

KOORDINATION DER GEOINFORMATION UND GEOGRAFISCHEN INFORMATIONSSYSTEME
(KOGIS)

ANALYSE GEODATENMARKT SCHWEIZ

INFRAS

Schlussbericht
Bern, 31. Oktober 2002

Roman Frick
Mario Keller
Anna Vettori
Joel Meir
Dieter Spahni



Berner Fachhochschule

Institut für Wirtschaft und Verwaltung IWV
der Hochschule für Wirtschaft und Verwaltung HSW

B7039C-04A.DOC

**INSTITUT FÜR WIRTSCHAFT
UND VERWALTUNG IWV**

**EIGERPLATZ 5
CH-3000 BERN 14
t +41 31 370 00 20
f +41 31 370 00 21
INFO@IWV.CH
WWW.IWV.CH**

INFRAS

**MÜHEMATTSTRASSE 45
CH-3007 BERN
t +41 31 370 19 19
f +41 31 370 19 10
BERN@INFRAS.CH**

**GERECHTIGKEITSGASSE 20
CH-8039 ZÜRICH**

WWW.INFRAS.CH

ANALYSE GEODATENMARKT SCHWEIZ

Koordination der Geoinformation und geografischen Informationssysteme (KOGIS)

Schlussbericht, Bern, 31. Oktober 2002

VerfasserInnen:

Roman Frick (INFRAS)

Mario Keller (INFRAS)

Anna Vettori (INFRAS)

Joel Meier (IWV)

Dieter Spahni (IWV)

Bezugsquelle:

www.kogis.ch

www.infras.ch

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	4
RESUMÉ	9
1. EINLEITUNG	14
1.1. AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG	14
1.2. AUFBAU DES BERICHTES	14
1.3. METHODISCHES VORGEHEN	15
1.4. STOSSRICHTUNGEN EINER BUNDESSTRATEGIE	16
2. MARKT-SYSTEMANALYSE	18
2.1. BEGRIFFSDEFINITIONEN	18
2.2. MARKTSTRUKTUR	19
2.3. ANBIETERSYSTEMATIK	22
2.3.1. Datenproduzenten	22
2.3.2. Datenveredler	26
2.3.3. Softwareentwicklung	27
2.3.4. Dienstleistung, Beratung	28
2.4. NACHFRAGESYSTEMATIK	29
2.4.1. Anwendungsbereiche	29
2.4.2. Anwendergruppen	32
3. ÖFFENTLICHE GEODATENPRODUKTION	33
4. AKTUELLER PRIVATER GEODATENMARKT	36
4.1. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN	36
4.2. UMSÄTZE NACH ANBIETERKATEGORIEN	37
4.3. UMSÄTZE NACH ANWENDUNGSBEREICHEN	41
4.4. UMSÄTZE NACH ANWENDERGRUPPEN	44
4.5. RAHMENBEDINGUNGEN, UMWELTFAKTOREN	46
4.6. VERGLEICH MIT AUSLÄNDISCHEN MARKTANALYSEN	50
5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG	52
5.1. MARKTPOTENZIALE IN DER REFERENZENTWICKLUNG	52
5.2. EINFLUSS EINER BUNDESSTRATEGIE	57
6. SCHLUSSFOLGERUNGEN	62
ANNEX: FIRMENÜBERSICHT	65
GLOSSAR	66
LITERATUR	68

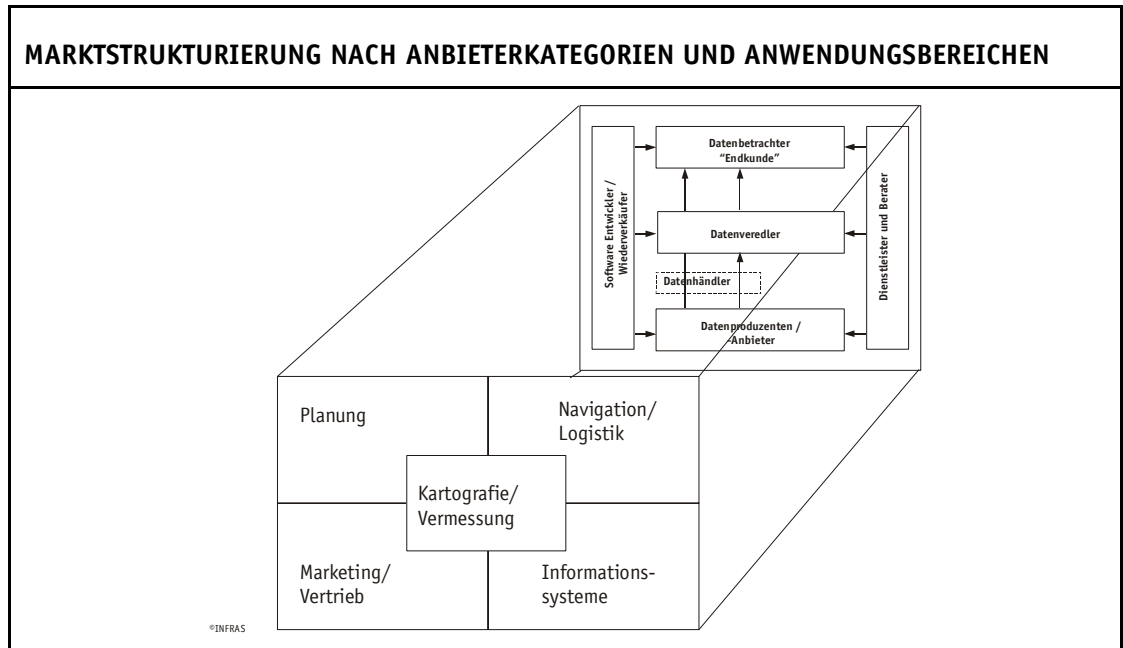
ZUSAMMENFASSUNG

Die Bedeutung von Geoinformationen im öffentlichen und privaten Alltag nimmt stetig zu. Räumliche Visualisierungen sind für verschiedenste Planungszwecke unabdingbar und der Wert von Geoinformationen wird zunehmend auch für private Anwendungen in verschiedenen Bereichen und Branchen genutzt. Die öffentliche Hand hat dabei eine entscheidende Rolle inne. Sie ist Hauptproduzentin von Geobasisdaten und legt die Spielregeln im Umgang damit fest. Diese Spielregeln möchte der Bund in naher Zukunft mit einer einheitlichen Tarifierungs- und Vertriebsstrategie neu regeln. Die Strategie ist erst in Bearbeitung. Von der Stossrichtung her geht es im Wesentlichen darum, die Preise von öffentlichen Geobasisdaten zu senken und den Bezug und die Weiterverwendung zu erleichtern. Als Grundlage für ein entsprechendes Umsetzungskonzept hat die KOGIS (Koordinationsstelle für Geoinformation und geografische Informationssysteme) neben Analysearbeiten zur öffentlichen Datenproduktion und -distribution auch die vorliegende Analyse zum privaten Geodatenmarkt in Auftrag gegeben. Der Begriff „Geodatenmarkt Schweiz“ umfasst dabei die gesamte Wertschöpfungskette von der Datenerfassung, zur Datenveredelung, Produkte- und Softwareentwicklung bis hin zu Beratungs- und weiteren Dienstleistungen. Mit der Marktanalyse werden drei Ziele verfolgt:

1. Marktstrukturierung: Wie kann der schweizerische Geodatenmarkt sinnvoll segmentiert werden?
2. Heutiges Marktvolumen: Welche aktuellen Umsätze werden in diesen Teilmärkten erzielt?
3. Zukünftige Entwicklung: Wie entwickelt sich der zukünftige Geodatenmarkt? Und zwar einmal *ohne* veränderter Rahmenbedingungen seitens des Bundes (Referenzentwicklung) und einmal *mit* einer neuen Bundesstrategie.

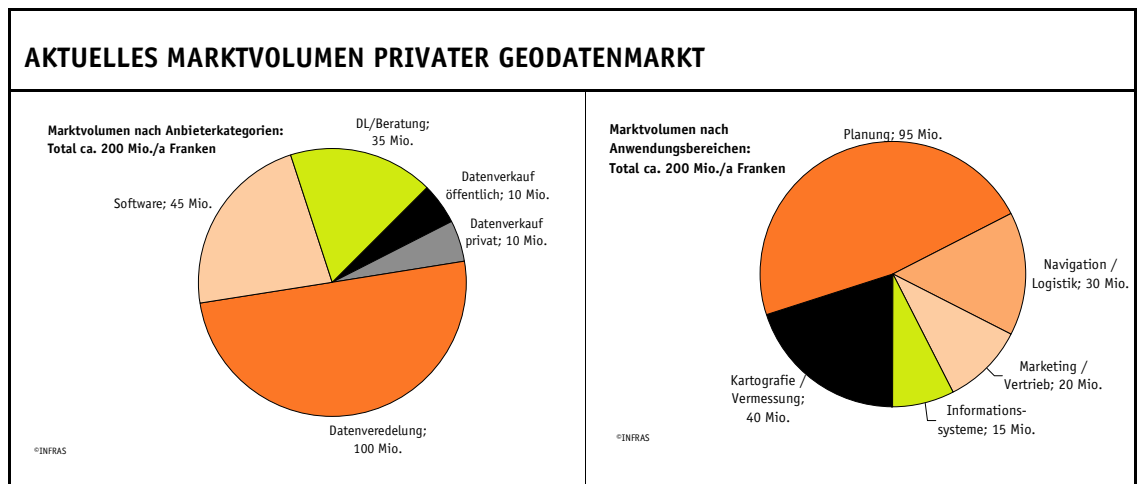
Methodisch basiert die Marktanalyse auf einem Mix von Literatur- und Internet-Recherchen, persönlichen Interviews mit ausgewählten Marktteilnehmern und einem breit angelegten Workshop.

Die **Marktstrukturierung** erfolgt angebotsseitig nach den Teilmärkten der Anbieterkategorien (Datenproduzenten, Datenveredler, Softwareentwickler und Dienstleister) und nachfrageseitig nach grob klassierten Anwendungsbereichen (Kartografie/Vermessung, Planung, Navigation/Logistik, Marketing/Vertrieb und Informationssysteme). Die folgende Darstellung fasst diese beiden Sichten der Marktstruktur zusammen:



Figur 1 Zusammenhang zwischen Teilmärkten der Anbieter (hinten) und Anwendungsbereichen (vorne).

Das **aktuelle Marktvolumen** auf dem privaten Schweizer Geodatenmarkt wird auf rund 200 Mio. Franken geschätzt. Die folgenden zwei Darstellungen zeigen die Aufteilung dieses Marktvolumens nach den zwei erwähnten Marktstrukturierungen:



Figur 2 Heutiges Marktvolumen nach Anbieterkategorien (links) sowie nach Anwendungsbereichen (rechts).

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der private Geodatenmarkt Schweiz mit rund 200 Mio. Franken noch wenig entwickelt ist. GIS-Anwendungen sind nach wie vor ein Business-to-Business-Markt, d.h. breite und standardisierte Consumerprodukte haben sich mit eini-

gen Ausnahmen noch nicht breit durchsetzen können. Die grössten Anteile sind anbieterseitig bei der Datenveredelung auszumachen, nachfrageseitig sind Planungsanwendungen noch immer dominant (der klassische GIS-Markt). Ganz generell ist die öffentliche Hand (Bund, Kantone, Gemeinden und beauftragte Planungsbüros) nach wie vor der bedeutendste Nachfrager nach Leistungen auf dem Geodatenmarkt. Von den „neuen Märkten“ konnten sich bisher Navigationssysteme am besten etablieren. Noch einen eher schweren Stand haben reine Informationssysteme. Die Zahlungsbereitschaft in diesem Segment ist klein.

Zusätzlich zum Marktvolumen auf dem privaten Geodatenmarkt werden von Bund und Kantonen heute rund 200 bis 240 Mio. Franken jährlich für die Produktion, Nachführung und den Vertrieb von **öffentlichen Geobasisdaten** ausgegeben. Davon nimmt alleine die Amtliche Vermessung einen Anteil von rund zwei Drittel ein, welche ihrerseits eine Geometerbranche mit rund 3000 Leuten beschäftigt. Insgesamt sind also die Ausgaben der öffentlichen Hand für die Produktion der Geobasisdaten etwa gleich hoch wie die Wertschöpfungen, die darauf basierend über den privaten Markt erwirtschaftet werden. Auch dieses Verhältnis stützt die Aussage nach einem noch wenig entwickelten privaten Markt. Ausländische Studien schätzen, dass bei weitgehend liberalisierten Bezugsmöglichkeiten Verhältnissfaktoren von öffentlichen Geodateninvestitionen zu Wertschöpfungen auf dem privaten Geodatenmarkt von bis zu 1:4 möglich sind. Auch der Austausch öffentlicher Geobasisdaten findet zum überwiegenden Teil zwischen den verschiedenen Stellen der öffentlichen Hand statt (Bund, Kantone, Gemeinden, Bildungswesen). Private Bezüger machen je nach Datensatz nur zwischen 10% bis 40% der Nachfrage aus.

Die Abschätzung der **zukünftigen Entwicklung** des privaten Geodatenmarktes zeigt folgendes Bild:

ZUKÜNFTIGE MARKTENTWICKLUNG NACH ANWENDUNGSBEREICHEN			
Anwendung	Hauptanforderungen	Zukünftige Marktentwicklung¹⁾	
		Ohne	Mit
Kartografie/Vermessung	<ul style="list-style-type: none"> › Flächendeckendes Angebot › Datenstandards harmonisieren 	→	↗
Planung	<ul style="list-style-type: none"> › Datenebenen integrieren › Produkte standardisieren › LBS-Systeme entwickeln 	↗	↗↗
Navigation/Logistik	<ul style="list-style-type: none"> › Aktualisierung der Daten gewährleisten › LBS-Systeme entwickeln 	↗↗	↗↗↗
Marketing/Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> › Flächendeckendes, günstiges Datenangebot › Datenebenen integrieren 	↗↗	↗↗↗↗
Informationssysteme	<ul style="list-style-type: none"> › Aktualisierung gewährleisten › LBS-Systeme entwickeln 	↗	↗↗↗

Tabelle 1 Zukünftige Entwicklung nach Anwendungsbereichen

1) Ohne = Referenzentwicklung ohne Bundesstrategie

Mit = Entwicklung inkl. Einfluss einer Bundesstrategie

In der Referenzentwicklung orten wir das grösste Marktpotenzial bei den Logistik- und Marketing-Anwendungen. Mit diesen Anwendungen sind für viele (vor allem auch kleinere und mittelgrosse) Firmen unmittelbare Effizienzgewinne zu erzielen. Informationssysteme haben vor allem als integrierte Planungs- und Informationsanwendungen gute Marktchancen. Reine Informationssysteme dürften hingegen auch in Zukunft mit der Schnellebigkeit und den im Vergleich zum eingeschränkten Interessiertenkreis hohen Produktionskosten zu kämpfen haben. Grosse Hoffnungen haben die Marktteilnehmer in die neuen Location Based Services (LBS), also standortunabhängige Anwendungen. Hier liegt ein bedeutendes Potenzial. Wichtige Voraussetzung zum Durchbruch sind aber u.a. die Realisierung der neuen Übertragungstechnologien. Zumindest mittelfristig bleibt auch der klassische Planungsmarkt interessant, vor allem für integrierte, d.h. bereichsübergreifende Planungen. Insgesamt beurteilen wir die Marktaussichten als vorsichtig optimistisch. Kurz- bis mittelfristig dürften jährliche Wachstumsraten von rund 10% in etwa realistisch sein. Wachstumsprognosen des Geoinformationssektors von jährlich bis zu 50%, wie sie in den 90er Jahren teilweise geäussert wurden, haben sich hingegen als zu euphorisch erwiesen.

Der **Einfluss einer Bundesstrategie** auf den privaten Geodatenmarkt ist insgesamt gross. Quantitative Schätzungen sind zwar sehr spekulativ, doch dürften zusätzlich 10% bis 20% jährliche Wachstumsimpulse aufgrund der Befragung der Marktteilnehmer realistisch sein. Beim heutigen Marktvolumen von 200 Mio. Franken würde dies zusätzliche Wertschöpfungen von rund 20 bis 40 Mio. Franken bedeuten (mit steigender Tendenz). Wichtig sind dabei neben der Preissenkung auch der erleichterte Datenbezug sowie die Datennutzung. Die Abgabe von Geobasisdaten zu reinen Vertriebskosten würde vor allem kleine und mittelgrosse GIS-Projekte stimulieren, weil hier die Datenkosten einen grossen Anteil an den Gesamtkosten ausmachen. In der Summe dieser kleineren Projekte liegt das grosse, bisher noch ungenutzte Marktpotenzial. Bezüglich den einzelnen Anwendungsbereichen orten wir den grössten Einfluss einer Bundesstrategie bei Marketing- und Informationssystemen. Diese Anwendungen sind sehr kostensensitiv. Viele Betriebe in den Branchen Banken, Versicherungen, Immobilien, Handel sowie Freizeit und Tourismus sind zwar grundsätzlich interessiert, betrachten aber GIS-Anwendungen nach wie vor als „nice-to-have“. Günstige und leicht zugängliche Geobasisdaten könnten den Durchbruch in diesen Märkten markant unterstützen. Auch der Bildungs- und Forschungsbereich würde profitieren. Hier liegen bedeutende Multiplikatoreffekte für den Geodatenmarkt insgesamt, weil gut ausgebildete GIS-Fachleute die Basis für neue Firmen und Entwicklungen sind. Innerhalb des öffentlichen Sektors bewirkt eine Bundesstrategie in erster Linie eine Qualitätserhöhung von Planungsprozessen (vermehrt fachübergreifende Planungen und Anwendung neuester Daten) und einen Abbau von Reibungsverlusten im Datentransfer zwischen den Ämtern. Die direkten Einnahmenseinbußen allfälliger Preissenkungen – namentlich bei der Swisstopo – müssten jedoch finanziell neu gesichert werden. Dazu ist ein politischer Grundsatzentscheid notwendig zu der in Erarbeitung stehenden Tarifierungs- und Vertriebsstrategie des Bundes. Ohne diese Sicherung der Finanzierung droht längerfristig ein Verlust des in der Schweiz hohen Qualitätsniveaus von Geobasisdaten mit entsprechend negativen Wirkungen auf die privat entwickelten Anwendungen.

RESUMÉ

L'importance des informations géographiques ne cesse de croître, dans le secteur public comme dans le secteur privé. Les visualisations en trois dimensions sont indispensables aux projets d'aménagement les plus divers et la valeur attachée aux informations géographiques suscite un intérêt de plus en plus marqué dans des domaines très différents du secteur privé. Les pouvoirs publics jouent un rôle central dans ce contexte puisqu'ils sont les principaux producteurs de géodonnées de base. Cette position leur permet de fixer les règles du jeu que la Confédération souhaiterait faire évoluer par l'entrée en vigueur à brève échéance d'une nouvelle stratégie de tarification et de diffusion, actuellement en cours d'élaboration. Dans ses grandes lignes, cette stratégie s'oriente vers une réduction du prix des géodonnées publiques de base et une plus grande facilité accordée dans leur acquisition et leur exploitation par des tiers. Afin par conséquent d'appuyer la mise en œuvre de ce programme sur des bases solides, la COSIG (coordination de l'information géographique et des systèmes d'information géographique) a confié un mandat d'étude pour la présente analyse du marché des géodonnées dans le secteur privé en complément de l'analyse de la production et de la distribution de données par les services publics. La notion de «marché suisse des géodonnées» englobe ainsi la chaîne complète des opérations porteuses d'une plus-value et s'étend de la saisie de données brutes, de leur affinage, du développement de produits et de logiciels jusqu'au conseil et aux prestations de services supplémentaires. Cette étude de marché poursuit trois objectifs :

4. La structure du marché: comment segmenter le marché suisse des géodonnées de manière judicieuse?
5. Le volume actuel du marché: quels sont les chiffres d'affaires réalisés aujourd'hui sur ces différents segments de marché?
6. L'évolution future: comment le marché des géodonnées va-t-il se développer? L'analyse envisagera deux scénarios, le premier ne tenant pas compte d'une modification des règles actuelles par la Confédération (évolution de référence), le second intégrant une nouvelle stratégie fédérale.

Cette étude de marché a été établie sur la base de recherches bibliographiques, de consultations de sites sur Internet, d'entretiens accordés par une sélection d'acteurs du marché et de la prise en compte d'un large éventail d'entreprises.

Au niveau de l'offre, la **structuration du marché** s'effectue selon les différents segments auxquels appartiennent les fournisseurs (production de données, affinage de don-

nées, développement de logiciels et prestation de services); au niveau de la demande, elle s'effectue selon une classification sommaire des différents domaines d'application (cartographie / mensuration, aménagement, navigation / logistique, marketing / commercialisation et systèmes d'information). La figure suivante regroupe ces deux visions de la structure du marché sur une même représentation:

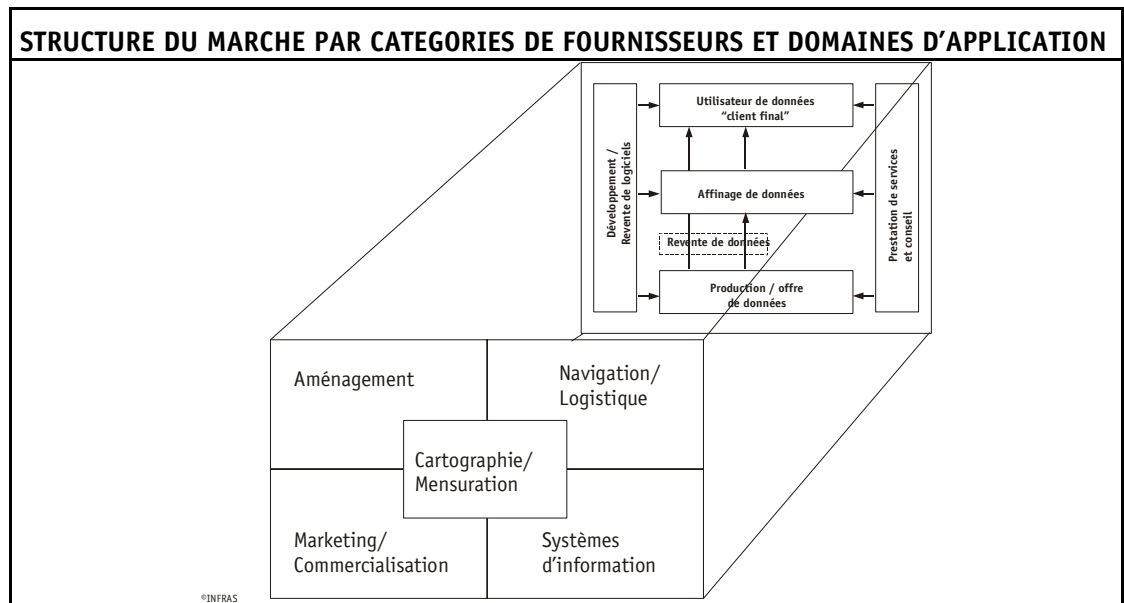


Figure 3 La segmentation du marché par fournisseurs (arrière-plan) et domaines d'application (premier plan).

Le **volume actuel du marché** suisse des géodonnées dans le secteur privé est estimé à 200 millions de francs. Les deux figures suivantes présentent la répartition de cette somme dans chacune des deux structures du marché dégagées:

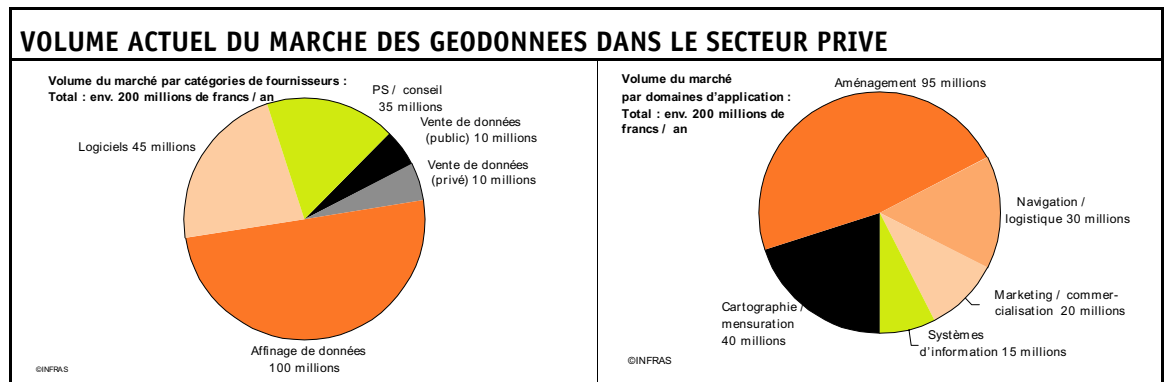


Figure 4 Volume actuel du marché ventilé par catégories de fournisseurs (à gauche) et domaines d'application (à droite).

On peut globalement observer que le marché suisse des géodonnées dans le secteur privé, estimé à 200 millions de francs, est encore peu développé. Les applications SIG restent un marché circonscrit aux entreprises (business-to-business); en d'autres termes, rares sont les produits standard de grande consommation à être parvenus à s'imposer à grande échelle. Au niveau de l'offre, l'affinage des données se taille la part la plus importante tandis que les applications dans le domaine de l'aménagement conservent leur position dominante au niveau de la demande (le marché classique des SIG). D'une manière générale, les pouvoirs publics (la Confédération, les cantons, les communes et les aménageurs mandatés par ces institutions) restent les principaux demandeurs de prestations sur le marché des géodonnées. En ce qui concerne les «nouveaux marchés», ce sont les systèmes de navigation qui tirent le mieux leur épingle du jeu, les systèmes d'information purs se heurtant à de plus fortes difficultés car les clients semblent peu disposés à payer sur ce segment du marché.

Au volume que représente le marché des géodonnées dans le secteur privé, il faut ajouter un montant de l'ordre de 200 à 240 millions de francs investi annuellement par la Confédération et les cantons pour la production, la mise à jour et la commercialisation de **géodonnées publiques de base**. A elle seule, la mensuration officielle représente les deux tiers de cette somme, bénéficiant aux bureaux de géomètres et aux 3000 personnes que compte ce secteur d'activité. Au final, les dépenses consenties par les pouvoirs publics pour la production de géodonnées de base sont sensiblement équivalentes au chiffre d'affaires global réalisé par l'ensemble des acteurs du secteur privé sur le marché qu'elles génèrent. Ce constat vient à l'appui de l'observation précédemment formulée quant au faible degré de développement du marché dans le secteur privé. Selon des études menées à l'étranger, une large libéralisation des possibilités d'acquisition permettrait l'obtention de rapports pouvant atteindre 1 : 4 entre les investissements publics en matière de géodonnées et le chiffre d'affaires global réalisé par le secteur privé sur ce marché. L'échange de géodonnées publiques de base s'effectue lui aussi pour une très large part entre services publics (Confédération, cantons, communes, établissements publics d'enseignement). Les acquéreurs privés ne représentent quant à eux que de 10 à 40% de la demande, selon les jeux de données.

Les **perspectives de développement** du marché des géodonnées dans le secteur privé peuvent s'esquisser comme suit:

EVOLUTION FUTURE DU MARCHÉ PAR DOMAINES D'APPLICATION			
Application	Exigences principales	Evolution future du marché ¹⁾	
		Sans	Avec
Cartographie / Mensuration	<ul style="list-style-type: none"> › Couverture territoriale complète de l'offre › Standardisation des données 	→	↗
Aménagement	<ul style="list-style-type: none"> › Intégration des couches de données › Standardisation des produits › Développement de systèmes de type LBS 	↗	↗↗
Navigation/Logistique	<ul style="list-style-type: none"> › Garantie de l'actualisation des données › Développement de systèmes de type LBS 	↗↗	↗↗↗
Marketing / Commercialisation	<ul style="list-style-type: none"> › Offre de données à prix modique, avec une couverture territoriale complète › Intégration des couches de données 	↗↗	↗↗↗↗
Systèmes d'information	<ul style="list-style-type: none"> › Garantie de l'actualisation › Développement de systèmes de type LBS 	↗	↗↗↗

Tableau 2 Perspectives d'évolution par domaines d'application

¹⁾ Sans = évolution de référence sans stratégie de la Confédération

Avec = évolution tenant compte de l'influence d'une stratégie fédérale

Pour l'évolution de référence, le potentiel le plus important du marché devrait se situer au niveau des applications de logistique et de marketing. Celles-ci permettraient à de nombreuses entreprises (petites et moyennes pour l'essentiel) de réaliser des gains d'efficacité immédiats. Les chances de succès commercial les plus importantes des systèmes d'information résident dans la combinaison d'applications d'aménagement et d'information. En revanche, les systèmes d'information purs devraient continuer à se heurter aux obstacles que constituent la vitesse effrénée des changements et les coûts de production élevés en comparaison de la taille restreinte du cercle des utilisateurs potentiels. Les acteurs du marché fondent de grands espoirs sur les nouveaux services basés sur la position (Location Based Services, LBS) qui recèlent un fort potentiel. Leur succès repose toutefois, entre autres raisons, sur la mise en œuvre des nouvelles technologies de transmission. Le marché classique de l'aménagement reste lui également intéressant, tout au moins à moyen terme, principalement pour des aménagements intégrant, c.-à-d. à caractère interdisciplinaire. Globalement, les perspectives d'évolution du marché peuvent être envisagées avec un optimisme prudent. A court et à moyen terme, des taux de croissance annuelle de l'ordre de 10% peuvent être raisonnablement escomptés. Les pronostics établis dans les années nonante, tant pour certains sur des taux de croissance annuelle de 50% pour le secteur de l'information géographique, se sont révélés bien trop euphoriques.

L'influence d'une stratégie fédérale sur le marché des géodonnées dans le secteur privé est globalement forte. Les estimations quantitatives relèvent de la spéculation, mais les

réponses fournies par les différents acteurs du marché lors de nos entretiens laissent à penser qu'un gain de croissance annuel supplémentaire de 10 à 20% serait réaliste. En considérant le volume actuel du marché de 200 millions de francs, il en résulterait une création de richesse supplémentaire à hauteur de 20 à 40 millions de francs (avec une tendance à la hausse). Outre la réduction du prix, la plus grande facilité d'acquisition et d'exploitation des données sont également importantes dans ce cadre. La livraison de géodonnées de base à leur seul coût de diffusion stimulerait principalement les projets SIG de faible à moyenne importance, le coût des données représentant ici une part élevée du coût total. C'est dans l'addition de tels projets de faible ampleur que réside le potentiel le plus fort du marché, encore inexploité jusqu'ici. En ce qui concerne les domaines d'application, l'influence la plus grande d'une stratégie fédérale s'exercerait au niveau des systèmes d'information et de marketing. Le coût joue un rôle prépondérant dans de telles applications. De nombreuses entreprises dans les secteurs de la banque, des assurances, de l'immobilier, du commerce, des loisirs et du tourisme manifestent un intérêt de principe mais persistent à considérer les applications SIG comme un outil accessoire („nice-to-have“). Des géodonnées de base peu onéreuses et aisément accessibles pourraient grandement contribuer à une percée décisive sur ces marchés. L'enseignement et la recherche pourraient également en tirer avantage, en générant une sorte d'effet de levier profitant au marché des géodonnées dans son ensemble: les spécialistes en SIG formés seraient alors à la base de nouveaux développements voire de créations d'entreprises. Au sein des services publics, une stratégie fédérale entraînerait pour l'essentiel une élévation de la qualité des procédures d'aménagement (importance accrue de l'interdisciplinarité dans les processus et utilisation des données les plus récentes) de même qu'une diminution des pertes par dysfonctionnements lors des transferts de données entre offices. Les pertes de recettes consécutives à d'éventuelles diminutions de prix – dont Swisstopo auraient à souffrir – devraient toutefois être compensées par de nouveaux financements. Une décision politique de principe est donc nécessaire dans le cadre de la nouvelle stratégie de tarification et de diffusion de la Confédération, en cours d'élaboration. Sans cette garantie de financement, la menace d'une forte baisse du niveau de qualité des géodonnées de base en Suisse pèserait à long terme et s'accompagnerait de conséquences négatives pour les applications développées par le secteur privé.

1. EINLEITUNG

1.1. AUSGANGSLAGE UND ZIELSETZUNG

Die Bedeutung von Geoinformationen im öffentlichen und privaten Alltag nimmt stetig zu. Räumliche Visualisierungen sind für verschiedenste Planungszwecke unabdingbar und der Wert von Geoinformationen wird zunehmend auch für private Anwendungen in verschiedenen Bereichen wie Marketing, Navigation, Freizeit und Tourismus genutzt. Der Bund hat die Bedeutung von Geodaten erkannt. Seit Anfang 2000 ist eine neue Koordinationsstelle für Geoinformation und geografische Informationssysteme (KOGIS) eingerichtet. KOGIS hat eine „Strategie für Geoinformationen“ formuliert, welcher der Bundesrat zugestimmt hat. Wesentlichste Forderung ist eine klarere Abgrenzung von hoheitlichen Geodaten und deren günstigen und harmonisierten Vertrieb. Einerseits erarbeitet KOGIS zur Zeit ein Umsetzungskonzept für eine neue Tarifierungs- und Vertriebsstrategie, andererseits hat die V+D eine „Groupe de Réflexion“ eingesetzt, welche diese Probleme mit Blick auf die Amtliche Vermessung vertieft studiert. Als Grundlage dazu hat die KOGIS neben verwaltungsinternen Analysearbeiten auch die vorliegende „Analyse Geodatenmarkt Schweiz“ in Auftrag gegeben. Der Begriff Geodatenmarkt umfasst dabei die gesamte Wertschöpfungskette von der Datenerfassung, zur Datenveredelung, Produkte- und Softwareentwicklung bis hin zu Beratungs- und weiteren Dienstleistungen. Mit der Marktanalyse werden drei Ziele verfolgt:

1. **Marktstrukturierung:** Wie kann der „Geodatenmarkt Schweiz“ sinnvoll segmentiert werden (bspw. nach Produkten/Anwendungsbereichen, Anbietern, Nutzer)?
2. **Heutiges Marktvolumen:** Welche aktuellen Umsätze werden in diesen Teilmärkten erzielt?
3. **Zukünftige Entwicklung:** Wie entwickelt sich der zukünftige Geodatenmarkt? Und zwar einmal *ohne* veränderter Rahmenbedingungen seitens des Bundes (Referenzentwicklung) und einmal *mit* einer neuen Bundesstrategie.

Der Bericht wurde von der Arbeitsgemeinschaft INFRAS – IWV (Institut für Wirtschaft und Verwaltung) gemeinsam verfasst.

1.2. AUFBAU DES BERICHTES

Der Bericht ist folgendermassen aufgebaut:

- › Einleitung (Kapitel 1): Es werden die Ausgangslage, der Berichtsaufbau der Marktanalyse, das methodische Vorgehen sowie die möglichen Stossrichtungen einer neuen Bundesstrategie vorgestellt.

- › Markt-Systemanalyse (Kapitel 2): Der Geodatenmarkt wird nach Anbieter- und Nachfragekriterien systematisch gegliedert. Gleichzeitig werden die wichtigsten Begriffe erläutert.
- › Öffentliche Geodatenproduktion (Kapitel 3): Zur besseren Gesamtübersicht über den Geodatenmarkt gibt Kapitel 3 einen kurzen Überblick über das Datenangebot der öffentlichen Hand sowie die entsprechenden Produktionskosten und Einnahmen. Diese Angaben stammen aus den einleitend erwähnten weiteren Grundlagenarbeiten der KOGIS.
- › Aktueller Geodatenmarkt (Kapitel 4): Als Kern der Marktanalyse gibt Kapitel 4 einen Überblick über die heute auf dem privaten Geodatenmarkt erzielten Umsätze nach den verschiedenen Marktsegmenten. Abgerundet wird das Kapitel durch eine Beschreibung der exogenen Rahmenbedingungen sowie einer Übersicht über ausländische Marktanalysen.
- › Zukünftige Entwicklung (Kapitel 5): Die zukünftige Entwicklung des Geodatenmarktes Schweiz wird in zwei Szenarien abgeschätzt: Zum einen in einer Referenzentwicklung ohne nennenswerte Änderungen bezüglich öffentlicher Rahmenbedingungen, zum anderen unter Berücksichtigung einer neuen Tarifierungs- und Vertriebsstrategie des Bundes.
- › Schlussfolgerungen (Kapitel 6): Die wichtigsten Folgerungen zum aktuellen Geodatenmarkt, der zukünftigen Entwicklung sowie dem Einfluss einer Bundesstrategie beschliessen die vorliegende Marktanalyse.

1.3. METHODISCHES VORGEHEN

Der „Geodatenmarkt Schweiz“ ist nicht eindeutig definiert. Die öffentliche Statistik kennt diesen Markt nicht. Die Abgrenzungen (siehe Kapitel 2) mussten deshalb pragmatisch erfolgen. Auf diesem Hintergrund sind standardisierte Erhebungen bei den Firmen wenig zielführend. Vielmehr haben wir einen breiten Mix aus qualitativen Methoden angewendet:

- › **Persönliche Interviews:** Mit rund 15 ausgewählten Marktteilnehmern wurden persönliche Interviews geführt. Bezüglich Schätzung des Marktvolumens ging es dabei im Wesentlichen darum, Umsatzangaben dieser ausgewählten Firmen („Key-Players“) sowie deren Marktanteile in den interessierenden Teilmärkten zu erhalten. Über Hochrechnungen wurden dann gesamtschweizerische Schätzungen vorgenommen (siehe auch Berechnungsgrundlagen in Kapitel 4.1).

Die Angaben zum öffentlichen Sektor sind aus den laufenden Arbeiten zu einer Bundesstrategie entnommen und wurden in bilateralen Gesprächen mit den involvierten Ämtern erarbeitet.

- › **Internet-Recherchen:** Bei weiteren Firmen wurden die Homepages nach relevanten Informationen abgesucht. Dabei interessierten vor allem die Tätigkeitsgebiete sowie Vernetzungen zwischen verschiedenen Firmen.
- › **Literatur-Recherchen:** Vergleiche mit ausländischen Studien zum Thema dienten vor allem der Plausibilisierung der Hochrechnungen (siehe Kapitel 4.6).
- › **Workshop:** Mit rund 20 Marktteilnehmern wurde abschliessend ein grösserer Workshop durchgeführt. Dieser diente der Konsolidierung der ersten Ergebnisse sowie der Vertiefung der verschiedenen Einflüsse einer Bundesstrategie auf die zukünftige Marktentwicklung.

1.4. STOSSRICHTUNGEN EINER BUNDESSTRATEGIE

Wie einleitend erwähnt, laufen auf Bundesebene die Arbeiten für eine neue Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten. Diese Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen. Das Ziel ist, bis ca. Ende 2003 einen politischen Grundsatzentscheid zu erwirken. An dieser Stelle kann deshalb noch keine konkrete Strategie präsentiert werden, sondern nur die groben Stossrichtungen. Diese können folgendermassen umrissen werden:

- › **Abgrenzung von Geobasisdaten:** Geodaten, die im öffentlichen Interesse produziert werden, sollen von Geozusatzdaten mit rein kommerziellem Interesse abgegrenzt werden. Die Geobasisdaten sind allen und kostengünstig zur Verfügung zu stellen. Geobasisdaten umfassen sowohl die Referenzdaten des Bundesamtes für Landestopographie (Swisstopo) und der Amtlichen Vermessung (AV) wie auch thematische Geodaten der Fachämter (BUWAL, BFS, ARE, etc.).
- › **Tarifierungsvarianten:** Zur Zeit stehen verschiedene Tarifierungsvarianten zur Diskussion. In einer weitgehenden PD/MC-Tarifierung¹ würden die Daten entweder gratis oder maximal zu den reinen Vertriebskosten abgeben. Eine PRI-Tarifierung würde darüber hinaus auch einen Teil der Produktionskosten auf die Datenbezüger überwälzen. Bei einer PRI-Tarifierung sind verschieden weit gehende Ansätze denkbar.
- › **Nutzungsbeschränkungen:** Die heutigen sehr restriktiven Nutzungsbeschränkungen sollen so weit wie möglich gelockert werden. Darunter fallen namentlich die heute teilweise verlangte Angabe des Verwendungszweckes sowie die Unterscheidung zwischen privater und kommerzieller Nutzung (letzteres nur bei einer MC-Tarifierung). Die Urheberrechte

1 PD = Public Domain (Gratisabgabe)
 MC = Marginal Cost (Abgabe zu reinen Vertriebskosten)
 PRI = Partial Return on Investment (Teilweise Verrechnung der Datenproduktionskosten)

bleiben jedoch in jedem Fall geschützt und damit verbunden bleibt die Pflicht zur Quellenangabe (Copyright).

- › **Zentrale Vertriebsorganisation:** Der Vertrieb von Geodaten des Bundes soll neu organisiert werden. Der Bund möchte eine „Nationale Geodateninfrastruktur“ (NGDI) aufbauen. Die Produktion der Daten erfolgt dabei zwar weiterhin dezentral bei den verschiedenen Bundesämtern. Die Datenabgabe wird hingegen harmonisiert und über eine zentrale Stelle ermöglicht.

Weil die Konturen einer neuen Tarifierungs- und Vertriebsstrategie des Bundes frühestens im Verlaufe des Jahres 2003 bekannt sind, legen wir der vorliegenden Marktanalyse jedoch eine **Arbeitshypothese** zugrunde. Diese Arbeitshypothese dient primär der Illustration möglicher Auswirkungen auf den zukünftigen privaten Geodatenmarkt (siehe v.a. Kapitel 5.2): Öffentliche Geobasisdaten (Referenz- und Thematische Daten) werden zu maximal den Vertriebskosten abgegeben (MC-Tarifierung). Dies dürfte maximal rund 5-10% der heutigen Preise entsprechen. Gleichzeitig wird auf die heutige Unterscheidung zwischen privater und kommerzieller Nutzung verzichtet und auch andere Nutzungsbeschränkungen werden fallen gelassen (Verwendungszweck, Nutzungsdauer, etc.). Und schliesslich können Geobasisdaten des Bundes und der Amtlichen Vermessung an einem zentralen Ort nach einheitlichen Kriterien bezogen werden.

2. MARKT-SYSTEMANALYSE

2.1. BEGRIFFSDEFINITIONEN

Der „Geodatenmarkt Schweiz“ ist ein noch junger und deshalb wenig etablierter Markt. Deshalb gibt es auch keine statistischen Zahlengrundlagen dazu. Zudem stellen sich diverse Abgrenzungsfragen, angefangen bei den Geodaten selbst, dann aber vor allem bezüglich den zu berücksichtigenden Wertschöpfungen. In der vorliegenden Analyse mussten wir deshalb pragmatisch verschiedenste Abgrenzungen vornehmen. Die weiteren Ausführungen stützen sich auf die folgenden Begriffsdefinitionen:

- › Unter **Geodaten** verstehen wir in Anlehnung an die „Strategie für Geoinformationen beim Bund“ (KOGIS 2001a) sämtliche digitalen Informationen mit räumlichem Bezug in Form von Koordinaten, Adressen etc. Wichtig ist dabei neben dem Kriterium der Georeferenzierung die digitale Form, d.h. dass bspw. gedruckte Kartenverkäufe in der Analyse nicht berücksichtigt werden. Auch nicht speziell berücksichtigt wurden CAD-Systeme². In der vorliegenden Marktanalyse stehen die GIS-Systeme und -Produkte eindeutig im Vordergrund. Dies schliesst aber nicht aus, dass einzelne Marktteilnehmer auch im „CAD-Markt“ tätig sind. Ausschliesslich im CAD-Markt tätige Firmen haben wir nicht miteingeschlossen.
- › Der **Geodatenmarkt** umfasst die gesamte Wertschöpfungskette von der Datenerfassung über die verschiedenen Veredelungsschritte bis hin zum Endbetrachter. Dazu gehören namentlich auch die Software- und Toolentwicklung. Die Analyse umfasst sowohl Transaktionen mit reinen Geodaten als auch darauf basierende Geodatenprodukte. Der Übergang ist in der Praxis fließend und eine stringente Unterteilung ist nicht sinnvoll. Als Marktgrenze gilt die Schweiz; und zwar im Sinne des Bruttoinlandproduktes (d.h. Inland- und nicht Inländerprinzip)³.
- › Unter **Marktstruktur** verstehen wir das systemisch dargestellte Marktgeschehen. Die verschiedenen Marktteilnehmer bilden dabei **Teilmärkte** des gesamten Geodatenmarktes. Diese stehen untereinander und mit den externen Einflüssen in Beziehung.
- › Das **Marktvolumen** kennzeichnet die tatsächliche Absatzmenge aller Wettbewerber während einer bestimmten Zeit (hier pro Jahr). Es handelt sich dabei um den Teil des Marktpotentials, den die gesamte Branche realisiert hat (ohne öffentliche Datenproduktionskosten, siehe Ausführungen in Kapitel 3).

² CAD-Systeme (Computer Aided Design) werden v.a. in der Architektur und Planung eingesetzt. Im Vordergrund steht die Konstruktion und gestalterische Darstellung. GIS-Systeme erlauben hingegen räumliche Strukturierungen und Analysen (Vektor-orientiert). Eine Verschmelzung der beiden Systeme in der Zukunft wird kontrovers diskutiert (Buhmann/Wiesel 2001: S. 22ff).

³ Erfasst werden also nur die innerhalb der Landesgrenzen erzielten Wertschöpfungen.

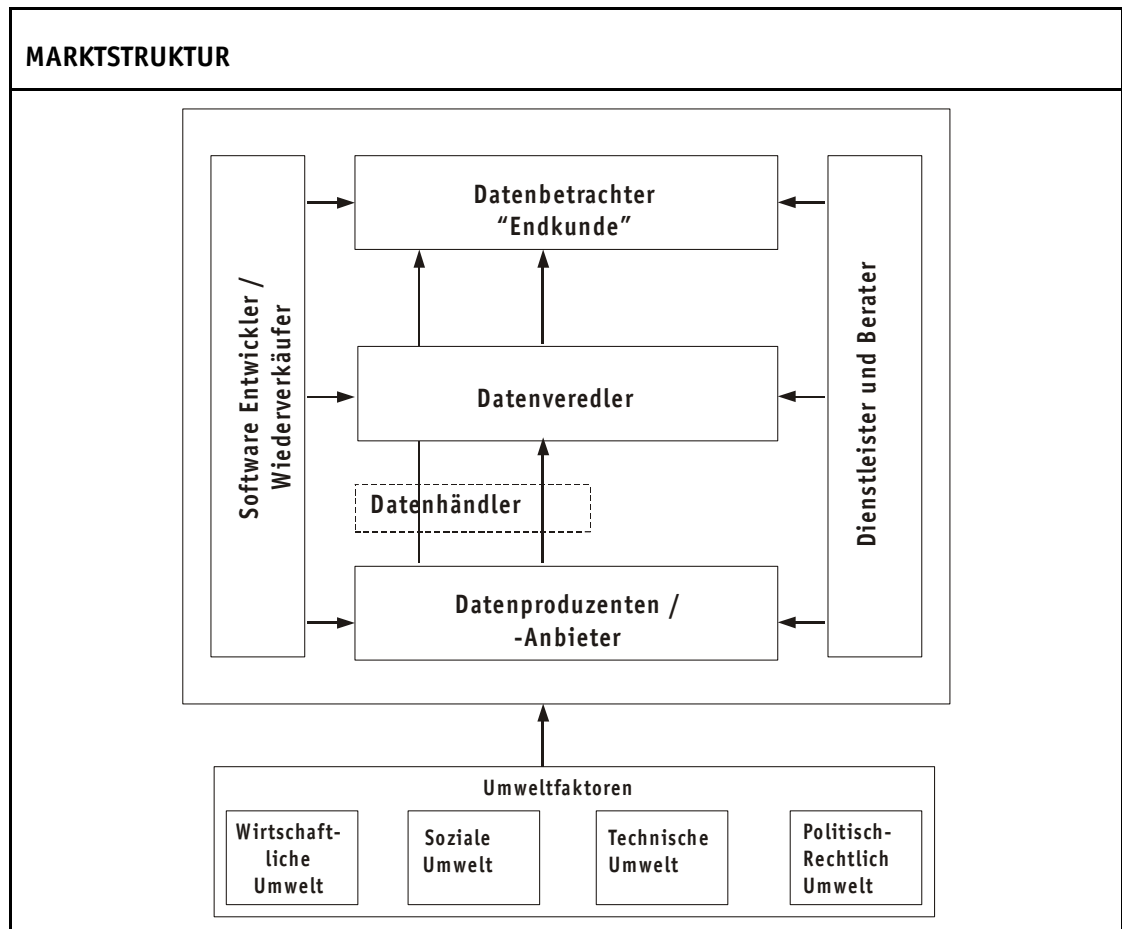
- › Das **Marktpotenzial** ist eine fiktive, theoretische Grösse und gibt an, wieviele Einheiten eines Produktes insgesamt abgesetzt werden könnten, wenn alle potenziellen Kunden über die notwendigen Mittel verfügen und ein Kaufbedürfnis besteht. Das Marktpotenzial zeigt damit die absolute Aufnahmefähigkeit (Sättigungsgrenze) eines Marktes an. Setzt man Marktvolumen und Marktpotenzial zueinander in Beziehung, ergibt sich daraus der Marktsättigungsgrad.
- › Die **Anwendungsbereiche** unterteilen den gleichen gesamten Markt wie ihn die „Marktstruktur“ darstellt, aber unter dem Blickwinkel der Anwendung bzw. der Nachfrage. Anwendungsbereiche sind bspw. die Planung, Marketing o.ä.m.
- › Mit den **Anwendergruppen** werden die Nachfrager in grobe Klassen unterteilt: Öffentliche Hand, Bildung/Wissenschaft, Kommerzielle Anwender und Einzelpersonen.

2.2. MARKTSTRUKTUR

Grundsätzlich lässt sich ein Markt wie folgt definieren: Der Markt beinhaltet die „Gesamtheit der Gelegenheiten, bei denen die Anbieter oder die Ware selbst mit den potenziellen Nachfragern oder mit für die Meinungsbildung der Nachfrager wichtigen Personen zusammentreffen“⁴. Praktisch ist der Markt ein System, bestehend aus Produkteverwendern eines Gebietes, die eine bestimmte Produkteart nachfragen bzw. ein bestimmtes Bedürfnis aufweisen, sowie aus allen Anbietern und Händlern der entsprechenden Produkte.

Im Folgenden wird die Struktur des Geodatenmarktes erfasst, wobei es sinnvoll erscheint das Marktgeschehen als System zu definieren von verschiedenen Marktteilnehmern (Systemelementen) und deren Beziehungen. Die Struktur des Geodatenmarktes lässt sich folgendermassen darstellen:

⁴ Vgl.: Kühn (1994); S. 90.



Figur 5 Marktstruktur Geodatenmarkt Schweiz

- › Die **Datenproduzenten** erfassen die Geodaten. Diese werden entweder in ihrer Rohform bereitgestellt oder bereits durch die Datenproduzenten zu Geodatenprodukten veredelt (digitale Karten, CD-ROMs, etc.). Als Datenproduzenten treten sowohl die öffentliche Hand wie auch private Unternehmen auf.
- › Die **Datenveredler** fügen zusätzliche Informationen zu den Geodaten hinzu und erzeugen eigenständige Geodatenprodukte. Diese Produkte sind sehr mannigfaltig und reichen von Multimedia-CD-ROMs bis hin zu integralen Gesamtlösungen für einzelne Grossabnehmer. Die Datenveredelung geschieht vorwiegend durch die Privatwirtschaft.
- › In der Datenveredelung häufig integriert ist der **Datenhandel**. Weil in der Schweiz viele Geodaten aber direkt durch die Datenproduzenten vertrieben werden, gibt es keine Firmen, die ausschliesslich vom Datenhandel leben. Viel eher ist der Datenzwischenhandel integrierender Bestandteil von angebotenen GIS-Gesamtlösungen.

- › Bei den **Softwareentwicklern** kann zwischen den Herstellern von Basissoftware und den darauf aufbauenden Modulentwicklern unterschieden werden. Der überwiegende Teil der Basissoftware wird im Ausland entwickelt (bspw. Intergraph, ESRI). Die Schweizer Software Entwickler haben sich auf Weiterentwicklungen in den Bereichen Internet, Netzinformationssystemen, Vermessung, u.a.m. spezialisiert. Einige Firmen operieren auch nur als Softwarewiederverkäufer.
- › **Dienstleistungen und Beratungen** sind integrierende Tätigkeiten der meisten Marktteilnehmer. Je nach Unternehmen nehmen diese Servicearbeiten aber einen unterschiedlichen Stellenwert ein. Die Bandbreite reicht von kleineren Hilfestellungen beim Softwaresupport über Schulungen bis hin zu einzelnen Firmen, die sich ganz auf Konzepterstellung und Beratung bei GIS-Projekten spezialisiert haben.
- › Mit **Datenbetrachter** sind die Enduser von Geodaten und Geodatenprodukten gemeint; und zwar dann wenn keine Veredelungsschritte mehr durchgeführt werden, sondern die Informationen nur noch internen Zwecken dienen. Die Datenbetrachter widerspiegeln demnach die eigentliche Nachfrager. Im privaten Bereich können dies sowohl Firmen wie auch Einzelpersonen sein. Im öffentlichen Bereich sind die Verwaltungsangestellten auf allen Ebenen potenzielle Datenbetrachter.
- › Die **Umweltfaktoren** der vier „Umwelten“ Wirtschaft, Soziales, Technik sowie Politik/Recht sind die determinierenden externen Faktoren des Geodatenmarktes. Der zu untersuchende Schlüsselfaktor in der vorliegenden Marktanalyse ist die Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten des Bundes. Dieser gehört der politisch-rechtlichen Umwelt an. Die übrigen drei „Umwelten“ werden im vorliegenden Bericht vergleichsweise kurz angesprochen.

Die hier skizzierte Marktstruktur ist ein theoretisches Gebildes, das versucht, die Praxis gleichzeitig so vereinfacht wie realistisch darzustellen. Es versteht sich von selbst, dass in der Praxis diverse Überlagerungen vorkommen. Im Folgenden werden die einzelnen Elemente des Schweizer Geodatenmarktes etwas vertiefter beschrieben, differenziert nach Angebot und Nachfrage. Im Anhang ist eine Zusammenstellung der recherchierten Marktteilnehmer und ihre Einordnung in obiges Schema ersichtlich. Diese Übersicht konzentriert sich auf die wichtigsten Marktteilnehmer („Key-Players“). Zahlreiche kleinere Büros im Planungs- und Informatikbereich beteiligen sich ebenfalls an der Geodatenveredelung.⁵

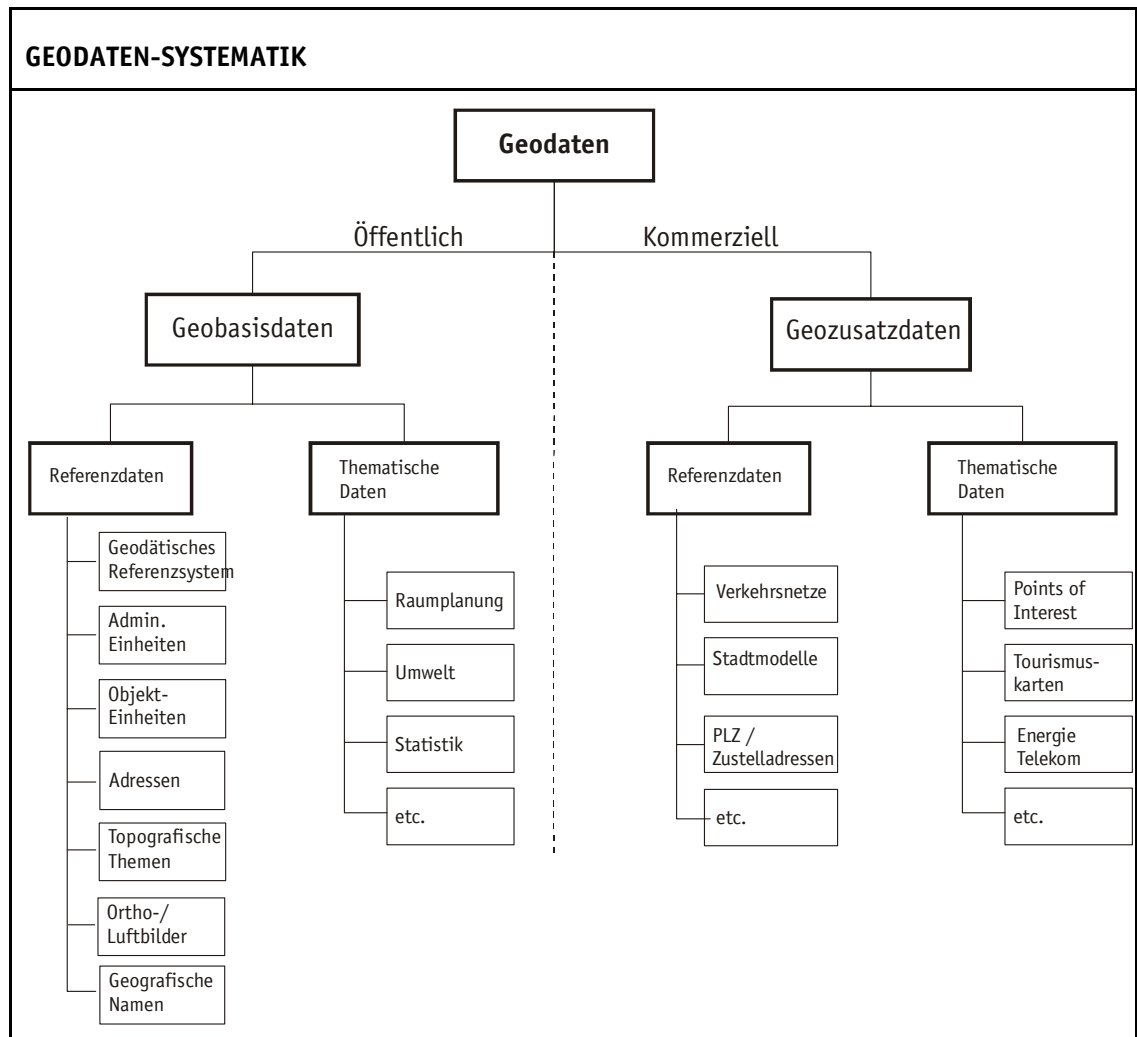
⁵ Häufig können deren Umsätze aber nur zu einem kleinen Teil dem (vorgängig definierten) Geodatenmarkt zugerechnet werden. Inwieweit die Tätigkeiten dieser diversen kleineren Planungsbüros im Marktvolumen mitberücksichtigt werden, wird in Kapitel 3 ausgeführt.

2.3. ANBIETERSYSTEMATIK

2.3.1. DATENPRODUZENTEN

Geodaten-Systematik

Zunächst kann unterschieden werden zwischen Geodatenproduzenten des öffentlichen und des privaten Sektors. Daneben unterscheidet die in Bearbeitung stehende Bundesstrategie zwischen Geobasisdaten und Geozusatzdaten. Geobasisdaten sind solche, die im „öffentlichen Interesse“ erstellt wurden. Geozusatzdaten sind Daten oder Produkte, die darüber hinaus und kommerziell angeboten werden. Eine neue Bundesstrategie würde nur die Geobasisdaten umfassen. Geobasisdaten werden ausschliesslich durch die öffentliche Hand (oder in deren Auftrag) produziert. Sie können weiter unterteilt werden in Referenzdaten (kartografische Grundlagendaten) und Thematischen Daten. Geozusatzdaten hingegen werden vorwiegend durch Private kommerziell erstellt und vertrieben. Figur 6 fasst die Geodaten-Systematik zusammen:



Figur 6 Geodaten-Systematik.

Öffentliche Anbieter

Die öffentliche Hand spielt bei der Erhebung von Geodaten eine entscheidende Rolle. Bei den Geobasisdaten hat der Staat de facto das Monopol inne. Vor allem die **Referenzdaten** des Bundesamtes für Landestopographie (Swisstopo) sowie der Amtlichen Vermessung (AV) stehen bezüglich Weiterveredelung auf dem Geodatenmarkt im Vordergrund. Die Datenproduktion bei der Swisstopo geschieht vorwiegend selbst. Einzelne Produktionsaufträge werden teilweise aber auch an Private ausgelagert (bspw. in den Bereichen Luftbilder/Orthophotos). In der AV haben die mit dem Vollzug beauftragten Kantone die Datenproduktion und -nachführung im Normalfall an private Geometerbüros delegiert, welche ihrerseits auch als „Treuhand“ der Daten funktionieren (und somit als dezentrale Verkaufsdrehscheiben operieren).

Bei den **Thematischen Daten** überwiegen im Praxisgebrauch namentlich die Produkte von GEOSTAT/BFS. Daneben werden aber auch spezifische Datensätze aus anderen Bundesämtern vertrieben (BUWAL, ARE, WSL, u.a.m.).

Im Bereich der **Geozusatzdaten** ist der Staat höchstens subsidiärer Anbieter. Vor allem die Swisstopo hat in jüngster Vergangenheit verstärkt kommerzielle Geodatenprodukte auf den Markt gebracht, die nicht mehr den Geobasisdaten zugerechnet werden können (v.a. CD-ROM-Produkte, bspw. „Swiss-Trophy“).

Die Tarifierung und der Vertrieb von öffentlichen Geodaten geschieht heute noch sehr heterogen (KOGIS 2001b, SIK-GIS 2001). Eine neue Bundesstrategie setzt denn auch hier an und möchte in Zukunft eine weitgehende Harmonisierung erreichen. Beim Verkauf von Referenzdaten der Swisstopo und der Amtlichen Vermessung wird heute zumeist die Partial Return on Investment-Strategie verfolgt (PRI). Thematische Daten werden vorwiegend zu Vertriebskosten abgegeben (Marginal Cost-Strategie). Häufig wird beim öffentlichen Geodatenvertrieb unterschieden, ob die Daten im öffentlichen oder kommerziellen Interesse gebraucht werden. Mit kommerziellen Veredlern werden individuelle Nutzungsverträge abgeschlossen. Datentransaktionen zwischen den Ämtern sind unterschiedlich geregelt. Die Swisstopo liefert beispielsweise an andere Bundesämter gegen „Proforma“-Rechnungen; Kantone/Gemeinden und die Bildungsinstitute müssen hingegen „cash“ bezahlen.

In Kapitel 3 wird der Umfang und das Kostenvolumen der öffentlichen Geodatenproduktion näher ausgeführt.

Private Anbieter

Die öffentliche Hand erstellt in der Schweiz zwar den grössten Teil an Geodaten, für viele Anwendungen sind diese aber entweder zu umfangreich, bzw. zu teuer oder der Informationsgehalt entspricht nicht unbedingt den Bedürfnissen des Marktes (bspw. Verkehrsnetze für Navigationssysteme). So haben sich in ausgewählten Anwendungsbereichen auch private Datenanbieter etablieren können. Der private Anbietermarkt ist aber recht intransparent. Dies kommt u.a. daher, weil der Geodatenhandel schon lange nicht mehr an den nationalen Grenzen Halt macht, sondern weltweit stattfindet. So produzieren bspw. die zwei Firmen TeleAtlas (USA) und NavTech (USA) Geodaten für Navigationssysteme für den internationalen Markt, wobei teilweise lokale Filialen die nationale Datenproduktion übernehmen. Die nachfolgende Tabelle gibt einen (nicht abschliessenden) Überblick über private Geodatenproduzenten mit Sitz in der Schweiz (siehe auch Zusammenstellung im Anhang). Die Unter-

teilung in Referenzdaten und Thematische Daten ist im Gegensatz zum öffentlichen Datenangebot weniger eindeutig, bzw. hängt vor allem von der spezifischen Anwendung ab⁶

Eine Sonderstellung zwischen öffentlichem und privatem Sektor nehmen die **Energieversorgungsunternehmen** (EVU) ein. Je nach Kanton oder grösserer Gemeinde sind diese öffentlich-rechtlich oder privatrechtlich organisiert. Weil die Tendenz aber in Richtung Privatisierung geht, haben wir sie dem privaten Sektor zugeteilt. Die EVU's sind ebenfalls Geodatenproduzenten; und zwar von Leitungskatastern der Stromnetze (ober- und unterirdisch). Die Leitungskatasterdaten werden für EVU-interne Zwecke mit den Daten der Amtlichen Vermessung verknüpft. Extern werden die Daten vorwiegend zu Planungszwecken weitergegeben (andere Versorgungsunternehmen, Planungsbüros, Telekom, etc). Dabei steht nicht das kommerzielle Interesse im Vordergrund, sondern die Planungssicherheit. Die Katasterdaten werden denn auch meistens zu reinen Vertriebskosten weitergegeben.

6 Beispiel Mobilfunkantennen-Standorte: Für Telekom-internen Gebrauch eher Referenzcharakter, für externe Anwendungen eher Charakter von thematischen Zusatzinformationen.

PRIVATE GEODATENPRODUZENTEN		
	Schwerpunkte	Beispiele / Bemerkungen
Referenzdaten		
Tele Atlas (Schweiz) AG	Verkehrsnetze mit diversen Attributen, Navigations-CD	MultiNet®
Swissphoto Group AG	Luftbilder, Stadtmodelle	Flächendeckender Luftbilddatensatz 1995
Post ⁷	Gebäudeadressen der ganzen Schweiz	Geo-Post®
SBB AG	Schienennetz-Infrastruktur	DfA Datenbank für feste Anlagen, „Tür-zu-Tür-Fahrplan“
Endoxon AG	Orthophotos	Luftbilder von Swissphoto Group
Thematische Daten		
Hallwag Kümmerly&Frey AG	Tourismuskarten, Strassenkarten	Kartenmasstäbe >1:300'000
Telekom (Swisscom, Sunrise, etc.)	Telekomnetze, Versorgungsgebiete	hauptsächlich für internen Gebrauch
Ver-/Entsorgung, EVU's	Stromnetze, Leitungskataster	Leitungskataster
MicroGIS SA	Postleitzahlen-Regionsdaten	MicroPost®
Swiss Post Data Services SPDS	Points of Interests	
Marktforschungsinstitute	Standortanalysen, Business und Consumer Daten	hauptsächlich für firmenspezifischen Gebrauch
Planungs-/Umwelt-/Geometerbüros	Grundlagendaten für Raumplanung, Umwelt, etc.	meistens im Auftrag der öffentlichen Hand

Tabelle 3 Ausgewählte private Geodatenproduzenten mit Sitz in der Schweiz (siehe auch Übersicht im Anhang).

2.3.2. DATENVEREDLER

Die Datenveredler erstellen auf Basis der Geodaten und mit Hilfe der geeigneten Software Geodatenprodukte. Der spezifische Informationsgehalt für den Kunden entsteht somit durch die lösungsorientierte Aufbereitung von Geodaten und deren Einbindung in ein Produkt. Unter Datenveredelung verstehen wir sowohl Produkte für den Massenmarkt (bspw. Navigationssysteme, Tourismus-CD-ROMs) wie auch firmenspezifische Applikationen (bspw. Standortanalysen bei Banken und Versicherungen, Flottenmanagement, etc.). Datenveredelung geschieht im doppelten Sinne: Einerseits werden den Geobasisdaten zusätzliche spezifische Informationen hinzugefügt (bspw. kartographische Veredelung), andererseits werden die Anwendungstools entwickelt (bspw. Usernavigation bei Internetapplikationen). Vor allem letzterer Bereich hat im Zuge der neuen Kommunikationstechnologien stark an Bedeutung

⁷ Die Post nimmt eine Zwischenstellung zwischen öffentlicher und privater Datenproduktion ein. Für die vorliegende Untersuchung wird die Post mit ihrem GEOPost-Datensatz den privaten und nicht den öffentlichen Geodatenproduzenten zugerechnet, weil die heutige Produktion der Daten sowie die Tarifierungs- und Vertriebspraxis nach marktwirtschaftlichen Prinzipien erfolgt.

gewonnen. Im Weiteren kann unterschieden werden zwischen reiner Produktentwicklung/-verkauf einerseits und dem zusätzlichen Unterhalt andererseits im Sinne eines „Application System Provider“ (ASP).

Die reine Datenveredelung geschieht insgesamt vorwiegend durch die Privatwirtschaft. Die öffentliche Hand bietet eher in Ausnahmefällen veredelte Produkte an (bspw. CD-ROMs der Swisstopo)⁸. Neben Firmen, die sich praktisch ausschliesslich mit der Geodatenveredelung beschäftigen, müssen hier auch die in der Schweiz zahlreichen kleineren Geometer-, Raumplanungs- und Landschaftsplanungsbüros erwähnt werden. Von den insgesamt rund 4'500 Arbeitsplätzen in diesen Bereichen gesamtschweizerisch⁹ entspricht jedoch nur ein kleiner Teil der in dieser Analyse vorgenommenen Definition des Geodatenmarktes (im Sinne, dass die Geodatenprodukte das *wesentliche* Umsatzfundament ausmachen). Wir kommen in der Abschätzung des Marktvolumens auf diesen Punkt zurück (siehe Kapitel 4.1).

Wichtig ist mit Blick auf die nachfolgende Schätzung des Marktvolumens die Feststellung, dass mit der zunehmenden Komplexität und Grösse der Anwendung der Wertanteil der Geobasisdaten am Wert des Geodatenproduktes sinkt.

2.3.3. SOFTWAREENTWICKLUNG

Der Schlüssel zur Geodatenanwendung liegt neben den Daten hauptsächlich in der Software. Der GIS-Softwaremarkt kann gemäss dem darauf spezialisierten GIS-Report (Buhmann/Wiesel 2001) in 10 Produktkategorien unterteilt werden¹⁰. An dieser Stelle unterscheiden wir hingegen nur zwei Teilmärkte:

› **Basissoftware:** Darunter verstehen wir GIS-Softwareprodukte für den Professional und Desktopbereich. Die entsprechende Software wird praktisch ausschliesslich durch ausländische Unternehmen entwickelt. Internationale Marktführer sind gemäss GIS-Report (Buhmann/Wiesel 2001) ESRI (ArcInfo®, ArcView®) und Intergraph (Geomedia®). Den Rest teilen sich verschiedene kleinere Anbieter (bspw. GE Smallworld, MapInfo, SICAD, ERDAS, etc.). Basissoftware wird auch für den Bereich der Vermessung/Katasterwesen entwickelt. Hier sind Schweizer Firmen deutlich stärker vertreten (bspw. TOPOBASE® von C-Plan, Adalin® von Adasys).

⁸ Aus technischer Sicht können bereits die Pixelkarten der Swisstopo als veredelte Daten betrachtet werden (Digitalisierung der gedruckten Landeskarten). Aus Sicht der Nachfrager sind diese aber eindeutig den Geobasisdaten zuzurechnen.

⁹ Quelle: BFS/Betriebszählung: NOGA-Kategorien 74.20E-G

¹⁰ GIS, Desktop-GIS, CAD-GIS, Internet-GIS, Business-MAP-GIS, Mobile-GIS, GIS-Komponenten, GIS-Ergänzungen, GIS-Fachschalen, Geo-Datenbankserver (Buhmann/Wiesel 2001: S. 50ff).

› **Zusatzsoftware:** Viele Anwendungen benötigen zusätzliche Softwareerweiterungen, welche meistens auf den Basissoftwareprodukten aufbauen. Dies können Erweiterungen für die Internetnavigation sein (bspw. Maponair® von Novasys), den mobilen Bereich (bspw. ArcPad® von ESRI), für spezifische Fachbereiche – sogenannte „Fachschalen“ (bspw. GEONIS® von GEOCOM) oder für den Business-Map-Bereich (bspw. map&market® von PTV). Der Teilmarkt der Zusatzsoftware ist eher national orientiert. Dementsprechend sind hier die Schweizer Anbieter gut vertreten.

Die Übersicht im Anhang zeigt, dass die meisten Schweizer Softwareentwickler nicht alleine im Bereich Software tätig sind, sondern diverse weitere Serviceleistungen im GIS-Bereich anbieten.

2.3.4. DIENSTLEISTUNG, BERATUNG

Unter Geodatendienstleistungen können verschiedene Kundenleistungen subsumiert werden:

- › Konzepte und Beratung für GIS-Lösungen
- › Software-Support
- › Schulungen
- › Aufbau und Führen von Geoinformationssystemen für Kunden als Application Service Provider (ASP), u.a.m.

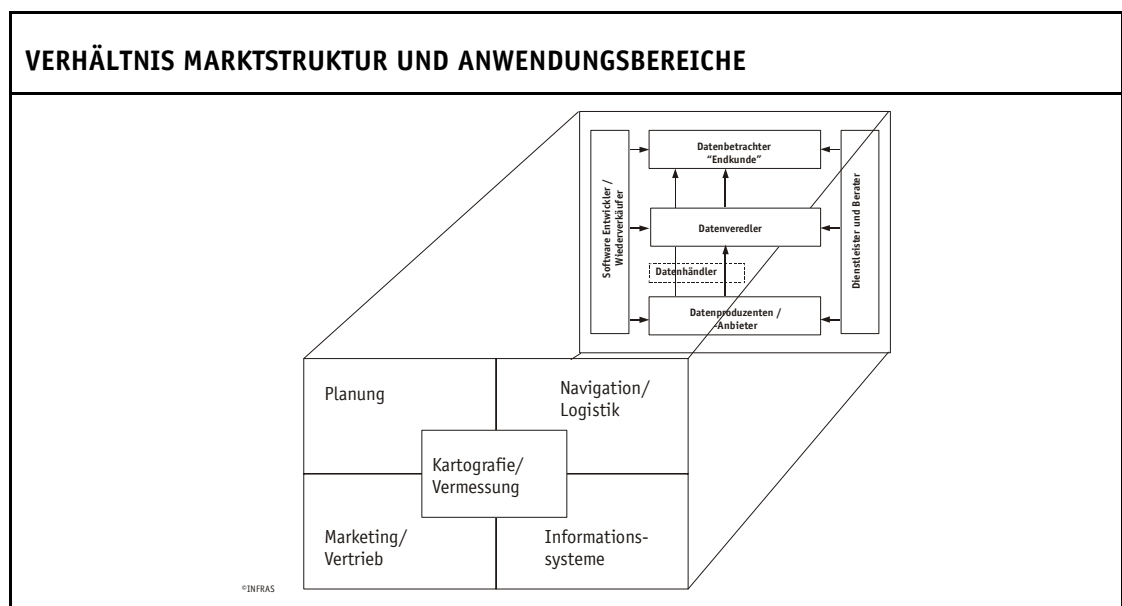
Ein für KMU's klassischer Bereich stellen dabei ASP-Produkte dar. Typisches Beispiel ist die Yourhome-Homepage der Credit Suisse, welche im GIS-Bereich von Endoxon entwickelt und unterhalten wird (www.credit-suisse.ch/yourhome). Solche Anwendungen sind die grosse Hoffnung vieler Marktteilnehmer im privaten Geodatenmarkt. Neben privaten Grossunternehmen vorab in den Bereichen Banken, Versicherungen, Immobilien und Detailhandel sind auch Kommunen, EVUs und die Telekom hauptsächliche Nachfrager für solche Anwendungen.

Der Bereich Dienstleistungen und Beratungen ist schliesslich auch für die in der Schweiz recht umfangreiche Geometerbranche eine wichtige Möglichkeit zur Diversifikation. Vor allem darum, weil der Markt der Geodatenproduktion stark gesättigt ist und wenig Entwicklungsmöglichkeiten bietet.

2.4. NACHFRAGESYSTEMATIK

2.4.1. ANWENDUNGSBEREICHE

Die oben vorgenommene Strukturierung des Geodatenmarktes nimmt die Perspektive der Anbieter ein. Die angebotenen Produkte und Services dienen jedoch diversen Aufgabenstellungen der Kunden. Die obige Strukturierung wird dieser Tatsache zuwenig gerecht. Deshalb wird als zweite Perspektive diejenige der Nachfrager eingenommen: Zum Einen versucht die vorliegende Analyse typische Anwendungs(sach-)bereiche abzugrenzen, zum Anderen grobe Anwendungs(akteur-)gruppen. Diese Ergänzung wird der Tatsache gerecht, dass einzelne oben erwähnte Marktteilnehmer u.U. nur in einem Teilmarkt produzieren (bspw. Software), die Produkte aber in unterschiedlichen Anwendungsbereichen eingesetzt werden. Oder umgekehrt, dass Firmen in verschiedenen Teilmärkten tätig sind, aber nur in einem Anwendungsbereich. Die nachfolgende Figur verdeutlicht diesen Zusammenhang:



Figur 7 Zusammenhang zwischen Marktstruktur (Teilmärkte) und Anwendungsbereiche.

KLASSIERUNG NACH ANWENDUNGSBEREICHEN	
Bereich	Anwendungen
„GIS Key Market“	
Kartographie, Vermessung	<ul style="list-style-type: none"> › Landeskarten, Strassenkarten › Vermessung, Katasterwesen
Planung, GIS	<ul style="list-style-type: none"> › Transport (Strasse, Bahn, Luft- u. Schifffahrt) › Telekommunikation (Fest-/Mobilnetze) › Energieversorgung (Elektrizität, Gas) › Wasserversorgung › Entsorgung › Militär/Zivilschutz › Umweltschutz/Raumplanung › Land-/Forstwirtschaft › Öffentliche Sicherheit › Gesundheit › Bildung und Forschung
„Emerging Market“	
Navigation und Logistik	<ul style="list-style-type: none"> › PW-Navigationssysteme (In-/Offboard) › Flotten-/Frachtmanagement › Verkehrstelematik › Flugsimulationssysteme › Notruf-/Einsatzzentralen
Marketing und Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> › Standort-/Risikoanalysen › Mikromarketing › Controlling › Vertriebssteuerung › Callcenters
Informationssysteme in Freizeit und Tourismus	<ul style="list-style-type: none"> › Multimediaanwendungen › Tourismuskarten › Informations-/Auskunftssysteme › Weitere mobile Anwendungen (LBS-Systeme)

Tabelle 4 Klassierung der Geodaten und -produkte nach deren Anwendungsbereichen.

Am Markt lassen sich im Wesentlichen fünf Anwendungsbereiche identifizieren:

› **Kartografie/Vermessungswesen:** Darunter verstehen wir diejenigen Anwendungen, die direkt für die Erstellung der Referenzdaten benötigt werden. Der Anwendungsbereich Kartografie/Vermessung stellt somit mit seinen Produkten die Basis dar für die meisten übrigen Anwendungsbereiche. Bezüglich Marktvolumen fallen unter diesen Bereich die Leistungen, welche von Softwareentwicklern, Dienstleistern und Beratern angeboten und von den mit der Produktion von Karten- und Vermessungsdaten tätigen Firmen (inkl. beauftragte Geometerbüros) sowie produzierenden Ämtern nachgefragt werden. Hinzu kommen Unternehmen im Katasterwesen (bspw. EVU's, Wasserversorgung) sowie private Unternehmen im Kartografiewesen.

› **Planung:** Dies ist der klassische GIS-Bereich. In der Regel geht es darum, auf Basis von digitalen Kartengrundlagen spezifische raumbezogene Fachplanungen vorzunehmen. Der Trend geht dabei dahin, verschiedene Informationsebenen übereinander zu legen (integrierte Systeme). Vor allem die Gemeinden benutzen immer mehr sogenannte Landinformationssysteme (LIS). Darin kommen Informationen der Vermessung, der Raumplanung, des Umweltschutzes, etc. integral zur Anwendung. Der Planungsbereich ist traditionsgemäss durch die öffentliche Hand abgedeckt. Immer mehr Aufgaben werden jedoch durch private Büros ausgeführt.

Die beiden Bereiche Kartografie/Vermessung und Planung werden zuweilen auch als der „GIS Key Market“ bezeichnet. Wohingegen die nachfolgenden drei Bereiche dem „Emerging Market“ zugeordnet werden können.

› **Navigation/Logistik:** Unter reiner Navigation verstehen wir In-Car-Anwendungen und Off-Board-Routingsysteme (bspw. TwixRoute®). Letztere werden vermehrt auch auf dem Internet angeboten; häufig kombiniert mit touristischen Informationen. Mit Logistik-Anwendungen werden demgegenüber vor allem Ressourcen verwaltet (bspw. Flottenmanagement durch Logistikzentrale). Basis aller Anwendungen sind zumeist digitale Strassenkarten. Zum überwiegenden Teil liefern hier private Anbieter die Grundlagendaten (v.a. Nav-Tec und TeleAtlas).

› **Marketing/Vertrieb:** Damit sind Systeme der Marktforschung gemeint. Infolge teurem Bezug von detaillierten Grundlagendaten und teilweise nicht flächendeckendem Angebot (AV), basieren die Anwendungen häufig noch auf einfachem Datenmaterial (bspw. PLZ-Gebiete, Gemeindegrenzen). Immer mehr kommt jedoch das Mikromarketing zur Anwendung. Dazu werden hausnummerngenaue Geodaten benötigt (bspw. GeoPost®-Daten).

› **Informationssysteme:** Darunter subsumieren wir verschiedene Anwendungen im verbleibenden „Emerging Market“. Meistens haben die Anwendungen rein informativen Charakter (z.B. städtische Übersichtspläne mit navigierbaren Suchfunktionen). Bezüglich Form geht der Trend immer stärker weg von reinen CD-ROM-Anwendungen hin zu Massenanwendungen über das Internet. Diese werden in einem nächsten Entwicklungsschritt auch vermehrt drahtlos zur Verfügung stehen und mittels sogenannten „Location Based Systems“ (LBS) auch eine dynamische örtliche Referenzierung des Users ermöglichen.

2.4.2. ANWENDERGRUPPEN

Die Anwendergruppen, bzw. die Kunden von Geodaten und -produkten lassen sich beliebig fein unterteilen. Mit Blick auf die dürftige Zahlengrundlage zum Marktvolumen müssen wir uns aber auf eine vereinfachte Kategorisierung beschränken. Wir unterscheiden die folgenden Anwendergruppen:

KLASSIERUNG NACH ANWENDERGRUPPEN		
Anwendergruppe	Untergruppen	Hauptsächliche Anwendungsbereiche
› Öffentliche Hand	Bund, Kantone, Gemeinden	Kartografie/Vermessung Planung
› Bildung und Forschung	Elementarstufe, Fachhochschulen, Uni/ETH	Planung
› Planungsbüros	Ingenieure, Geometer, Architekten, Raumplanung, Umwelt, etc.	Kartografie/Vermessung Planung
› Ver-/Entsorgung, Verkehr, Telekom	EVUs, Transportunternehmen, Telekomunternehmen	Planung Logistik Marketing/Vertrieb
› Dienstleistung / Industrie	Banken, Versicherungen, Immobilien, Handel, Telekom, Energie, Industrie und Gewerbe	Planung Logistik Marketing/Vertrieb Informationssysteme
› Privatpersonen / Organisationen	Einzelpersonen und Non-Profit-Organisationen	Navigation Marketing Informationssysteme

Tabelle 5 Nachfrageklassierung nach Anwendergruppen.

3. ÖFFENTLICHE GEODATENPRODUKTION

Wie in Kapitel 2.3.1 ausgeführt wurde, werden in der Schweiz die Geobasisdaten zum überwiegenden Anteil durch die öffentliche Hand selbst oder in deren Auftrag produziert. Dieses Kapitel gibt einen kurzen Überblick über das Datenangebot und die damit verbunden Ausgaben von Bund und Kantonen. Nachfolgend werden die wichtigsten staatlichen Stellen aufgeführt, welche Geodaten produzieren:

ÖFFENTLICHE DATENPRODUZENTEN ¹⁾		
	Schwerpunkte	Beispiele
Referenzdaten		
Bundesamt für Landestopographie	Digitales Landeskartenwerk, Bilddaten (Luftbilder, Orthobilder, Satellitenbilder) Höhenmodelle	Pixelkarten 1:25'000 bis 1:1Mio. Vektorkarten 1:25'000 u. 1:200'000 Übersichtskarten Höhenmodelle (DHM25, RIMINI) etc.
Amtliche Vermessung (Kantonale Hoheit, Erhebung zumeist durch private Geometerbüros)	Daten der Amtlichen Vermessung, Übersichtspläne	8 Informationsebenen: Fixpunkte, Bodenbedeckung, Einzelobjekte / Linien-elemente, Höhen, Nomenklatur, Liegenschaften, Rohrleitungen, adm.-technische Einteilungen
Thematische Daten		
BFS / GEOSTAT	Zusammenführung und Verwaltung von raumbezogenen Daten der Bundesverwaltung in thematischen Ebenen	Arealstatik Volks-, Gebäude-, Wohnungszählung Betriebszählung etc.
BUWAL	Bundesinventare	BI der Landschaften und Denkmäler BI der Moorlandschaften etc.
WSL	Landschaftsdatenbank, Waldinventare, Schnee- und Lawinenzustandsdaten	Waldatlas Schnee- und Lawinenberichte etc.
ARE	Raumplanung, Verkehr	Strassen- und Schienennetze Versorgungsnetze etc.
Kantone	Fachamtsdaten der GIS-Fachstellen	Richtpläne, Zonenpläne Landschaftsschutz Land- und Forstwirtschaft Stand Lufthygiene etc.

Tabelle 6 Auszug aus dem Angebot öffentlicher Geodatenproduzenten.

¹⁾ Bundesstellen die vorwiegend Umweltdaten und nicht primär Geodaten produzieren, werden dabei nicht berücksichtigt (bspw. Teile des BUWAL, MeteoSchweiz, SLF Davos, u.a.m.).

Produktion und Vertrieb dieser Geodaten sind mit erheblichen **Kosten** für die öffentliche Hand verbunden. Bei der nachfolgenden Schätzung dieser Kosten stützen wir uns auf Anga-

ben der entsprechenden Amtsvertretern sowie eigenen Hochrechnungen (v.a. Kantonale GIS-Ausgaben). Die ausgewiesenen jährlichen Kosten umfassen ausschliesslich die unmittelbar mit den Geodaten zusammenhängenden Arbeiten (Produktion und Vertrieb). Diese beinhalten sowohl Personal- wie auch Sachkosten. Der überwiegende Anteil entfällt jedoch auf Personalkosten. Bei den thematischen Geodaten liegen meistens umfangreiche Datenerhebungen zugrunde, die nicht primär auf das Ziel der Erhebung von Geodaten ausgerichtet sind (bspw. Umweltdaten, statistische Daten). Die Kosten dieser Rohdatenerhebung sind aus Gründen der besseren Transparenz in den Angaben nicht enthalten (bspw. Gesamtkosten der Volkszählung). Würde man diese hinzurechnen dürften sich die Kosten in etwa rund verdoppeln.

Bei den **Erträgen** handelt es sich ausschliesslich um Einnahmen aus dem Datenverkauf und ausschliesslich um Cash-Erträge (d.h. ohne Proforma-Einnahmen aus dem Datenaustausch zwischen den Bundesämtern).

KOSTEN UND ERTRÄGE ÖFFENTLICHER GEOBASISDATEN				
	Kosten [Mio./a]	Erträge [Mio./a] aus Datenhandel ¹⁾	Bezügeranteile	
			Öffentliche	Private
Bund				
Bundesämter und -institutionen	ca. 40	ca. 4-5	ca. 80%	ca. 20%
Amtliche Vermessung (Bundessubventionen)	ca. 70 ²⁾	--	--	--
<i>Total Bund</i>	<i>ca. 100-120 Mio.</i>	<i>ca. 4-5 Mio.</i>	--	--
Kantone				
Amtliche Vermessung (Kantonsanteil)	ca. 75.0 ³⁾	ca. 4-5	ca. 60%	ca. 40%
Kantonale GIS-Daten	ca. 30-40	<1.0	ca. 70%	ca. 30%
<i>Total Kantone</i>	<i>ca. 100-120 Mio.</i>	<i>ca. 4-5 Mio.</i>	--	--
Gesamttotal	ca. 200-240 Mio.	ca. 10 Mio.⁴⁾	--	--

Tabelle 7 Geschätzte jährliche Kosten, Erträge und Datenbezügeranteile (Basisjahr 2001; AV 2000).

- 1) Nur Cash-Einnahmen (ohne Proforma-Abrechnungen zwischen Bundesämtern) und nur Einnahmen aus Datenhandel (d.h. ohne Datenproduktionskostenanteile gedruckter Karten).
- 2) Die Bundessubventionen an die Kosten der Amtlichen Vermessung sind abhängig von den Arbeiten und der Finanzkraft der Kantone, betragen im Mittel aber rund 40% der AV-Gesamtkosten.
- 3) Nur öffentliche Kosten, die Kosten der Nachführung werden durch die privaten Grundstückbesitzer verursachergerecht bezahlt.
- 4) Einzig diese Erträge sind Bestandteil des privaten Geodatenmarktes gemäss Angaben in Kapitel 4.2.

› Bund und Kantone geben zusammen jährlich rund 200 bis 240 Mio. Franken aus für die Produktion und Bereitstellung von Geobasisdaten (Referenzdaten und thematische Daten). Die Kosten teilen sich Bund und Kantone zu je rund 50%. Die Kosten der Amtlichen Vermessung machen mit rund 150 Mio. Kosten ca. zwei Drittel der gesamten Kosten aus.

- › Die (cash erzielten) Erträge aus dem Datenhandel betragen rund 10 Mio. Franken pro Jahr. Dies entspricht maximal 5% der Datenproduktionskosten. Diese Einnahmen fallen zu je rund der Hälfte beim Bund und den Kantonen an.
- › Der grösste Datenaustausch findet zwischen den verschiedenen Stellen der öffentlichen Hand statt. Die Bezüger von öffentlichen Geobasisdaten rekrutieren sich zum überwiegenden Anteil aus Bundesämtern, Kantonen, Gemeinden und dem Bildungswesen. Private Bezüger (inkl. halbprivate Firmen wie bspw. Bereich Versorgung/Entsorgung) machen je nach Datensatz zwischen 10% und 40% der Nachfrage aus.

4. AKTUELLER PRIVATER GEODATENMARKT

4.1. BERECHNUNGSGRUNDLAGEN

Systemgrenzen

Das Konstrukt „Geodatenmarkt Schweiz“ ist ein noch junges Phänomen und eine konzise Marktabgrenzung dementsprechend schwierig. Zudem sind keine Angaben aus öffentlichen Statistiken erhältlich. Gleichwohl werden im Folgenden Schätzungen über das heutige Marktvolumen gemacht.

Unter Marktvolumen verstehen wir das **Total der in der Schweiz erzielten Umsätze mit Geodaten, darauf aufbauenden digitalen Geodatenprodukten, Software und Dienstleistungen**. Bezugsgrösse ist der Unternehmungsstandort Schweiz in Anlehnung an das Bruttoinlandprodukt (BIP). Ansatzpunkt für die Abschätzung sind die Anbieter auf dem Markt. Eine Erfassung über die Nachfrage wäre mit deutlich höherem Aufwand verbunden, weil diese viel zerstreuter auftritt als die insgesamt noch überblickbare Anzahl von Anbietern. Im konkreten Einzelfall ergeben sich jedoch verschiedene Abgrenzungsfragen. Folgende Annahmen liegen der vorliegenden Untersuchung zugrunde:

- › Geodaten und (digitale) Geodatenprodukte müssen den *wesentlichen* Anteil an den erzielten Umsätzen einer Unternehmung ausmachen. Diese Abgrenzung ist bei den (überblickbaren) „Key-Playern“ noch relativ gut zu handhaben (siehe Liste im Anhang). Problematischer ist sie aber namentlich bei den zahlreichen Planungsbüros. Hier mussten wir sehr pragmatisch vorgehen (siehe nachfolgendes Kapitel).
- › Die Produktionskosten der öffentlichen Geobasisdaten sind nicht Bestandteil des Marktvolumens. Diese sind im vorangegangenen Kapitel separat geschätzt worden. Gezählt werden nur die auf dem Markt erzielten Verkaufserlöse der digitalen Daten.
- › Leistungen privater Geometerbüros zählen nur insofern dazu, als diese aus dem Verkauf mit Daten der Amtlichen Vermessung stammen oder aus weiteren GIS-orientierten Serviceleistungen (nicht aber die weitaus umsatzrelevanteren öffentlich und durch private Grundstückbesitzer abgegoltenen Kosten für die Erhebung und Nachführung der AV-Daten!). Das Gleiche gilt entsprechend auch für die Annahmen bezüglich den anzurechnenden Umsätzen von Raumplanungs- und Landschaftsplanungsbüros.
- › Nur *digitale* Geodaten und -produkte werden erfasst. Verkäufe von gedruckten Kartenwerken zählen nicht dazu.
- › Die für den Eigenbedarf von Unternehmen erstellten Geodaten und -produkte, die nicht verkauft bzw. am Marktgeschehen teilnehmen, werden nicht berücksichtigt.

- › Cash erzielte Umsätze mit Geobasisdaten von Bund und Kantonen zählen dazu, nicht aber Umsätze, die auf Pro-Forma-Rechnungen zwischen den Ämtern basieren (siehe oben).
- › Im Export erzielte Umsätze von Schweizer Firmen zählen dazu.
- › Importleistungen von ausländischen Firmen zählen nur insofern dazu, als sie von Schweizer Firmen bezogen und weiterverkauft werden.

Hochrechnungen

Die Hochrechnungen basieren bei den „**Key-Playern**“ im Wesentlichen auf zwei Informationen, die im Rahmen der Interviews eruiert wurden: Zum einen haben wir bei ausgewählten Marktteilnehmern die Umsätze, zum anderen die Marktanteile in den interessierenden Teilmärkten und Anwendungsbereichen erfragt. Damit konnten Extrapolationen auf die gesamte Schweiz vorgenommen werden. Weil sich viele Firmen jedoch bezüglich Umsatzangaben verdeckt halten, mussten in etlichen Fällen eigene Schätzungen aufgrund der Anzahl MitarbeiterInnen das Bild vervollständigen. Insgesamt sind die Schätzungen qualitativer Natur.

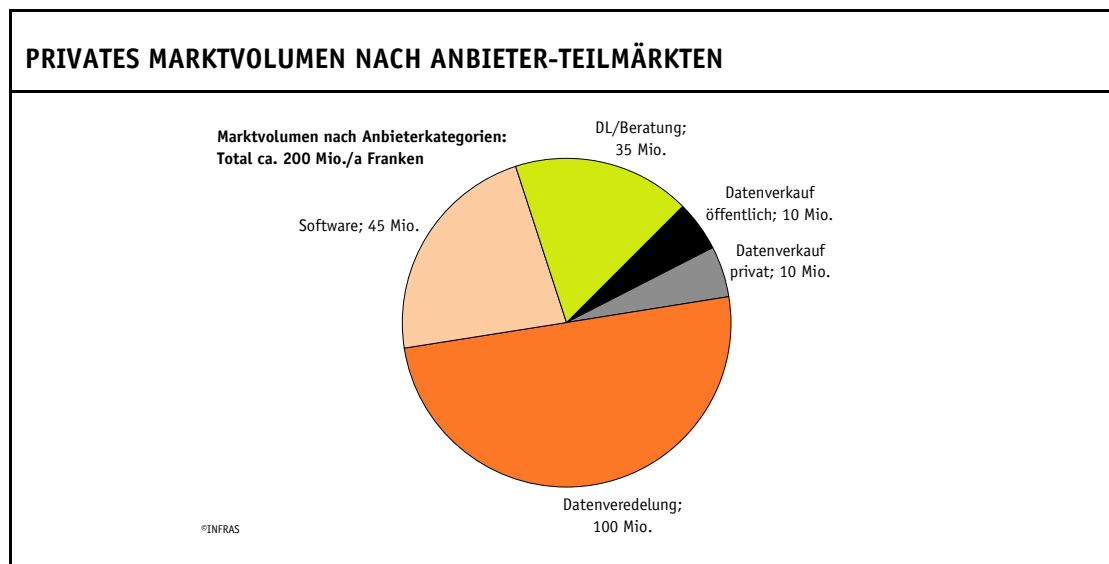
Noch pragmatischer mussten wir bei den erwähnten zahlreichen kleineren **Planungs-, Umwelt- und Geometerbüros** vorgehen. Den Hauptumsatz erzielen solche Büros durch Produktionsaufträge der öffentlichen Hand nach Referenz- oder Thematischen Daten. Diese Wertschöpfung figuriert somit unter dem Kapitel 3 „öffentliche Produktionskosten“. Zu einem kleineren Teil erledigen solche Büros auch rein privatwirtschaftliche GIS-Aufträge. Von den gemäss Schweizerischer Betriebszählung ausgewiesenen Unterkategorien im Bereiche der Planungs-/Ingenieurbüros gehen wir davon aus, dass höchstens Geometer-, Raumplanungs- und Landschaftsplanungsbüros einen *wesentlichen* Anteil ihrer Umsätze durch Geodaten(-produkte) erzielen.¹¹ Diese beschäftigen gesamtschweizerisch rund 4500 Arbeitsplätze. Wir haben angenommen, dass rund 5-10% der von diesen erzielten Umsätze dem hier definierten Marktvolumen zuzurechnen sind.

4.2. UMSÄTZE NACH ANBIETERKATEGORIEN

Unter Berücksichtigung obiger Annahmen schätzen wir das Marktvolumen des „Geodatenmarkt Schweiz“ auf rund 200 Mio. Schweizer Franken. Davon entfallen rund 120 Mio. Franken auf die „Key-Playern“ und rund 70 Mio. Franken auf (Teil-)Umsätze von kleineren Planungsbüros. Das entspricht einem Äquivalent von rund 1000 Arbeitsplätzen, die *ausschliess-*

¹¹ Quelle: BFS/Betriebszählung (NOGA-Kategorien 74.20E-G). Einzelne zusätzliche in der NOGA-Klassifikation des BFS aufgeführte Branchen sind zwar ebenfalls im Geodatenmarkt tätig, aber nicht zu einem *wesentlichen* Anteil (bspw. Kategorie „Planungsbüros“).

lich für den Geodatenmarkt tätig sind. Die Marktanteile der einzelnen Anbieterkategorien gemäss Marktstrukturierung von Kapitel 2.2 schätzen wir dabei folgendermassen:



Figur 8 Marktvolumen nach Teilmärkten der Anbieterkategorien.

Datenverkäufe

Die reinen Datenverkäufe machen mit rund 20 Mio. Franken maximal 10% des gesamten Marktvolumens aus. Der Anteil privater Verkaufserlöse dürfte dabei etwa die Hälfte ausmachen. Von den öffentlichen Verkäufen stammen die weitaus grössten Anteile von der Swisstopo sowie der Amtlichen Vermessung¹². Bei den privaten Daten machen digitale Strassenkarten (TeleAtlas, NavTec) sowie Luftbilder/Orthophotos (bspw. Swissphoto, Endoxon) den grössten Anteil aus. Der Rest verteilt sich auf diverse weitere privat angebotene Datensätze (bspw. MicroPost®, GEO-Post®, etc.). Die unmittelbarste Konkurrenzsituation zwischen öffentlichen und privaten Anbietern kann im Bereich Luftbilder/Orthophotografie festgestellt werden.

Keine Firmen können als reine Datenhändler bezeichnet werden. Ein Wiederverkauf von Geodaten ist meistens mit Datenveredelungsarbeiten verknüpft, d.h. die Daten sind Bestandteil von GIS-Gesamtlösungen.

Der überwiegende Anteil an verwendeten Daten sind (öffentliche und private) Referenzdaten. Die Thematischen Daten werden – mit einigen Ausnahmen im privaten Bereich, bspw. Points of Interest – nicht für Massenanwendungen produziert. Insgesamt muss fest-

¹² Siehe Kapitel 3.

gehalten werden, dass das Geodatenangebot recht intransparent ist. Dies führt zu verschiedenen Doppelspurigkeiten¹³ und letztendlich leidet darunter die Qualität der Daten (vor allem mangelhafte Nachführung).

In der Produktion der Daten der Amtlichen Vermessung ist der Konkurrenzkampf unter den privaten Geometern infolge neuer Submissionsvorschriften sehr gross. Der Markt muss hier als gesättigt beurteilt werden. Private Datenproduzenten haben auf der anderen Seite mit den enormen Investitionskosten zu kämpfen, welche die Datenproduktion kennzeichnen.

Datenveredelung

Die Datenveredelung nimmt mit rund 100 Mio. Franken rund die Hälfte des gesamten Marktvolumens ein. Wie oben beschrieben fallen darunter sowohl die Datenaufbereitung (Aufbereitung der Rohdaten, Vektorisierungen und vor allem Integration von Zusatzinformationen) wie auch die Entwicklung und Implementierung/Unterhalt von Geodatenapplikationen. In der Datenveredelung sind neben den im Anhang aufgelisteten „Key-Playern“ auch zahlreiche klein- bis mittelgrosse Planungsbüros tätig. Wir schätzen, dass rund die Hälfte des Marktvolumens – also rund 50 Mio. Franken – durch Geometer-, Raumplanungs- und Landschaftsplanungsbüros erwirtschaftet werden.

In der Datenveredelung liegt der Schlüssel für eine breite Anwendung von Geodaten. Der Nutzwert reiner Geodaten ist oft sehr gering. Der Kundennutzen besteht vor allem in einer Kombination verschiedener Informationen und Anwendungsmöglichkeiten. Die Marktteilnehmer stammen ursprünglich grösstenteils aus dem klassischen GIS-Bereich mit Ingenieur-, Vermessungs- und Informatikhintergrund. Mit der zunehmenden Bedeutung von Internet- und eCommerce-Anwendungen steigt auch der Anteil von Firmen aus dem Nicht-GIS-Bereich, welche sich mit Geodatenveredelung befassen.

Softwaremarkt

Der Softwaremarkt wird auf rund 45 Mio. Franken geschätzt. Davon dürften je rund die Hälfte auf Basissoftware und Zusatzsoftware entfallen. Basissoftware ist zwar deutlich breiter im Einsatz. Die Wertschöpfung geschieht hier aber zum grossen Teil im Ausland. Zudem wird der Basissoftware-Markt durch vergleichsweise wenige Anbieter geteilt (rund 50% Marktanteile durch ESRI und Intergraph).

¹³ Beispiele sind Doppelspurigkeiten bei den Adressdaten (GeoPost vs. AV-Daten und BFS-Gebäuderegister) oder auch bei den Ortsplänen (private Anbieter wie AFUAG, welche Ortspläne sammeln und digitalisieren vs. Grunddaten der AV).

Demgegenüber werden Zusatzsoftwareprodukte zwar spezifischer und kleinräumiger eingesetzt, dafür geschieht die Entwicklung häufig durch Schweizer Firmen. Vor allem in den zwei Sparten Vermessung/Netzinformationssysteme sowie Internet/LBS sind viele Schweizer KMU's tätig.

Bezüglich Marktdynamik muss ebenfalls differenziert werden. Basissoftwareverkäufe erlebten in den vergangenen Jahren starke Zuwachsraten von um die 20% pro Jahr. Eine gewisse Sättigung ist hier aber absehbar. Bei den Zusatzsoftwareprodukten ist der Vermessungsmarkt ebenfalls hart umkämpft. Ein noch breites Entwicklungspotenzial liegt hingegen in den Emerging Markets (Internet, LBS, Marketing, etc.). Auch Basissoftware-Anbieter weiten ihr Sortiment sukzessive um solche Erweiterungen aus.

Dienstleistungen und Beratung

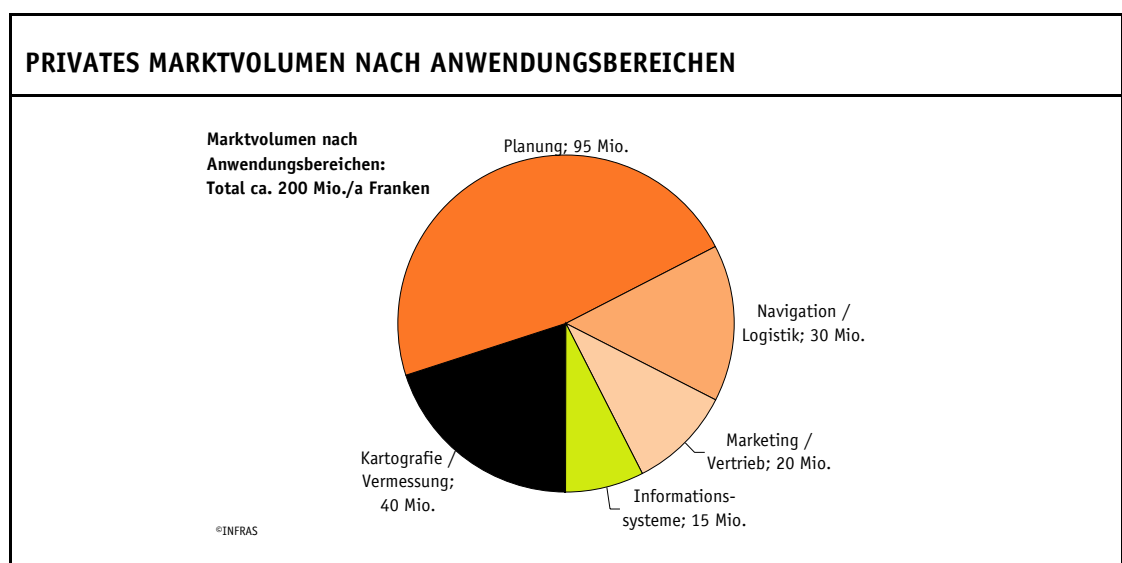
Schliesslich werden durch diverse Serviceleistungen rund 35 Mio. Franken erwirtschaftet. Viele GIS-Projekte sind nach wie vor nicht standardisierte Lösungen, bzw. es überwiegen kundenspezifische Anwendungen. Gerade die Beratungs-, Support- und weiteren Dienstleistungstätigkeiten sind jedoch personalintensiv und machen somit für viele Firmen einen nicht unbedeutenden Anteil am Gesamtumsatz aus. Die Befragungen zeigen auch, dass die GIS-Projekte weitgehend über intensive Kundenkontakte erarbeitet werden. Standardisierte Verkäufe über das Internet sind immer noch eher die Ausnahme als die Regel!

Im Bereiche der Serviceleistungen (wie bei der Datenveredelung) sind neben den „Key-Players“ auch diverse kleinere und mittlere Geometer- und Planungsbüros tätig. Wir schätzen ihren Anteil am Marktvolumen auf gut die Hälfte, bzw. rund 20 Mio. Franken.

Insgesamt muss festgehalten werden, dass die Anbieter teilweise schwer den einzelnen Teilmärkten zuzuordnen sind. Die Übergänge der Tätigkeiten sind fliessend. Zudem sind praktisch alle untersuchten Firmen in mehreren Teilmärkten tätig. Dies kommt daher, dass der GIS-Markt noch immer stärker von Spezial- als von Standardanwendungen geprägt ist. Dementsprechend ist die Zahl der Anbieter, die sich an Nicht-Spezialisten wendet noch vergleichsweise gering. Es werden keine Massenmärkte bearbeitet und mit einem bearbeiteten Teilmarkt alleine kann kein ausreichender Umsatz erzielt werden.

4.3. UMSÄTZE NACH ANWENDUNGSBEREICHEN

Neben der Differenzierung des Marktvolumens nach den Anbieterkategorien interessieren auch die Anwendungsbereiche. Diese Unterscheidung ist jedoch noch schwieriger, weil die befragten Anbieter in mehreren Anwendungsbereichen tätig sind. Die nachfolgenden Schätzungen sind dementsprechend als grobe Richtwerte zu verstehen. Der aktuelle Geodatenmarkt nach Anwendungsbereichen kann folgendermassen charakterisiert werden:



Figur 9 Marktvolumen nach Anwendungsbereichen.

Kartografie/Vermessung

Wir schätzen, dass rund ein Fünftel oder 40 Mio. Franken des gesamten Marktvolumens im Anwendungsbereich Kartografie/Vermessung erwirtschaftet wird. Darunter fallen Leistungen, welche von Softwareentwicklern, Dienstleistern und Beratern angeboten und von den mit der Produktion von Karten- und Vermessungsdaten tätigen Firmen sowie Geodaten produzierenden Ämtern nachgefragt werden. Vor allem die umfangreiche Geometerbranche sowie die weiteren Datenproduzenten im Katasterwesen (bspw. Elektrizitätswerke, Wasserversorgung, etc.) sind für ihre Arbeiten auf solche Dienste angewiesen. Nicht eingeschlossen sind hingegen die eigentlichen Datenproduktionskosten der öffentlichen Hand und die Erlöse aus dem Verkauf der Referenzdaten. Die Kosten für die Produktion der (öffentlichen) Geodaten werden durch Bund und Kantone getragen (siehe Kapitel 3) und sind gemäss vorliegenden Annahmen nicht Bestandteil des „privaten Marktvolumens“. Die Erlöse aus den Referenzdatenverkäufen figurieren in den übrigen Anwendungsbereichen, da die Referenzdatenproduzenten ja nicht ihre eigenen Daten beziehen.

Der Vermessungsmarkt kann als sehr gesättigt beurteilt werden. In der Amtlichen Vermessung sind die beauftragten Geometer meist seit längere Zeit im Geschäft und durch die Submissionsvergabe wurde der Konkurrenzkampf zusätzlich verschärft. Die Datenproduktion seitens Swisstopo geschieht zum grössten Teil öffentlich-rechtlich. Nur einzelnen Produktionsaufträge werden zuweilen an Private vergeben. Im privaten Kartografiewesen haben private Firmen heute einen eher schweren Stand. Im Vordergrund privater Veredelungen stehen touristische und Strassenkarten. Einige kleinere Büros haben sich auf die Aufbereitung von Ortsplänen spezialisiert, damit sind aber keine grossen Umsätze zu erzielen. Private kartografische Veredelungen hätten jedoch bei günstigen Geobasisdaten infolge einer Bundesstrategie durchaus ein gewisses Marktpotenzial.

Planung

Als zweiter Anwendungsbereich des „GIS Key Market“ bezeichnen wir den gesamten Planungsbereich. Dies ist der Bereich mit der längsten GIS-Erfahrung. Diverse öffentliche und private Anwender erstellen aufgrund räumlicher Informationen Planungsgrundlagen. Neben den traditionellen Bereichen Verkehr, Telekom, Energie, Wasser, Umweltschutz/Raumplanung, Militär/Zivilschutz und Land/Forstwirtschaft greifen vermehrt auch Planungen in den Bereichen öffentliche Sicherheit sowie Gesundheit auf GIS-Instrumente zurück. Standardisierte Anwendungen sind zwar im Kommen (bspw. Landinformationssysteme für Gemeinden und Katasterwesen), meistens handelt es sich aber immer noch um sehr branchenspezifische Anwendungen.

Wir schätzen den Marktanteil auf rund 95 Mio. Franken oder rund 45%. Die Marktsättigung wird eher kontrovers diskutiert. Einige Stimmen reden von einem zunehmend schwierigen Markt. Andere sehen den „Planungsmarkt“ auch mittelfristig als die treibende Kraft. Vor allem integrierte Lösungen stünden erst am Anfang der Entwicklung. Darunter sind einerseits Fachthemen-übergreifende Anwendungen zu verstehen (bspw. zwischen Raum-, Verkehrs- und Versorgungsplanung), andererseits auch innerbetrieblich-integrierte Anwendungen (bspw. GIS-Analyse und SAP).

Navigation/Logistik

Im Bereich der neuen oder „Emerging Markets“ haben sich Navigations- und Logistiksysteme bisher am breitesten durchsetzen können. Wir schätzen deren Wertschöpfungsanteil in der Schweiz auf rund 30 Mio. Franken oder rund 15%. Dieser Anteil könnte im Verhältnis zur Marktdurchdringung noch höher sein, die meisten grösseren Systemanbieter für In-Car-

Anwendungen befinden sich aber im Ausland (bspw. Blaupunkt, Siemens). Ein Problem im Bereich Navigation/Logistik stellen die diversen Datengrundlagen dar. Gerade für Camionere gibt es noch keine standardisierten Produkte (bspw. mit gleichen verlässlichen Distanzmatrizen¹⁴). Immer stärker im Kommen sind Such- und Routinganwendungen auf dem Internet.

Auch in der Logistik sind bereits diverse Anwendungen im Einsatz. Neben dem bekannten Flottenmanagement sind hier v.a. auch Einsatzzentralen im Bereiche Sicherheit und Gesundheit zu erwähnen.

Marketing und Vertrieb

Die Anwendungen im Bereich Marketing und Vertrieb sind erst seit wenigen Jahren auf dem Markt und die Möglichkeiten sind hier noch lange nicht ausgeschöpft. Wir schätzen den aktuellen Marktanteil auf rund 20 Mio. Franken, bzw. 10%. Standort- und Risikoanalysen auf der Basis von flächendeckend erhältlichen digitalen Kartengrundlagen haben dabei die wohl längste Tradition. Wirklich interessant ist für die meisten Unternehmen aber das hausnummerngenaue Mikromarketing. Dazu sind jedoch detaillierte Datengrundlagen notwendig. Der Geo-Post®-Datensatz stellt dabei ein interessantes neues Angebot dar, ist aber noch immer recht teuer (v.a. für kleinere bis mittlere GIS-Projekte). Eine Alternative dazu könnten in Zukunft die AV-Daten darstellen, welche ebenfalls Adresskoordinaten beinhalten. Die AV-Daten liegen aber noch nicht flächendeckend vor und sind je nach Kanton zu teuer.

Gerade im Bereich Marketing und Vertrieb sind wirtschaftlich starke Branchen potenzielle Nachfrager von Geoanwendungen. Im Vordergrund stehen dabei Banken, Versicherungen, Immobilienfirmen sowie der Handel.

Informationssysteme

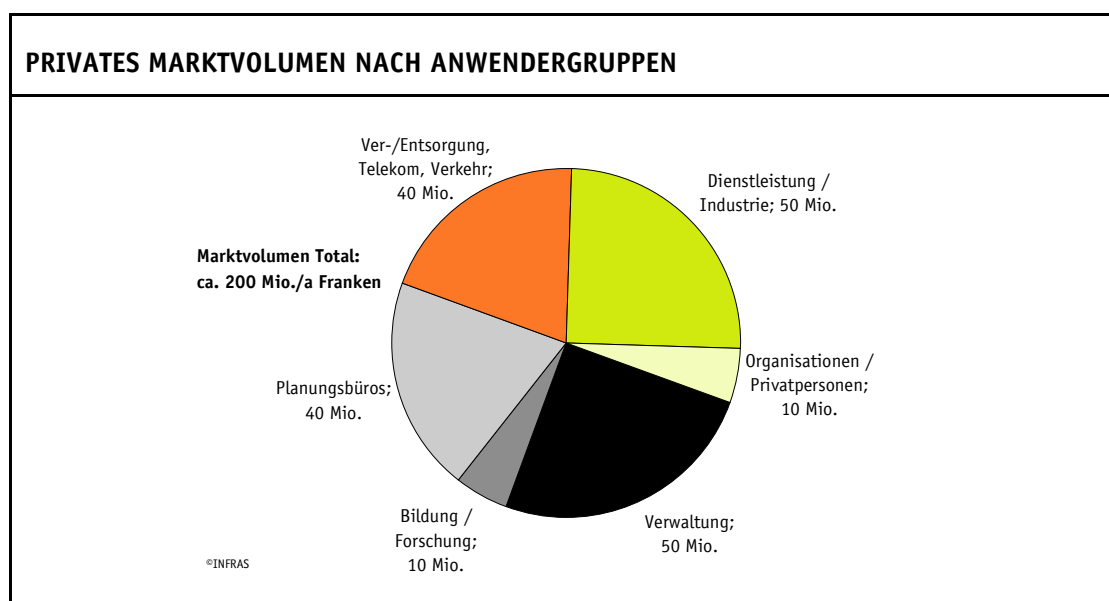
Informationssysteme auf Basis von Geodaten sind zwar immer zahlreicher verbreitet, die grossen Umsätze werden damit aber bisher nicht erzielt. Wir schätzen den Anteil am Marktvolumen auf rund 15 Mio. Franken. Der CD-ROM-Markt ist bereits gesättigt. Informationssysteme machen nur dann Sinn, wenn sie aktuell sind. Dies stellt (neben den hohen Kosten) vor allem hohe Anforderungen an die Organisation der Nachführung mittels einem geeigneten Meldewesen, was noch nicht überall befriedigend gelöst ist. Diese Mängel führen

¹⁴ Deshalb hat die ASTAG kürzlich einen Auftrag vergeben zur Harmonisierung von Distanzmatrizen für zukünftige Navigations- und Logistikanwendungen.

zu einem eingeschränkten Nutzerkreis (gerade bei Anwendungen im Freizeitbereich). Auch die hohen Erwartungen in LBS-Systeme haben sich (zumindest im Freizeit- und Tourismusbereich) noch nicht erfüllt. Hier kommen zusätzlich die noch immer ungenügenden Übertragungskapazitäten in der Telekom sowie die zu hohen Preise für die Datenübermittlung hinzu. Am ehesten durchgesetzt haben sich bisher Informations- und Auskunftsdienste im Verkehrswesen (bspw. neu integrierte Geoinformationen im HAFAS® der SBB). Die ebenfalls stärker etablierten Anwendungen bei Banken, Versicherungen und Immobiliengesellschaften figurieren unter der Anwendungskategorie „Marketing“.

4.4. UMSÄTZE NACH ANWENDERGRUPPEN

Als letzte Differenzierung wird eine Aufteilung des Marktvolumens nach den in Kapitel 2.4.2 erwähnten Anwender-, bzw. Nachfragergruppen vorgenommen. Diese Schätzung muss als sehr grob bezeichnet werden, da die Annahmen auf äusserst intransparenten Grundlagen basieren. Gleichwohl sind gewisse Folgerungen daraus ableitbar:



Figur 10 Marktvolumen nach Anwendergruppen.

› Die Kunden des Geodatenmarktes Schweiz sind zum grösseren Teil im **öffentlichen Sektor** zu suchen. Dabei handelt es sich um die Verwaltungsstellen der verschiedenen Ebenen Bund, Kantone und Gemeinden sowie den Bildungssektor. Schliesslich können aber auch die zahlreichen Planungsbüros in den Bereichen Geometer- und Bauingenieurwesen, Raumplanung, Umwelt etc. sowie einzelne Nachfrager im Bereiche Ver-/Entsorgung dem

öffentlichen Sektor zugerechnet werden, da diese zum überwiegenden Teil GIS-Projekte aufgrund gesetzlicher Vorgaben ausführen.

- › **Bildung und Forschung** beziehen neben der GIS-Basissoftware vor allem öffentliche Geobasisdaten. Die Datenveredelung sowie Softwareweiterentwicklung übernehmen die Bildungs- und Forschungsinstitutionen meist selber. Unter anderem als Folge der teuren Geobasisdaten halten sich viele Bildungsinstitute nach wie vor stark zurück mit dem Einsatz von GIS. Dementsprechend sind hier die Erwartungen in eine neue Tarifierungsstrategie des Bundes hoch. Ganz generell ist der Bildungsbereich ein nicht zu unterschätzender Einflussfaktor auf die zukünftige Entwicklung des Geodatenmarktes (Multiplikatoreffekte durch Know-How-Transfers in die Privatwirtschaft).
- › Weil der Planungsbereich auch gemäss Anwendungsbereich den grössten Anteil ausmacht, haben die mit diesen Aufgaben beauftragten privaten **Planungsbüros** eine bedeutende Nachfrage nach Leistungen des Geodatenmarktes.
- › Eine Zwischenstellung zwischen öffentlichem und privatem Sektor nehmen die diversen Unternehmen aus den Bereichen **Ver-/Entsorgung, Telekom und Verkehr** ein. Bei diesen Anwendergruppen handelt es sich um klassische Nachfrager von GIS-Produkten.
- › Den eigentlichen privaten Nachfragermarkt bilden bisher grössere Unternehmen aus **Dienstleistung und Industrie**, vor allem aus den Branchen der Versicherungen, Banken, Immobilien, Handel sowie einzelne Industrieunternehmen. Geodatenapplikationen werden hier vor allem für Marketing und Vertriebsaufgaben eingesetzt.
- › Es zeigt sich schliesslich, dass der Geodatenmarkt insgesamt ein Business-to-Business-Markt ist. Über effektive **Consumer-Anwendungen** für Privatpersonen wird noch wenig direkter Umsatz erzielt. Beispiele sind die Verkäufe von CD-ROMs sowie Navigationssysteme. Hingegen werden die meisten Informationssysteme auf dem Internet unentgeltlich angeboten und auch kostenpflichtige mobile Anwendungen sind noch wenig marktrelevant.

4.5. RAHMENBEDINGUNGEN, UMWELTFAKTOREN

Verschiedene Rahmenbedingungen prägen die Entwicklung des Geodatenmarktes. Dabei muss betont werden, dass der Geodatenmarkt Schweiz kein isoliertes Dasein führt, sondern wie andere Wirtschaftszweige im IT-Sektor stark von internationalen Entwicklungen abhängig ist. Wir unterscheiden vier auf den Markt einwirkende „Umwelten“: Eine technische, politisch-rechtliche, wirtschaftliche und soziale Umwelt. Hauptaugenmerk haben in der vorliegenden Analyse die technische sowie auf dem Hintergrund der Bundesstrategie vor allem die politisch-rechtliche Umwelt.

Technische Umwelt

Folgende technische Trends lassen sich im GIS-Umfeld ausmachen¹⁵:

- › Datenhaltung: Daten werden in Datenbanken anstatt in Datei-basierenden Strukturen abgelegt. Für den GIS-Markt hat dabei vor allem das Engagement von Oracle eine Wende gebracht. Im öffentlichen Sektor planen verschiedene Länder den Aufbau einer zentralen und bezüglich Metadaten harmonisierten „Nationalen Geodateninfrastrukturen“ (NGDI).
- › Komponententechnik: Software wird aus Programmbausteinen zusammengesetzt. Komponentenhersteller richten sich mit ihren Angeboten nicht an Endanwender, sondern an Weiterentwickler ausgewählter GIS-Funktionalitäten.
- › Interoperabilität/Metadaten: Dieser Begriff ist im GIS-Markt sehr stark von den Aktivitäten des „Open GIS Consortiums“ geprägt (OGC)¹⁶. Die Vision sieht vor, dass z.B der Desktop-GIS des Herstellers A via Internet auf den Geodatenserver des Hersteller B zugreifen kann. Diese Vision wird sich aber kaum in den nächsten paar Jahren umsetzen lassen. Offen bleibt auch, in welcher Form die Datenbeschreibung erfolgen soll (Metadaten). Die Open-GIS Bewegung verfolgt den Weg über XML, ISO¹⁷ () den Weg über UML. In der Schweiz hat sich vor allem in der Amtlichen Vermessung das Interlis-Format durchgesetzt (das ISO-kompatibel ist).
- › Internet: Der Trend geht immer stärker von den spezialisierten und „schweren“ GIS-Systemen (Desktop und Professional) hin zu browsergestützten leichten GIS-Systemen für Internetanwendungen. Hier ist die weitere Entwicklung der Übertragungstechnologien – namentlich die Einführung des UMTS-Standards – von entscheidender Bedeutung. Räumli-

¹⁵ Quelle: Eigene Befragungen, sowie Buhmann/Wiesel (2001).

¹⁶ Konsortium, das sich um weltweite Standardisierungen in der GIS-Industrie bemüht und dem praktisch alle grösseren internationalen Marktteilnehmer angehören (www.opengis.org).

¹⁷ ISO: „International Standardization Organization“, welche sich um eine weltweite Normierung der Datenbeschreibung und des Datenaustausches bemüht.

che Daten sind sehr speicherintensiv und benötigen deshalb grössere Übertragungskapazitäten als heute.

- › 3D-Visualisierung: Mit der grösseren Leistungsfähigkeit heutiger Computer gewinnt die 3D-Visualisierung weiter an Bedeutung; mit Fortschritten in der Übertragungstechnologien zukünftig auch im Internet.
- › Datenvertrieb: Hier herrscht zur Zeit noch völlige Intransparenz. Ein harmonisierter Datenbezug über zentrale Web-Portale wäre jedoch für den Geodatenmarkt von wesentlicher Bedeutung. Die Umsetzung einer Bundesstrategie dürfte hier einen wichtigen Impuls geben. Bezüglich Operationalisierung sind auch öffentlich-private Partnerschaften denkbar.
- › Konsumentenprodukte: Die Anwendung heutiger GIS-Produkte verlangt immer noch starkes Spezialisten-Know-How. Der Trend geht jedoch klar in Richtung anwenderfreundlichere Software. Dies ist die Voraussetzung zur Erschliessung des Marktes der Nicht-GIS-Spezialisten.
- › Location Based Services: Durch die Integration von GPS-Ortung und drahtloser Kommunikationstechniken werden vermehrt LBS-Dienste entwickelt. Bereits heute werden solche Dienste für betriebsinterne Abläufe angewendet (bspw. Gleistechniker der SBB, die vor Ort direkten Zugriff auf die Datenbank für feste Anlagen DfA haben). Massen Anwendungen sind aber erst zu erwarten, wenn einerseits mehr georeferenzierte Grundlagendaten vorliegen und andererseits die Übertragungstechnologien der nächsten Generationen flächendeckend eingeführt sind.

Politisch-rechtliche Umwelt

Die meisten Aspekte der technischen Umwelt haben eine internationale Dimension und sind durch den nationalen Markt kaum beeinflussbar. Für die spezifische Entwicklung des Schweizer Geodatenmarktes haben hingegen die politisch-rechtlichen Rahmenbedingungen einen entscheidenden Einfluss. Der Geodatenmarkt in der Schweiz nimmt bezüglich Marktdurchdringung im Vergleich mit anderen westlichen Ländern durchaus eine Spitzenposition ein¹⁸. Gemäss Aussagen einiger der Befragten dürften dabei die in der Schweiz hohen gesetzlichen Auflagen bezüglich Qualität von Planungsgrundlagen eine wesentliche Rolle spielen. Dies trifft namentlich auf die Anforderungen in der Amtlichen Vermessung sowie zahl-

¹⁸ Bspw. weist der GIS-Report (Buhmann/Wiesel 2001) für die Firma ESRI rund 11'000 Kunden in den Ländern D, A, CH aus. In der Schweiz macht ESRI (Schweiz) rund 800 Kunden geltend. Der Schweizer Anteil von rund 7.5% entspricht somit in etwa dem Bevölkerungsanteil, bezogen auf diese drei Länder, wobei Deutschland in Europa punkto ortsansässiger Geodaten-Marktteilnehmer eine überdurchschnittliche Bedeutung einnimmt.

reichen Leitungskatastern in den Bereichen Energie, Wasser, Telekom zu. Auch das Qualitätsniveau der schweizerischen Landeskarten ist seit jeher sehr hoch.

Hingegen sind bezüglich Vertrieb und Nutzung von Geodaten verschiedene, für eine breite Marktdurchdringung hinderliche, gesetzliche Restriktionen vorhanden. Die Nutzung ist meistens auf einen klar definierten Zweck beschränkt und eine kommerzielle Weiterverwendung der Daten ist mit strengen Auflagen und hohen Kosten verbunden.

Auf diesem Hintergrund erscheinen die Zielsetzungen der eingangs erwähnten „Strategie für Geoinformationen des Bundes“ (KOGIS 2001a) als eine konsequente Antwort auf die Herausforderungen im politisch-rechtlichen Umfeld zu sein. Zumal sowohl in der EU wie auch in anderen Kontinenten ähnliche Bestrebungen im Gange sind (EU) oder bereits umgesetzt wurden (bspw. USA, Australien). Nachfolgend fasst ein kurzer Exkurs den Werdegang dieser Strategie auf Bundesebene zusammen:

Exkurs eGovernment-Strategie und Strategie für Geoinformationen des Bundes

Das Informatikstrategieorgan Bund (ISB) wurde vom Bundesrat beauftragt, bis im Spätherbst 2001 eine eGovernment-Strategie mit konkreten Umsetzungsmassnahmen zu unterbreiten. Mit dem Entwurf vom 30.9.2001 liegt nun die eGovernment-Strategie vor, welche die Ziele und Grundsätze für die Unterstützung der Regierungs- und Verwaltungstätigkeit durch die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) festlegt. Dabei geht es um das Ausschöpfen dieses Potenzials zu Gunsten einer modernen Regierungs- und Verwaltungstätigkeit. Die eGovernment-Strategie ist in jene des Bundesrates für die Informationsgesellschaft der Schweiz eingebettet und knüpft an das Informatikleitbild vom Oktober 2000 an. Sie ist abgestimmt mit der Informatikstrategie des Bundes. Zur Umsetzung der Strategie wurden verschiedene Leitprojekte definiert. Eines dieser Leitprojekte, welches unter der Rubrik „Vernetzung“ aufgeführt ist und für den Geodatenmarkt von wesentlicher Bedeutung ist, ist das Projekt „Kogis eGeo“.

Der Bundesrat hat erkannt, dass Geoinformationen eine zentrale Rolle bei Planung und Entscheidungsfindung spielen und in der Informationsgesellschaft an Bedeutung gewinnen. Die Bedeutung von Geoinformationen für die Infrastruktur eines modernen Landes vergleicht er mit jener dem Verkehrs- oder Kommunikationsnetz oder anderer Versorgungsinfrastrukturen. Daher will der Bund eine „Nationale Geodateninfrastruktur“ aufbauen, dessen Zielsetzung wie folgt lautet¹⁹: Aufgrund der beschlossenen Strategie für Geoinformationen beim Bund, soll die Koordination der Beschaffungs-, Vertriebs- und Preispolitik in Bezug auf Geodaten erreicht und Doppelspurigkeiten in diesem Bereich vermieden werden. Für alle interessierten Stellen wird der Zugang zu grundlegenden und qualitativ hochwertigen Geoinformationen erleichtert und gewährleistet. Die bestehenden Synergiepotentiale bei der Erfassung, Bearbeitung, Verwaltung, dem Gebrauch und Vertrieb der Geodaten innerhalb der Bundesverwaltung werden genutzt. Die Zusammenarbeit in GIS-Projekten bei verschiedenen Verwaltungsstellen wird gefördert, um vorhandene Kenntnisse, Erfahrungen und Ressourcen einfacher austauschen zu können und zugänglich zu machen (siehe auch Kapitel 1.4).

Wirtschaftliche Umwelt

Unabhängig von den technischen und politisch-rechtlichen Entwicklungen ist der Geodatenmarkt selbstredend auch direkt ans gesamtwirtschaftliche Umfeld gekoppelt. Kommt hinzu, dass der Geodatenmarkt der „New Economy“ angehört und deshalb überdurchschnittlichen Schwankungen unterliegt. Dies führte dazu, dass ab Mitte der 90er Jahre zwar ein regelrechter Boom verzeichnet werden konnte, gerade in jüngster Zeit in der Branche aber

¹⁹ Vgl.: eGovernment-Strategie des Bundes (www.isb.admin.ch) Anhang 2.

auch wieder gewisse Ernüchterungen betreffend der Wachstumspotenziale zu spüren sind. Die diversen wirtschaftlichen Einflüsse werden an dieser Stelle aber nicht weiter untersucht.

Soziale Umwelt

Die Entwicklung des Geodatenmarktes ist schliesslich auch von gesellschaftlichen Tendenzen abhängig. Die visuell-attraktive Darstellung von Sachverhalten hat generell an Bedeutung zugenommen. Dabei ermöglichen räumliche Darstellungen sehr oft eine schnellere und nachhaltigere Wahrnehmung. Dies wird sowohl im Marketing wie auch in politischen Prozessen ausgenutzt.

4.6. VERGLEICH MIT AUSLÄNDISCHEN MARKTANALYSEN

Mit den Bestrebungen zu einer neuen Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten findet sich die Schweiz im Einklang mit verschiedenen Entwicklungen im Ausland. Am weitesten diesbezüglich sind sicherlich die USA, wo seit längerer Zeit weitgehend liberalisierte Bezugsbedingungen für öffentliche Geo- und Umweltdaten bestehen. Auch in Australien wurde kürzlich eine entsprechende Strategie verabschiedet und Kanada ist daran, eine solche auszuarbeiten. In der EU laufen die Bestrebungen in die gleiche Richtung, wobei hier die Umsetzungsschritte erst am Anfang stehen.

Auf diesem Hintergrund erstaunt es nicht, dass auch die internationale Literatur zum Thema immer umfangreicher wird. Das Credo lautet dabei ziemlich unisono: *Durch eine breitere Diffusion öffentlicher Geodaten, können bedeutende Marktimpulse erzielt werden, welche wiederum der öffentlichen Hand zugute kommen.* Unbestritten sind dabei die insgesamt deutlich positiven, gesamtwirtschaftlichen Effekte. Quantifizierungen dazu lassen sich aber in den wenigsten Fällen finden. Entweder sind gar keine Angaben zum Markt vorhanden (d.h. nur qualitative Analysen) oder die Systemgrenzen der erwähnten Marktzahlen sind kaum nachzuvollziehen. Schliesslich drücken die wenigen publizierten Marktzahlen eher die Potenziale aus als die effektiv erzielten Umsätze. Auf diesem Hintergrund ist ein Vergleich mit der vorliegenden Marktanalyse schwierig. Nachfolgend zitieren wir gleichwohl ein paar ausgewählte Studien mit dem Versuch deren Ergebnisse einzuordnen.

› Europ. Kommission (Pira et al. 2000): Die öffentliche Hand der gesamten EU investiert rund 14 Mia. Franken jährlich in „Informationen des öffentlichen Sektors“ (ISP), davon entfallen rund 50% auf Geoinformationen (Referenz- und Thematische Daten, inkl. Umweltdaten). Diese Ausgaben der öffentlichen Hand werden als „Investitionsbeitrag“ bezeichnet. Das BIP-Volumen, das unmittelbar auf diesen ISP beruht, wird auf 90-100 Mia. Franken geschätzt. Auch davon entfallen rund 50%, bzw. 45-50 Mia. Franken auf die Geoinformationen! Diese Zahl wird als „Wirtschaftsbeitrag“ der ISP bezeichnet. Überträgt man diese Angaben in Anlehnung an die BIP-Kraftverhältnisse auf die Schweiz (rund 30mal kleineres BIP als die EU), so resultieren rund 240 Mio. Franken Investitionsbeitrag und rund 1.5 Mia. Franken Wirtschaftsbeitrag. Der Investitionsbeitrag deckt sich recht gut mit den hier berechneten Produktionskosten der öffentlichen Hand von 200 bis 240 Mio. Franken. Hingegen liegt der „Wirtschaftsbeitrag“ deutlich höher als die rund 200 Mio. Franken Marktvolumen. Der methodische Ansatz in der PIRA-Studie ist hier aber ein ganz anderer als in der vorliegenden Untersuchung. Es wurden ausgehend von den Investitionsbeiträgen des öffentlichen Sektors theoretische Schätzungen über den Einfluss am BIP

der einzelnen Wirtschaftsbranchen vorgenommen. Der so errechnete Wirtschaftsbeitrag muss demnach vielmehr dem Marktpotenzial zugeordnet werden als dem effektiv erzielten privaten Marktvolumen.

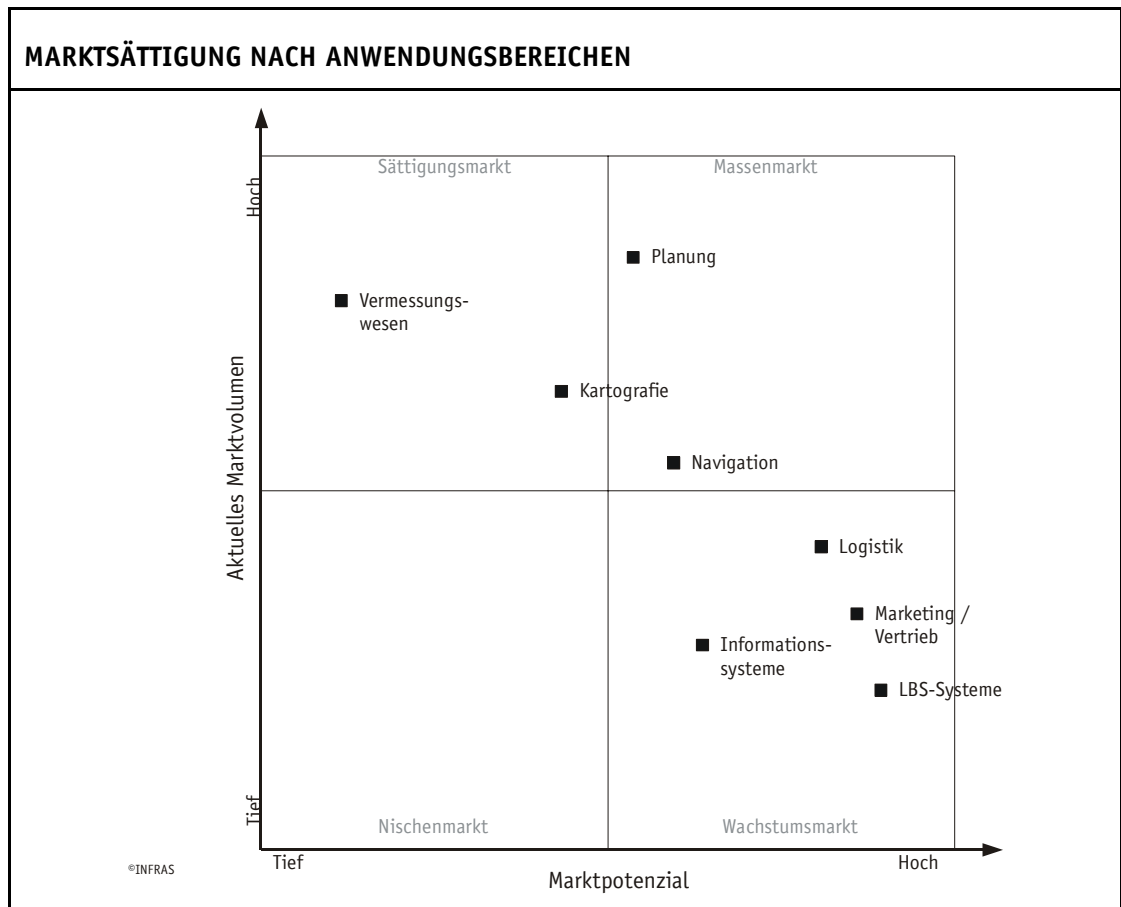
- › Studie Nordrhein-Westfalen (Fornefeld et al. 2001): Die Studie ist eine der wenigen, die nicht nur Marktpotenziale, sondern effektiv erzielte Umsätze abschätzt. Sie weist ein aktuelles Marktvolumen für NRW von rund 90-100 Mio. Franken nach. Diese Angabe deckt sich recht gut mit den vorliegenden Ergebnissen. NRW ist zwar rund doppelt so gross wie die Schweiz, dafür wurde in der Studie die Systemgrenze enger gefasst (namentlich ohne Softwareentwicklung). Die Umsätze mit Geobasisdaten werden auf rund 9 Mio. Franken geschätzt, was unseren rund 10 Mio. Franken gleichkommt. Schätzungen über die Wachstumsraten werden keine vorgenommen, vielmehr werden amerikanische Prognosen zitiert die von 10-30% jährlichen Steigerungsraten sprechen. Bedingung dazu: Lockerung der europäischen Tarifierungsstrategien für öffentliche Geobasisdaten.
- › Gartner Group Inc. (1999): Die Ausgaben der gesamten öffentlichen Hand (State and Local Government) für „GIS-based solutions“ betragen in den USA rund 1.5 Mia Franken (Software/Hardware und Serviceleistungen; exklusive Produktionskosten; dies entspricht in etwa der vorliegenden Definition des Marktvolumens im Anwendungsbereich Vermessung/Kartografie). Dabei werden jährliche Steigerungsraten von knapp 10% bis ins Jahr 2004 prognostiziert. Übertragen auf die Schweiz würde dies rund 50 Mio. Franken entsprechen. Das hier berechnete Marktvolumen im Anwendungsbereich Vermessung/Kartografie kommt mit rund 40 Mio. Franken der Schätzung von Gartner Group sehr nahe.
- › Industry Canada (1998): Der weltweite Markt für „geomatic products“ wird mit 12 Mia. Franken geschätzt mit Wachstumsraten von rund 20% pro Jahr. Die Systemgrenzen zu dieser Grösse sind aber schlecht nachvollziehbar. Zudem sind weltweite Schätzungen ganz generell kaum auf nationale Schätzungen übertragbar.

5. ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG

In diesem Kapitel wird ein Marktausblick über die nächsten 5 bis 10 Jahre gewagt. Solche Schätzungen sind mit grossen Unsicherheiten verbunden. Der Geodatenmarkt ist insgesamt ein noch wenig ausgereifter Markt innerhalb des IT-Bereichs. Umso stärker können kurzfristige Schwankungen die Marktteilnehmer treffen, was das insgesamt recht schwierige Jahr 2001 gezeigt hat. Auf dem Hintergrund der dieser Studie als Motivation zugrunde liegenden Bundesstrategie ist das Kapitel 5 in zwei Teile gegliedert: Zunächst interessiert die **Referenzentwicklung** ohne nennenswerte Änderungen in der politisch-rechtlichen Situation und unter der Annahme von realistisch zu erwartenden technischen, wirtschaftlichen und sozialen Umweltbedingungen (Kapitel 5.1). Diesem Referenzszenario wird ein „**Bundesstrategie**“-Szenario gegenübergestellt. D.h. es wird der spezifische Einfluss einer neuen Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten des Bundes berücksichtigt (bezüglich Annahmen dazu siehe Kapitel 1.4).

5.1. MARKTPOTENZIALE IN DER REFERENZENTWICKLUNG

Insgesamt präsentiert sich aufgrund der Befragungen ein Zukunftsbild des vorsichtigen Optimismus. Das heisst, dass die Marktteilnehmer zwar mehrheitlich von den teilweise euphorischen Wachstumsprognosen der 90er Jahre abgekommen sind, dem Geodatenmarkt aber immer noch deutlich überdurchschnittliche Wachstumsraten attestieren. Die Rede ist mittelfristig von jährlichen Wachstumsraten von rund 10% in der Referenzentwicklung. Je nach Anwendungsbereich sind aber die Aussichten unterschiedlich. Figur 11 fasst den Zusammenhang zwischen aktuellem Marktvolumen und zukünftigem Marktpotenzial zusammen. Nachfolgend werden die Aussichten sowie deren massgeblichen Einflussfaktoren in den einzelnen Anwendungsbereichen beschrieben:



Figur 11 Aktuelles Marktvolumen vs. Marktpotenzial. Aus der Kombination lassen sich in Bezug auf die Marktsättigung vier Märkte ableiten: Sättigungs-, Nischen-, Massen- und Wachstumsmarkt.

Kartografie/Vermessungswesen

Dieser Markt dürfte auch in Zukunft mehrheitlich durch die öffentliche Hand und deren Beauftragte abgedeckt sein. Die Produktion von Referenzdaten bleibt ein Vorhaben mit sehr hohen Investitionen. Infolge Sparmassnahmen seitens der öffentlichen Hand dürfte der Druck auf die privaten Auftragnehmer noch weiter steigen. Bezüglich kartografischen Veredelungen bleibt aber durchaus noch ein Marktpotenzial, vor allem dann wenn sich die öffentliche Hand im Zuge einer neuen Bundesstrategie auf die Produktion der Geobasisdaten konzentriert.

Planung

Dieser Anwendungsbereich wird zwar auch in Zukunft ein Schlüsselmarkt bleiben, aber es sind im Vergleich zu den „Emerging Markets“ doch reduzierte Wachstumsraten zu erwarten. Noch Entwicklungspotenzial haben vor allem integrierte Lösungen; und zwar sowohl hori-

zontal zwischen den Fachbereichen wie auch vertikal in den betriebsinternen Abläufen (so genannte Management Informations Systems MIS; bspw. GIS- und betriebswirtschaftliche Analysen kombiniert). Aus dem „traditionellen“ GIS-Planungsbereich stammen häufig auch Innovationen, die nach erfolgreicher Implementierung in die übrigen Anwendungsbereiche diffundieren (bspw. in den Bereich Marketing). Im Weiteren können durch 3D-Visualisierungen zusätzliche Planungsaufgaben angegangen werden. Und schliesslich dürfte auch in der Planung das zukünftige Lösungswort „Location Based Services“ sein, also mobile Anwendungen, welche eine Onlineplanung vor Ort ermöglichen.

Navigation/Logistik

Dieser Bereich hat sich von den Anwendungen des „Emerging Market“ bisher am stärksten im Markt etablieren können. Sättigungstendenzen zeigen reine Off-Board-Routingsysteme, also Anwendungen wie bspw. das TwixRoute®. Bei den In-Car-Anwendungen bieten hingegen Erweiterungen auf dem Hintergrund neuer dynamischer Anwendungen in der Verkehrstelematik ein anhaltendes Entwicklungspotenzial (bspw. dynamische Staumeldungen und Empfehlungen von Ausweichmöglichkeiten, kombiniert mit GPS-Ortung). Ganz generell werden in Zukunft die Schnittstellen zu anderen Informationssystemen immer wichtiger. Neben Verkehrsinfos gehören dazu auch bspw. integrierte Navigations- und Tourismusinformationssysteme. Solche qualitativen Verbesserungen treffen dann bei den In-Car-Systemen auf einen sehr grossen Markt²⁰. Grundvoraussetzung sind topaktuelle Grundlagedaten, deren Bereitstellung jedoch mit hohen Investitionen verbunden ist. Hier werden sich nur die finanzkräftigsten Anbieter längerfristig behaupten können.

Ein noch grösseres Marktpotenzial schlummert in den Logistik Anwendungen. Solche GIS-Anwendungen sind in verschiedenen Branchen denkbar, stehen heute aber noch weitgehend am Anfang. Typische Beispiele sind Flottenmanagementsysteme von Transport- und Taxiunternehmen, Einsatz-/Notrufzentralen von Feuerwehren, Polizei und Krankenwagen. Etwas hemmend wirkt hier, dass die Transportbranche einem harten Konkurrenzkampf ausgesetzt ist und somit Investitionen in neue GIS-Projekte nicht im grossen Stil erwartet werden können. Insgesamt dürfte der Anwendungsbereich Navigation/Logistik aber zumindest auch mittelfristig noch überdurchschnittlich wachsen.

²⁰ Beispiel einer Überslagsrechnung (aus: Fornefeld 2001): Schätzungen für das Jahr 2000 gehen von knapp 2 Mio. installierten In-Car-Systemen in Europa aus. Rechnet man mit einem Update-Preis von rund 300 Franken, ergibt sich ein Marktpotenzial von 600 Mio. Franken für Europa.

Marketing/Vertrieb

Hier erkennen wir ein grosses ungenutztes Marktpotenzial. Recht breit angewendet werden bereits Standortanalysen, bspw. in der Immobilienbranche. Auch Risikoanalysen durch Rückversicherungen werden vermehrt auf Basis von Geodaten gemacht. Die meisten dieser Anwendungen kommen noch mit relativ groben Kartengrundlagen aus (v.a. Pixelkarten der Swisstopo). Ein bisher weitgehend noch ungenutztes Potenzial orten wir im Mikromarketing. Das Hauptproblem beim Mikromarketing stellen jedoch die fehlenden Datengrundlagen dar. Je personenbezogener die Marketingabsichten sind, desto detailliertere Datengrundlagen werden benötigt. Wichtig sind dabei namentlich die Adresskoordinaten. Solche werden heute v.a. durch den GeoPost[®]-Datensatz abgedeckt. Eine zukünftige Alternative dazu liegt jedoch in den Daten der Amtlichen Vermessung. Eine ortsübergreifende Anwendung ist hier aber noch weitgehend Wunschdenken (Preis, Bezugsmodalitäten, flächendeckendes homogenes Angebot). Das Mikromarketing bekommt auch im Zuge des eCommerce eine zunehmende Bedeutung. Der Standort des Bestellers kann zurückverfolgt und Kundenprofile können erstellt werden. Gerade hier sind aber auch Grenzen der Anwendungen mit Blick auf das Datenschutzgesetz zu berücksichtigen²¹.

Weitere Anwendungen sind das georeferenzierte Controlling des Markterfolges, geunterstützte Steuerung von Vertriebsabläufen oder Callcenters von Telekomunternehmen. Neben den fehlenden Datengrundlagen müssen auch die Softwareangebote weiter standardisiert werden. Eigene GIS-Fachleute können sich höchstens Grossbanken oder Versicherungen leisten. Um das Marktpotenzial breit auszunützen, müssen die Produkte aber auch für Nicht-Spezialisten leicht anzuwenden sein. Schliesslich werden vermehrte 3D-Visualisierungen die Anwendungen im Bereich Marketing zusätzlich attraktivieren.

Verbesserungen in den genannten Aspekten vorausgesetzt, könnte der Bereich Marketing und Vertrieb innerhalb des „Emerging Market“ schon bald die Navigation/Logistik überflügeln.

Informationssysteme

Bei den Informationssystemen konnten sich bisher vor allem CD-ROM- und Festnetzanwendungen auf dem Internet durchsetzen. Noch einen schwierigen Stand haben hingegen die

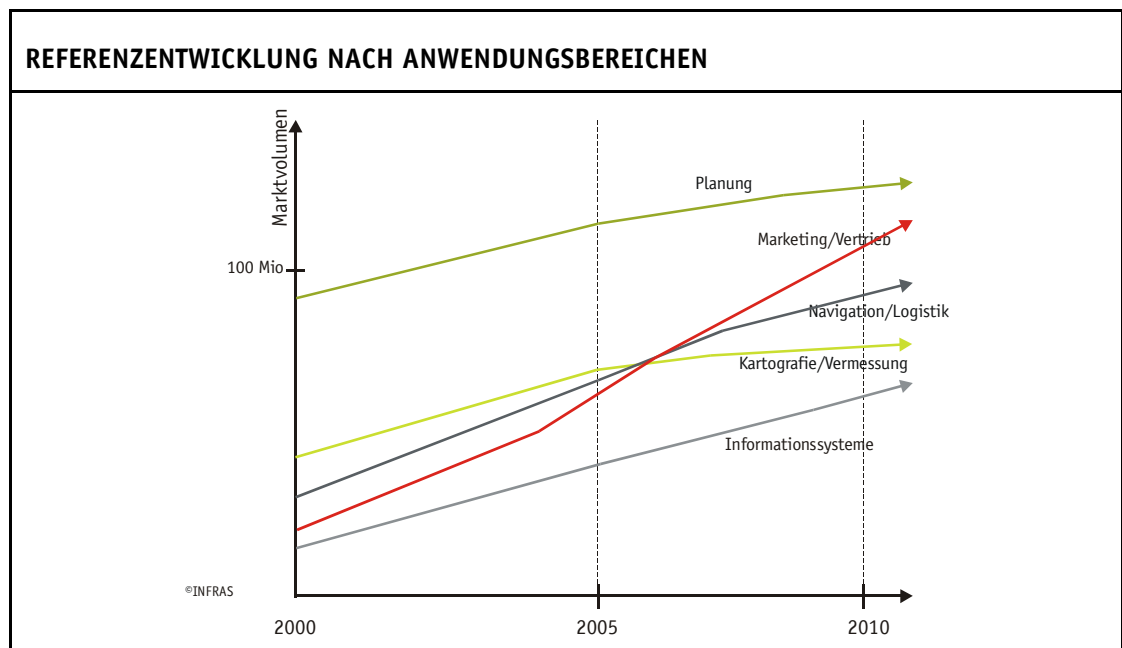
²¹ Eine Tagung zu diesem Thema anlässlich der GIS/SIT 2002 vom 21. März 2002 hat gezeigt, dass Geodaten prinzipiell keine Personendaten sind und somit auch nicht Datenschutz relevant. Über die indirekte Schaffung eines Zusammenhangs zu einer Person über die Georeferenzierung können aber durchaus personenbezogene Infos generiert werden. Dieser Sachverhalt wird in der Praxis noch kontrovers diskutiert.

mobilen Anwendungen. Namentlich die Erwartungen ins WAP-Geschäft haben sich nicht erfüllt. Mit der Fertigstellung des UMTS-Netzes sollte aber auch im mobilen Bereich der Durchbruch geschafft werden. Wie die bisherige Erfahrung mit dem (bereits gesättigten) Markt für Multimedia-CD-ROMs zeigt, hat der Informationsbereich ein grosses Handicap: Die Informationen müssen sehr aktuell sein (die AnwenderInnen machen bspw. nur einmal die Erfahrung, vor einem nicht mehr existierenden Restaurant zu stehen), die Zahlungsbereitschaft für solche Angebote ist aber in der heutigen Informationsflut sehr gering. Aktualität bedeutet aber hohe Investitionen. Sind die Anwendungen zudem nur für ein ausgewähltes Nutzersegment interessant, können die Produkte kaum rentieren. Schliesslich ist auch die generelle technologische Entwicklung im eCommerce wichtig (bspw. sichere Zahlungsmöglichkeiten). Kurzum: Mit Informationssystemen kann zwar grundsätzlich die eigentliche Masse erreicht werden, die grossen Umsätze sind damit aber schwierig zu realisieren. Daran dürften auch die neuen Möglichkeiten von LBS-Systemen nichts Grundsätzliches ändern. Grundvoraussetzung für den Durchbruch von LBS-Systemen sind neben den erhöhten Übertragungskapazitäten auch bedeutend tiefere Preise der Datenübermittlung.

Deutlich mehr Marktpotenzial sehen wir jedoch in einer vermehrt genutzten Synergie von **integrierten Analyse- und Informationsanwendungen**. D.h. wenn für interne Planungsprozesse Daten ohnehin aufbereitet werden, sollten diese auch publikumswirksam für Informationszwecke genutzt werden. Beispielsweise können die intern genutzten Informationen von Betriebsleitsystemen im öffentlichen Verkehr auch gleichzeitig für dynamische Auskunftsdienste publikumswirksam genutzt werden. Weitere Beispiele lassen sich auch im öffentlichen Sektor finden. Viele georeferenzierte (und regelmässig aktualisierte) Planungsgrundlagen warten nur darauf, über integrierte Web-Mapping-Projekte Aussenstehenden zugänglich gemacht zu werden²². So gesehen haben auch Informationssysteme ein noch grosses, bisher ungenutztes Marktpotenzial. Dieses wird zusätzlich unterstützt durch die neuen Möglichkeiten von attraktiven 3D-Visualisierungen.

22 Bspw. GIS-Fachstelle AGIS Kanton Aarau (www.agis.ch) oder Stadt Bern (www.bern.ch).

Zusammenfassend zeigt Figur 12 eine mögliche Referenzentwicklung nach den oben ausgeführten Anwendungsbereichen:



Figur 12 Marktentwicklung nach Anwendungsbereichen im Referenzszenario.

5.2. EINFLUSS EINER BUNDESSTRATEGIE

Dieses Kapitel fasst die Äusserungen der befragten Marktteilnehmer zum Einfluss einer neuen Bundesstrategie zusammen. Wie in Kapitel 1.4 ausgeführt, sind die Eckwerte einer neuen Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten noch nicht definiert. Deshalb wurde für die Untersuchung die folgende Arbeitshypothese zugrunde gelegt: Öffentliche Geobasisdaten (Referenz- und Thematische Daten) werden zu maximal den Vertriebskosten abgegeben. Dies dürfte maximal rund 5-10% der heutigen Preise entsprechen. Gleichzeitig wird auf die heutige Unterscheidung zwischen privater und kommerzieller Nutzung verzichtet und auch andere Nutzungsbeschränkungen werden fallen gelassen (Verwendungszweck, Nutzungsdauer, etc.). Und schliesslich können Geobasisdaten des Bundes und der Amtlichen Vermessung an einem zentralen Ort bezogen werden.

Insgesamt äussern sich die Befragten sehr positiv. Die Erwartungen nicht nur bezüglich Reduktion des Preisniveaus, sondern vor allem auch bezüglich gelockerten Nutzungsregelungen sowie harmonisierten und flächendeckenden Datenbezug sind gross. Die Auswirkungen treffen jedoch nicht alle Teilmärkte gleich stark. Nachfolgend werden zunächst einige allgemeine Einflüsse erörtert und danach die Einflüsse nach

einige allgemeine Einflüsse erörtert und danach die Einflüsse nach Anwendungsbereichen differenziert.

Allgemeine Einflüsse:

- › Der Einfluss einer Bundesstrategie für den privaten Geodatenmarkt ist **insgesamt gross**. Voraussetzungen dazu sind sowohl eine markante Senkung des Preisniveaus wie auch eine weitgehende Aufhebung der restriktiven Nutzungsbedingungen. Wir schätzen den unmittelbaren Stimulationseffekt für den privaten Geodatenmarkt auf rund 10-20% zusätzliches Marktwachstum pro Jahr. Bei einem heutigen Marktvolumen von 200 Mio. Franken entspricht dies rund 20 bis 40 Mio. Franken zusätzlicher Wertschöpfung (ohne zusätzliche Wirkungen auf vor- und nachgelagerte Branchen).
- › Günstig und einfach zu beziehende Geobasisdaten würden vor allem **kleine und mittel-grosse GIS-Projekte** stimulieren. Bei Grossprojekten sind die Geodaten-Kostenanteile im Vergleich zu den Entwicklungskosten relativ klein. Hingegen machen in kleinen und mittelgrossen Projekten die Daten immer noch einen grossen Kostenfaktor aus. Gerade für neue, nicht auf GIS spezialisierte Nachfragergruppen sind solche Projekte aber typisch. Der längerfristige Markterfolg wird sich vor allem in diesen Nachfragergruppen messen lassen. Viel genannte Branchen sind dabei das Immobilienwesen, Versicherungen (v.a. Rückversicherungen), Handel, Freizeit&Tourismus, Banken sowie neuerdings auch Gesundheitswesen und öffentliche Sicherheit.
- › Es bietet sich die Möglichkeit eines **Abbaus heutiger Marktverzerrungen**. Heute liegen die Preise öffentlicher Anbieter teilweise gerade knapp unterhalb möglicher privatwirtschaftlicher Konkurrenzprodukten. Eine strikte Trennung zwischen öffentlich abgegotenen und privat erwirtschafteten Geodaten, bzw. -produkten würde klare Rahmenbedingungen schaffen. Damit einher geht die Chance, zusätzliche Datenveredelungsprozesse den Privaten zu überlassen. Ein typisches Beispiel, wo diesbezüglich heute Unklarheit herrscht, ist die Orthophotografie. Falls flächendeckende Orthophotos der Schweiz inskünftig zu den Geobasisdaten zählen, dürften heute doppelt geführte Konkurrenzangebote vom Markt verschwinden. Dafür könnte die Nachführung eher sichergestellt werden (öffentliche Finanzierung vorausgesetzt). Dies schliesst notabene nicht aus, dass der Staat die Produktion dieser Orthophotos an Private delegiert.
- › In der **Amtlichen Vermessung** erwarten die Marktteilnehmer von einer Bundesstrategie den dringend notwendigen Impuls hin zu flächendeckenden und zentral vertriebenen Geodatensätzen. Die heutige Nutzung der AV-Daten beschränkt sich auf traditionelle An-

wendungen im Planungs- und Katasterwesen. Die hohe Informationsdichte birgt jedoch enormes Potenzial auch für andere Anwendungen; namentlich in den Bereichen Marketing und Informationssystemen.

Einflüsse nach Anwendungsbereichen:

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Einflüsse einer Bundesstrategie in den einzelnen Anwendungsbereichen und stellt diese den Hauptanforderungen und Entwicklungstendenzen in der Referenzentwicklung gegenüber:

ZUKÜNFTIGE ENTWICKLUNG NACH ANWENDUNGSBEREICHEN			
Anwendung	Hauptanforderungen	Zukünftige Marktentwicklung ¹⁾	
		Ohne	Mit
Kartografie/Vermessung	<ul style="list-style-type: none"> › Flächendeckendes Angebot › Datenstandards harmonisieren 	→	↗
Planung	<ul style="list-style-type: none"> › Datenebenen integrieren › Produkte standardisieren › LBS-Systeme entwickeln 	↗	↗↗
Navigation/Logistik	<ul style="list-style-type: none"> › Aktualisierung der Daten gewährleisten › LBS-Systeme entwickeln 	↗↗	↗↗↗
Marketing/Vertrieb	<ul style="list-style-type: none"> › Flächendeckendes, günstiges Datenangebot › Datenebenen integrieren 	↗↗	↗↗↗↗
Informationssysteme	<ul style="list-style-type: none"> › Aktualisierung gewährleisten › LBS-Systeme entwickeln 	↗	↗↗↗

Tabelle 8 Zukünftige Entwicklung nach Anwendungsbereichen

1) Ohne = Referenzentwicklung ohne Bundesstrategie

Mit = Entwicklung inkl. Einfluss Bundesstrategie

› **Kartografie/Vermessung:** Mit einer neuen Bundesstrategie dürften sich private Anbieter kartografischer Datenprodukte noch stärker auf die reine Weiterveredelung der öffentlichen Geobasisdaten beschränken. Bezüglich privater Aufarbeitung kartografischer Zusatzprodukte liegt aber durchaus ein noch mässig grosses Marktpotenzial. Wir denken hier vor allem an Produkte im Freizeit- und Tourismusbereich. Hingegen dürfte eine Bundesstrategie auf die Produktion von Daten der Amtlichen Vermessung keine unmittelbaren Auswir-

kungen haben. In der AV geht es vielmehr um die Neuorganisation des Vertriebs, um den Datenabsatz zu steigern.

- › **Planung:** Innerhalb des umfangreichen Anwendungsbereiches der öffentlichen und privaten Planung würden billigere und einfach zu beziehende Geobasisdaten zunächst einmal Doppelspurigkeiten aus der Welt schaffen sowie die Qualität der Planungsprodukte infolge regelmässiger Datennachführung erhöhen. Daneben sind aber auch mengenmässige Effekte zu erwarten. Vor allem bei kleineren Gemeinden, Energieversorgern, Transportunternehmen, etc. sind die GIS-Instrumente noch wenig im Einsatz, nicht zuletzt wegen den heutigen, zu hohen Datenkosten.
- › **Navigation/Logistik:** Deutlich weniger Impulse dürfte eine Bundesstrategie auf den Bereich Navigation/Logistik haben. Die hier benötigten Datengrundlagen werden weitgehend durch Private erstellt. Dies dürfte sich auf absehbare Zeit auch nicht ändern, da die von der öffentlichen Hand bereitgestellten Geodaten-Attribute den Ansprüchen von Navigationssystemen nicht genügen. Denkbar ist jedoch, dass die Privaten einzelne Informationen der Geobasisdaten in ihre Datensätze integrieren und so deren Informationsgehalt erhöhen (bspw. Wälder, Gewässer, etc.).
- › **Marketing/Vertrieb:** In den Anwendungen der „Emerging Markets“ erwarten die Befragten für den Bereich Marketing/Vertrieb wie oben erwähnt die grösste Dynamik, namentlich beim Mikromarketing. Dabei beurteilen wir auch den spezifischen Einfluss einer Bundesstrategie als überdurchschnittlich. Wichtigste Datengrundlage sind beim Mikromarketing die Adresskoordinaten. Hier kann zur Zeit einzig der GeoPost-Datensatz flächendeckende Informationen anbieten. Dieser ist aber gerade für kleinere Projekte zu teuer. Die öffentliche Hand könnte mit den AV-Adressdaten grundsätzlich eine valable Alternative anbieten. In ausgewählten Branchen, wie bspw. dem Immobilienwesen, bergen auch AV-Daten zu den Gebäudeumrissen neue Anwendungsmöglichkeiten. Schliesslich können zur räumlich-visuellen Hinterlegung der Adresspunkte auch Pixel- und Vektorkarten der Swisstopo eingesetzt werden.
- › **Informationssysteme:** Reine Informationssysteme leiden wie oben erwähnt vor allem unter dem Dilemma hoher Produktionskosten und selektiver Nachfrage. Damit einher geht die generell geringe Zahlungsbereitschaft seitens der Nachfrager. Günstige Geobasisdaten können die Gesamtkosten deutlich senken, vor allem bei kleineren und mittleren Projekten (bspw. Gemeinden, Tourismusbüros, Handel und Gewerbe, etc.). Gerade Informationssysteme stellen für solch „kleinere“ Anbieter häufig den Einstieg ins GIS-Geschäft dar. Dementsprechend beurteilen wir den Einfluss einer Bundesstrategie als gross.

In jedem Fall bleiben **quantitative Aussagen** zu den Auswirkungen sehr hypothetisch. Die oben erwähnten rund 20 bis 40 Mio. Franken jährlichen Wachstumsimpulse sind dementsprechend als grobe Grössenordnung zu verstehen.

Volkswirtschaftliche Nutzen einer Bundesstrategie:

Der Zusatznutzen einer Bundesstrategie beschränkt sich bei weitem nicht auf diese unmittelbaren Wachstumsimpulse, sondern muss viel breiter gesehen werden. Die folgenden, indirekten volkswirtschaftlichen Wirkungen sind zusätzlich zu den direkt Erzielbaren zu nennen:

- › Zusätzliche Impulse bei vor- und nachgelagerten Branchen.
- › Transparente Marktbedingungen durch klarere Abgrenzung zwischen (öffentlichen) Geobasisdaten und (kommerziellen) Geozusatzdaten.
- › Erhöhung der Qualität in diversen Planungsbereichen aufgrund der Benutzung aktuellerer Geodaten.
- › Vermeidung von Doppelspurigkeiten in der Produktion von Georeferenzdaten.
- › Wegfall heutiger Reibungsverluste innerhalb der Verwaltungsebenen.
- › Verbesserte Grundlagen und breiterer Einsatz in Forschung und Bildung. Damit verbunden nicht zu unterschätzende Multiplikatoreffekte hinsichtlich generellen Bekanntheitsgrad von Geodaten und deren Anwendungsmöglichkeiten
- › Entwicklung neuer Geo-Applikationen und damit verbunden die Möglichkeit firmeninterne Prozesse effizienter zu gestalten und/oder Privatpersonen besser zu informieren.
- › etc.

Eine Quantifizierung dieser Effekte ist jedoch kaum machbar, bzw. wäre sehr hypothetisch. Es kann aber in Anlehnung an die erwähnten ausländischen Studien gefolgert werden, dass die direkten Einnahmenseinbussen der öffentlichen Hand durch diese volkswirtschaftlichen Nutzen deutlich überkompensiert werden.

6. SCHLUSSFOLGERUNGEN

Aktueller Geodatenmarkt

- › Insgesamt kann festgehalten werden, dass der „Geodatenmarkt Schweiz“ noch wenig entwickelt ist. GIS-Anwendungen sind nach wie vor ein Business-to-Business-Markt, d.h. breite und standardisierte Consumerprodukte haben sich mit wenigen Ausnahmen noch nicht breit durchsetzen können.
- › Der öffentliche Sektor übt einen bestimmenden Faktor auf den Geodatenmarkt aus. Insgesamt 200 bis 240 Mio. Franken jährlich werden heute durch Bund und Kantone in die Produktion und Nachführung von Geobasisdaten investiert. Davon gehen rund zwei Drittel auf das Konto der Amtlichen Vermessung, von der eine ganze Geometerbranche mit rund 3000 Arbeitsplätzen lebt. Der öffentliche Sektor ist aber nicht nur Produzent von Geodaten, sondern auch Nachfrager von diversen Serviceleistungen privater Büros.
- › Gegenüber diesen 200 bis 240 Mio. Franken öffentlicher Datenproduktionskosten nehmen die rund 200 Mio. Franken privat erzieltetes Marktvolumen noch einen vergleichsweise kleinen Anteil ein. Das zeigt, dass die Geobasisdaten in erster Linie für interne Planungszwecke dienen und noch wenig zusätzliche Anwendungen, bzw. Wertschöpfung damit für den Massenmarkt generiert wird.
- › Die Gründe für diese Situation sind vielfältig. Bis vor einigen Jahren konnten die hohen Anforderungen von Geodaten an die Speicher- und Rechnerkapazitäten von Computern ins Feld geführt werden. Dies gilt heute aber nur noch eingeschränkt und in Zukunft noch weniger. Schon eher sind die Gründe in den nach wie vor hohen Preisen von Geodaten und Geodatenprodukten, inkl. Software zu nennen. Kommt hinzu, dass GIS-Anwendungen immer noch auf Spezialisten-Know-How angewiesen sind. Standardisierte Lösungen sind die Ausnahme. Schliesslich ist GIS ganz allgemein noch zu wenig bekannt. Dazu trägt namentlich auch die zu geringe Bedeutung von GIS in Bildung und Forschung bei.

Zukünftige Trends

- › Ein grosses Potenzial liegt bei den integrierten Lösungen von GIS- und Sachdaten, bspw. der vermehrten Verknüpfung von GIS- und betriebswirtschaftlichen Informationen in einem Management-Informationssystem (MIS). Dazu sind jedoch grosse Anstrengungen bezüglich Harmonisierung der Datenschnittstellen notwendig.
- › Bezüglich den verschiedenen Anwendungsbereichen orten wir das grösste zukünftige Potenzial bei den Marketing- (hier vor allem Mikromarketing) und Logistikanwendungen

(Flottenmanagement, Einsatzzentralen, etc.). Auch Navigationssysteme haben noch ein weiteres Potenzial (v.a. dynamische Systeme). Reine Informationssysteme dürften hingegen auch in Zukunft mit der Schnellebigkeit und den im Vergleich zum eingeschränkten Interessiertenkreis hohen Produktionskosten zu kämpfen haben.

- › Standardisierte Produkte sind vor allem bei Internet- und Location Based Services (LBS) zu erwarten. Ganz generell liegt bei Web-Anwendungen und mobilen Services die grosse Hoffnung auf den definitiven Durchbruch im Geodatenmarkt. Gerade bei LBS-Systemen sind aber für den Massenmarkt noch etliche Hürden zu nehmen. Neben erhöhten Übertragungskapazitäten und reduzierten Preisen der Telekom, stellen die BenutzerInnen hohe Anforderungen an die Attraktivität und Qualität der angebotenen Informationen.
- › Ein vermehrt zum Einsatz kommendes Mittel zur Erhöhung der Attraktivität sind 3D-Visualisierungen. Solche lassen sich mit der heutigen Technik immer mehr in GIS-Projekte integrieren.
- › Technologisch ist absehbar, dass GIS vermehrt integrierender Bestandteil von allgemeinen IT-Technologien wird. D.h. GIS wird immer mehr zur Komponenten- und nicht mehr isolierte Fachapplikation. Auch Standardisierungen setzen sich langsam durch. Bei den Normen werden ebenfalls vermehrte Anstrengungen unternommen, häufig sind diese aber noch nicht umgesetzt.
- › Insgesamt beurteilen wir die Marktaussichten als vorsichtig optimistisch. Immer mehr Firmen entdecken die Vorteile räumlicher Visualisierungen, sei dies für interne Planungs- und Analysezwecke oder für publikumswirksame Aufbereitungen von Informationen. Innerhalb der IT-Branche dürfte der GIS-Bereich leicht überdurchschnittlich wachsen. Kurz- bis mittelfristig dürften jährliche Wachstumsraten von rund 10% in etwa realistisch sein.

Einflüsse einer Bundesstrategie

- › Die Einflüsse auf den privaten Geodatenmarkt sind insgesamt gross. Quantitative Schätzungen sind zwar sehr spekulativ, doch dürften zusätzliche 10% bis 20% jährliche Wachstumsimpulse aufgrund der Befragung der Marktteilnehmer realistisch sein. Beim heutigen Marktvolumen von 200 Mio. Franken würde dies zusätzliche Wertschöpfungen von rund 20 bis 40 Mio. Franken bedeuten (mit steigender Tendenz). Dies wiederum hätte erhöhte Steuereinnahmen für die öffentliche Hand sowie die Schaffung zusätzlicher Arbeitsplätze zur Folge.
- › Die Abgabe von Geobasisdaten zu reinen Vertriebskosten würde vor allem kleine und mittelgrosse GIS-Projekte stimulieren, weil hier die Datenkosten einen grossen Anteil an den

Gesamtkosten ausmachen. In der Summe dieser kleineren Projekte liegt aber das grosse, bisher noch ungenutzte Marktpotenzial.

- › Bezüglich den einzelnen Anwendungsbereichen orten wir den grössten Einfluss einer Bundesstrategie bei Marketing- und Informationssystemen. Diese Anwendungen sind sehr kostensensitiv, bzw. die Zahlungsbereitschaft bei den potenziellen Nachfragern ist gering. Viele Betriebe in den Branchen Banken, Versicherungen, Immobilien, Handel sowie Freizeit und Tourismus sind zwar grundsätzlich interessiert, betrachten aber GIS-Anwendungen nach wie vor als „nice-to-have“. Günstige und leicht zugängliche Geobasisdaten könnten den Durchbruch in diesen Märkten markant unterstützen.
- › In Bildung und Forschung kann eine Bundesstrategie den GIS-Bereich aktivieren. Investitionen ins Humankapital haben bekanntlich Multiplikatoreffekte. Gut ausgebildete GIS-Fachleute sind die Basis sowohl für neue Anwendungen wie auch neu gegründete Firmen.
- › Innerhalb des öffentlichen Sektors bewirkt eine Bundesstrategie in erster Linie den Abbau von Reibungsverlusten im Datenaustausch zwischen den Ämtern, Abbau von Doppelspurigkeiten, eine Qualitätserhöhung von Planungsprozessen durch fachübergreifende Planungen und Verwendung aktueller Daten und (last but not least) die Chance zur Profilierung gegenüber der Privatwirtschaft und der Bevölkerung.
- › Die direkten Einnahmenseinbussen infolge der Preissenkungen – namentlich bei der Swisstopo – müssten finanziell neu gesichert werden. Dazu ist ein politischer Grundsatzentscheid notwendig. Ohne diese Sicherung der Finanzierung droht längerfristig ein Verlust des in der Schweiz hohen Qualitätsniveaus von Geodaten.

ANNEX: FIRMENÜBERSICHT

Name	Teilmärkte					Anwendungsbereiche					Bemerkungen/Referenzprodukte
	Datenproduzent	Datenhandel	Datenveredler	Software	DL/Beratung	Kartografie, AV	Planung	Navigation/Logistik	Marketing/Vertrieb	Freizeit/Tourismus	
a/m/t Software Service AG, Winterthur				X	X	X	X				Software für GIS/LIS/AV
Adasys AG, Zürich	*		X	X	X	X	X				Adalin® (LIS)
AFUAG AG, Teufen (neu Swissmedia AG)	**	X	X		X	X	X			X	v.a. schweizweiter Vertrieb von Ortsplänen
Allnav - Trimble Kompetenzzentrum, Zürich				X	X	X	X				Vertrieb Trimble®-Produkte (GPS-Erfassungsgeräte)
Berit (Schweiz) AG, Pratteln				X	X	X	X				LIDS® (LIS)
C-Plan (Schweiz) AG, Gümligen	**			X	X	X	X				TOPOBASE® (NIS/AV)
Dm-plus AG, St. Gallen	**		X		X				X		v.a. Geomarketing
Endoxon AG, Luzern	*/**	X	X	X	X	X	X		X	X	Kartografie, Orthophotografie, etc.
ESRI (Schweiz) AG, Zürich	*		X		X	X	X	X	X	X	ArcView®, ArcInfo®
GEOCOM Informatik AG, Burgdorf	*			X	X	X	X				GEONIS® (NIS/AV)
Geoconcept AG, Zürich			X		X		X		X		v.a. Beratung/Konzepte
GEOLine, Gümligen			X		X	X	X				
Geomatic Ingénieries SA, Epalinges	*		X	X	X	X	X	X	X	X	v.a. Internetlösungen (SwissGeo)
GEONOVA AG, Basel			X	X	X		X			X	Software für 3D-Visualisierungen
GeoPOST, Bern	**	X				X	X	X	X	X	Datenvertrieb über TeleAtlas
GeoTask AG, Basel			X	X	X		X		X	X	v.a. Internetlösungen
Grunder Ingenieure, Hasle-Rüegsau	**	(X)	X		X	X	X				Photogrammetrie, NIS/GIS, AV
Hallwag Kümmerly&Frey AG, Schönbühl		X	X			X				X	v.a. Kartografie im Freizeitbereich
IDC AG, Luzern/St. Gallen			X	X	X		X			X	CAD/GIS-3D (Vertrieb von Skyline®-Produkten)
InfoGrips GmbH, Zürich			X	X	X		X				v.a. LIS/CAD
Intergraph (Schweiz) AG, Zürich	*/**			X	X	X	X	X	X	X	Geomedia®
ITV Geomatik AG, Watt	**		X	X	X	X	X				v.a. Beratung/Konzepte
LCC Consulting AG, Zürich			X	X	X		X				v.a. Beratung, mobile Datenerfassung
Leica Geosystems AG, Glattbrugg	*			X	X	X	X				v.a. Felderfassungssysteme/GPS (Hard-/Software, ERDAS®)
MFB-GeoConsulting GmbH, Messen/SO		X	X		X	X	X				v.a. Bilddatenverarbeitung/-vertrieb
MicroGIS SA, St. Sulpice		X	X	X	X		X		X	X	v.a. Business Mapping, MicroPost®
NIS AG, Emmen	**			X	X	X	X				V.a. AV/Ver-Entsorgung
Novasys SA, Lausanne	*		(X)	X	X	X	X	X	X	X	v.a. Internetlösungen (Maponair®)
Orell Füssli Kartographie AG, Zürich		X	X			X				X	v.a. Kartografie
PTV Swiss AG, Bern			X	X	X			X	X	X	v.a. Navigation/Logistik
Realworld 00 Systems GmbH, Zürich			X	X	X	X	X				Vertriebspartner GE Smallworld-Produkte und CONIC®
Swissphoto Group AG, Regensdorf	*/**	X			X	X	X		X	X	Luftbilder, Stadtmodelle
Tele Atlas (Schweiz) AG, Neuenhof	*/**	X					X	X	X	X	MultiNet®
Topomat SA, Founex-Vaud			X		X		X		X		v.a. Internetlösungen
Twix Equipment AG, Egg			X	X	X			X	X	X	TwixTel®
Tydac AG, Bern	*/**		X	X	X	X	X		X	X	
ViewTec AG, Zürich	*/**		X	X			X	X		X	v.a. CD-ROM/3D-Visualisierungen
* Interviewpartner											
** Workshopteilnehmer											

* Interviewpartner

** Workshopteilnehmer

Bemerkungen zur Firmenübersicht:

- › Die Übersicht ist als Illustration gedacht der am häufigsten anzutreffenden Firmen auf dem privaten Geodatenmarkt. Sie erhebt jedoch keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Es kann durchaus sein, dass einzelne Firmen in dieser Darstellung übergangen wurden. In der Abschätzung des Marktvolumens ist dies jedoch berücksichtigt.
- › Die Einschätzungen der Aktivitätsfelder (Teilmärkte und Anwendungsbereiche) erfolgte durch Infraso. Grundlage dazu waren entweder die Interviews oder eigene Internetrecherchen der jeweiligen Firmen-Homepages.

GLOSSAR

ASP	Application Service Provider; Aufbau und Führung von GIS-Systemen für Kunden
AV	Amtliche Vermessung
EVU	Energieversorgungsunternehmen
Geobasisdaten	Geodaten, welche im öffentlichen Interesse produziert wurden und im Sinne der neuen Bundesstrategie tarifiert und vertrieben werden sollen.
Geozusatzdaten	Geodaten, die nicht oder nicht ausschliesslich im öffentlichen Interesse produziert wurden und nicht unmittelbarer Bestandteil einer Bundesstrategie sind.
GIS	Geografisches Informationssystem
GKG-KOGIS	Interdepartementale GIS-Koordinationsgruppe; Aufsichtsorgan der KOGIS
KOGIS	Koordinationsstelle für Geoinformation und geografische Informationssysteme (nur administrative der Swisstopo unterstellt)
LBS	Location Based Services; GIS-Anwendungen, welche die Standorte der User mitberücksichtigen (GPS und/oder GSM).
LC	Low Cost (-Strategie); allgemeiner Begriff für die Verrechnung der Vertriebskosten
LIS	Landinformationssysteme (Zusammenzug verschiedener thematischer Ebenen in ein integriertes GIS-System)
MC	Marginal Cost (-Strategie); Verrechnung der langfristigen Vertriebskosten (d.h. inkl. Investitionen in Vertriebsinfrastrukturen)
NIS	Netzinformationssysteme; Unterhalt von Netzen, Katasterwesen
NGDI	Nationale Geodateninfrastruktur
OGC	Open GIS Consortium; weltweit tätige Organisation zur Förderung der Standardisierungen in der GIS-Industrie
PD	Public Domain (-Strategie); Gratisabgabe
PRI	Partial return on investment (-Strategie); Verrechnung von Investitions- und Aktualisierungskosten bis zu einem gewissen Anteil. Dieser Anteil ist an dieser Stelle sehr restriktiv definiert und ist (gegenüber

der reinen MC-Strategie) im Sinne eines Innovationsbonus für zukünftige Investitionen zu interpretieren.

Referenzdaten	Teil der Geobasisdaten; Grundlagendaten für die Georeferenzierung
Swisstopo	Bundesamt für Landestopographie
Thematische Daten	(Georeferenzierte) Daten der verschiedenen Fachämter
V+D	Eidgenössische Vermessungsdirektion

LITERATUR

- Buhmann E., Wiesel J. 2001:** GIS-Report 2001, Software-Daten-Firmen, Harzer Verlag, Karlsruhe 2001.
- Coopers&Lybrand 1996 :** Economic aspects of the collection, dissemination and integration of governments geospatial information, OS Southampton, 1996.
- Fornefeld M. et al. 2001:** Aktivierung des Geodatenmarktes in Nordrhein-Westfalen, Marktstudie, Düsseldorf März 2001.
- Gartner Group 1999:** Outlook for State and Local Government GIS Markets, 1999 to 2004: Marketing to the Mainstream - End-User Analysis, October 1999.
- Industry Canada 1998:** Geomatics Sector Competitiveness Framework, prepared by Smith, Gunther Assoc. Ltd., 1998 (siehe auch <http://strategis.ic.gc.ca/ssg/bp00474e.html>).
- INSPIRE 2002:** Infrastructure for Spatial Information in Europe, Data Policy & Legal Issues Working Group, Position Paper Draft 1.8, 19/07/2002.
- IDC 2001:** Spatial Data Access and Pricing, A proposal for a Commonwealth Policy, Commonwealth Interdepartmental Committee on Spatial Data Access and Pricing (IDC), Belconnen, June 2001.
- KOGIS 2001a:** Strategie für Geoinformation beim Bund, Bern, April 2001.
- KOGIS 2001b:** Structures et politiques de tarification des données géographiques au sein de l'administration fédérale: Etude comparative et propositions d'action, Wabern, März 2001
- KOGIS/INFRAS 2002 :** Umsetzungskonzept für eine Tarifierungs- und Vertriebsstrategie von Geodaten des Bundes, 2. Arbeitspapier vom 28.01.2002 (unveröffentlicht).
- KPMG Consulting 2001 :** Geospatial Data Policy Study, prepared for GeoConnections Policy Advisory Node, Ottawa (Canada), March 2001.
- Kühn Richard 1994:** Marketing Analyse und Strategie, Universität Bern, TA Media AG, Bern 1994.
- SIK-GIS 2001:** Tarifierungsstrategien für Geodaten, Vorstudie INFRAS, Bern, 2001.