

Paper-ID: VGI_200011



Geobasisdaten in Österreich

Bernhard Jüptner ¹

¹ *Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Krotenthallergasse 3, A-1080 Wien*

VGI – Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation **88** (2), S. 117–121

2000

Bib_TE_X:

```
@ARTICLE{Jueptner_VGI_200011,  
Title = {Geobasisdaten in {"0}sterreich},  
Author = {J{"u}ptner, Bernhard},  
Journal = {VGI -- {"0}sterreichische Zeitschrift f{"u}r Vermessung und  
Geoinformation},  
Pages = {117--121},  
Number = {2},  
Year = {2000},  
Volume = {88}  
}
```





Geobasisdaten in Österreich

Bernhard Jüptner, Wien

Zusammenfassung

Die gesellschaftliche Bedeutung von Geodaten für die vielfältigsten behördlichen und nicht-behördlichen Anwendungen sowie zur Lösung gesellschaftspolitischer Aufgaben ist heute wohl unbestritten. Dafür steht in Österreich ein großes Spektrum an landschafts- und grundstücksbeschreibenden Daten zur Verfügung. Um eine wirtschaftlichen Aufbau, Führung und Anwendungen dieser Daten zu gewährleisten, ist ein Modell für den Umgang mit Geodaten in Österreich zu definieren.

Äußere Rahmenbedingungen verlangen heute über die nationalen Grenzen hinwegzuschauen und Geodaten im internationalen Kontext neu zu konzipieren. Solche Anforderungen sind einerseits Technologien, die das Vermessungswesen und ihre Nachbardisziplinen maßgeblich beeinflussen (z.B. GPS), aber auch politisch-gesellschaftliche Aspekte wie die internationale Forderungen von EU und NATO nach einheitlichen Geodaten.

Abstract

The social relevance attributed to geo data due to the great diversity of governmental and non-governmental applications as well as with regard towards solving sociopolitical problems is surely undisputed today. In Austria there is a wide range of data at hand, describing landscape and property, to fulfil this task. In order to guarantee an economical desing, maintenance and application of these data in Austria, a model how to handle the geo data needs to be defined.

Today's international situation demands a view beyond national boundaries and a new concept regarding geo data in an international context. These requirements consist of new technologies, which influence geodesy and its neighboring disciplines considerably (e.g. GPS), but also of political and social aspects such as the international call for standardized data by EU and NATO.

1. Bedeutung von Geodaten

Geoinformationen sind Informationen über Objekte, Phänomene, Sachverhalte und Erkenntnisse, die mit einem Ort der Erdoberfläche direkt oder indirekt in Beziehung stehen. Demnach sind Geodaten in Datenbanken gespeicherte Träger und Transportmittel von Geoinformationen, die die reale Welt beschreiben. Es wird zwischen Geobasisdaten und Geofachdaten unterschieden. Dabei sind Geobasisdaten fundamentale Geodaten, welche die reale Welt in einem allgemeinen Raumbezugssystem topographisch oder grundstücksbezogen so beschreiben, dass mit deren Hilfe fachbezogene Daten eines Anwenders Raumbezug erhalten und mit denen anwendereigene Geodaten verknüpft werden können. Geofachdaten hingegen sind Wissensbestände, Beobachtungsergebnisse und Erkenntnisse verschiedener Fachbereiche, die einen Ortsbezug haben.

Geobasisdaten und Geofachdaten haben in unserer Gesellschaft eine große Bedeutung. 80 % aller Entscheidungen in Wirtschaft und Verwaltung haben Raumbezug. Eine große Anzahl von Entscheidungen und Aktivitäten in der

kommunalen Verwaltung und im privaten Sektor ist direkt oder indirekt durch raumbezogene Daten öffentlicher Stellen beeinflusst. Auch für politische Entscheidungen stellen sie vielfach eine wesentliche Voraussetzung dar. Grundlage dafür sind Geodaten, die damit ein großes wirtschaftliches Potential darstellen.

Der Aufbau und die Führung von Geodaten war und ist mit einem hohen Aufwand verbunden. Früher bestanden sie im wesentlichen aus topographischen Daten, die durch Signaturen verschlüsselt in Karten wiedergegeben wurden. Aufgrund der eingeschränkten Nutzungsmöglichkeiten war das Interesse nur durch wenige Anwender gegeben. Mit dem Übergang auf digitale Daten, mit der Einführung neuer Informatik- und Kommunikationstechniken sowie der rechnergestützten Erfassung, Verarbeitung, Analyse und Visualisierung sind Geodaten zu einem bedeutenden Wirtschaftsgut geworden. Einige Stichworte sollen dies verdeutlichen:

- 60% – 80% der Kosten in einem GIS – Projekt werden durch die Daten verursacht.
- Im Deutschen Bundesland Nordrhein-Westfalen beträgt der Wert der Geodaten ca. 15 Mrd. DM

- Der Erhaltungsaufwand beträgt ca. 500 Mill. DM pro Jahr
- Wachstum des Geodatenmarktes 10 – 20 % jährlich

2. Geodatenangebot

Das Angebot an Geodaten in Österreich umfaßt ein großes Spektrum unterschiedlicher Datenbestände mit Informationen über die Erscheinungsformen der Erdoberfläche, Beschaffenheit und Rechtsverhältnisse an Grund und Boden sowie über landschaftsbeschreibende Merkmale, Topographie und Geländeform. Der Bogen spannt sich von der Übersicht ins Detail, von Originaldaten zu abgeleiteten Daten, von Bilddaten über Rasterdaten zum Vektor, vom Objekt zur Visualisierung, vom großen zum kleinen Maßstab.

Im folgenden sind in kurzen die wesentlichen konsistenten und authentischen Geodaten des BEV angeführt. Der Datenmix, der den Bogen der unterschiedlichen Datenarten umspannt, setzt sich im wesentlichen aus folgendem Angebot zusammen:

Digitale Katastralmappe (DKM): Grundstücksbezogene Grafikdaten über Lage, Größe und Nutzung. Sie beinhaltet Objektdarstellungen (Gebäude) und Nutzungsgrenzen, stellt aber im wesentlichen die Visualisierung der rechtlichen Verhältnisse an Grund und Boden dar.

Digitale Bodenschätzungsergebnisse (DBE): Grundstücksbezogene Angaben über die Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlich genutzten Flächen auf Grundlage der DKM und GDB.

Digitales Landschaftsmodell (DLM): Topographisches Abbild der Erdoberfläche ausgewählter Objekte als Originärdaten in Vektorform, die mit der jeweiligen Erfassungsgenauigkeit behaftet sind. Objektbasiertes Datenmodell.

Digitales Geländehöhenmodell (DGM): Beschreibung der Form der Geländeoberfläche (natürlicher Boden, ohne Bewuchs) mittels eines Höhenrasters und von Formen- und Bruchlinien sowie markanter Einzelpunkte.

Digitale Kartographische Modelle (KM's): Im wesentliche maßstabsabhängige Visualisierungsdaten, abgeleitet aus Einzelobjekten der realen Welt und kartographisch bearbeitet (symbolisiert, generalisiert). Geringe Objektauflösung im mittleren und kleinen Maßstabsbereich, daher vor allem als regionale, landes- oder bundesweite Übersichten.

Bilddaten: Originale Messungsluftbilder und daraus abgeleitete analoge und digitale Produkte (z.B. Orthophotos). Darstellung von Objektform, -lage und -größe sowie Sachverhalten. Inhaltliche Einschränkung lediglich durch die begrenzte Luftsichtbarkeit im jeweiligen Bildmaßstab. Dokumentation und Erfassung zeitlicher Veränderungen.

Grundlegenden: Statische und dynamische Positionierungssysteme: Festpunktfeld (Lage, Höhe und Schwere), GPS/DGPS, Schwerekarte, Geoid 2000.

Die einzelnen Daten sind durch unterschiedliche Eigenschaften gekennzeichnet (Datenerfassungsart, Datenmodell, Datenbankmodell und Datenstruktur, Genauigkeit, Aktualität, etc.). Gemeinsamkeiten sind jedoch die kontinuierliche Führung, die österreichweite einheitliche Erfassung (Erfassungsmethode und Modellbildung) und die grundsätzliche Verfügbarkeitsgarantie durch Gemeinleistungscharakter. Dies stellt einen besonderen Wert dar, da durch die Verlässlichkeit langfristig betriebs- und volkswirtschaftliche Planungen möglich sind. Investitionen in Hardware, Software, Erstellung von Datenmodellen, etc. wäre sinnvoll, da dadurch eine wesentliche Effizienzsteigerung erreicht werden könnte.

Die Nutzung dieser Daten reicht von einfacher graphischer Hinterlegung als Orientierungshilfe über die Verortung von Sachdaten bis zur Integration als Fachdaten.

3. Konzept zur Nutzung von Geobasisdaten

Ein geregelter Geodatenmarkt steht erst am Beginn seiner Entwicklung. Im Nationalen und Internationalen Umfeld lassen sich Mängel in Marketing, Vertrieb, Qualitätsmanagement erkennen. Es fehlen Metadaten und allgemeine Kriterien für den Verkauf. Allgemein bekannt ist auch, dass die Erfassung und Aufbereitung von Geodaten ca. 60% – 80% der Kosten in einem GIS-Projekt beanspruchen. Auch die laufende Aktualisierung ist meist mit einem hohen Aufwand verbunden. In der Praxis zeigt sich aber, daß Geodaten oft von verschiedenen Stellen mehrfach erhoben und geführt werden, dass es eine Vielzahl unterschiedlicher, uneinheitlicher Lösungen gibt. Die Ursachen dafür sind im wesentlichen

- Vielfalt an komplexen, anwenderspezifischen Datenmodellen
- Vielfalt an Herstellersystemen

- Schwierigkeit des Datenaustausches (Proprietäre Systeme / Open GIS)
- Fehlen von Geschäftsmodellen für Mehrfachnutzung
- Fehlende GIS – Datenpolitik und politische Willensbildung

Aus volkswirtschaftlicher und betriebswirtschaftlicher Sicht ist dies eine ineffiziente Vorgangsweise. Darüber hinaus wird die falsche Verwendung der Daten und eine nicht adäquate Nutzung von Datenmodellen gefördert. Dies verlangt nach stärkerem kooperativem Handeln. Die Existenz einer staatsgebietsumfassenden, einheitlichen Geoinformationsbasis ist ein grundlegendes Anliegen jeder Nation, eine Mehrfachnutzung auf der Grundlage einer Geobasisdateninfrastruktur liegt im öffentlichen Interesse und wäre daher anzustreben. Wesentliche Aspekte eines solchen Modells für den Umgang mit Geodaten wären:

- Flächendeckende Versorgung mit landesweit einheitlichen Geobasisdaten
- Identifier statischer und kinematischer Bezugsrahmen
- Für alle Bedarfsträger stehen die selben Daten zur Verfügung
- Zusammenführung der Geobasisdaten und Geofachdaten unter Nutzung zukunftsweisender Verfahren und Methoden der IT, systemunabhängige Verknüpfung.
- Im Katastrophenfall und Krisenmanagement ist die rasche und einheitliche Verwendung von Daten aller beteiligten Hilfskräfte gewährleistet.
- Öffnen des Zuganges zu den Daten für Bürger über Internet.
- Schritt von der Bereitstellung von Geodaten für die Kunden hin zur Versorgung der Kunden mit Geoinformationsdiensten.
- Optimierung der gesamten Wertschöpfung für die nationale und globale Wirtschaft.

Anforderungen an ein solches Modell für den Umgang mit Geodaten sind:

- Einheitliche, anwenderorientierte Geobasisdaten für alle relevanten Nutzungsmöglichkeiten
- Zugriff auf Originale Daten (keine mehrfache Datenerstellung und -haltung).
- Aktuelle Daten
- Einfache und rasche Zugriffsmöglichkeiten
- Ständige Verfügbarkeit (technisch, legistisch)
- Klare Rechtliche Rahmenbedingungen
- Preis (nicht Datenkauf, sondern nur Gebühr für tatsächliche Nutzung)
- Definierte Schnittstellen für In- und Output
- Verlässlichkeit (langfristig gesicherte Erstellung, Führung, Bereithaltung und Abgabe der Daten)

- Redundanzfreie Speicherung der Daten (Vereinfacht Wartung und Konsistenthaltung)
- Effiziente Informationsbeschaffungsvorgänge
- Optimierung der damit verbundenen Dienstleistungen

Um den Aufbau der nationalen Geobasisdateninfrastruktur in Österreich zu optimieren, sind folgende Voraussetzungen und Rahmenbedingungen zu schaffen:

- Klare Regelungen bezüglich Urheberrecht, Datenbankschutz, Datenschutz, etc. einschließlich des Datenzugriffs durch den Bürger in Behördenverfahren und dergleichen.
- Ausbau der Rahmenbedingungen für e-commerce (Sicherheitsinfrastruktur, Digitale Signatur.
- Entscheidung von gesamtwirtschaftlichem Interesse und politischer Willensbildung
- Schaffung von Rahmenbedingungen auf technischer, organisatorischer und regulatorischer Ebene im gesamten öffentlichen Bereich (Bund, Länder, Gemeinden)
- Koordinierung der Entwicklungen, Anforderungen und Aktivitäten aller öffentlichen Bedarfsträger
- Definition von Datenstandards
- Zusammenarbeit aller relevanten Datenanbieter und Nutzer (Runder Tisch?)

4. Internationale Angleichung von Geodaten

Am Ende des 20. Jahrhunderts erleben wir grundlegende Veränderungen in Gesellschaft, Politik und Wirtschaft. Grenzen verändern oder verlieren ihre Bedeutung, Globalisierung kennzeichnet die Entwicklung. Bisher unabhängige Regionen wachsen politisch, wirtschaftlich und kulturell zusammen. Betrachtungen und Aufgabenstellungen über die nationalen Grenzen hinweg werden zur Regel. Internationale Vereinbarungen und Verträge binden die einzelnen Nationen zunehmend an eine gemeinsame Vorgangsweise. Neue Aufgaben (z.B. Navigation, Planung) verlangen globale, homogene Grundlagen. Schließlich will man – motiviert durch überall vorgegebene Einsparungsziele – den Aufwand bei der Datenerfassung und Datenhaltung minimieren und Doppelarbeiten vor allem im Übergangsbereich zwischen Staaten vermeiden. Dies erfordert aber einheitliche Datengrundlagen zur Verarbeitung und Visualisierung raumbezogener Daten. Dieses Streben nach internationaler Angleichung prägt daher auch das Umfeld der Geobasis- und Geofachdatenproduktion.

In Europa gibt es zwei aktuelle politische Auslöser für diese Entwicklung. Einerseits ist es die

Europäische Union die bestrebt ist, in ihrer gesamten Einflußsphäre einheitliche Datengrundlagen zur Verfügung zu haben. Dies betrifft sowohl Geobasis- und Geofachdaten als auch räumliche Bezugseinheiten (z.B. Definition verwaltungstechnischer Gliederungen) und zugehörige Statistiken. Andererseits ist es die NATO, die ihre Kartographischen Produkte auf das geozentrische gelagerte Referenzellipsoid GRS80 sowie die weltweit standardisierte UTM-Projektion („Universale Transversale Mercator Projektion“) aufbaut. Alle Mitgliedstaaten der NATO sowie die Mitglieder des NATO - Programms „Partnerschaft für den Frieden (PfP)“ sind verpflichtet, zwecks Kompatibilität und Interoperabilität ihre militärischen Kartenwerke im gemeinsamen System herzustellen.

Das weltweit verfügbare Global Positioning System (GPS) ist ein weiterer Grund für die Vereinheitlichung. Datenerfassung für die unterschiedlichsten Zwecke wird vermehrt mittels dieser Technologie durchgeführt. Die resultierenden Meßergebnisse haben jedoch keinen unmittelbaren Zusammenhang mit dem nationalen Bezugssystem. Transformationen stellen einen je nach Genauigkeitsanforderungen einen mehr oder weniger großen Aufwand dar und sollte vermieden werden.

Voraussetzung für alle weiteren Angleichungsschritte ist eine gemeinsame Bezugsgrundlage. Eine wesentliche Barriere für internationale Aktivitäten in Europa stellen derzeit aber die von Land zu Land unterschiedlichen und zum Teil ungenügend definierten geodätischen Bezugssysteme dar. In Deutschland sind aufgrund der jahrzehntelangen Trennung sogar zwei Systeme gleichzeitig in Verwendung.

Neben dem geometrischen Aspekten (Referenzellipsoid, Geodätisches Datum, Kartennetzentwurf, Höhenbezugssystem) treten jedoch auch zahlreiche andere Fragestellungen bei der Angleichung auf:

- *Modellierung:* Aus den natürlichen und anthropogenen Objekten der realen Welt entstehen durch verschiedene Prozesse Modelle in Form von digitalen Daten oder analogen Karten. Dabei kommt es zu Generalisierungen, wobei zwischen der rein geometrischen (z.B. geometrische Vereinfachung) und der thematischen Generalisierung (z.B. Bildung von Objektklassen) zu unterscheiden. Für eine Angleichung müssen auch die Modelldefinitionen in Übereinstimmung gebracht werden, wobei aber regionale Besonderheiten erhalten bleiben müssen.

- *Symbolisierung* (Zeichenschlüssel): die erfaßten Sachverhalte werden auf Plänen und Karten mit Hilfe von Symbolen lesbar und interpretierbar aufbereitet. Aufbauend auf Vektordaten ist eine Angleichung leichter zu realisieren als auf der Basis von Rasterdaten.
- *Rechtliche* (z.B. Nutzungsrechte), *wirtschaftliche* (z.B. Preisgestaltung) und *technische* Aspekte (z.B. Datenformate, Datenzugriff)

Diese Umstände sind bei einer Optimierung der Österreichischen Geobasisdateninfrastruktur auch zu berücksichtigen.

Projekt UTM

Die Forderung nach internationalen, homogenen Datenbeständen nimmt laufend zu. Als Bezugsgrundlage wird dabei einerseits das World Geodetic System 1984 (WGS84) als Referenzsystem, andererseits die Universale Transversale Mercator Projektion (UTM) als Projektionssystem verwendet. Das BEV hat auf diese Anforderungen reagiert und stellt beginnend mit der Feldarbeit 2000 die zivile Karte 1 : 50.000 (ÖK50) auf das neue System um. Die Datenhaltung des KM50 erfolgt vorerst nach wie vor im derzeit gültigen Österreichischen Landeskoordinatensystem. Sie wird jedoch den Erfordernissen entsprechend sukzessive durch Transformation in das UTM - System übergeführt. Die Daten sind selbstverständlich in das alte System zurücktransformierbar.

Es ergibt sich aber auch die Notwendigkeit, den großmaßstäbigen Bereich anzupassen. Für die Grundlagenvermessung und den Katasters wird in Österreich daher ein Projekt eingerichtet, das die Rahmenbedingungen für eine solche Umstellung schaffen soll und damit eine einheitliche Basis für alle Anwender von Geodaten über Österreich schafft.

5. Rechtliche Aspekte

Bis Mitte der 90er Jahre waren Geodaten in den verschiedenen Staaten in unterschiedlicher Form und Intensität einem Rechtsschutz gegen unerlaubte Nutzung unterlegen bzw. waren dafür überhaupt keine Schutzmechanismen vorhanden. Die Europäische Union hat erkannt, daß diese unterschiedlichen Schutzniveaus in den Mitgliedstaaten den Wettbewerb behindern bzw. verzerren. Aus diesem Grund wurde eine EU-Richtlinie über den rechtlichen Schutz von Datenbanken festgesetzt (96/9/EG vom 11. März 1996). In Österreich wurde diese durch eine Novelle des Urheberrechtsgesetzes (BGBl. I Nr. 25/

1998) mit 1. Jänner 1998 umgesetzt. Damit ist nun neben einem urheberrechtlichen Schutz von Datenbanken im Sinne von Sammelwerken auch ein Schutz sui generis für solche Datensammlungen eingeführt, die zwar wesentliche Investitionen erfordern, aber nicht die Kriterien eines urheberrechtlich geschützten Werkes aufweisen. Da alle EU-Mitgliedsländer verpflichtet sind, Richtlinien im nationalen Recht umzusetzen, ist damit eine Vereinheitlichung des Rechtsschutzes im größten Teil Europas erreicht. Im Zusammenhang mit Internet ergeben sich jedoch neue Aspekte, die mehr im Bereich der Kontrolle der Nutzungsrechte als in der unsicheren Rechtslage liegen. Hinsichtlich dieser und anderer zukünftigen Entwicklungen hat sich die Kommission in einem Grünbuch mit dem Titel „Urheberrecht und verwandte Schutzrechte vom 19.7.1995 (KOM(59) 382 engl, CB-CO-95-421-DE-C) befaßt.

Für die Nutzung aller analogen und digitalen Datenbestände des BEV kommt das Urheberrechtsgesetz zur Geltung. Dabei sind kartographische Daten im Sinne einer eigentümlichen geistigen schöpferischen Leistung, besonders aber durch §7 des Urheberrechtsgesetzes explizit geschützt. Auf alle Datenbanken (z.B. Digitale Katastralmappe) hingegen finden die neuen Schutzmechanismen Anwendung. Dadurch ergibt sich für das BEV und für die öffentliche Verwaltung allgemein die Konsequenz, dass viele Datenbestände nicht mehr frei verfügbar sind, sondern die einzelnen Nutzungen klar geregelt werden müssen.

Die dynamischen Entwicklungen im Umfeld der Geoinformation haben Konsequenzen auf die Aufgabenerfüllung des BEV. Im Bereich e-

commerce ist das erste sichtbare Ergebnis die Bereitstellung der DKM über Internet. Aber auch andere Entwicklungen werden in Zukunft ihren Platz im Angebot finden.

Literatur

- [1] Ernst, J.: Das BEV als Informationsquelle für die Raumplanung – großmaßstäbige Geodaten. In: CORP2000 – In: CORP2000 – Computerunterstützte Raumplanung. Beiträge zum 5. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der Raumplanung.
- [2] Festschrift 75 Jahre BEV. Wien, 1999.
- [3] Harbeck, A. und Wjrsen, G. Mittelstraß: Flächendeckende Versorgung eines Landes mit Geobasisdaten. In: Zeitschrift für Vermessungswesen. Heft 8, 1995, S. 381 – 390.
- [4] Herde, E.: Perspektiven und Chancen bei der Vermarktung von amtlichen Geodaten. In: Zeitschrift für Vermessungswesen. Heft 8, 1996, S. 378 – 387.
- [5] Jüptner, B.: Das BEV als Informationsquelle für die Raumplanung – kleinmaßstäbige Geodaten. In: CORP2000 – Computerunterstützte Raumplanung. Beiträge zum 5. Symposium zur Rolle der Informationstechnologie in der Raumplanung.
- [6] Jüptner, B. und Zill V.: Die Österreichische Karte 1 : 50.000 im neuen kartographischen Umfeld. In: Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Geoinformation. Hef. 1, 1999, S. 2 – 12.
- [7] Jüptner, B.: Internationale Homogenisierung Kartographischer Daten. In: Per aspera ad astra. Festschrift für Fritz Kelnhofer zum 60. Geburtstag. Geowissenschaftliche Mitteilungen Heft 52, 2000, S. 190 – 200.
- [8] Kuhn, W. und C. Timm: Konzepte zur Nutzung von Geobasisdaten. In: Nachrichten aus dem öffentlichen Vermessungsdienst Nordrhein-Westfalen. Heft 1, 2000, S. 8 – 13.
- [9] Zierhut, H.: Die neuen Österreichischen Militärkartenwerke. Eich- und Vermessungsmagazin (1998), Heft 88., S. 5 – 10.
- [10] www.bev.gv.at

Anschrift des Autors

Dipl.-Ing. Bernhard Jüptner, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, Krotenthallerg. 3, A-1080 Wien. Email: kundenservice.wien8@bev.gv.at



Dynamische Planung mittels Photogrammetrie und virtueller Realität

Otto Kölbl, Lausanne

1. Einführung

Trotz der Einführung der elektronischen Datenverarbeitung und der Informationssysteme werden Planungsprozesse und Projektausführung nach wie vor nach einem Schema ausgeführt, das sich bereits vor 100 Jahren einfand: zuerst die Feldaufnahme, die Berechnungen und die Erstellung der Grundlagenpläne, dann die eigent-

liche Projektplanung und Projektausführung und schließlich die abschließende Bauaufnahme. Eine Rückkoppelung, etwa eine nachträgliche Ausweitung des Aufnahmeparameters oder kleinere Verschiebungen des Baukörpers verursachen beträchtliche Mehraufwendungen und können den Planungsprozeß erheblich verlängern.

Man sich erlaubt ein Informationssystem ein wesentlich interaktiveres Vorgehen; dies bedingt je-