Benutzerführung gerecht werden. Die Struktur der Applikation muss hierbei einer klaren Ordnung folgen. Auf Basis der Funktionalitäten, die der ÖROK Atlas Online bieten wird, ist in der Folge ein solches Strukturkonzept zu entwerfen. Der restriktiv-flexible Ansatz bietet hierzu diverse Möglichkeiten an, wobei sich eine nicht-lineare, netzwerkähnliche Struktur abzeichnet.

Der ÖROK Atlas Online wird ein sowohl für Laien als auch Experten nutzbares System darstellen, wobei die Trennung dieser beiden Nutzergruppen nicht restriktiv, sondern dynamisch über die Informationsarchitektur sowie die Gestaltung der Benutzerschnittstelle erfolgen wird.

#### 4 LITERATUR

- Brunner, K. (2001): Kartengestaltung für elektronische Bildanzeige. Kartographische Bausteine. TU Dresden, Bd. 19.
- Cartwright, W., P. Peterson, G. Gartner (1999): Multimedia Cartography. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.
- Hake G., Grünreich D. & L. Meng (2002): Kartographie – Visualisierung raum-zeitlicher Informationen, 8. Auflage, De Gruyter Verlag. S. 111.
- Kelnhöfer F. (2002): Grundzüge der Kartographie. Skriptum zur Lehrveranstaltung.
- Malić B.(1998): Physiologische und technische Aspekte kartographischer Bildschirmvisualisierung. Dissertation, Rheinisch Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn. Druck- und Werbegesellschaft M. B. H., Bonn
- Müller, M. & j. Dietrich (1998): Gestaltung kartographischer Erzeugnisse für digitale Medien. In: Jäschke, U., Kowanda A. & M. Müller (Hrsg.): 5 Jahre Kartographie an der HTW Dresden (FH). Dresdner kartographische Schriften, Bd. 1, S.7-18.
- Neudeck S.(2001): Zur Gestaltung topografischer Karten für die Bildschirmvisualisierung Dissertation, Universität der Bundeswehr München, Heft 74.
- ÖROK Arbeitsgruppe „ÖROK Atlas Online“ (2003): ÖROK Atlas Online– Gesamtkonzeption (Strategiepapier), Wien.
- Riedl M. {Land Tirol/Raumordnung und Statistik} (2003): Anforderungen an einen elektronischen Österreich-Atlas unter dem Gesichtspunkt des new public management. ÖROK Atlas online - Workshop am 25.2.2003, Wien.