

# Vom Versorger zum Dienstleister

## Die Rolle von GIS

Robert Baumann



### Du distributeur au prestataire de service

#### Le rôle des SIG

Les distributeurs doivent être toujours plus concurrentiels et efficaces, tout en assurant un approvisionnement fiable. Mais leurs coûts d'exploitation sont en majeure partie des coûts fixes, donc incompressibles. La solution consiste à exploiter, grâce aux moyens informatiques actuels, les données géographiques et les données commerciales dont l'entreprise dispose en les intégrant avec d'autres sources d'information. Cette stratégie valorise du coup les données informatisées.

La loi prescrit la mise en commun des géodonnées dans le cadre de l'infrastructure nationale pour les géodonnées (INGD). Il s'agit d'évaluer si l'échange des données relatives aux infrastructures critiques (p.ex. les réseaux de distribution, d'évacuation, etc.) peut s'effectuer via un géoportail protégé et géré par la SSIGE.

### From Supplier to a Service Provider

#### The Role of GIS

Supply companies are under considerable strain to be competitive and efficient on one hand, and to secure the supply on the other hand. It is a problem that only a small part of the costs thereby incurred can be structured variably. With the help of IT, data «dozing» in an enterprise (e.g. GIS combined with commercial data) can be linked to data of other sources – this makes the processing economically usable.

In the line of the national geodata infrastructure (NGDI) to be built, there has to be examined if the legally dictated data exchange for the critical infrastructure – including supply grid and disposal nets – could be built over a SVGW geoportail.

**Der Anspruch an die Versorgungsunternehmen, wettbewerbsfähig und effizient zu sein sowie gleichzeitig die Versorgung zu sichern, wird immer wie dringlicher. Ihre anfallenden Kosten können aber nur zu einem sehr kleinen Teil variabel gestaltet werden. Mit Hilfe der IT können Daten, die in einem Unternehmen «schlummern» (z. B. GIS verknüpft mit kaufmännischen Daten), mit solchen aus anderen Quellen gekoppelt werden – dies macht Datenaufbereitung wirtschaftlich nutzbar.**

**Im Rahmen der aufzubauenden Nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI) soll geprüft werden, ob für die kritischen Infrastrukturen, zu denen auch die Ver- und Entsorgungsnetze zählen, der gesetzlich vorgeschriebene Datenaustausch über ein SVGW-Geoportail aufgebaut werden kann.**

### 1. Einleitung

Gemäss einer repräsentativen Studie, die bei Schweizer Energieversorgungsunternehmen durchgeführt wurde, sind mehr als zwei Drittel aller Versorger noch nicht bereit für die Strommarktliberalisierung. Die befragten Energieversorgungsunternehmen wollen vermehrt Fähigkeiten in Bereichen wie Kostenrechnung, Kompetenzen der Mitarbeitenden, Unternehmensführung, Kommunikation von strategischen Veränderungen, Infrastruktur und Kundenbeziehungsmanagement (CRM) aufbauen. Diese Anforderungen gelten aber immer auch für sämtliche Ver- und Entsorgungsunternehmen. Daher ist es auch selbstverständlich, dass sämtliche betriebswirtschaftliche und technische

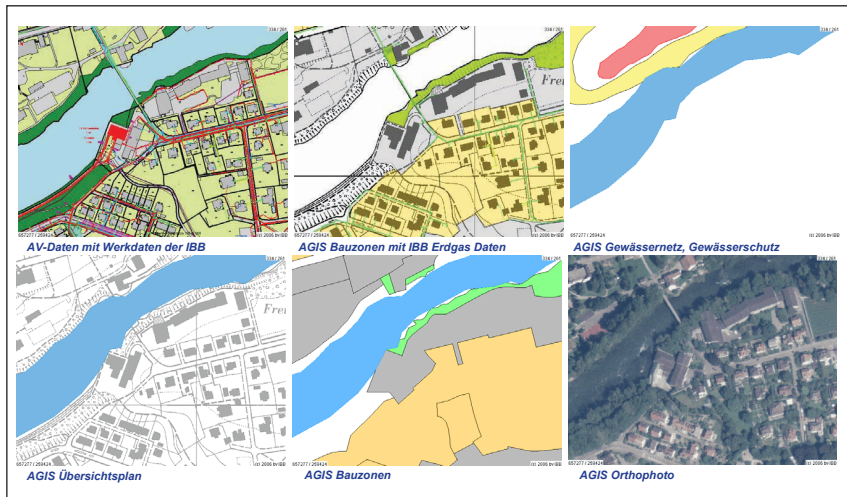


Abb. 1 Sicht auf das Aargauische Geographische Informationssystem (AGIS).

Daten eines Betriebes jederzeit gebündelt, in bester Qualität, ausgewertet und analysiert zur Verfügung stehen sollten. Die «Finanzdaten» (Kunden- und Anlagedaten) müssen deshalb dringend mit den *geographischen Daten* (Netzinformationen, Raumdateninformationen) verknüpft und entsprechend den Anforderungen des Betriebes zur Verfügung gestellt werden. Dass diese Informationen innerhalb des Unternehmens bleiben müssen und keine Daten kopiert werden dürfen, versteht sich. Die *Datenverknüpfung* ist eine nicht unlösbare, aber interessante Herausforderung, die dringend angegangen werden muss.

## 2. Pilotprojekt

Damit die vielen, vorhandenen und aktuellen Geodaten der Schweiz genutzt, interpretiert und mit den Kunden- und Anlagedaten eines Versorgungsbetriebes ausgewertet werden können, muss der *gegenseitige Zugang* zu den notwendigen Geodaten sichergestellt werden. Bis vor

wenigen Jahren ging man davon aus, dass wenn Daten gegenseitig zur Sichtung und Auswertung zur Verfügung gestellt werden, diese kopiert und gegenseitig auf den verschiedenen Systemen gespeichert werden müssen. Eine *interoperationable Nutzung* über das Netz, die Visualisierung in einem Webbrowser oder die Zuführung zu den eigenen Daten im *Geografischen Informationssystem* (GIS) über die Einrichtung entsprechender WMS<sup>1</sup>-Dienste wären hilfreiche Instrumente und böten Gewähr, bei der Informationsintegration über den aktuellsten Stand zu verfügen.

Im Rahmen der *e-geo.ch-Initiative* wird eine *Nationale Geodaten-Infrastruktur* (NGDI) angestrebt. Die *Kantonalen Geodaten-Koordinationsstellen und GIS-Fachstellen*, abgekürzt KKGEO, hat 2005 eine Arbeitsgruppe ins Leben gerufen, in der die Kantone Aargau, Neuenburg, Luzern, Thurgau, Solothurn, Waadt und Zürich sowie die KOGIS (*Koordination, Geo-Information und Services der Bundesverwaltung*) vertreten sind. Mit dem Projekt «Plattform Geowebdienste der Kantone» soll die Sicherstellung des Unter-

haltes und der Kontinuität der Entwicklung der kantonalen Geodienstplattformen der Kantone (und Gemeinden) gewährt werden.

Neben der Bundesverwaltung und den Gemeinden verfügen die in der KKGEO organisierten Kantone über grosse Mengen an Geodaten und Geoinformationen. Eine koordinierte Publikation der kantonalen Geodaten mittels Geodiensten gibt es momentan erst in Ansätzen aus dem Pilotprojekt. Aus technischer Sicht zeigten sich nur wenige Hindernisse, da der Lösungsansatz auf standardisierten Methoden, wie WMS und WFS<sup>2</sup>, beruhte.

Die IBB-Gruppe nutzte die Möglichkeit des Pilotprojektes und konnte so zusammen mit der Koordinationsstelle der kantonalen Fachstellen im Aargau im Bereich digitaler geografischer Informationen (*AGIS, Aargauisches Geographisches Informationssystem*) die technischen Möglichkeiten prüfen und rasch umsetzen. Damit konnte aufgezeigt werden, dass unabhängig von verschiedenen Datenherren und Systemen entscheidende Vorteile zur Nutzung von Geodaten erbracht werden können (*Abb. 1*).

## 3. Versorgungsunternehmen

### 3.1 Heutige und künftige Anforderungen

Der Einsatz und Nutzen eines Geografischen Informationssystem wird heute in den Ver- und Entsorgungsunternehmen kaum mehr in Frage gestellt. Allerdings wird GIS auch heute noch meistens «nur» zur Dokumentation der Werkleitungspläne eingesetzt, da ein breiterer Einsatz innerhalb des Betriebes verschiedenste Entscheidungen bezüglich Betriebsabläufe etc. nach sich ziehen würde.

Ein GIS-System muss heute als sehr *dynamisches Netzmanagement-Werkzeug* mit verschiedensten Anwendungsmöglichkeiten angesehen werden. Zusätzlich muss es die Brücke zwischen kaufmännischer und technischer IT-Welt sicherstellen und so die Prozesseffizienz unterstützen.

Um den Anspruch an die Versorgungsunternehmen bezüglich Wettbewerbsfähigkeit, Effizienz und Versorgungssicherheit zu gewährleisten, müssen die anfallenden Kosten gegenüber Dritten dargelegt werden können. Folgende *Parameter* werden künftig eine wichtige Rolle spielen:

- Bezugskosten von Vorlieferanten (Gas und Elektrizität)
- Zustand des Versorgungsnetzes
- interne Prozesskosten
- interne Personalkosten

<sup>1</sup> Web Map Services (WMS)

<sup>2</sup> Web Feature Service (WFS)

Als problematisch muss die Tatsache angesehen werden, dass nur ein sehr kleiner Teil dieser Kosten variabel gestaltet werden kann. So werden beispielsweise die *Bezugskosten* der Vorlieferanten in aller Regel mit Vorverträgen von mehreren Jahren Laufzeit abgeschlossen. Personal wird oftmals bereits seit Jahren reduziert. Der *Netzzustand* muss in direkter Verbindung mit der Versorgungssicherheit und Risikomanagement betrachtet werden. Die *Versorgungssicherheit* wird den Parameter im regulierten Markt darstellen. Ressourcen im Bereich Tiefbau wurden oder können noch optimiert werden. Neue Verlegetechniken finden ihre Anwendung und tragen zur Kostenreduktion bei. Was bleibt, sind die Potenziale in der Effektivität des täglichen Handelns (Abb. 2).

### 3.2 Netzbetrieb und IT

Die meisten Versorgungsunternehmen in der Schweiz sind noch heute im IT-Bereich mit *Netzinformationssystemen* (NIS) und kaufmännischen Systemen, CAD<sup>3</sup>-Anwendungen und vielen Access-Lösungen geprägt. Ebenso werden die Betriebe nach ihren Aufgaben (Strom, Gas, Wasser etc.) geführt. Wird eine *Zentralisierung* der Sachinformationen angestrebt, so wird in der Regel auch eine Zusammenlegung der Netzbereiche als sinnvoll erscheinen. Wird ein Weg definiert, indem sich sämtliche geografischen Daten inklusive aller Sachdatenverknüpfungen in eine Datenbank überführen lassen, so wird das GIS-System selbst schnell in den Hintergrund geraten, da die Versorgungsnetze aufgrund ihrer topologischen Verbindung, z. B. einige Instandhaltungsfunktionen, nicht von einem GIS oder einer Anlagebuchhaltung alleine geführt werden können. Das Aufsplitten in einzelne Prozessschritte ohne integrierte Software, welche eine Durchgängigkeit des Prozessablaufes nicht gewährleistet, wäre ineffizient und damit unwirtschaftlich.

Viele heutige und mit Sicherheit künftige Entscheidungen in der täglichen Arbeit eines Netzbetreibers beruhen auf Informationen über *Kosten*, kombiniert mit *Sachdaten* aus dem GIS. Mit der Erfassung der Netze in ein GIS wurden sehr viele ungenutzte, in Archiven unterhaltene Informationen in eine Datenbank eingegeben. Die hohen Kosten der Datenerfassung dürfen daher nicht nur zum automatischen Generieren von Werkplänen genutzt werden. Relevante Informationen müssen für die erforderlichen Ablaufprozesse und den

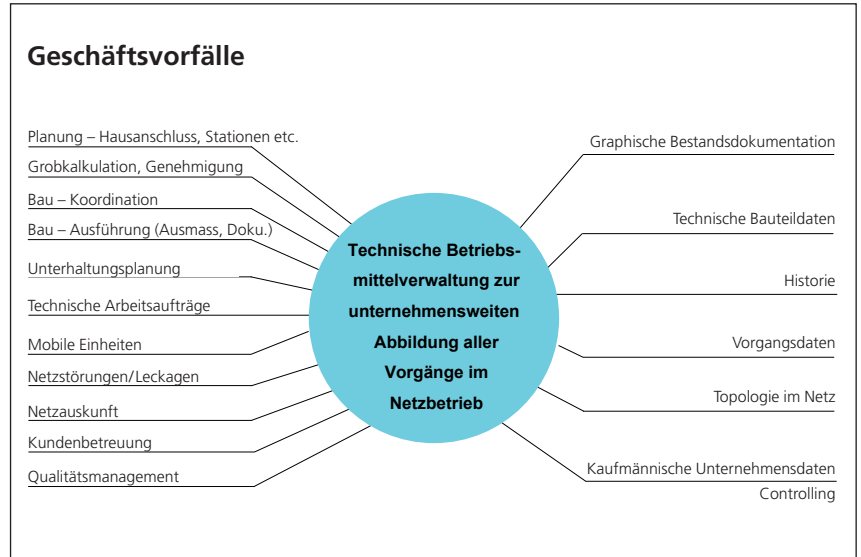


Abb. 2 Aufbau einer technischen Betriebsmittelverwaltung.

Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden.

Automatische Kopplungen (*Interface*) zwischen GIS und Finanzdaten sollten, wenn irgendwie möglich, vermieden werden. Neuste Software auf dem Markt hat diese Anliegen erkannt und wird so unabhängig von bestehenden Softwareprodukten zum Bindeglied zwischen kaufmännischer und technischer Welt. Damit wird der *Datenaustausch* gesteuert und eine *eigene Prozesslogik* angewendet. Ebenso können auf der technischen Seite nicht nur das GIS-System, sondern auch Netzsteuerungstechnologien oder Netzberechnungssysteme in die Prozesslogik eingebunden werden. Der Anwender merkt von den Verknüpfungen der Module untereinander nichts. Die Daten werden von der Datenbank zentral genutzt und so werden die eigentlichen Tätigkeiten und Arbeiten an jedem einzelnen Objekt dokumentiert. Aufgrund dieser Sachinformationen können so z. B. Unterhaltarbeiten durch den Netzmeister zusammen mit Projektarbeiten im selben Gebiet optimal geplant und

ausgeführt werden. Dies erhöht die Bereitstellung von Informationen und reduziert die Prozesskosten gegenüber früherer Handhabungen von Sachinformationen: notieren, weiterleiten und dokumentieren. Bei gleichzeitiger Führung von Zeitrapporten werden die Kosten auf der kaufmännischen Seite festgehalten.

### 3.3 Kostenwahrheit

Um künftig wettbewerbsfähig zu bleiben, müssen viele Versorgungsunternehmen ihre betrieblichen Abläufe bewerten und *betriebswirtschaftlichen Massstäben* (Kennzahlen), den neuen, heute zur Verfügung stehenden IT-Werkzeugen, anpassen. Eine zum Teil schwierige Ausgangslage, da einerseits effizienter gearbeitet und gleichzeitig die Qualität und Zuverlässigkeit der Versorgung auf dem heutigen, hohen Niveau gehalten werden soll. Andererseits werden so die Versorgungsbetriebe zu effektiven Dienstleistungsunternehmen, bei denen nebst der sicheren Versorgung die Effizienz, Kostenkontrolle und Kundenzufriedenheit als Massstab für den Unternehmens-

<sup>3</sup> Computer Aided Design (CAD)

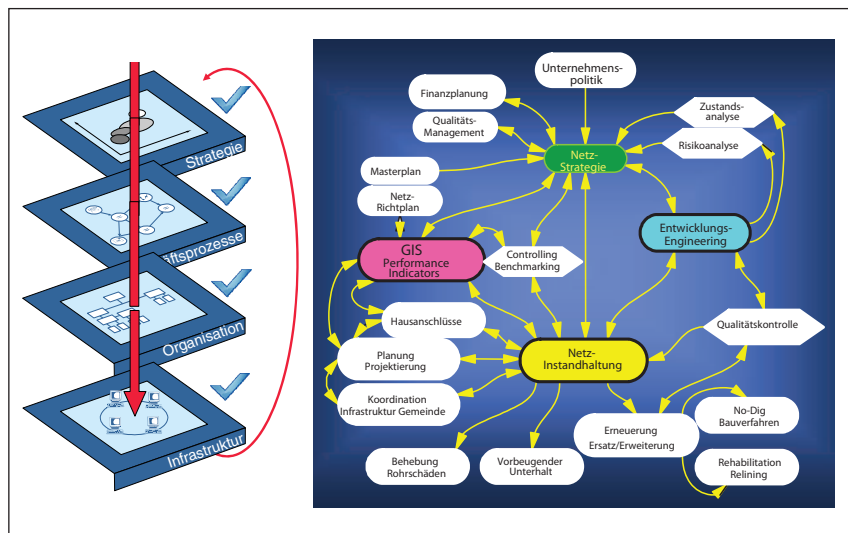


Abb. 3 Interne Prozesse, Organisation und die Technik.

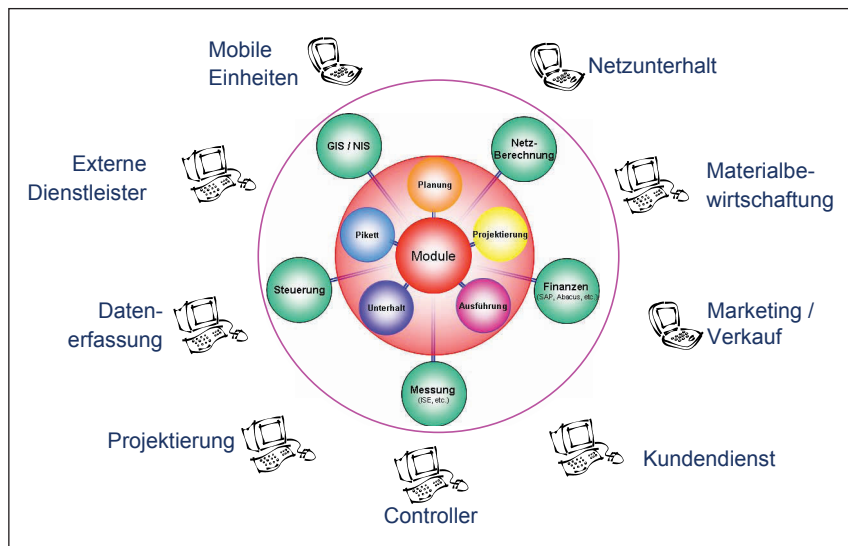


Abb. 4 Internes Betriebsinformationssystem.

erfolg gerechnet werden. Bei solchen Anpassungen stehen hinter diesen Prozessen Personen, die bei den Versorgungsunternehmen arbeiten (Abb. 3).

### 3.4 Verfügbarkeit der Informationen

Der erfolgreiche Einsatz von Informationssystemen setzt nicht nur umfangreiches Wissen über die Systeme selber voraus, sondern verlangt auch umfassende Kenntnisse über die

Strukturen und Prozesse der Betriebe. Dieses Wissen ist heute in der Regel auf unterschiedliche Wissens-träger verteilt und nicht dokumentiert. Führungskräfte müssen dafür sorgen, dass kritisches Wissen innerhalb des Betriebs zusammengeführt und dokumentiert wird.

Wirtschaftlichkeitsrechnungen «nur» im Zusammenhang mit GIS-Systemen sind schwierig durchzuführen. Eine Refinanzierung (Return on

Investment) ohne eine technische Betriebsmittelverwaltung kann nicht gerechnet werden. Denn je höher ein Nutzungsgrad der Informationen ausgewiesen werden kann, desto höher ist der Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit. Durch langjähriges «Selbstorganisieren» der einzelnen Mitarbeiter haben sich heute gut funktionierende Arbeitsabläufe entwickelt. Diese müssen den neuen Anforderungen eines Versorgungsbetriebes der Zukunft angepasst werden. Durch das effiziente Einsetzen von IT-Werkzeugen können aber nicht nur bessere Informationsflüsse innerhalb des gesamten Unternehmens (z. B. Anlagebuchhaltung), sondern auch neue Freiräume für die Mitarbeiter geschaffen werden. Diese zeitliche Optimierung soll es dem Ausführenden ermöglichen, um seiner eigentlichen Tätigkeit, nämlich dem Handeln vor Ort, effizienter und erfolgreicher nachkommen zu können. Alle Mitarbeiter des Versorgungsbetriebes (kaufmännische und technische) werden ihren Nutzen aus der zentralen Sicht auf Netzinformationen ziehen können.

## 4. Geoinformationen

### 4.1 Digital und stets verfügbar

Geoinformationen bilden die Basis für Planungen, Massnahmen und Entscheidungen aller Art – in der Verwaltung, Politik, Wirtschaft und Wissenschaft wie im Privatbereich. Sie sind ein bedeutendes Wirtschaftsgut und eine wesentliche Voraussetzung für eine gut funktionierende Demokratie.

Während der letzten fünfzehn Jahre hat sich der Einsatz von Informationstechnik in Versorgungs- und Entsorgungsbetrieben durchgesetzt. Für den Aufbau von Informationssystemen wie GIS, Kundeninformationssysteme usw. wurden in dieser Zeit beträchtliche Investitionen getätigt. Diese Informationssysteme stellen heute einen strategischen Wert für die Betriebe dar. Nur, weiss man genug über diese unsichtbaren Investitionen? Besteht die volle Transparenz über die Betriebsmittel, ihre Zustände und Belastungen? Sind die Informationen in den Unternehmen vernetzt? Oder weiss etwa die Rechnungsabteilung weniger als der Zählerableser? Weiss man, an welchen Betriebsmitteln die wichtigsten Kunden hängen? Kann in nützlicher Frist in Erfahrung gebracht werden, welche Hausanschlussadressen an einem Kabelstrang liegen? Dabei geht es nicht um die Schaffung neuer Informationen, sondern um die Bereitstellung gesammelter Daten und solcher aus anderen Quellen, wie z. B. der amtlichen Vermessung.



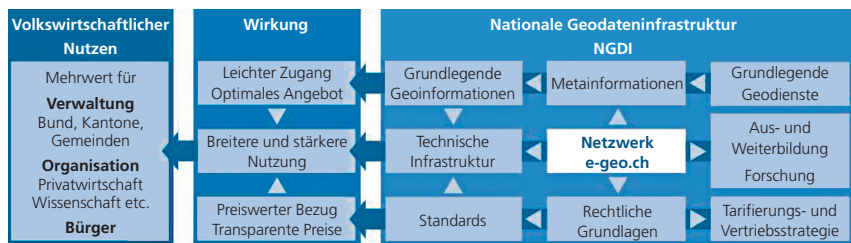


Abb. 6 Steigerung der Wirkung von Geodaten.

Verordnungsrecht) an das neue Geoinformationsrecht des Bundes angepasst haben müssen, also voraussichtlich bis zum 1. Juli 2011.

Von diesem Auftrag zur Anpassung der kantonalen Gesetzgebung gibt es grundsätzlich keine Ausnahmen. Die Kantone tragen diesbezüglich vollumfänglich die Verantwortung. Wenn allerdings technische Vorschriften in der kantonalen Gesetzgebung derart eng mit der praktischen Umsetzung zusammenhängen, dass diese erst auf den Zeitpunkt erlassen werden können, zu dem auch die Umsetzung vollzogen sein muss, so ist eine Anpassung der Rechtsgrundlagen erst auf diesen Zeitpunkt zulässig.

Das Geoinformationsgesetz, resp. die dazugehörigen Verordnungen haben keinen direkten Zusammenhang mit den Werkleitungen der Ver- und Entsorgung. Die heute gültigen Verordnungen wie die *Verordnung über elektrische Leitungen*, LeV (734.1), die *Rohrleitungsverordnung*, RLV (746.11) oder das *Gewässerschutzgesetz*, GSchG (814.20) sollten daher keine Anpassungen zur Folge haben.

Aus Sicht der Ver- und Entsorgungsbetriebe ist auch keine neue Gesetzesregelung bezüglich Datenabgabe resp. Datenauskunft notwendig, sondern firmeninterne Reglemente und Vereinbarungen sind gefragt, die bezüglich Datennutzung (eigene und fremde) auf konzeptioneller

und technischer Ebene die Abläufe, Verantwortungen etc. aufzeigen (Abb. 7).

### 5.3 Einordnung der SIA 405 Norm

Heute ist auf den Stufen Gesetz und Verordnung die Rechtssicherheit im Umgang mit Geodaten noch nicht sichergestellt. Die Norm strebt den freien Austausch von Geodaten für eine zentrale und dezentrale Datenhaltung mittels Datensystemen an. Die damit verbundene Datenweitergabe oder Datenbetrachtung

mit Datensystemen ist nicht zweifelsfrei verfolgbare. Damit kann der Datenursprung und die Datenverantwortung nicht elektronisch belegt werden. So gesehen erlaubt die Norm mächtige Möglichkeiten, die durch das regulative Umfeld nicht geordnet werden bzw. durch die technischen Möglichkeiten belegt werden.

Jede elektronische Datenweitergabe muss heute ohne rechtliche Haftungsbeschränkung erfolgen. Die daraus resultierenden Haftungsfragen können je nach Datenherr bzw. Datenweitergabestelle mehr oder weniger Risikopotenzial einschliessen.

## 6. Kritische Infrastrukturen

Infrastrukturen bilden eine zentrale Voraussetzung für das Funktionieren vieler gesellschaftlicher, wirtschaftlicher und politischer Prozesse. Sie lassen sich zu Sektoren zusammenfassen, zu denen beispielsweise Energieversorgung, Verkehrswesen, Informations- und Kommunikationstechnologien, Finanzwesen, Trinkwasser- und Lebensmittelversorgung und Gesundheitswesen gehören. Der Grad der Funktionsfähigkeit von Infrastrukturen beeinflusst die Lebensqualität einer Gesellschaft, die Wertschöpfung der Wirtschaft und die Sicherheit des Staates und seiner Bevölkerung.

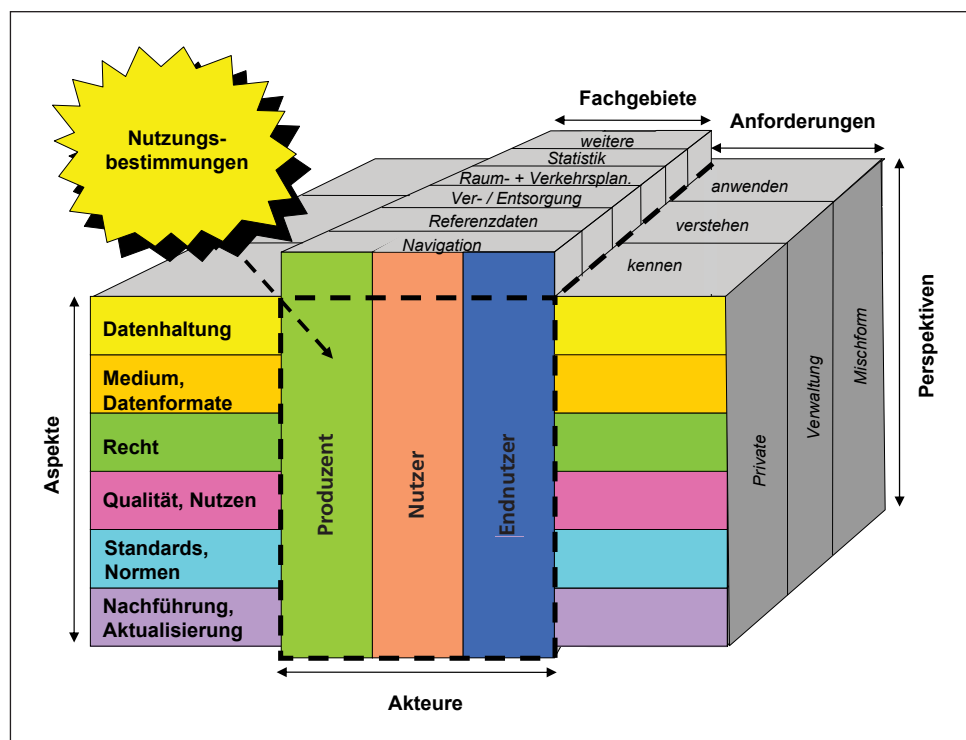


Abb. 7 Nutzungsbestimmungen.

### Problemstellung

Durch Veränderungen der sicherheitspolitischen Lage und der politischen, wirtschaftlichen und technologischen Rahmenbedingungen wird die Bedeutung des Schutzes kritischer Infrastrukturen weiter steigen. Die folgenden Gründe sind hierfür ausschlaggebend:

### Höhere Abhängigkeiten

Verschiedene Produkte und Dienstleistungen der modernen Gesellschaft sind immer stärker von funktionierenden Infrastrukturen abhängig. Die Bedeutung von Infrastrukturdienstleistungen (z. B. Stromversorgung, Verkehr, Informations- und Kommunikationstechnologien) für das gesellschaftliche, wirtschaftliche und politische Leben hat gegenüber früher deutlich zugenommen. Dadurch steigt im Ereignisfall auch das Risiko von dominoartigen Effekten.

### Zunehmende Durchdringung mit technischen Systemen

Infrastrukturen sind vermehrt mit technischen Einrichtungen (z. B. Informationstechnologie und Automatisierung der Produktion) ausgerüstet. Diese unterstützen die Produktions- und Überwachungsprozesse; die erhöhte Komplexität kann jedoch eine erhöhte Verletzlichkeit zur Folge haben.

### Wirtschaftliche Entwicklungen

Die Auswirkungen der heutigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen (Produktionsverlagerungen ins Ausland, serienmässige Produktion, Reduktion der Zeitmarge und des Lagerbestands, Liberalisierung und Globalisierung, Abnahme der Vielfältigkeit der Informatik-Produkte) tragen zur Erhöhung der Verletzlichkeit der Infrastrukturen bei.

### Abnahme von Redundanzen

Kostendruck hat zur Abschaffung von zahlreichen Redundanzen (z. B. Stromaggregate, Notvorräte) geführt, was die Verwundbarkeit erhöht und bei Störungen der Infrastrukturen zu längeren Ausfallzeiten führen kann.

### Höhere Konzentration von Werten

Die zunehmende Konzentration von Werten (Immobilien, Kulturgüter usw.) auf Ballungszentren sowie eine gegenüber früher erhöhte Nutzungsintensität führen im Ereignisfall zu höheren Schäden.

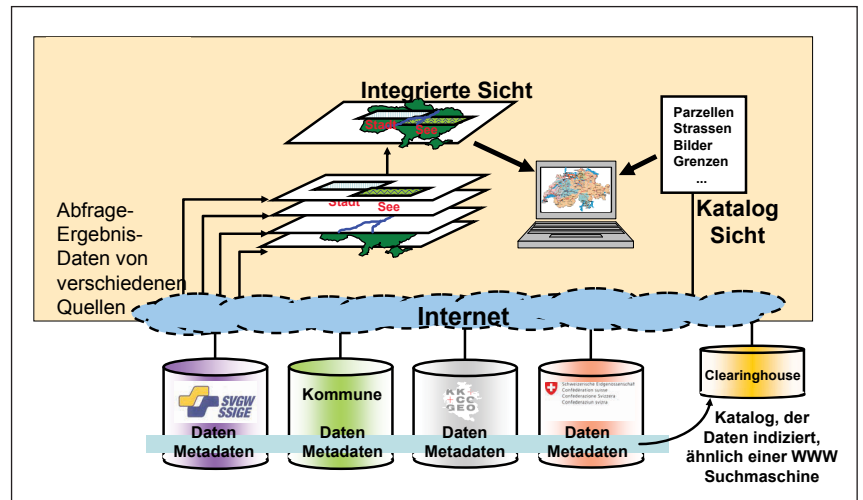


Abb. 8 Geoportals Bund, Kantone und SVGW.

### Attraktivität der Ziele

Zivile Einrichtungen erweisen sich als besonders attraktive Ziele bei Terroranschlägen und asymmetrischer Kriegsführung, da sie v. a. aus wirtschaftlichen Gründen nicht im gleichen Ausmass wie militärische Einrichtungen geschützt werden können. Dazu gehören insbesondere Regierungsgebäude, Wirtschafts- und Verkehrsknotenpunkte sowie Energie- und Informationsinfrastrukturen.

### Schweizerische Organisation für Geo-Information

Die Schweizerische Organisation für Geo-Information (SOGI) ist die schweizerische Dachorganisation für den interdisziplinären Einsatz von Geoinformation ([www.sogi.ch](http://www.sogi.ch)). Sie ist Mitträgerin des nationalen Projekts e-geo.ch und des Internet-Informations- und Diskussionsforums geowebforum ([www.geowebforum.ch](http://www.geowebforum.ch)).

### 7. Geoportals für Netzbetreiber

Anlässlich der SVGW GIS-Fachtagung vom 15. April 2008 in Olten stellte der Autor die Vision «Geoportals für Netzbetreiber» kurz vor. Damit soll sichergestellt werden, dass Netzdaten, die durch gesetzliche Grundlagen den Kantonen zur Verfügung gestellt werden, kontrolliert abgegeben werden können. Der Nutzen kann vielfältig ausgewiesen werden, sei es für gemeindeeigene Organisationen (Feuerwehr etc.), regionale Organisationen (Katastrophenorganisationen etc.), aber auch durch Abdeckung von werksinternen Bedürfnissen (Abb. 8).

### Keywords

Geodaten – Versorgungsunternehmen – Geoportals

### Adresse des Autors

Robert Baumann  
Geschäftsleiter  
IBB Strom AG, Projekt & Bau  
Untere Hofstatt 4  
CH-5201 Brugg  
Tel. +41 (0)44 462 04 61  
rbaumann@active.ch