Konzept Nationales Geoportal der Schweiz

Verfasser: Christine Giger (GeoIT), Manfred Loidold
PKU: EGEO01
Projektbezeichnung: Entwickeln des Konzepts für das Nationale Geoportal

Verteiler

Auftraggeber e-geo.ch,
Begleitgruppe

Versionshistorie	Datum	Bemerkung
X0.1	26.9.08-4.10.08	1.Version Manfred Loidold
X0.2	11.10.08	Überarbeitung Kapitel 9, 10 und 11, M. Loidold gemäss Besprechung am 10.10.08
X0.3	11.10.08 – 16.10.08	Überarbeitung Kapitel 1 bis 8, C. Giger gemäss Besprechung am 10.10.08
X0.4	17.10.08	Überarbeitung des Gesamtdokuments gemäss Telefonat, M. Loidold
X0.5	18.10.08	Ergänzung Einleitung, kleinere Korrekturen, C. Giger
V1.0	19.10.08	Annahme letzter Korrekturen, Versand an Begleitgruppe, M. Loidold
V1.1	31.10.08	Korrekturen der Kapitel 1 und 2 sowie 7 und 8, M. Loidold
V1.2	31.10.08	Weitere Korrekturen, C. Giger
V1.3	4.12.08	Ergänzungen M. Loidold
V1.4	5.12.08	Ergänzungen M.Loidold
V1.5	14.12.08	Ergänzungen C. Giger
V1.6	14.12.08	Formatierung und Versand an Begleitgruppe M.Loidold
V1.7	23.12.08	Korrekturen und Ergänzungen M.Loidold
V1.8	17.1.09	Weitere Ergänzungen M.Loidold und C.Giger
V1.9	19.1.09	Endkorrektur C.Giger
V2.0	19.1.09	Finale Version

Inhaltsverzeichnis

Management Summary 4

1 Einleitung 6

1.1 Inhalt 6

1.2 Aufbau und Referenz 7

2 Vorgehen 9

3 Ziele und Positionierung 11

3.1 Anspruch an das nationale Geoportal 11

3.2 Abgrenzung zu anderen Portalen 11

4 Anforderungen an das nationale Geoportal 13

4.1 Generelle Anforderungen 13

4.2 Spezielle Anforderungen an die Vernetzung 14

4.2.1 Idealvorstellungen und Wünsche 14

4.2.2 Rahmenbedingungen 14

4.3 Konsequenzen aus GeoIG/IV 15

4.4 Anforderungen an das nationale Geoportal 18

5 Zielpublikum 20

5.1 Benutzerrollen 20

5.2 Benutzer-Stereotypen 21

5.3 Fokus in 1. Etappe 21

Benutzerrollen 21

Benutzer-Stereotypen 22

5.4 Fokus in 2. Etappe 22

6 Funktionaler Umfang 24

6.1 Funktionalität in der ersten Etappe 26

6.1.1 Teiletappe 1a 26

6.1.2 Teiletappe 1b 28

6.1.3 Begründung für Funktionen in den beiden Teiletappe 1a und 1b 28

6.2 Funktionalität und deren Benutzer in der zweiten Etappe 29

6.2.1 Funktionalitäten der 2. Etappe 29

6.2.2 Zuordnung der Funktionen zu Benutzerrollen 30

7 Risikoabschätzung 31

7.1 Kostenanalyse im Vorfeld der Realisierung 31

7.2 Risiken nach Inbetriebnahme des Portals 32

7.2.1 Sichern einer nachhaltigen Finanzbasis 32

7.2.2 Zielsetzung des Portalbetriebs 33

7.3 Benutzerakzeptanz 36

8 Realisierung 37

8.1 Mass der Vernetzung 37

8.2 Begleitung in der Phase der Realisierung 40

8.3 Qualitätssicherung 41

8.4 Realisierungsplanung 42

8.4.1 Rollen in der Realisierung 42

8.4.2 Aufgaben der Rolleninhaber 43

8.4.3 Zeitplan 44

8.4.4 Finanzielle Prognose 45

9 Nutzen 46

9.1 Mehrwert einer nationalen GDI mit einem Portal als Zugang 46
9.2 Vorteile der vorgeschlagenen Portalkonzeption 47
10 Glossar 49

Management Summary

Als Einstiegspunkt zur Nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI) der Schweiz ist das nationale Geoportal ein zentrales Element für deren Aufbau. In dieser Funktion muss es einen nutzbaren und nützlichen Zugang zu den Inhalten der NGDI bieten, d.h. zu den Geodaten, Geodiensten und Geoinformationen. Im Folgenden sind die wesentlichen Ergebnisse der Konzeption des nationalen Geoportals beschrieben.

Durch die Realisierung eines nationalen Geoportals für die Schweiz ergeben sich folgende Vorteile für:

- Bürgerinnen und Bürger
  - Mehr Demokratie durch mehr Transparenz wegen zeitnaher und kostengünstiger Auskunft bei Fragen z.B. zu Raumplanung, Umweltschutz, Naturschutz, Gewerbeansiedlung, Katastrophenschutz, Lage von sozialen Einrichtungen
  - Anschauliche und leicht verständliche Aufbereitung von raumbezogenen Informationen und komplexer räumlicher Sachverhalte
  - Leichter Zugang zu einer grossen Menge von Informationen zu Umwelt und Infrastrukturen von Bund, Kantonen und Gemeinden
- Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft
  - Verfügbarkeit aktueller Planungsgrundlagen
  - Erstellung räumlicher Analysen unter Einbeziehung von Datenbeständen unterschiedlicher Fachbereiche
  - Erkennen von Wechselwirkungen räumlicher Nutzungen durch Verknüpfung verschiedener Datenbestände
- Verwaltungen aus Gemeinden, Kantonen und Bund
  - Entlastung von Routineabfragen
  - Arbeitsplatz- und fachübergreifende Nutzung von Geodaten
  - Optimierung von Geschäftsprozessen und Kooperationen über Gemeinde- und Kantonsgrenzen
  - Synergieeffekte, insbesondere geringer Personal- und Sachaufwände durch gemeinsame Nutzung vorhandener Geodaten und Dienste
  - Stärkung von Bund, Kantonen und Gemeinden in ihrer Rolle als Dienstleister durch Verbesserung der Sichtbarkeit der Dienstleistungsangebote
  - Die Anbindung an internationale Portale kann zentral und ohne Zusatzaufwand für die Verwaltungen erfolgen.
- Volkswirtschaft
  - Marktwirtschaftliche Wertschöpfung wird verbessert durch Schaffen der technischen und organisatorischen Voraussetzungen, damit die NGDI als Markt funktionieren kann
  - Abbau bestehender technischer und organisatorisch-administrativer Hindernisse für den Zugang zu Geodaten
  - Vermeidung redundanter Datenhaltung
  - Re-Amortisation aus Verkauf vorhandener Daten öffentlicher Verwaltungen
  - Vermeidung volkswirtschaftlicher Schäden durch Erhöhung der Verfügbarkeit von Geodaten, z.B.
    - im zeitkritischen Notfall- und Katastrophenmanagement
    - bei der Planung von Infrastrukturmassnahmen in Gebieten mit Naturgefahren
- Privatwirtschaft
  - Wertschöpfungspotential vorhandener Datenbestände kann kommerziell genutzt werden

- Eigene Daten- und Dienste-Angebote können leichter und kostengünstiger auf der Basis einer bestehenden Infrastruktur aufgebaut werden
- Kundenorientierte Darstellung von relevanten Handlungsfeldern wie z.B. Gewerbeinformationen, Infrastrukturplanung, öffentlicher Verkehr, Raumordnung, etc. ist leichter möglich

Für das Konzept des nationalen Geoportals der Schweiz gelten ausserdem die folgenden Aussagen:

- Den politischen Prinzipien der Schweiz (Föderalismus, Legalitätsprinzip, Subsidiarität) wurde in der Konzeption Rechnung getragen.
- Die Umsetzung von GeoIG und GeoIV und die Ziele der e-Governmentstrategie der Schweiz werden mit der Realisierung des nationalen Geoportals explizit unterstützt.
- Die Vernetzung bestehender Portale bzw. GDIs in der Schweiz ist im Fokus der Konzeption, um eine möglichst flächendeckende und thematisch umfangreiche Lösung zu erzielen.
- Die Konzeption ermöglicht eine leichte und kostengünstige Erweiterbarkeit des nationalen Geoportals in der Zukunft.
- Das Konzept wurde breit diskutiert und ist bestmöglich mit den Interessenvertretern von Fachverbänden, Verwaltungen und Wirtschaft abgestimmt.
- Eine etappierte Vorgehensplanung im Konzept ermöglicht schnell sichtbare Erfolge.
- In der ersten Etappe werden typische einfache Funktionen eines Geoportals unterstützt und bereits eine Vernetzung bestehender Portale angestrebt sowie die Anforderungen aus GeoIG und GeoIV umgesetzt.

Das vorliegende Konzept enthält Aussagen zu organisatorischen sowie technischen Aspekten des nationalen Geoportals. Insbesondere wurden die folgenden Punkte behandelt:

- die Zielsetzung und Positionierung des Portals
- die Anforderungen an das Portal
- die erwarteten Benutzer
- der Umfangs der im Portal verfügbaren Funktionen
- die Frage der Einbindung bestehender Portale bzw. GDIs
- die absehbaren Risiken, die einen nachhaltigen Erfolg in Frage stellen könnten
- die Realisierung des Portals

Das Konzept selbst besteht aus diesem Hauptdokument sowie vier weiteren Dokumenten, die sich mit der ausführlichen Beschreibung der folgenden Aspekte befassen:

- Auswertung bestehender Geoportale
- Erfassung und Kategorisierung der erwarteten Portalbenutzer
- Anforderungskatalog Nationales Geoportal:
- IT-Konzept

1 Einleitung

Dieses Dokument enthält ein Konzept für das nationale Geoportal der Schweiz als zentralen Beitrag zur Realisierung der nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI).

Das nationale Geoportal als Einstiegspunkt zur NGDI

Es besteht heute eine zunehmende Nachfrage nach Geoinformationen, die auch bereits in vielen Fällen elektronisch über Portale verfügbar sind. Allerdings besteht ein geringer Grad an Flächendeckung und an Automatisierung des Zugriffs auf Geodaten, -Informationen, Metadaten und Dienste. Zudem sind die einzelnen Lösungen in der Schweiz sehr heterogen und bisher durch keinerlei organisatorische oder technische Massnahme miteinander koordiniert oder gar verbunden. Daher ist es mit grossen Schwierigkeiten verbunden, in einem konkreten Projekt, das z.B. Gemeinde- oder Kantons-übergreifend operiert, alle relevanten Ansprechpartner zu finden. Zudem müssen heute mit den verschiedenen Anbietern von Geoinformationen jeweils einzeln Verhandlungen geführt und unterschiedliche Verträge und Regelungen über den Zugriff auf Geodaten vereinbart werden.

Bindeglied für alle anderen Portale in der Schweiz

Das nationale Geoportal soll die heutige Situation entscheidend verbessern. Als Bindeglied für die bestehenden regionalen, kantonalen, privaten, halbprivaten und Gemeindeportale soll es sowohl Überblick, als auch Zugang bieten zu allen angebundenen Portalen. Endanwender können dann über einen klar definierten, einfachen Zugang auf gebietsübergreifende Geodaten transparent zugreifen, ohne selbst lange recherchieren zu müssen, welche Datenanbieter in einem konkreten Fall involviert wären. Zudem erhalten die Endanwender im nationalen Geoportal auch alle notwendigen Informationen zum vertraglichen Ablauf des Daten oder Informationsbezugs. Eine Flächendeckung des Angebots für das gesamte Staatsgebiet der Schweiz wäre zu erreichen, bzw. es wäre sofort offensichtlich, wo kein Angebot bestünde.

Das vorliegende Dokument wurde im Auftrag von e-geo.ch erstellt. Die Auftragnehmer wurden dabei von einer Begleitgruppe unterstützt, welche Zielsetzungen definiert und Zwischenergebnisse begutachtet hat.

1.1 Inhalt

Dokumentation des Portal-konzepts für e-geo.ch

Ziel des vorliegenden Dokuments ist es, die relevanten Aspekte für die Implementierung des nationalen Geoportals zu erfassen, zu beschreiben, Optionen aufzuzeigen und deren Konsequenzen darzulegen. Neben technischen Fragen stehen inhaltliche, organisatorische und finanzielle Aspekte im Fokus, um eine nachhaltige Lösung zu konzipieren. Die Anbindung bestehender Geoportale der Schweiz sowie eine hohe Benutzerakzeptanz sind in der Entwicklung des Konzepts vorrangige Ziele.

Das Konzept soll primär dem Auftraggeber dienen, indem es den Entscheidungsprozess zur Implementierung des nationalen Geoportals unterstützt. Darüber hinaus soll dieses Dokument aber auch denjenigen helfen, welche auf Basis des Konzepts die Implementierung des Portals vornehmen werden. Daher wird neben diesem Konzept ein zweites Dokument entwickelt, das IT-Konzept, welches sich mit technischen Fragen beschäftigt. Dadurch wird die Lesbarkeit des Konzepts erhöht, da technische Details nicht an dieser Stelle beschrieben werden müssen.

Nicht Ziel des Konzepts ist es:

- vollständig und systematisch alle schweizerischen Geoportale des Bundes, der Kantone oder Gemeinden zu analysieren und zu beschreiben.
- im Detail Idee und Vorzüge eines nationalen Geoportals darzulegen und somit einen Werbeeffekt zu erzielen.
- Entscheidungen zu treffen oder vorzuspuren.

1.2 Aufbau und Referenz

Was steht wo in diesem Dokument

Die Inhalte dieses Dokumentes orientieren sich an der Ausschreibung zum nationalen Geoportal und behandeln die folgenden Aspekte:

- Genereller Rahmen für das Geoportal (Kapitel 3 und 4)
- Zielpublikum (Kapitel 5)
- Funktionaler Umfang und Art der im Portal angebotenen Dienste (Kapitel 6)
- Zuständigkeiten und Sicherheit (Kapitel 7, 8.2, 8.4 und Dokument IT-Konzept)
- Abschätzung der inhärenten Risiken (Kapitel 7)
- Finanzierung (Kapitel 7.1, 7.2, 8.4.4)
- Voraussetzungen für die kurz- und mittelfristige Wartung des Portals (Dokument IT-Konzept)
- Angebote anderer existierender Portale (Kapitel 3.1)

Wesentliche Basis dieses Konzepts sind auch andere Dokumente, welche im Zuge dieses Projekts erzeugt wurden und dem Auftraggeber zur Verfügung stehen. Diese dienen als Referenz und Quelle weitergehender Informationen:

Analyse bestehender Geoportale

- **Auswertung bestehender Geoportale** (siehe Dokument „Übersicht Geoportale“): In diesem Dokument sind eine Reihe bestehender Geoportale beschrieben. Die Liste hat keinesfalls einen Anspruch auf Vollständigkeit. Es wurden vor allem solche Portale analysiert, die von den Mitgliedern der Begleitgruppe, den Auftraggebern oder anderen Quellen als Beispiele für die Umsetzung bestimmter Aspekte genannt wurden. Zudem war das Ziel auch herauszufinden, welche Funktionen in den meisten der Geoportale vorhanden sind, da man diese Funktionalität als Grundlagenfunktionalität auch für das nationale Geoportal der Schweiz voraussetzen kann.

Zielpublikum

- **Erfassung und Kategorisierung der erwarteten Portalbenutzer** (Dokument „Definition des Zielpublikums: Erfassung der Benutzergruppen des Nationalen Geoportals“): Diese Aussagen zu einem möglichen Zielpublikum und zu einer Klassifizierung der Benutzergruppen sind als Dokumentation einer bestimmten Projektphase zu verstehen. Sie enthalten noch keine konkrete Aussage zum Zielpublikum, da zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments die endgültige inhaltliche Ausrichtung des Geoportals noch nicht feststand.

Anforderungs-katalog

- **Anforderungskatalog Nationales Geoportal**: Das gleichnamige Dokument ist ebenfalls als Dokumentation einer Projektphase zu verstehen. Es enthält einen sehr weit gegriffenen Anforderungskatalog,

welcher in einem Workshop erarbeitet, im Geowebforum diskutiert und von der Begleitgruppe begutachtet wurde. Konsequenzen des Anforderungskatalogs spiegeln sich primär in den funktionalen Anforderungen wider, finden aber auch in organisatorischen, finanziellen und technischen Analysen und Vorschlägen Berücksichtigung. Die Inhalte dieses Dokuments berücksichtigen ebenfalls noch nicht die endgültige inhaltliche Ausrichtung des Geoportals.

Technische Realisierung

- **IT-Konzept** (Dokument "IT-Konzept für das nationale Geoportal der Schweiz"): Das Dokument enthält die wichtigsten Anforderungen und IT-Grundlagen für die spätere Ausschreibung der Realisierungsetappen für das nationale Geoportal in der Schweiz. Die bereits im Gesamtdokument beschriebenen Anforderungen an ein nationales Geoportal wurden aus IT-Sicht analysiert und charakterisiert und unter dem speziellen Gesichtspunkt der technischen Implementierung noch einmal erläutert. Daraus wurden Konsequenzen für die spätere Realisierung des Geoportals abgeleitet und dokumentiert. Zur Illustration der Vorgaben an eine Systemarchitektur wurde ein Übersichtsbild erstellt, das bereits bestimmte Komponenten identifiziert. Dieses Bild ist nicht als strikte und starre Vorgabe an die Architektur zu verstehen sondern dient lediglich der Verdeutlichung der formulierten Anforderungen an die Architektur

2 Vorgehen

Entstehungs-geschichte des Konzeptes

Auf Basis von Ausschreibung, Zielsetzung und Rahmenbedingungen wurde folgendes Vorgehen gewählt:

1. Analyse der politischen, strategischen und organisatorischen Rahmenbedingungen für die Realisierung des nationalen Geoportals der Schweiz
2. Auswerten bestehender Portale, um im Sinne eines best-practices-Ansatzes zu lernen und die Benutzererwartungen zu erfassen
3. Benutzerklassifikation entsprechend den Aufgaben der Benutzer erarbeiten, um ein nutzbares und nützliches Geoportal zu entwickeln
4. Breite Analyse der Anforderungen im Rahmen eines Workshops, Diskussion der Anforderungen im Geowebforum und Begutachtung der Anforderungen durch die Begleitgruppe
5. Ausarbeiten von Konzeptvarianten als Diskussionsgrundlage
6. Klären der Zielsetzung durch Auftraggeber bzw. Begleitgruppe
7. Erarbeiten des Konzepts auf Basis der Zielsetzung mit regelmässiger Konsultation der Begleitgruppe
8. Präsentieren des Konzepts in e-geo.ch-Forum
9. Erstellen der Endfassung auf Basis des Feedbacks aus Forum
10. Finales Bewerten des Dokuments durch Begleitgruppe
11. Einarbeiten letzter Korrekturen
12. Abgeben des Konzepts an Auftraggeber e-geo.ch

Motivation für gewähltes Vorgehen

Dieses Vorgehen stellt sicher, dass

- die Erwartungen der Auftraggeber erfüllt werden
- die Konzeption inhaltlich breit genug abgestützt ist, um eine nachhaltig erfolgreiche Lösung zu generieren, welche die Benutzer überzeugt
- die Anforderungen von einem breiten Publikum diskutiert werden können
- Vertreter unterschiedlicher Applikationsfelder ihre Anforderungen und Ideen einbringen können
- die Begleitgruppe als Vertretung des Auftraggebers grösstmöglichen Einfluss auf das Ergebnis nehmen kann
- ein regelmässiger Projektfortschritt gegeben ist

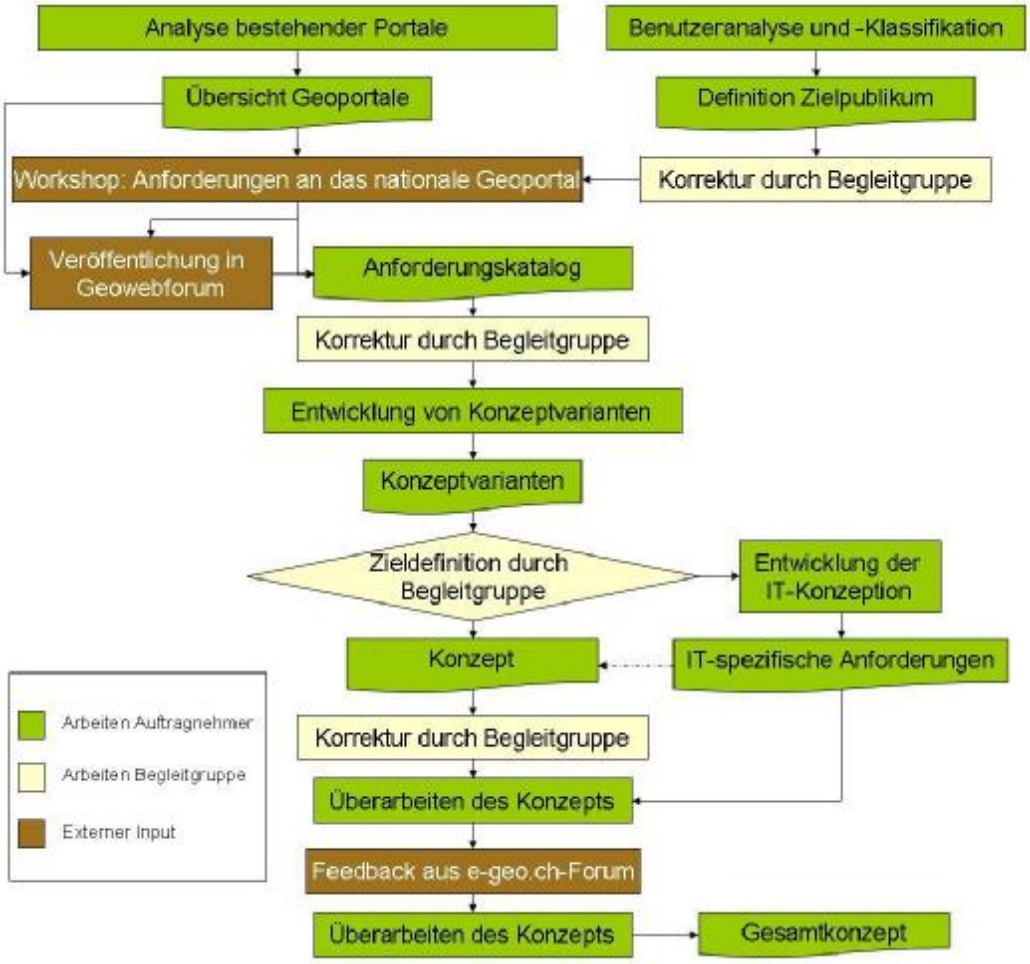

Abb. 1: Vorgehen bei der Erstellung des Konzepts zum nationalen Geoportal

Nutzung des Konzepts durch e-geo.ch

Der Fahrplan der Entwicklung der nationalen Geodateninfrastruktur sieht vor, dass das Gesamtkonzept des Portals bis Anfang 2009 vorliegt, um so bald als möglich die Realisierung starten zu können. Dem entsprechend soll das Konzept als Grundlage für Ausschreibung und Implementierung dienen. Vorgängig ist die Frage der Finanzierung zu klären, welche zum Zeitpunkt der Entwicklung des vorliegenden Konzepts noch offen ist. Daher beschreibt das Konzept unterschiedliche Varianten des Portalbetriebs und der Refinanzierung.

3 Ziele und Positionierung

Dieses Kapitel beschreibt den generellen Anspruch an ein nationales Geoportal der Schweiz. Die hier formulierten Ziele wurden in Diskussionen im Rahmen eines Workshops im Juli 2008 sowie in mehreren Sitzungen mit der Begleitgruppe erarbeitet.

3.1 Anspruch an das nationale Geoportal

Einstieg zur NGDI in der Schweiz

Das nationale Geoportal ist ein zentrales Instrument der Umsetzung der **nationalen Geodateninfrastruktur (NGDI)** in der Schweiz. Um seinem Namen gerecht zu werden, muss das „Nationale Geoportal der Schweiz“ das **gesamte Staatsgebiet der Eidgenossenschaft** abdecken. Es wird organisatorisch von **e-geo.ch** getragen und umgesetzt.

Legalität und Subsidiarität

Um den Ansprüchen gerecht zu werden, hat das nationale Geoportal das **GeoIG** und die **GeoIV umzusetzen** und das **Legalitäts- und Subsidiaritätsprinzip** müssen eingehalten werden.

Vernetzung bestehender Portale

Zudem muss das nationale Portal in der Lage sein, **alle bestehenden Portale** auf Ebene des Bundes, regionaler Plattformen, der Kantone und der Gemeinden **zu vernetzen**. Grundsätzlich sollten möglichst Portale und Dienste sowohl öffentlicher als auch privater Anbieter eingebunden werden. Auch darf das Angebot sich dabei nicht ausschliesslich an administrativen bzw. politischen Grenzen orientieren. Die Vernetzung muss vertikal (ganze Schweiz regionale Ebene lokale Ebene) und horizontal (auf derselben Ebene) konsistent möglich sein:

- Vertikale Vernetzung erfordert, dass die Geodaten zwischen den nationalen, regionalen und lokalen Ebenen konsistent verfügbar sind. Es muss möglich sein, Objekte, die auf einer höheren Ebene existieren (z.B. auf der nationalen Ebene), auf den niedrigeren Ebenen (z.B. lokale Ebene) ebenfalls wiederzufinden. Umgekehrt können auf der niedrigeren durchaus Objekte vorkommen, die auf den höheren Ebenen aufgrund von Generalisierungen wegfallen. Allerdings dürfen in beide Richtungen keinen Inkonsistenzen auftreten.
- Horizontale Vernetzung stellt sicher, dass raumbezogene Information nicht an Grenzen administrativer Einheiten endet, sondern eine konsistente Darstellung über Grenzen derselben Ebene hinaus möglich ist. Dies erfordert inhaltliche und geometrische Konsistenz (damit nicht ein Weg an der Kantonsgrenze endet, obwohl er in der Realität weitergeht) und grafische Übereinstimmung (z.B. einheitliche farbliche Darstellung und Symbolisierung).

Geodaten ungehindert austauschen, vertreiben, horizontal und vertikal zu vernetzen sowie aggregieren zu können, ist eine Kernanforderung. Diese „Datenlogistik“ wird umso wichtiger, wenn nicht eine Institution alleine die Inhalte liefert, sondern mehrere Partner beteiligt sind.

3.2 Abgrenzung zu anderen Portalen

Unterschied zu anderen Portalen

In der Schweiz gibt es bereits zahlreiche Geoportale von Bundesämtern, Kantonen, Gemeinden aber auch regionalen und privaten Anbietern. Diese sind im Folgenden kurz durch die drei Eigenschaften „Betreiber“, „Abdeckung“ und „Vernetzung“ charakterisiert.

Portale der Kantone/Gemeinden

Betreiber: Kanton/Gemeinde
Abdeckung: Kanton/Gemeinde
Vernetzung: z.B. mehrere Gemeindeportale in einem Kanton oder auch keine Vernetzung

Regionale Portale

Betreiber: öffentlicher, halbprivater oder privater Anbieter
Abdeckung: Region oder bestimmtes Thema für ganze Schweiz
Vernetzung: z.B. mehrere kantonale oder Gemeindeportale in einer Region oder auch keine Vernetzung

Geoportal Bund

Betreiber: Bund
Abdeckung: alle Geobasisdaten und anderen Geodaten der Bundesstellen
Vernetzung: Themen-Portale der Bundesämter

Demgegenüber soll das nationale Geoportal möglichst viele der vorhandenen Portale vernetzen und somit auch Zugang zu allen anderen Portalen schaffen. Um der mehrfach geäusserten Anforderung einer schnellen Realisierung Rechnung zu tragen, empfiehlt sich die Realisierung in Etappen. Die einzelnen Etappen haben unterschiedliche Foki, zunehmenden Funktionsumfang und umfangreichere Benutzerunterstützung. In einer 1. Etappe wird vor allem auf die Umsetzung von GeoIG und GeoIV fokussiert und damit ausschliesslich auf die Bereitstellung der Geobasisdaten gemäss den gesetzlichen Vorgaben betrachtet. Zusammengefasst heisst dies:

Nationales Geoportal Schweiz

Betreiber: e-geo.ch
Abdeckung:

Nur das nationale Portal deckt alle drei administrativen Ebenen ab

- ganze Schweiz
- 1. Etappe: alle Geobasisdaten (GeoIG, GeoIV) von Bund und Kantonen
- 2. Etappe: weitere Geodaten öffentlicher oder privater Anbieter

Vernetzung: Bundesportal, regionale, kantonale und Gemeindeportale, private Portale

4 Anforderungen an das nationale Geoportal

In diesem Kapitel sind Anforderungen an das nationale Geoportal beschrieben, die sich aus der Zielsetzung und Positionierung des Portals ergeben.

4.1 Generelle Anforderungen

Übergeordnete Anforderungen

Die im Kapitel 3 beschriebenen Ziele führen direkt zu einigen generellen Anforderungen an das nationale Geoportal, die letztlich zusammen mit der Definition des Zielpublikums (vgl. Kapitel 5) in konkreten Anforderungen an die Funktionalität des Portals (vgl. Kapitel 6) münden. Die ableitbaren generellen Anforderungen sind:

- **Dezentrales, föderales System bestmöglich unterstützen**
  Die Realisierung des nationalen Geoportals muss in technischer wie organisatorischer Hinsicht das politische System in der Schweiz beachten und die damit verbundenen existierenden technische und organisatorischen Strukturen bestmöglich unterstützen.
- **Vernetzung sicherstellen**:
  - *Möglichkeit, andere Portale einzubinden*
    Andere Geoportale der Schweiz müssen mit möglichst geringem Aufwand in das nationale Geoportal einbindbar sein. D.h. unter anderem, dass die für die Vernetzung notwendigen Aufwände für organisatorische und technische Anpassungen auf Seiten der Betreiber anderer Portale möglichst gering sein sollten.
  - *Verbindung zu internationaler Ebene*
    In der Realisierung des nationalen Portals muss sichergestellt werden, dass (z.B. über geeignete Schnittstellen) auch internationale Portale auf das nationale schweizerische Portal zugreifen können.
  - *Thematische Vernetzung*
    Integration von Daten aus verschiedenen Themenbereichen und Anwendungsgebieten
- **Geobasisdaten und -Dienste gemäss GeoIG und GeoIV bereitstellen**
  Das nationale Geoportal muss in der Lage sein, alle Geobasisdaten und Dienste wie in GeoIG und GeoIV spezifiziert, anbieten zu können, sobald diese verfügbar sind.
- **Wo möglich existierende Daten und Dienste anderer Portale nutzen**
  Das nationale Geoportal sollte – wenn immer möglich – nicht selbst eigene Lösungen/Dienste oder Datenbestände aufbauen sondern existierende Angebote nutzen.
- **Grundfunktionalität (Minimalfunktionalität) an existierenden Lösungen orientieren**
  Das nationale Geoportal der Schweiz sollte ähnliche Angebote (Daten, Metadaten und Dienste) offerieren wie andere nationale Geoportale.

4.2 Spezielle Anforderungen an die Vernetzung

4.2.1 Idealvorstellungen und Wünsche

Spezielle Wünsche von Schweizer Nutzern

Die Vernetzung verschiedener Portale anderer Betreiber bringt gewisse Vor- und Nachteile mit sich. Es gibt jedoch eine Reihe von Anforderungen, die dabei nach Meinung der meisten Befragten im Workshop und der Begleitgruppe beachtet werden müssen. Dabei handelt es sich um die folgenden Idealvorstellungen und Wünsche:

- **Benutzer hat gleiche Benutzerschnittstelle für ganze Schweiz**
  Ein Benutzer des nationalen Geoportals soll nicht mit mehreren verschiedenen Benutzerschnittstellen konfrontiert werden. Er/sie soll mit einheitlicher Funktionalität in der Lage sein, auf Daten und Dienste verschiedener angeschlossener Anbieter/Portale zuzugreifen.
- **Aktuelle Daten werden nur dezentral beim Anbieter vorgehalten**
  So weit möglich sollte das Subsidiaritätsprinzip eingehalten werden und Daten sollten dort vorgehalten und gepflegt werden, wo dies am leichtesten und effizientesten möglich ist. Es sollte möglichst vermieden werden, Daten zentral im nationalen Geoportal vorzuhalten.
- **Es wird auf Basisdienste zur Visualisierung und zum Download der Datenanbieter zugegriffen**
  Das nationale Portal sollte primär jene Dienste betreiben, welche nicht in ausreichender Qualität und Zuverlässigkeit (Verfügbarkeit) ohnehin schon durch andere bereitgestellt werden.
- **Nutzen bestehender Metadatenkataloge**
  Die von anderen Portalen bereits angebotene Funktionalität soll möglichst genutzt werden. Insbesondere geocat soll betreffend Metadaten- und Suchfunktionalität genutzt werden.
- **Alle CH-Portale können zur Sicherstellung ihrer internationalen Vernetzbarkeit das nationale Portal und dessen Schnittstellen nutzen**
  Im Idealfall müssen sich vernetzte andere Portale nicht oder nur eingeschränkt an (allenfalls wechselnde) internationale Vorgaben anpassen müssen. Die Schnittstellen zu internationalen Portalen sollen durch das nationale Geoportal abgedeckt werden.

4.2.2 Rahmenbedingungen

Rahmenbedingungen in der Schweiz

Insbesondere im Rahmen der Vernetzung bestehender (oder zukünftiger) Portale anderer Betreiber gibt es besondere Rahmenbedingungen, die sowohl im Konzept als auch bei der späteren Realisierung des nationalen Geoportals zu berücksichtigen sind. Dabei handelt es sich um die folgenden Herausforderungen:

Umsetzung von GeoIG und GeoIV steht erst am Anfang

- **GeoIG, GeoIV noch nicht umgesetzt**
  GeoIG und GeoIV bieten eine ausgezeichnete Grundlage für die Realisierung des nationalen Geoportals. Wären bereits alle in der GeoIV spezifizierten Daten und Dienste verfügbar, könnte das nationale Geoportal sehr leicht mit einem relativ geringem Aufwand technisch umgesetzt werden. Da jedoch die Bereitstellung der Daten und Dienste einige Jahre in Anspruch nehmen wird, müssen konzeptionell und in der Realisierung Massnahmen ergriffen werden, die diesen Umstand

berücksichtigen. Z.B. müssten entgegen vorher definierter Ziele allenfalls auch Daten und Dienste zentral bereitgestellt werden, weil sie dezentral noch gar nicht verfügbar sind.

- **Keine einheitlichen Vorgaben für Portalschnittstellen**
  Nicht einmal die Schnittstellen der Portale öffentlicher Betreiber sind zurzeit einheitlich. Es gibt zwar Bestrebungen in diese Richtung (z.B. über KKGEO) aber es ist in vielen Fällen noch nicht konkret, welche genauen Anforderungen an die Schnittstellen bestehen. Insbesondere sind die Wechselwirkungen zwischen technischen und organisatorischen Vorgaben im Rahmen einer teilweisen oder vollständigen Vernetzung noch nicht völlig geklärt. Folgende Probleme lassen sich heute feststellen:

  Bisher keine Standardi-sierung bei Geoportalen

  - *Benutzerschnittstellen unterschiedlich*
    Portale verschiedener Betreiber haben unterschiedliche Benutzerschnittstellen, die z.B. unterschiedliche Interaktionskonzepte oder Symbole nutzen und uneinheitliche kartographische Darstellungen verwenden.
  - *Angebote und Angebotskonzepte unterschiedlich*
    Portale verschiedener Betreiber derselben Ebene (z.B. Kantone) bieten unterschiedliche Daten (Inhalt, Umfang, Namensgebung) und Funktionen auf diesen Daten zu unterschiedlichen Zwecken an.
  - *Systemarchitekturen und technische Schnittstellen unterschiedlich*
    Je nach Implementierung auf der Basis von kommerziellen oder open source Produkten oder Eigenentwicklungen sind die Systemarchitekturen und damit die realisierten technischen Schnittstellen sehr unterschiedlich. Sie sind damit auch unterschiedlich hinsichtlich ihrer Offenheit für Anpassungen und Erweiterungen, die allenfalls im Sinne der Vernetzung notwendig wären.

- **Keine Verträge betreffend Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit der zu vernetzenden Portale**
  Zurzeit existieren zwischen e-geo.ch und den Betreibern anderer Portale keine Verträge oder Vereinbarungen zur Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit. Im Konzept und der Realisierung des nationalen Geoportals muss daher berücksichtigt werden, dass vernetzte Portale und/oder Server nicht immer verfügbar sein werden. Das nationale Geoportal muss trotzdem zu jedem Zeitpunkt ein sinnvolles und konsistentes Angebot an Daten und Diensten bieten. Soweit möglich sind technische Lösungen (z.B. Harvesting-Dienste) einzusetzen, um den organisatorischen Aufwand der Sicherung der Inhalte gering zu halten.

  Fehlende vertragliche Grundlagen und Erfahrungen

4.3 Konsequenzen aus GeoIG/IV

Der Entscheid, in der ersten Etappe die Konzeption des nationalen Geoportals auf Basis der gesetzlichen Anforderungen aufzubauen, erfordert die Auswertung von GeoIG und GeoIV (inkl. Liste der Geobasisdaten). Daraus resultieren folgende Anforderungen:

Gesetzliche Grundlagen für das Geoportal in der Schweiz

Aus dem GeoIG:

Art.	Inhalt	Konsequenz für Konzept
4	• Harmonisierung: Einfacher Austausch und breite Nutzung von Geodaten und Metadaten • Internationale Normen berücksichtigen	• Gesicherte Datenlogistik und Interoperabilität • Notwendige Standards können genutzt werden
5	Geobasisdaten müssen bestimmten Anforderungen bzgl. Inhalt und Qualität genügen	Notwendige Informationen (z.B. formal spezifizierte Datenmodelle) sind für Geobasisdaten vorhanden und können genutzt werden
6	Geometadaten müssen bestimmten Anforderungen bzgl. Inhalt und Qualität genügen	Notwendige Metadaten sind für Geobasisdaten vorhanden und können genutzt werden
10	Zugang zu Geobasisdaten des Bundes ist öffentlich	• Geobasisdaten des Bundesrechts sind öffentlich zugänglich. Das nationale Geoportal kann darauf zugreifen – unabhängig davon, wo und von wem diese Daten im Vollzug des Gesetzes zugänglich gemacht werden. • Konzept kann darauf aufbauen, dass die Geobasisdaten durch die Datenanbieter verfügbar gemacht werden müssen
11	Beachtung des Datenschutzes	Zuordnung zu Benutzerklassen mit unterschiedlichen Rechten muss vorgesehen werden oder Beschränkung auf öffentlich zugängliche Daten
12	Nutzung kann von der Einwilligung der für das Erheben, die Nachführung und das Verwalten der Geobasisdaten zuständigen Stelle abhängig gemacht werden	• Vorsehen von Zugangskontrollen durch technische oder organisatorische Massnahmen (Portaladministrator) • Monitoring des Daten-Zugriffs und weitere technische Massnahmen notwendig, falls entsprechende Vorschriften für die Daten vorhanden
13	Die für das Erheben, Nachführen und Verwalten der Geobasisdaten zuständige Stelle ist für den Aufbau und Betrieb der Geodienste zuständig	• Notwendigkeit zu generischer Integration anderer (bestehender) Portale • Allenfalls Anbieten von zentralen Diensten über Portal, damit dieselben Dienste nicht mehrfach entwickelt und betrieben werden müssen • Vertragliche Sicherstellung der Verfügbarkeit von Diensten notwendig
15	Gebühren können erhoben werden	Sofern mindestens ein Anbieter von Geobasisdiensten Gebühren erhebt und eine Medienbruchfreie Bezahlfunktionalität anbietet, muss diese via nationales Geoportal ebenfalls zugänglich sein

Art.	Inhalt	Konsequenz für Konzept
36	Internationale Zusammenarbeit wird gefördert	• Portal muss grundsätzliche Funktionalitäten bieten, die die Internationale Zusammenarbeit fördern ○ Mehrsprachigkeit (über die Landessprachen hinaus) ○ Koordinatentransformationen ○ Bereitstellung von Daten, Metadaten und Diensten gemäss internationalen Vorgaben

Aus der GeoIV:

Art.	Inhalt	Konsequenz für Konzept
7	Transformation von Daten in schweizerisches geodätisches Bezugssystem muss Anbieter der Daten gewährleistet sein	Koordinatentransformationsdienst nicht notwendig im Portal
8, 9, 10	• Geodatenmodell ist erforderlich • Minimales (Bundes-)Modell wird vorgegeben • Einheitliche Beschreibungssprache muss verwendet werden	Notwendige Voraussetzungen für eine sinnvolle technische Integration der Daten auf Ebene des nationalen Portals sind gegeben
13	Historisierung	Sofern Geobasisdaten mit Historisierungs-Information angeboten werden, muss das Portal den Abruf der Daten für einen bestimmten Rechtszustand unterstützen
17	• Alle Geobasisdaten werden durch Metadaten beschrieben • Einheitliche Norm vorhanden	Nationales Portal kann das Vorhandensein standardisierter Metadaten voraussetzen
18	Geometadaten werden mit den Geobasisdaten zugänglich gemacht	Katalog bzw. Suchdienste können im Portal angeboten werden
21	Zugangsberechtigungsstufen	Differenzierte Benutzer- und Zugangsverwaltung sowie Monitoring notwendig
34	Dienste für Geobasisdaten: a) Darstellungsdienste b) Download-Dienste	• Geoportal muss diese beiden Dienste in der ersten Etappe anbieten ○ Durch Nutzung der entsprechenden Diensteangebote der Datenanbieter ○ Durch Bereitstellung eigener Diensteangebote, die auch durch Datenanbieter genutzt werden können

Art.	Inhalt	Konsequenz für Konzept
35	Geometadaten werden durch Suchdienste zugänglich gemacht	• Suchdienste stellen Minimalanforderung dar und müssen in der 1. Etappe im nationalen Geoportal zugänglich sein durch ○ Nutzung von Suchdiensten anderer Anbieter ○ Bereitstellung eines eigenen Such- und Katalogdienstes (z.B. durch Einbindung von Geocat)

4.4 Anforderungen an das nationale Geoportal

Zusammenfassung aller wichtigen Anforderungen

Aus dem Workshop zur Anforderungsanalyse und aus GeoIG/GeoIV ergeben sich Anforderungen an das nationale Geoportal. Dabei schaffen die Gesetze auch Grundbedingungen, welche bestimmte Forderungen aus dem Workshop bereits per Gesetz umsetzen.

Im Folgenden sind diejenigen Anforderungen an das nationale Geoportal zusammengefasst, die letztlich durch die konkrete Realisierung erfüllt werden müssen.

Anforderungen an das nationale Geoportal aus GeoIG bzw. GeoIV:

Funktionale Anforderungen aus GeoIG bzw. GeoIV

a) Funktional:

- Dienste zur Unterstützung der Datenlogistik (Austausch und Vertrieb von Geodaten)
- Medienbruchfreie Bezahlfunktionalität, da Datenanbieter Gebühren erheben dürfen und dies auch tun
- Möglichkeit zur Koordinatentransformation auf internationaler Ebene
- Falls Geobasisdaten mit Historisierungsfunktion angeboten werden, muss das nationale Portal den Abruf der Daten zu einem bestimmten Rechtszustand unterstützen
- Funktionalität zum download von Daten
- Darstellungsdienst durch eigene Funktionalität oder Nutzung der Darstellungsfunktionalität der Datenanbieter
- Suchdienst durch eigene Such- und Katalogfunktionalität oder Nutzung der Suchfunktionalität der Datenanbieter
- Registrierungsdienst zur Erfassung von angebotenen Daten und Diensten

Methodische Anforderungen aus GeoIG bzw. GeoIV

b) Methodisch:

- Volle Interoperabilität
- Differenzierung von Benutzern und Zuweisung spezifischer Rechte
- Monitoring des Datenzugriffs und weitere technische Massnahmen zur Verifikation der Datennutzung, da entsprechende Vorschriften für sensible Daten existieren
- Nutzt oder definiert Standards, sofern diese notwendig sind
- Unterstützt generische Integration anderer Portale

- Berücksichtigt konzeptionell die Mehrsprachigkeit
- Vertragliche Regelung der Verfügbarkeit von Diensten Dritter, wo dies notwendig ist
- Sichern der Qualität durch Check-Funktionen, welche in Diensten integriert sind (z.B. Überprüfen der Geodaten gegen das Modell)

Funktionale Anforderungen aus Workshop

Funktionale Anforderungen an das nationale Geoportal aus der Anforderungsanalyse:

- Funktionalität der graphischen Benutzerschnittstelle
- Web Terrain Services (3D-Darstellung)
- Hochladen von Daten (nicht nur Erfassung der Metadaten von dezentralen Geodaten)
- Unterstützung der Datenlogistik durch komplexe Transformationsfunktionalität
- Aufruf von Diensten im Sinne der Orchestrierung
- Verrechnungsstelle für Dienstebetreiber
- Informationsdienst
- Kommentieren von Geodaten
- Editieren von Geodaten
- Benachrichtigungsdienst
- Programmierschnittstelle

Weitere Anforderungen aus Workshop

Allgemeine nicht-funktionale Anforderungen:

- Ausreichende Benutzerunterstützung:
- Sichern einer hohen Benutzerfreundlichkeit
- Weitere Anforderungen:
    - Kompatibilität mit den gängigsten Browsern (IE, Firefox und Safari) sicherstellen
    - Vor dem Kauf von Geodaten muss eine Vorschau auf diese möglich sein

5 Zielpublikum

Charakterisierung des Zielpublikums

Das Zielpublikum des nationalen Geoportals sind
- Bürgerinnen und Bürger,
- Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft,
- Verwaltungen von Bund, Kantonen und Gemeinden,
- sowie private Unternehmen und Dienstleister im Bereich GIS und Geoinformation.

Die Breite und Diversität dieses Zielpublikums erlaubt keine einfache Fokussierung auf sehr konkrete und homogene Anforderungen von Benutzerinnen und Benutzern. Stattdessen ist es notwendig, potenzielle Benutzerinnen und Benutzer des Portals in Abhängigkeit bestimmter Nutzungskonzepte und auf Grund ihres Vorwissens sinnvoll zu charakterisieren.

Um einen nachhaltigen Erfolg und volkswirtschaftlichen Nutzen zu erzielen, muss das nationale Geoportal der Schweiz langfristig sowohl für Experten/Fachleute als auch für Laien/allgemeine Benutzer „nützlich“ und „nutzbar“ sein:

1. „nützlich“ bedeutet, dass das Portal jene Funktionen zur Verfügung stellt, welche die Benutzer brauchen. Der Funktionsumfang, den Experten erwarten, ist grösser als derjenige, den Laien benötigen.
2. „nutzbar“ meint, dass das Portal so gestaltet ist, dass sowohl Experten als auch Laien sich zu Recht finden, weder über- noch unterfordert werden und die benötigten Funktionen schnell auffindbar und gut dokumentiert sind. Allerdings haben Laien und Experten verschiedene Vorkenntnisse, Erwartungen und unterschiedliche Kenntnisse der Fachbegriffe.

Diese beiden Aspekte haben Konsequenzen für die Konzeption des Portals. Es muss einerseits unterschieden werden, zu welchem Zweck jemand das Portal aufsucht. Dazu werden die Benutzer zu Benutzerrollen zusammengefasst, welche ähnliche Aufgaben in der Nutzung des nationalen Geoportals haben. Andererseits werden die Vorkenntnisse und Vorerfahrungen unterschieden und unterschiedliche Benutzer-Stereotypen definiert.

Nach diesen eher allgemein gehaltenen Kapiteln folgen die konkreten Überlegungen zu den fokussierten Benutzern der 1. bzw. 2. Etappe.

5.1 Benutzerrollen

In welchen Rollen interagieren Benutzer mit dem Portal?

Benutzerrollen sind dadurch gekennzeichnet, dass Benutzer in der jeweiligen Rolle bestimmte Aktionen durchführen wollen.

Basierend auf der Analyse bestehender Portale, den Beiträgen aus der Begleitgruppe sowie Diskussionsbeiträgen im Rahmen des Workshops wurde folgende Klassifikation der Benutzer entwickelt:

- Geodatenanbieter
- Geodatenbezieher
- Geodiensteanbieter
- Geodienstenutzer zur Datengewinnung (z.B. Koordinatentransformation)
- Geoinformationsbezieher gewinnt Wissen aus statischen Inhalten (z.B. thematische Karte) oder dynamisch durch Nutzung eines Dienstes

- Administrator des Portals

Diese 6 Rollen sollten idealerweise vom Geoportal mit passender Funktionalität unterstützt werden.

5.2 Benutzer-Stereotypen

Mit welchem Vorwissen kommen die Benutzer zum Geoportal?

Benutzer-Stereotypen dienen dazu, die Bandbreite vom Experten zum Laien abzubilden und zu klassifizieren. Kriterien sind unter anderem fachspezifisches Vorwissen, Vertrautheit mit der Fachterminologie, Methodenkompetenz etc.

Anzahl und Benennung der Klassen sind subjektive Festlegungen, die in der Regel in Abhängigkeit des UI-Designs und der verfügbaren UI-Funktionen definiert werden. Jedem Stereotyp werden dabei bestimmte Elemente aus der UI-Funktionalität zugeordnet. Z.B. bietet man einem Computer-Anfänger zum Löschen die Möglichkeit an, die Datei per Maus in den „Papierkorb“ zu schieben und fragt noch einmal nach, ob die Aktion tatsächlich so gewünscht wurde. Einem erfahrenen Benutzer könnte man dagegen ein entsprechendes Tastaturkürzel mit Nachfrage anbieten, ein Experte bekäme das Tastaturkürzel ohne Nachfragefunktion.

Im Rahmen des Workshops wurden drei Benutzer-Stereotypen definiert:

1. **Experten/Fachleute** zeichnen sich durch höchstes Wissen im Bereich der Geoinformatik aus.
2. **Quasi-Experten** weisen eine grundlegende Erfahrung in der Geodatenverarbeitung auf, welche sich jedoch überwiegend auf die Nutzung von Geo-Informationssystemen (GIS) beschränkt.
3. **Laien/allgemeine Benutzer** sind ohne Vorkenntnisse und brauchen daher das höchste Mass an Unterstützung.

5.3 Fokus in 1. Etappe

Welche Benutzer sollen in der 1. Etappe vorrangig unterstützt werden?

Das nationale Portal fokussiert in der ersten Etappe auf jene Anforderungen, welche aus dem GeoIG und der GeoIV resultieren. Darin ist die Frage der Benutzer nicht explizit behandelt. Die Frage der Benutzer und ihrer Charakteristik ist jedoch für ein erfolgreiches Portal von übergeordneter Bedeutung.

Daher soll an dieser Stelle durch Interpretation der gesetzlichen Grundlagen allgemein und des Geobasisdatenkatalogs im speziellen auf die wahrscheinlichen Benutzer der ersten Etappe geschlossen werden.

Benutzerrollen

Aufgrund der generellen Anforderungen an das nationale Portal als Zugangsstelle zu Geodaten, -Diensten und -Informationen ergibt sich, dass prinzipiell alle genannten Benutzergruppen (siehe Kapitel 5.1) anzutreffen sind. Die Berechtigung eines **Portaladministrators** ergibt sich auch aus der **Notwendigkeit einer Benutzerverwaltung**, welche unterschiedliche Rechte vergibt. Die Differenzierung der Berechtigungen ergibt sich aus unterschiedlichen Geheimhaltungsstufen in den Geobasisdaten der GeoIV.

Betreffend der Funktionalität des Portals ist in der 1. Etappe jedoch nur die Unterscheidung zwischen drei verschiedenen Rollen nötig:

Rasche Realisierung durch Beschränkung auf drei Benutzerrollen

a) **Endbenutzer** umfasst Geodatenbezieher, Geodienstenutzer und Geoinformationsbezieher

b) **Daten-/Diensteanbieter**

c) **Portaladministrator**.

Benutzer-Stereotypen

Bei den Benutzer-Stereotypen ist die Antwort nicht klar aus GeoIG und GeoIV ableitbar. Die Differenzierung zwischen „Experten“ und „Quasi-Experten“ erscheint eher künstlich und nicht zielführend. Da zum heutigen Zeitpunkt schwer detaillierte Abstufungen bei der Charakterisierung von Benutzer-Stereotypen begründbar sind, wurde entschieden, zunächst nur zwei Klassen zu unterscheiden: **Experten/Fachleute** und **Laien/allgemeine Benutzer.**

Alle im Portal verfügbaren Funktionen müssen über die Benutzerschnittstelle sowohl für Experten/Fachleute als auch für Laien/allgemeine Benutzer sinnvoll angeboten werden. In einigen Fällen wird dies bedeuten, dass allenfalls bei Bedarf zusätzliche Informationen abrufbar sind. In anderen Fällen könnte dies auch bedeuten, dass dieselbe Funktion für Experten mit mehr oder anderen Parametern aufgerufen werden kann.

5.4 Fokus in 2. Etappe

Welche weiteren Benutzer sollen in der 2. Etappe unterstützt werden?

Der Entscheid zur Konzentration auf nur zwei Stereotypen in der 1. Etappe öffnet für die 2. Etappe zwei zusätzliche unterschiedliche Wege:

1. Für den Experten werden **alle Geodaten, -Informationen und -Dienste** direkt zugänglich
2. Dem Laien werden verschiedene Themen in Form vordefinierter Pakete angeboten. Diese Pakete beinhalten jene Daten, Informationen und Dienste, welche **einem Themenpaket** zugeordnet werden können.

Aufgrund der Erfahrungen und Anforderungen der Laien-Portalbenutzer ist davon auszugehen, dass gewisse Dienste in gleichem Masse wie von Experten benutzt werden, andere Funktionen jedoch nicht aufgerufen werden. Welche dies im Einzelnen sind, beschreibt Kapitel 6.1, in dem die Basisdienste in der ersten Etappe aufgelistet sind, sowie Kapitel 6.2.2 für die 2. Etappe.

Es ist durchaus zu erwarten, dass der Laie (z.B. der Bürger) nicht direkt auf das Geoportal zugreift, sondern indirekt raumbezogene Information erhält, z.B. in öffentlichen Planungsverfahren, als Zusatzinformation auf das Mobiltelefon etc. In diesen und vergleichbaren Fällen liegt es an dem Quasi-Experten (Raumplaner etc.) die Daten so aufzubereiten, dass sie vom Laien verstanden und genutzt werden können. Diesem Fall hat das nationale Geoportal nur insofern Rechnung zu tragen, als dass den Quasi-Experten jene Information zur Verfügung gestellt wird, die sie zum Aufbereiten der Daten in benutzerfreundlicher Form benötigen.

In der zweiten Etappe der Realisierung des nationalen Geoportals erfolgt auch die Öffnung hinsichtlich der Einbindung zusätzlicher Daten und Dienste von öffentlichen, halbstaatlichen und privaten Unternehmen. „Zusätzlich“ bedeutet hier Daten und Dienste, die nicht schon durch GeoIG und GeoIV ohnehin

gefordert werden. Diese zweite Etappe in der Realisierung des nationalen Geoportals muss daher auch alle Benutzerrollen unterstützen.

Benutzerfreundlichkeit durch Personalisierung

Die Breite in der Nutzung von raumbezogenen Informationen bedingt, dass die Struktur der Portalbenutzer in dieser letzten Etappe breit gestreut und sehr heterogen ist. Um den daraus resultierenden hohen Anforderungen an die Benutzbarkeit gerecht zu werden, bietet sich die Möglichkeit einer Personalisierung auf höchstem Niveau. Vorteile der Personalisierung und technische Umsetzung finden sich im IT-Konzept.

Ebenfalls zur Unterstützung speziell der Laien/allgemeinen Benutzer ist der Ansatz gedacht, Einstiege mit Themenpaketen zu bieten. Auf Grund der generellen Zielsetzung auf GeoIG/IV und insbesondere die Geobasisdaten sind zunächst in der zweiten Etappe vor allem Themen des öffentlichen Bereichs zu erwarten (z.B. Hausumbau). Dagegen wird später Nachfrage nach Antworten aus den verschiedensten Bereichen gegeben sein. Dem kann am besten mit einer grossen Breite an Themenpaketen entsprochen werden. Dabei ist jedoch auf eine sinnvolle Struktur der angebotenen Pakete zu achten.

Diese Pakete sollen als Benutzerunterstützung verstanden werden, nicht als Einschränkung. Daher sollte auch den Laien der volle Zugang offen stehen. Wenn die Themenpakete optisch hervorgehoben dargestellt werden, sollten sie wahrgenommen werden. Für die Zusammenstellung dieser Pakete wird empfohlen, sich an den Lebenslagenmodellen zu orientieren, wie sie im E-Government vorgesehen sind.

Themenpakete erhöhen die Benutzerfreundlichkeit des Portals

Die Definition dieser Themenpakete kann durch den Portalbetreiber erfolgen. Wegen der höheren spezifischen Kompetenz empfiehlt es sich jedoch, damit Fachgruppen zu beauftragen. Es sollte jedoch in jedem Fall darauf geachtet werden, dass die Ersteller dieser Pakete ausreichend neutral sind und kein primäres Eigeninteresse verfolgen. Sonst könnte es zu einer Verzerrung und Bevorzugung einzelner Markt- bzw. NGDI-Teilnehmer kommen.

Welche Pakete dies sein könnten, ist zum derzeitigen Zeitpunkt nicht zu sagen. Die Bandbreite ist zu gross. Als Beispiele könnte man sich vorstellen:

- Der Tourismus Im Fremdenverkehrsland Schweiz
- Nachfrage nach Verkehrslösungen (Transport, Logistik), welche mit den Routenplanern bereits Dienste im Internet hervorgebracht haben
- Geomarketing, welches von der Verknüpfung von Daten stark profitieren könnte

Diese Liste liesse sich beliebig erweitern.

Daher sind Aussagen zur Fokussierung in der 2. Etappe bzgl. der Benutzer zum heutigen Zeitpunkt nicht seriös zu treffen.

6 Funktionaler Umfang

Funktionen des Geoportals

Die Funktionalität des Portals ist ein entscheidendes Kriterium für dessen Akzeptanz und somit letztlich für dessen Erfolg. Grundsätzlich gilt zu Umfang und Inhalt der Funktionen:

- Experten/Fachleute und Laien/allgemeine Benutzer haben unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der benötigten Funktionen bzw. Informationen
- Verschiedene Benutzerrollen (z.B. Administrator, Anbieter, Endbenutzer) benötigen verschiedene Funktionen
- Der Portalbetreiber in seinen Ressourcen, Zielen und Vorgaben ist ein weiterer Faktor
- Politische Vorgaben und Rahmenbedingungen können eine Rolle spielen
- Möglichkeiten zur Finanzierung und Refinanzierung können eine umfangreichere Funktionalität ermöglichen
- Nicht alle Funktionen müssen zwangsläufig vom Portalbetreiber selbst zur Verfügung gestellt werden. Bereitschaft, Interesse und Integration Dritter sind somit weitere Einflussgrössen
- etc.

Etappierung und Differenzierung nach Art der Interaktion

Die Auswertung von GeoIG und GeoIV sowie die durchgeführten Anforderungsanalysen resultierten in Funktionalität, welche vom nationalen Geoportal erwartet wird. Entsprechend der Zielsetzung dieser Konzeption wird eine Realisierung der Funktionen in Etappen vorgeschlagen. Die folgende Tabelle zeigt die Gesamtübersicht über die im Portal erforderlichen Funktionen differenziert nach:

- der Etappe, in welcher die Funktion verfügbar sein sollte (unabhängig, ob im Portal implementiert oder von einem Dritten zur Verfügung gestellt).
- der Art der Interaktion:
    - „Mensch-Maschine“ erfordert Visualisierung und Interaktion mit den Benutzern und erfordert daher verschiedene Benutzerschnittstellen, die nach dem Benutzer-Stereotyp differenziert sind.
    - „Maschine-Maschine“ spielt sich ausschliesslich zwischen technischen Systemen (z.B. Client-Server) ab.

Etappe	Mensch-Maschine Interaktion	Maschine-Maschine Interaktion
1a	**Für Endbenutzer** - Graphische Benutzerschnittstelle inklusive Darstellungsdienst - Lokalisierungsdienst - Suchdienst **Zusätzlich für Daten-/Diensteanbieter** - Registrierungsdienst (Daten und Dienste) **Zusätzlich für Administrator** - Benutzer- und Systemverwaltung	- Katalogdienst (CSW) - Visualisierungsdienst (WMS) - Aggregationsdienst
1b	**Für Endbenutzer** - Download-Dienst - Vertriebsdienst - Bezahldienst	- Datenzugriffsdienst (WFS, WCS) - Koordinatentrans-formationsdienst
2	**Für Endbenutzer** - Datentransformationsdienst - Benachrichtigungsdienst - Kommentieren von Geodaten - Editieren von (zusätzlichen) Geodaten - Web Terrain Service (3D-Darstellungen) **Zusätzlich für Daten-/Diensteanbieter** - Upload-Dienst für Daten - Programmierschnittstelle - Aufruf von Diensten im Sinne der Orchestrierung - Verrechnungsstelle für Dienstebetreiber	- Koordinatentrans-formationsdienst - 3D-Visualisierungsdienst

Die Beschreibung der Dienste, welche die funktionalen Anforderungen erfüllen, erfolgt in den beiden folgenden Unterkapiteln, differenziert nach den Etappen 1 (a und b) und 2.

6.1 Funktionalität in der ersten Etappe

Charakterisierung des Geoportals in der 1.Etappe

Eine schrittweise Realisierung bringt den Vorteil, dass erste Ergebnisse sicht- und nutzbar sind. Daher wird die erste Etappe in 2 Teiletappen (1a und 1b) unterteilt.

Teiletappe 1a umfasst nur den notwendigen Funktionsumfang, der für ein Funktionieren des Portals (Suche, Darstellung, Verortung und Benutzerverwaltung) erforderlich ist. Diese Teiletappe soll sobald als möglich implementiert und für Beta-Tests verfügbar sein. Dabei wird nur der Normalfall abgedeckt, es können nicht alle Spezialfälle berücksichtigt werden. Dies ist in der Beta-Testphase auch nicht gefordert.

Vorteil dieser Variante ist es, dass frühzeitig Erkenntnisse aus der praktischen Nutzung gewonnen werden können und in die Weiterentwicklung einfliessen. Das grosse Interesse am nationalen Geoportal des schweizerischen GI-Umfelds lässt ein intensives und breit angelegtes Beta-Testen erwarten.

Teiletappe 1b enthält jene Funktionen, die zwar für das Funktionieren des Portals nicht unbedingt erforderlich sind, aber:

- in Geoportalen üblicherweise implementiert sind und daher vom Benutzer erwartet werden
- zur Erfüllung von GeoIG und GeoIV notwendig sind
- die Anbindung anderer Portale erleichtern

6.1.1 Teiletappe 1a

Die Funktionen, die für **Mensch-Maschine-Interaktion,** d.h. für die Benutzer in verschiedenen Rollen zur Verfügung stehen müssen, sind in dieser Teiletappe:

Funktionen für alle Benutzer

Für Endbenutzer

- **Graphische Benutzerschnittstelle inklusive Darstellungsdienst**
  Interaktions- und Visualisierungstechniken der Benutzerschnittstelle, die den graphisch-interaktiven Zugang zu den einzelnen Diensten für Endbenutzer ermöglichen, müssen verfügbar sein. Ein Darstellungsdienst muss dafür sorgen, dass Geodaten in einem Fenster angezeigt werden können, z.B. als Karte oder Diagramm. Dabei muss es immer möglich sein, das angezeigte Bild auch ausdrucken zu können. Im Fall einer Kartendarstellung sollte es eine Messfunktion geben und für Abfragen müssen einzelne angezeigte Objekte selektierbar sein. Auch sollte durch Aufziehen eines Rechtecks eine Menge von Objekten selektierbar sein
- **Lokalisierungsdienst**
  Der Lokalisierungsdienst ermöglicht es, Informationen mit Raumbezug (z.B. Adressen) in einem geo-referenzierten Darstellungssystem zu verorten und zu visualisieren. Diese Funktionalität ist weit verbreitet und Basis verschiedener anderer Dienste (Routenplaner etc.). Deshalb muss ein Lokalisierungsdienst in der Teiletappe 1a des nationalen Geoportals realisiert sein.
- **Suchdienst**
  Durch Spezifikation von Metadaten wird ein Suchdienst angestossen, der die entsprechenden Geodaten oder Dienste sucht und die Ergebnisse anzeigt.

Zusätzlich für Daten-/Diensteanbieter

Funktionen für Experten

- **Registrierungsdienst für Daten und Dienste**
  Dienst, der die interaktive oder automatische Registrierung von Daten und Diensten erlaubt. Dies kann durch Verknüpfung von Katalogen oder durch direkte Verknüpfung mit den Daten- oder Diensteservern erfolgen. Die Metadaten müssen dazu zwingend Informationen zur technischen Verknüpfung (z.B. URI) enthalten.

Zusätzlich für Administrator

- **Benutzer- und Systemverwaltung**
  Unterschiedliche Zugangsrechte verlangen eine Benutzerverwaltung. Jeder Benutzer wird einer Benutzergruppe zugeteilt und erhält damit spezifische Zugangsberichtigungen. Wegen der gesetzlichen Restriktionen im Zugang muss die Benutzerverwaltung bereits in der ersten Teiletappe verwirklicht werden.
  Ebenso muss der Portaladministrator in der Lage sein, das System zu verwalten. Konfigurationen des Portals, Datensicherung und -Wiederherstellung und Inbetriebnahme aktualisierter Komponenten (release management) sind zentrale Aufgaben für den Betrieb des Portals, weshalb dem Administrator diese Funktionen zur Verfügung gestellt werden müssen.

Um die beschriebenen Funktionen in einem verteilten System mit vernetzten Portalen implementieren zu können, muss es weitere Funktionalität geben, die im Allgemeinen jedoch keine Benutzerinteraktionen erfordern wird. Diese Funktionen müssen aber vorhanden sein, um die Kommunikation zwischen den technischen Komponenten zu ermöglichen.

Rein technische Interaktion

Die Funktionen, die für **Maschine-Maschine-Interaktion** zur Verfügung stehen müssen, sind:

- **Katalogdienst**
  Versorgt einen Suchdienst mit Informationen. Verwaltet selbst einen Katalog, d.h. eine themenspezifische Liste von vorhandenen Daten oder Diensten. Die Katalogeinträge sind Metadaten und können in der Regel ergänzt, gelöscht oder verändert werden.
- **Visualisierungsdienst**
  Der Visualisierungsdienst stellt eine Anfrage an einen Server, um geo-referenzierte Bilder zu erhalten. In der Anfrage werden das Koordinatensystem, der Kartenausschnitt und die Themenlayer definiert. Der Server liefert das spezifizierte Bild. Mit der Lieferung des definierten Bildes ist die Interaktion mit dem Server abgeschlossen, weshalb der Visualisierungsdienst in die Kategorie der Maschine-Maschine-Interaktion fällt. Will der Benutzer das Bild schieben oder zoomen, wird dafür die Funktionalität der graphischen Benutzerschnittstelle benötigt. Wird eine derartige Interaktion vom Benutzer vorgenommen, startet der Client eine neue Anfrage über den Visualisierungsdienst an den Daten-Server.
- **Aggregationsdienst**
  Essentielle Anforderung ist es, Daten aus unterschiedlichen Quellen (Datenanbieter, Themenbereiche) zusammenzuführen und in einem Fenster darzustellen. Dazu werden die Geodaten in ihrer räumlichen Dimension und Auflösung vereinheitlicht und deckungsgleich dargestellt. Die Abgleichung der Daten erfolgt im Hintergrund und wird für den Benutzer nur im Ergebnis offensichtlich.

6.1.2 Teiletappe 1b

Funktionen für alle Benutzer

Die **Mensch-Maschine-Interaktion** dieser Teiletappe umfasst ausschliesslich Dienste, die für den Endbenutzer relevant sind und daher für die jeweiligen Benutzer-Stereotype nutzbar gestaltet sein müssen:

- **Download-Dienst**
  Dienst, der erlaubt Daten, bzw. Datenbestände oder Metadaten(-Bestände) vom Portal herunterzuladen.
- **Vertriebsdienst**
  Dienst, der Funktionalität anbietet, um den Vertrieb von Daten oder Diensten zu ermöglichen. Z.B. muss sich ein Kunde registrieren und eine verbindliche Bestellung auslösen können.
- **Bezahldienst**
  Dienst, der die sichere, elektronische Bezahlung von Daten oder Diensten ermöglicht.

Rein technische Interaktion

Maschine-Maschine-Interaktion:

- **Datenzugriffsdienst**
  Im Gegensatz zum Visualisierungsdienst, der „lediglich“ Bilder anbietet, ermöglicht der Datenzugriffsdienst den Zugriff auf die Daten selbst. Vektordaten und Rasterdaten werden zusammen mit allfälligen thematischen Daten und Metadaten transferiert. Nach dem Transfer der Daten können diese z.B. in einem GIS oder einem anderen Dienst weiter verarbeitet werden. Der Datenzugriffsdienst selbst übernimmt jedoch nur den Datenzugriff und -Transfer, weshalb er als Maschine-Maschine-Interaktion zu betrachten ist.

  Dieser Dienst ist somit eine entscheidende Funktionalität, um
  - auf Daten zugreifen zu können und sie mittels Visualisierungsvorschrift einheitlich darstellen zu können.
  - Daten zur weiteren Nutzung durch GIS-Anwender verfügbar zu machen.
- **Datentransformationsdienste**
  Dabei handelt es sich um Dienste, die Quelldaten in Zieldaten transformieren. Die Transformationen können einfache Koordinatentransformationen aber auch komplexe Rechenoperationen oder strukturelle Operationen (sogenannte Schematransformationen) enthalten. In der ersten Phase des Portals werden ausschliesslich Koordinatentransformationen angeboten.

6.1.3 Begründung für Funktionen in den beiden Teiletappe 1a und 1b

Mit Ausnahme des Bezahldienstes und Lokalisierungsdienstes lassen sich die übrigen Dienste aus GeoIG bzw. GeoIV ableiten. Der Bezahldienst ist in diesen gesetzlichen Grundlagen nicht explizit erwähnt. Da jedoch die Möglichkeit zur Erhebung von Gebühren darin explizit erwähnt ist, sollte das nationale Portal die Möglichkeit bieten, dies medienbruchfrei ausführen zu können. Der Lokalisierungsdienst betrifft eine grundlegende Erwartung, da er in fast allen anderen nationalen und lokalen Portalen realisiert ist.

Der Abgleich mit der Auswertung bestehender Geoportale zeigt, dass diese Funktionen weitgehend deckungsgleich sind mit jenen Angeboten, die bereits operative Portale bereitstellen. Daher ist davon auszugehen, dass es keine

nennenswerte Diskrepanz zwischen dem Angebot des nationalen Geoportals und den Benutzererwartungen gibt.

6.2 Funktionalität und deren Benutzer in der zweiten Etappe

Die Basisfunktionalität wird in der ersten Etappe abgedeckt. Somit ergeben sich für die zweite Etappe jene Funktionen, welche als Anforderung (z.B. im Workshop) identifiziert wurden, jedoch nicht in der ersten Phase realisiert wurden.

Charakterisierung des Portals in der 2. Etappe

6.2.1 Funktionalitäten der 2. Etappe

Für die Mensch-Maschine-Schnittstelle:

- **Datentransformationsdienste:**
  Dabei handelt es sich um Dienste, die Quelldaten in Zieldaten transformieren. Die Transformationen können einfache Koordinatentransformationen aber auch komplexe Rechenoperationen oder strukturelle Operationen (sogenannte Schematransformationen) enthalten. In der zweiten Phase des Portals werden weitere Koordinatentransformationen sowie allenfalls auch Format- und Schematransformationen angeboten.
- **Benachrichtigungsdienst:**
  Dienst, der die Registrierung von Nutzern unterstützt und registrierte Nutzer über Veränderungen im Angebot der Daten und Dienste informiert.
- **Kommentieren von Geodaten:**
  Möglichkeit zur privaten und/oder öffentlichen Hinterlegung von Kommentaren zu den Geodaten.
- **Editieren von (zusätzlichen) Geodaten:**
  Möglichkeit zur Veränderung oder Ergänzung von Geodaten, z.B. zur Dokumentation lokaler Gegebenheiten (z.B. landwirtschaftliche Anbauflächen) oder zur Korrektur von falschen Daten. Die Originaldaten bleiben unverändert.
- **Web Terrain Service zur 3D-Darstellung:**
  Möglichkeit zur 3D-Visualisierung und interaktiven Navigation (analog google earth) im Gelände (einschl. 3D-Gebäudevisualisierung)
- **Upload-Dienst für Daten:**
  Dienst, der einem Datenanbieter erlaubt, selbst und aktiv eigene Daten auf den Server des Portals zu laden, z.B. damit diese ohne Zugriff auf einen Server des Anbieters über das Portal verfügbar sind.
- **Programmierschnittstelle:**
  Dokumentierte Schnittstelle, die eine leichte Erweiterung (Programmierung zusätzlicher Funktionen) ermöglicht oder Dritten erlaubt, auf bestimmte Funktionen des Portals zuzugreifen, um diese in eigenen Systemen oder Portalen nutzen zu können.
- **Aufruf von Diensten im Sinne der Orchestrierung:**
  Interaktives Werkzeug, das es erlaubt, angebotene Dienste auszuwählen, mit entsprechenden Parametern zu versehen und in einer bestimmten Reihenfolge hintereinander oder auch parallel auszuführen.
- **Verrechnungsstelle für Dienstebetreiber:**
  Wenn Mehrwertdienste aus der Orchestrierung von Diensten mehrerer Anbieter entstehen, muss die Verrechnung automatisch erfolgen und die entsprechenden Diensteanbieter müssen ihre Anteile am Erlös erhalten.

Rein technische Interaktion

Für die Maschine-Maschine-Schnittstelle:

- **3D-Visualisierungsdienst**
  Ist ähnlich dem bereits beschriebenen Visualisierungsdienst in 3D konzipiert und erlaubt 3D-Grafikdaten von einem Server abzufragen. Zur Interaktion mit Benutzern ist ein entsprechender Darstellungsdienst in der Benutzerschnittstelle notwendig.

6.2.2 Zuordnung der Funktionen zu Benutzerrollen

Welche Funktion benötigt welches user interface für welche Benutzer?

Im Gegensatz zu den Etappen 1a und 1b wird in der 2. Etappe eine umfassende Differenzierung der Benutzer nach ihren Rollen vorgenommen. Entsprechend der Benutzerklassifikation (siehe Dokument: „Definition des Zielpublikums“) werden den Benutzerrollen jene Funktionen zugeteilt, welche eine Mensch-Maschine-Interaktion erfordern. Ausgenommen davon ist jedoch die Rolle des Portaladministrators. Dieser hat zwar Zugang zu allen Geo-Diensten, braucht aber andere Funktionen (Benutzerdatenbank, Rechteverwaltung, Backup-Werkzeuge etc.).

	Datentransformationsdienst	**Benachrichtigungsdienst**	**Kommentieren von Geodaten**	**Editieren von (zusätzlichen) Geodaten**	**Web Terrain Service (3D Darstellungen)**	**Upload-Dienst für Daten**	**Programmierschnittstelle**	**Aufruf von Diensten (Orchestrierung)**	**Verrechnungsstelle für Dienstebetreiber**
Geodatenanbieter	x				(x)	x	x		
Geodatenbezieher	x	x	x	x	x				
Geodiensteanbieter	x			x	x		x	x	x
Geodienstenutzer: Datengewinnung	(x)	(x)			x				
Geodienstenutzer: Informationsgewinn		x	x	x	x				

Tabelle 1: Rollen und die erforderlichen Funktionen: x = trifft zu; (x) = trifft eingeschränkt zu

7 Risikoabschätzung

Seriöse Risikoanalysen sind aufwendig, denn sie müssen eine Reihe von Faktoren berücksichtigen, welche teilweise schwer zu prognostizieren bzw. zu quantifizieren sind:

Risiken, die bei der Realisierung des Portals auftreten können

- Art, Fokus, Grösse und Erfahrung des Betreibers
- Umfang und Inhalt des Portals
- Kritikalität der Daten bzw. Informationen
- Komplexität der IT-Infrastruktur
- etc.

Technischen Risiken muss primär durch eine entsprechende Konzeption der IT-Infrastruktur entgegengewirkt werden, welche im Rahmen dieses Konzeptes in einem eigenen Dokument beschrieben wird.

Risiken können verschiedene Ursachen haben: technische Mängel, fehlende oder nicht funktionierende Organisationsform, die Finanzen etc. Häufig sind Abhängigkeiten und Wechselwirkungen zu beobachten. Zum Beispiel können organisatorische Defizite dazu führen, dass finanzielle Entscheidungen nicht oder nur verspätet getroffen werden, was zu Liquiditätsproblemen führen kann.

7.1 Kostenanalyse im Vorfeld der Realisierung

Für ein Projekt dieser Grössenordnung ist eine seriöse Kostenschätzung im Vorfeld erforderlich. Dies kann – nicht zuletzt aus Marketing- und Argumentationsgründen – um einen Prognose des Nutzens erweitert sein. Eine Gegenüberstellung von Kosten und Nutzen (jeweils direkt bzw. indirekt) erlaubt eine Prognose der Wirtschaftlichkeit.

Zentral ist zunächst die Kostenanalyse. Diese umfasst folgende Kosten, welche in den verschiedenen Phasen des Projekts anfallen.

1. Investitionskosten:

Einmalkosten: Investitionen

- Hardware (inkl. Netzinfrastruktur)
- Software
- interne bzw. externe Dienstleistungen
- Raumkosten (inkl. spezielle Infrastruktur, z.B. Klimaanlage)
- Materialkosten

2. Entwicklung/Einführung

Einmalkosten: Entwicklung und Einführung

- Projektinitialisierung
- Evaluation auf Basis dieses Konzepts/Anforderungskatalogs
- Realisierung: Tests/Qualitätssicherung, Dokumentation,…
- Einführung: Organisatorische Massnahmen, Betriebsausfallzeiten
- Projektmanagement

3. Laufenden Kosten:

Wieder kehrende Kosten

- Abschreibungen/Zinsen
- Personalkosten

- Anlagekosten
- Laufende externe oder interne Dienstleistungen
- Raumkosten
- Materialkosten
- Datenübertragungskosten
- Diverses

Bewältigung von Risiken bei der Kostenab-schätzung

In der Durchführung der Risikoanalyse und –Bewertung ist vor allem zu berücksichtigen:

- nicht nur technische, sondern auch organisatorische Kosten erfassen und quantifizieren
- ausreichende Ressourcen für die Projektbegleitung bereitstellen
- ein Controlling ist erforderlich und kann z.B. durch eine Trägerschaft sicher gestellt sein
- für eine ausreichende Startfinanzierung sorgen, aber auch Finanzreserven einplanen
- Für die Ausschreibung eines Projekts in dieser Grössenordnung gelten juristische Regeln zu Ablauf, Inhalt, Diktion, Information und Entscheiden. Diese sind strikt einzuhalten, um zeitraubende Einsprachen zu vermeiden. Zeit für das Management von Einsprachen ist in der Projektplanung in jedem Fall vorzusehen.
- Wechselwirkungen und Skaleneffekte: Die Erweiterung des Angebots um weitere (allenfalls kostenpflichtige) Funktionen hat zwar hohe Einmalkosten für die Entwicklung, erhöht aber den Wartungsaufwand nur unterdurchschnittlich.
- der Lebenszyklus der IT, weshalb Technologien mit zunehmendem Alter und steigenden Anforderungen ersetzt werden müssen
- nicht primär die Einmalkosten, sondern wiederkehrende Aufwände überdurchschnittlich stark ins Gewicht fallen

Hohe laufende Kosten schmälern die Gewinnrechnung und engen den Spielraum für Innovationen ein. Daher lohnt sich ein Blick auf diese Phase besonders. Eine grobe Abschätzung der wahrscheinlichen Realisierungskosten für die 1. Etappe findet sich im folgenden Kapitel.

7.2 Risiken nach Inbetriebnahme des Portals

Um eine nachhaltige Lösung zu erreichen, sind eine gesicherte Finanzierung und eine hohe Benutzerakzeptanz entscheidend. Daher sollen diese beiden Aspekte in den beiden folgenden Kapitels vertieft betrachtet werden.

7.2.1 Sichern einer nachhaltigen Finanzbasis

Nachhaltige Finanzierung

Dieser zentrale Punkt kann im vorliegenden Konzept noch nicht konkret beantwortet werden, da wesentlich Fragen offen sind:

a) welche funktionalen Anforderungen generell an das Portal gestellt werden

b) ob der Portalbetreiber auch Aufgaben der Qualitätssicherung (z.B. von Daten oder Visualisierungen) übernimmt

c) welche politischen Vorgaben und Rahmenbedingungen für den Betreiber zu berücksichtigen sind

Entsprechend variieren

- der organisatorische Aufwand
- Umfang und Gehalt von Dokumentationen
- Aufwand für die Qualitätssicherung
- Kommunikations- und Marketingaufwand
- etc.

Es wird empfohlen, diese Risikoabschätzung nach Realisierung der Etappe 1a vorzunehmen. Zu diesem Zeitpunkt werden die wesentlichen (heute noch offenen) Parameter bekannt sein. Insbesondere dürfte bis dahin ein klares Betreiber-Konzept einschliesslich einer konkreten Zielsetzung für den Betrieb des Portals vorliegen, z.B. als „service public“ oder ertragsorientiert. Auch aus den Diskussionen zu dieser Frage am e-geo-Forum im November 2008 ging kein eindeutiges Votum hervor.

7.2.2 Zielsetzung des Portalbetriebs

Einen wesentlichen Einfluss auf die Frage der Nachhaltigkeit des Portals hat die Zielsetzung des Portalbetriebs. Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen dem Portalbetreiber und dem Dienstleister für den Portalbetrieb. Der Portalbetreiber finanziert und organisiert den Betrieb des Portals. Er kann das Portal selbst betreiben oder einen (externen oder internen) Dienstleister damit beauftragen.

Wie ertrags-orientiert soll das Portal arbeiten?

Die strategisch-taktische Frage der Zielsetzung des Portalbetriebs muss vor Inbetriebnahme entschieden sein. Grundsätzlich unterscheidet man zwei Richtungen:

- Ertragsorientiert: Das Erzielen von Erträgen ist oberstes Ziel, dem die strategischen, taktischen, organisatorischen und technischen Entscheidungen folgen.
- Nicht ertragsorientiert: Der Betrieb des Portals dient einem anderen Zweck als dem Generieren von Erträgen, z.B. der Verbreitung von Geoinformation oder es handelt sich um einen „service public“.

Dies sind generelle Ziele. Das bedeutet nicht, dass in einem ertragsorientierten Portalbetrieb alle Angebote kostenpflichtig sind. Es kann für einen ertragsorientierten Betrieb sinnvoll sein, kostenfreie Angebote zu bieten, beispielsweise weil das die Konkurrenz ebenfalls so macht, der Benutzer es erwartet oder aus Marketinggründen.

Umgekehrt bedeutet ein nicht ertragsorientiertes Portal keineswegs, dass alles kostenfrei verfügbar ist. Einzelne Dienste können durchaus kostenpflichtig sein. An dieser Stelle muss erwähnt werden, dass nicht alle im Portal verfügbaren Dienste notwendigerweise vom Portalbetreiber selbst angeboten werden müssen, sondern im nationalen Portal lediglich der Zugriff auf diesen Dienst angeboten wird. Die Entscheidung über die Kostenpflichtigkeit der Nutzung eines Dienstes liegt immer beim Anbieter, auf den der Betreiber des nationalen Geoportals nicht unbedingt Einfluss nehmen kann.

Zur Entscheidungsunterstützung sei an dieser Stelle skizziert, welche Rahmenbedingungen und Konsequenzen ein ertragsorientierter bzw. ein nicht-ertragsorientierter Betrieb bedeuten würde.

Ertragsorientierter Portalbetrieb

Im ertragsorientierten Portalbetrieb würden sämtliche Handlungsoptionen und Entscheide vor dem Hintergrund getroffen, den Ertrag zu optimieren. Das bedeutet nicht, dass nicht investiert würde. Es bedeutet, dass nur dort investiert würde, wo eine Rendite zu erwarten ist (ausgenommen gesetzliche Vorgaben, dazu später).

Folgen eines ertrags-orientierten Portalbetriebs

In Konsequenz liesse das erwarten, dass:

- politische, gesellschaftliche und soziale Ziele (z.B. Förderung der Minderheiten) nicht oder nur bei gesetzlichem Zwang realisiert würden
- jene NGDI-Teilnehmer und Kunden bevorzugt behandelt würden, deren Produkte oder Nachfragen das grösste kommerzielle Interesse erwarten lassen. Konkret würde beispielsweise die Einbindung eines Geodatensatzes mit den Gewerbeflächen des Kantons Zürich prioritär behandelt werden gegenüber einem Kanton, dessen wirtschaftliche Bedeutung geringer ist.
- bei Suchaktionen jene Angebote best-platziert erscheinen, deren Anbieter bereit sind, dafür zu bezahlen. Aus dem Bereich der Suchmaschinen ist dieser Trend bekannt.
- Mit dem intensiven Auftreten von Werbung ist zu rechnen. Massnahmen dagegen, wie z.B. popup-Blocker würden vom Portalbetreiber nicht unterstützt, da dieser damit seinen eigenen Werbewert reduzieren würde.

Mehr Möglich-keiten zur Refinanzierung

Diese Liste der Effekte erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Weniger politische bzw. gesellschaft-liche Einfluss-nahme möglich

Die Öffentlichkeit bzw. die Politik hat durchaus Möglichkeiten, Einfluss zu nehmen durch:

a) gesetzliche Vorgaben
b) ein finanzielles Anreizsystem:
   - Zuschüsse in Form von Transferzahlungen
   - Einzelaufträge (z.B. Unterstützung aller 4 Landessprachen)

Das finanzielle Anreizsystem würde jedoch wieder Kosten für die öffentliche Hand bedeuten, was allenfalls durch einen ertragsorientierten Betrieb hätte vermieden werden sollen.

Aber auch die Möglichkeiten gesetzlicher Vorgaben sind letztlich beschränkt, respektive eingeschränkt wirksam. Denn – generell – je umfangreicher und stärker die politischen Vorgaben sind, desto weniger potentielle Portalbetreiber würden sich finden. Im Extremfall bliebe nur ein Interessent übrig, der dann in den Verhandlungen eine sehr starke Position hätte.

Einen möglichen Lösungsansatz zu einer kommerziellen Rentabilität bei gleichzeitiger Offenheit für seltene Benutzer zeigt das Geoportal www.geoserver.nl: Dieses Portal weist dem Benutzer bei Registrierung eine gewisse Anzahl Gutpunkte zu. Diese werden bei jeder Nutzung des Services abgebaut. Um das Angebot weiter nützen zu können, müssen Punkte nachgekauft werden.

Vorteil dieses Ansatzes ist, dass professionelle Nutzer zwar bezahlen müssen, aber seltene Nutzer (z.B. Privatpersonen) das Angebot gratis bekommen können. Selbstverständlich müssen organisatorische und technische Massnahmen getroffen werden, um Missbrauch dieses Ansatzes zu verhindern (z.B. mehrfache Registrierung einer Person).

Nicht ertragsorientierter Portalbetrieb

Diese Variante bedeutet nicht, dass kein Geld verdient werden soll. Dies ist jedoch nicht primäres Ziel. Auch werden Investitionen *nicht* nach dem Prinzip getätigt, den vorhandenen Ertrag zu maximieren und zusätzlichen Ertrag zu generieren.

Andere Kriterien stehen im Vordergrund:

Fokussierung eines nicht ertrags-orienterten Portalbetriebs

- Politische bzw. gesellschaftliche Akzeptanz
- Verbreitung der Geoinformatik-Lösungen und Bekanntheit
- Integrative Aspekte in geographischer und sozialer Hinsicht (z.B. auch jene Angebote zu forcieren, die nicht primär von einer kaufkräftigen Kundschaft nachgefragt werden)

Eine Form eines nicht-ertragsorientierten Betriebs ist ein non-profit-Betrieb, der dem Ziel der Gemeinnützigkeit verpflichtet ist und daraus ökonomische Vorteile (z.B. Steuerfreiheit) zieht. Das bedingt, dass am Ende des Geschäftsjahres kein Gewinn erzielt werden darf, jedoch auch kein Verlust auftreten soll.

Diese Variante hätte folgende Vorteile:

- Gewinn steht nicht im Vordergrund, sondern langfristige Akzeptanz und Nutzung
- Gewinne „müssten“ überwiegend re-investiert werden, was eine kontinuierliche Modernisierung bewirken würde
- Vorgabe, verlustfrei zu bilanzieren, zwingt den Betreiber zu einem gesunden Mass an Benutzerfreundlichkeit, zielgerichteten Marketingaktivitäten und nachhaltiger Investitionstätigkeit

Diese Form braucht jedoch einen starken Trägerverein, der die Re-Investitionen auf ihre Sinnhaftigkeit und Nachhaltigkeit überprüft.

Beispiel der Folgen des Portalbetriebs

Beispiel: Kostengünstige Nutzung des Portals für „kleine“ Datenanbieter

Zum Abschluss der Frage der Zielsetzung des Portalbetriebs sei an Hand einer konkreten Funktion beispielhaft skizziert, wie sich der unterschiedliche Portalbetrieb auswirken könnte.

Das nationale Geoportal könnte die Möglichkeit bieten, dass Geodatenbesitzer auch dann ihre Daten anbieten könnten, wenn sie keinen eigenen Datenserver betreiben. Von diesem Angebot würden beispielsweise karitative Organisationen bzw. NGOs profitieren.

Dieses Angebot verursacht für den Portalbetreiber Kosten. Ein ertragsorientierter Betrieb würde daher dieses Angebot tendenziell nicht oder nicht vorrangig realisieren. Ein nicht-ertragsorientierter Betrieb dagegen würde die Einbindung derartiger Geodatenbesitzer anstreben, um im Sinne der politischen Korrektheit ALLEN eine Plattform zu bieten.

Quintessenz

Investitionen sind notwendig und müssen durch klare Vorgaben gesteuert sein

Unabhängig von Zielsetzung des Portalbetriebs, Struktur und Kompetenz des Portalbetreibers, Umfang des Angebots etc. bleibt festzustellen, dass in jedem Fall Geld in die Hand genommen werden muss, um die Investition und den Betrieb des Portals sicherzustellen. Dies können öffentliche oder private Gelder sein, sie können mehr oder weniger aus dem Betrieb (Dienstenutzung, Werbung) gewonnen werden, aber der Finanzbedarf muss prognostiziert, der Mittelzufluss sichergestellt und die Verwendung der Mittel laufend überwacht werden.

7.3 Benutzerakzeptanz

Fehlende Benutzerakzeptanz als fundamentales Risiko

Ein Portal mit mangelhafter Benutzerfreundlichkeit würde dazu führen, dass das Portal gar nicht erst angenommen würde.

Die Gesamtkonzeption des Portals ist auf höchste Bedienbarkeit ausgerichtet. Es sind in diesem Konzept mehrfach Massnahmen enthalten, welche eine hohe Benutzbarkeit garantieren sollen:

- Differenzierung der Benutzergruppen
- Differenzierung von Funktionen danach, von welcher Benutzergruppe sie nachgefragt werden
- Definition von nicht-funktionalen Massnahmen zur Benutzerunterstützung
- etc.

Möglichkeit, Benutzerakzeptanz zu analysieren

Darüber hinaus bietet ein automatisiertes Monitoring die Möglichkeit, die Entwicklung der Zugriffszahlen mit geringem Aufwand zu überwachen und gegebenenfalls Massnahmen zu ergreifen. Abbrüche an bestimmten Punkten im Prozess der Portalnutzung, an der sie nicht zu erwarten sind (z.B. mitten im Bestellprozess), deuten auf Defizite in der Benutzbarkeit hin. In diesem Fall wäre das Problem zu analysieren, umgehend Massnahmen zu definieren und zu realisieren sowie der Erfolg der getroffenen Massnahmen zu überprüfen.

Neben einer hohen Benutzbarkeit des Portals selbst ist das Angebot an Daten und Diensten ein entscheidender Faktor für eine hohe Akzeptanz. Fehlende Geobasisdaten oder keine vollständige Flächenabdeckung sind zu vermeiden. Dies ist ebenfalls zu überwachen und bei festgestellten Defiziten empfiehlt sich die Ansprache jener Geodatenbesitzer, die nicht vertreten sind, um die Gründe für das Fehlen festzustellen und gegebenenfalls Massnahmen zu ergreifen.

Eine weitere Möglichkeit ist die Benutzerbefragung. Vorrangig jene Benutzer, die mehrfach das Portal aufgesucht haben, können aussagekräftige Informationen liefern. Durch die persönliche Registrierung ist die Frequenz der Portalnutzung des Einzelnen bekannt. Dadurch ist eine persönliche Ansprache zur Teilnahme an der Befragung möglich, was erfahrungsgemäss die Bereitschaft erhöht, sich die Zeit für die Befragung zu nehmen.

8 Realisierung

Die Realisierung bedeutet, dass die bisherigen Zielformulierungen und konzeptionellen Vorschläge konkretisiert werden. Viele Fragen werden sich erst in der Umsetzung dieses Konzepts stellen und Antworten verlangen. Daher sollen in diesem Kapitel methodische Überlegungen und Vorschläge gemacht werden, wie die wesentlichsten Ziele des Portals erreicht werden können:

Vorschläge zur konkreten Realisierung

- Sicherstellen einer umfassenden Vernetzung, welche im Einzelfall unterschiedlich weit gehen kann
- Erreichen einer hohen Akzeptanz des Portals durch ein hohes Mass an Benutzerfreundlichkeit und Vollständigkeit hinsichtlich der Funktionalität
- Sichern von ausreichenden Ressourcen für eine Projektbegleitung, um in konkreten Einzelfällen Entscheidungen der Auftraggeber zu unterstützen
- Massnahmen der Qualitätssicherung, um ein „gutes“ Portal zu verwirklichen. Die Analyse bestehender Portale (siehe Dokument „Übersicht Geoportale“ zeigt einige Beispiele vernachlässigter Qualitätssicherung.

Für das technisch-methodische Vorgehen in der Realisierung empfiehlt sich in jedem Fall ein geeignetes Vorgehensmodell der IT-Systementwicklung anzuwenden, z.B. das in der Bundesverwaltung etablierte Modell HERMES (www.hermes.admin.ch).

8.1 Mass der Vernetzung

Das Überwinden administrativer und thematischer Grenzen ist gleichermassen Ziel und Anforderung an das nationale Geoportal der Schweiz. Dazu muss das nationale Geoportal die horizontale und vertikale sowie die thematische Vernetzung ermöglichen.

Grundvoraussetzung ist, dass vom nationalen Portal alle Geoportale und Geodateninfrastrukturen der Schweiz erfasst und gefunden werden. Dies erfordert standardisierte Metadaten für die Katalog- und Suchfunktionalität.

Für die Vernetzung, die über die Metadaten hinausgeht und Geodaten, -Informationen und –Dienste umfasst, ist ein unterschiedliches Mass an Vernetzung denkbar: von der Sammlung der Links zu bestehenden Geoportalen bis zu deren vollständiger Vernetzung mit Zugriff auf die Daten und einheitlicher Benutzerschnittstelle.

Verschiedene Vernetzungsvarianten und auch Mischformen sind denkbar

Welches Mass an Vernetzung am besten geeignet ist, lässt sich nicht allgemein gültig sagen. Dies hängt vom jeweiligen Einzelfall ab. Daher sind im Folgenden mögliche Varianten der Vernetzung skizziert und Beispiele beschrieben, in welcher Konstellation das jeweilige Mass an Vernetzung Sinn macht.

Lose Vernetzung/Verlinkung:

Eine Vernetzung in Form der Auflistung von Links zu anderen Portalen erfüllt die Anforderung nicht, Daten aus unterschiedlichen Quellen aggregieren und in einem Fenster darstellen zu können. Der Entwicklungsaufwand wäre gering, jedoch würde eine Vielzahl unterschiedlicher Benutzerschnittstellen (engl. user interfaces, UI) bestehen, die den Benutzer verwirren würden. Je stärker die vertikale Durchlässigkeit gesucht würde, desto mehr unterschiedliche Portale würden aufgerufen und desto mehr uneinheitliche Darstellungen würden die Benutzer überfordern.

Lose Vernetzung/ Verlinkung

Wenig Benutzer-unterstützung

Die blosse Verlinkung unterstützt somit das Ziel der Vernetzung nur unzureichend. Dementsprechend ist diese Form der Vernetzung nur dann sinnvoll, wenn Benutzer keine Vernetzung brauchen, weil sie nur an Geodaten einer administrativen Einheit und eines bestimmten Themas interessiert sind.

Beispielsweise wird der Altlastenkataster eines Kantons gesucht. In diesem Fall erreicht man die gewünschte Information über die Suche im nationalen Geoportal und die Weiterverbindung zum kantonalen Portal, ohne dass weitere Geodaten visualisiert werden. Die gesuchte Information lässt sich geographisch und thematisch klar abgrenzen.

Für Benutzer, die eine direkte Weiterverbindung zu einem regionalen oder kantonalen Portal suchen, die genaue URL aber nicht kennen, kann eine Liste zu diesen Portalen auf der Startseite des nationalen Portals interessant sein. Das spanische Portal (www.idee.es) bietet diese direkte Weiterverlinkung gut sichtbar mit den Flaggen der Regionen (siehe folgende Abbildung).

Abb. 2: Die Startseite des nationalen Portals Spaniens bietet eine Verlinkung auf regionale Portale an (siehe Mauszeiger)

Eine ähnliche Lösung liesse sich auch in der Schweiz verwirklichen.

Fenster zu anderen Portalen:

Fenster zu anderen Portalen bietet Vorschau

Die oben beschriebene lose Vernetzung ermöglicht den schnellen Zugang zu anderen Portalen, kann aber die Anforderungen der Benutzer im Allgemeinen nicht erfüllen. Diese wäre jedoch gegeben, wenn das nationale Portal als Fenster zu den Angeboten des Bundes, der Regionen, Kantone und Gemeinden dienen würde. Es würde auf Basis einfacher Funktionalität (Suche, Katalogisierung, Registrierung und Visualisierung) eine Art Vorschau auf die Portale der Schweiz bieten. Sobald der Benutzer sich entschieden hat, welches Portal seinem Informationsbedürfnis entspricht, erfolgt die Weiterleitung auf das entsprechende Portal.

Die vertikale und horizontale Durchlässigkeit (visualisiert in einem Fenster) und eine hohe Benutzerfreundlichkeit wären gegeben.

Das nationale Geoportal muss ein gut nutzbares UI und ein optisch ansprechendes Layout zur Verfügung stellen. Alle erforderlichen minimalen Bedienelemente (Masken, Menüs, einfache Visualisierung) müssen im nationalen Geoportal verfügbar und nutzbar sein. Eine entsprechende Basis-Funktionalität (z.B. Visualisierungsdienst) muss bereitgestellt werden.

Um die Vorschau auf das eigene Angebot zu ermöglich, ist es erforderlich, dass die Betreiber bestehender Portale ihr Angebot an vorzugebende Standards anpassen. Diese Standardisierung kann jedoch nur die oberste Ebene betreffen.

Dieses Mass an Vernetzung bietet sich grundsätzlich an, wenn:

- ein grösseres Gebiet im Fokus ist, das administrative Grenzen überschreitet

- thematisch übergreifende Informationen gesucht sind
- Benutzer nicht von vorneherein wissen, welcher Datensatz die gewünschte Information bereithält. In diesem Fall lassen sich mehrere Daten in einem Fenster darstellen, um diejenigen zu finden, die dem Informationsbedürfnis entsprechen.

Weitgehende Vernetzung:

Weitgehende Vernetzung

Die beschriebene Variante mit einer Vorschau-Funktion stellt eine erste Stufe der Vernetzung dar. Diese kann je nach spezifischer Notwendigkeit und Sinnhaftigkeit ausgebaut werden. In dem Fall würde das nationale Geoportal auch komplexe Funktionalität auf Daten und Diensten bieten. Benutzer müssten auch für Mehrwertdienste nicht auf die lokalen Portale des Bundes, der Kantone, der Gemeinden oder auf Angebote Dritter wechseln. Aus Benutzersicht gäbe es nur ein Portal, das technisch aber durchaus als verteiltes System realisiert werden könnte. Die Funktionalitäten und die Benutzerschnittstellen der lokalen Portale könnten bei Bedarf sukzessive durch das nationale Portal ersetzt werden. In einer Realisierung könnte dies natürlich auch so geschehen, dass im lokalen Portal die Dienste (einschliesslich der Benutzerschnittstelle) des nationalen Portals übernommen werden.

Hoher organisatorischer Aufwand im Einstieg

Diese Variante wurde für das Kataster in Spanien realisiert, bietet maximale Synergien zwischen allen beteiligten Verwaltungen auf allen Ebenen, erfordert aber sehr weitgehende Vereinbarungen, Absprachen und die Einhaltung derselben zwischen den beteiligten Verwaltungen.

Je weiter gehend die Vernetzung ist, desto besser werden die Anforderungen der Benutzer erfüllt. Aber damit steigen auch der Aufwand der Harmonisierung und die Anforderungen an die Organisation sowie die IT:

- Es müssen weitgehende Absprachen getroffen und Schnittstellenvorgaben für die eingebundenen Portale vereinbart werden.
- Das nationale Geoportal würde einen weitgehenden Zugriff auf die lokalen Datenbestände benötigen.
- Zudem bestehen hohe Anforderungen an das Informatik-Konzept des nationalen Geoportals, das dafür sorgen muss, dass der tatsächliche Datentransfer so gering wie möglich bleibt, damit die Antwortzeiten des Portals noch in einem tolerierbaren Rahmen bleiben.
- Lokale Erweiterungen müssen weitgehend unterbleiben. Stattdessen müssen sie auf der Ebene des (zentralen) nationalen Portals realisiert und eingebunden werden.

Sehr geringer organisa-torischer Auf-wand im Betrieb

Wann sich der höhere Aufwand für eine weitgehende Vernetzung lohnt, lässt sich nicht generell sagen. Aber es gibt eine Reihe von Indizien, die darauf hindeuten, dass sich der Mehraufwand lohnen könnte.

a) Die vollständige Vernetzung bietet direkten Zugriff auf die Daten. Die Alternative wäre, eine einheitliche Datenbereitstellung auf organisatorischem Weg per Absprache zu erreichen. Die vollständige Vernetzung bietet sich an, wenn
   - generell eine hohe Zahl unterschiedlicher Datensätze für die Applikation notwendig ist
   - viele verschiedene Themen integriert werden müssen
   - eine hohe Bandbreite an Massstäben der erforderlichen Daten gegeben ist

- eine horizontale und vertikale Vernetzung über verschiedene administrative Grenzen hinweg erforderlich ist
- eine hohe Dynamik eine häufige Einbindung neuer Daten erfordert. Insbesondere, wenn dies unregelmässig passiert und sich Datenmodelle, -Inhalte, -Massstäbe etc. ändern, ist dies organisatorisch nur sehr schwer zu regeln.

Leichte Anbindung an das internationale Umfeld

b) Die volle Vernetzung besitzt gerade dann Vorteile, wenn die Applikation in einem internationalen Umfeld eingebunden ist. Wenn sich die Anforderungen, Regeln oder Standards der internationalen Partner ändern, genügt es bei einer vollständig vernetzten Lösung, wenn die eine übergeordnete Instanz (hier eben das nationale Portal) angepasst wird. Dieser Aufwand entfällt bei einer vollständigen Vernetzung für die angebundenen GDIs.

Hohes Synergie- und Effizienz-Potenzial

c) Eine vollständige Vernetzung bedeutet eine einheitliche Schnittstelle (UI). Dies kann vor allem dann interessant sein, wenn eine bestimmte Benutzergruppe angesprochen werden soll. Japanische Touristen in ihrer Muttersprache anzusprechen, ist für die einzelnen Tourismusverbände mit deutlich weniger Aufwand verbunden, wenn die japanische Schrift und Symbolik einmal vom nationalen Portal implementiert wird und die Tourismusverbände durch volle Vernetzung mit ihren Geodaten vollständig integriert sind.

8.2 Begleitung in der Phase der Realisierung

Organisatorischer Aufwand in der Realisierung des Portals

Die vorigen Kapitel zeigen, dass es einige wichtige Faktoren gibt, welche in der Phase der Realisierung zu berücksichtigen sind. Diese Fragen können zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht endgültig analysiert werden, da grundlegende Entscheidungen noch offen sind:

- Fortschritt in der Erfüllung jener Voraussetzungen für das Daten-, Informations- und Diensteangebot, welche sich aus GeoIG oder GeoIV ergeben (z.B. Verfügbarkeit von Geodatenmodellen)
- Konkretes Diensteangebot des nationalen Geoportals und anderer Anbieter
- Finanzierung
- Portalbetrieb ertragsorientiert oder nicht
- Etc.

Darüber hinaus müssen in jedem Fall während der Phase der Realisierung Entscheidungen getroffen werden zu technischen Fragen (z.B. Standards, Versionen) oder erforderlichen organisatorischen Vereinbarungen.

Eine besondere Herausforderung in der Realisierungsphase ist das Fehlen von einheitlichen Vorgaben für die Portalschnittstellen. Um Einheitlichkeit in der Benutzerschnittstelle, in den Angeboten, den Architekturen sowie den technischen Schnittstellen zu erreichen, braucht es harmonisierte Lösungen auf Basis verbindlicher technischer Standards oder entsprechende organisatorische Massnahmen. Diese zu erzielen, stellt einen Aufwand dar, welche in der Realisierung abgedeckt werden muss.

Ebenso ist zu erwarten, dass sich im Laufe der Realisierung unterschiedliche Möglichkeiten ergeben, ein (Teil-)Ziel zu erreichen. Beispielsweise könnte die Verfügbarkeit einer Funktionalität durch Eigenimplementierung, Fremdvergabe

oder Zukauf einer technischen Lösung (z.B. einer bestehenden Programmbibliothek) erreicht werden. Diese Entscheidungen müssen oft kurzfristig und zeitnah erfolgen, um den Projektfortschritt nicht zu gefährden.

Aufgaben der Projektbe-gleitung

Aus diesen Gründen braucht es Ressourcen, um

- Entscheidungsgrundlagen vorzubereiten und zu verteilen
- Entscheidungsprozesse zu erarbeiten und vorzuschlagen, zu kommunizieren und zum Beschluss vorzulegen
- Beschlüsse zu erzielen und zu dokumentieren

Diese Ressourcen würden in einem üblichen IT-Projekt mit vollständig bekannten Randbedingungen und klarer Spezifikation nicht in diesem Mass benötigt. Im vorliegenden Fall der Vernetzung sehr unterschiedlicher Systeme von unterschiedlichen Betreibern entstehen während der Realisierungsphase neue Randbedingungen und Effekte, die auf die Funktionen und Schnittstellen einen grossen Einfluss haben werden. Daher ist es zwingend zu beachten, dass die Kommunikation zwischen dem Ersteller der Portalsoftware und den beteiligten zu vernetzenden Portal-Betreibern sichergestellt wird. In der 1. Etappe wird diese Kommunikation vor allem die Absprache von Schnittstellen mit Bundesstellen (bzw. dem Bundesportal) und den Kantonen betreffen.

8.3 Qualitätssicherung

Strukturierte und dokumen-tierte Qualitäts-sicherung

Kapazitäten für die Aufgaben des begleitenden Projektmanagements sind für eine kosten- und termingerechte Projektabwicklung entscheidend. Darüber hinaus sind in der Realisierung Massnahmen zur Qualitätssicherung empfohlen um sicherzustellen, dass die Implementierung des Portals entsprechend dieser Konzeption in ansprechender Qualität erfolgt:

- Erstellen eines QM-Plans mit
  - Definition der Qualitätsziele
  - Feststellung der Kritikalität
  - Definieren eines Massnahmenplans
  - Bestimmen der erforderlichen Methoden und Hilfsmittel
  - Festlegen der Verantwortlichkeiten
- Erstellen und Aktualisieren eines Prüfplans:
  - Prüfobjekt
  - Methodik
  - Prüfer
  - Terminisierung
- Definition und Anwendung von Prüfkriterien

Um darüber hinaus die Einhaltung von Zeit- und Kostenrahmen zu gewährleisten, bietet sich eine Projektbegleitung an.

8.4 Realisierungsplanung

Realisierungs-planung beschränkt auf 1. Etappe

In der Realisierung gibt es verschiedene Beteiligte, deren Qualität und Zusammenspiel über den Projekterfolg entscheidet. Daher ist es erforderlich, im Vorfeld der Realisierung die Projektbeteiligten zu identifizieren, ihre Rollen zu klären und die jeweiligen Aufgaben festzuschreiben.

Auf Basis des erarbeiteten Konzepts soll an dieser Stelle ein Vorschlag erfolgen, wie die Realisierung organisiert werden könnte und welche zeitlichen und finanziellen Dimensionen zu erwarten sind. Da zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Konzepts einige wesentliche Entscheide zum Auftraggeber, dessen Zusammensetzung, die Finanzierung und die Frage der Ertragsorientierung noch nicht getroffen sind, müssen die folgenden Prognosen als grobe Einschätzung betrachtet werden und dürfen nicht als verbindliche Aussagen gewertet werden.

Ebenso beschränken sich die Aussagen auf die Realisierung der 1. Etappe, weil

- die 2. Etappe auf die erste Phase aufbaut, wodurch Fehleinschätzungen aus der 1. Etappe in die 2. Etappe fortgeschrieben würden
- sowohl Inhalte als auch Zeitraum markant zunehmen würden, weshalb die Schätzungen zwangsläufig unsicherer würden
- aus der 1. Etappe gelernt werden soll und in der Planung der 2.Phase auf diesem Erkenntnisgewinn aufgebaut werden soll.

8.4.1 Rollen in der Realisierung

Aus der Konzeption des Geoportals ergeben sich Arbeitsaufgaben. Diese müssen übernommen bzw. vergeben und organisiert sein, woraus zu übernehmende Rollen resultieren.

Rollen bedeuten nicht zwangsläufig, dass es unterschiedliche Beteiligte sein müssen. Im konkreten Fall empfiehlt es sich jedoch, da ansonsten Interessenskonflikte entstehen können oder fehlende Ressourcen bei einem Rolleninhaber zu einer Projektverzögerung führen können.

Im Folgenden seien die Rollen aufgelistet und ihre Funktionen skizziert. Eine detaillierte Beschreibung ihrer Aufgaben folgt im anschliessenden Kapitel:

Rolle des Auftraggebers

- **Auftraggeber in der Funktion Gesamtleitung:**
    - Diese Rolle inkludiert die Finanzierung und die Gesamtverantwortlichkeit, weshalb dort die Entscheidungen fallen müssen.
    - Die Gesamtleitung muss in diesem Fall auch sicherstellen, dass die in Kapitel 8.2 beschriebenen organisatorischen Massnahmen und Absprachen getroffen werden.
    - Diese Funktion kann von einem Delegierten oder einer Gruppe übernommen werden. In jedem Fall ist sicherzustellen, dass die Person oder Gruppe autorisiert ist zu entscheiden. Soll grundsätzlich nur die Gesamtheit des Auftragebers entscheiden, sind Verzögerungen im Projektablauf zu erwarten.
    - Gemäss den Ergebnissen der Arbeitsgruppe 2 (Organisation, Betreiber und Realisierung des nationalen Portals) am e-geo.ch-Forum am 20.11.08 in Neuenburg soll diese Rolle von e-geo.ch übernommen werden. Die konkrete Zusammensetzung von e-geo.ch in Zukunft ist ebenso offen wie die Frage der anteiligen Finanzierung.

- Rolle eines technischen Experten für Entscheide zu Standards, Schnittstellen etc.

- **Projektbegleitung (Projektmanagement und Qualitätssicherung):**
  - Im Wesentlichen fungiert diese Instanz als Ansprechpartner für alle Fragen, die im Laufe der Realisierung auftauchen.
  - Sie kann durch den Auftraggeber selbst oder durch einen Dienstleister erledigt werden.
  - Wesentlichste Funktion ist die Entscheidungsunterstützung des Auftraggebers durch Informationssammlung, -Aufbereitung und Abgeben von Empfehlungen.
  - Um den Projektfortschritt und die Einhaltung der konzeptionellen Vorgaben in der Implementierung sicher stellen zu können, ist es ratsam, dass die Projektbegleitung Kontrolle über die Bezahlung des Auftragnehmers zur Implementierung erhält.
  - Diese Rolle kann durch Auftraggeber übernommen oder extern vergeben werden.

Rolle der Projektbegleitung

- **Auftragnehmer zur Implementierung:**
  - Die Aufgabe dieser Rolle ist die Realisierung der Portallösung gemäss Konzept.
  - Wie in der Ausschreibung der Entwicklung des Konzepts festgelegt, darf diese Rolle nicht von denselben Auftragnehmern übernommen werden, welche bereits die Portalkonzeption erstellt haben.

Rolle des Auftragnehmers zur Implementierung

8.4.2 Aufgaben der Rolleninhaber

Das vorige Kapitel zeigte generell die Funktion der einzelnen Rollen auf. In diesem Kapitel sollen nun die konkreten Aufgaben in der Phase der Realisierung aufgelistet werden.

Aufgaben des Auftraggebers

Auftraggeber (Gesamtleitung):

- stellt Finanzierung sicher
- trifft die erforderlichen Entscheidungen im Projekt
- lässt sich regelmässig den Projektfortschritt rapportieren
- sorgt für die Kommunikation mit den Betreibern der zu vernetzenden Portale
- arbeitet in technischen Detailfragen zu Standards, Schnittstellen, Diensteversionen etc. mit

Aufgaben der Projektbegleitung

Projektbegleitung:

- übernimmt generell die Aufgaben der Projektorganisation:
  - Zeitplanung/Meilensteine
  - Finanzkontrolle
  - Qualitätssicherung (QM-Plan, Prüfplan)
  - Dokumentation getroffener Entscheidungen und des Projektfortschritts
- prüft das Software-Engineering-Konzept des Auftragnehmers zur Implementierung
- analysiert bestehende Lösungen (z.B. Dienste), bewertet diese und spricht Empfehlungen zu Handen des Auftraggebers aus

- gibt in Absprache mit dem Auftraggeber Standards vor
- führt Tests durch zur Überprüfung:
    - der Interoperabilität
    - des Monitoring
    - des Ausmasses der Integration bestehender Portale
    - der Mehrsprachigkeit
    - der Check-Funktionalität
    - der Kompatibilität der gängigsten Browser
    - des Vorhandenseins einer Vorschaufunktionalität vor Kaufentscheid
- nutzt das Monitoring, um den Fortschritt bei der Integration bestehender Geoportale zu überwachen
- erarbeitet Regelungen im Falle der Nutzung von Diensteangeboten, welche von Dritten zur Verfügung gestellt werden
- begleitet usability-tests und dokumentiert Resultate

Aufgaben des Auftragnehmers zur Implementierung

Auftragnehmer zur Implementierung:

- erstellt und dokumentiert Referenzarchitektur inklusive:
    - Abklärung bzgl. Standards
    - Identifikation allfälliger noch nicht klar definierter Standards
- erarbeitet SW-Design, implementiert (Durchführung der Codierung) und führt SW-Tests durch
- Definition und Durchführung der usability-tests (inkl. Performanz-Tests)

Neben den usability-tests bietet sich an, eine Beta-Version zum freiwilligen Test einzurichten. Die bisher aktive und konstruktive Teilnahme der schweizerischen GI-Öffentlichkeit in Workshops, Foren und Arbeitsgruppen lässt vermuten, dass sich eine ausreichende Zahl an Beta-Testern finden würde.
Dazu bietet sich an, eine Beta-Version im Rahmen des e-geo.ch-Forums im November 2009 als Demo zu zeigen und dabei die Forumbesucher zum Testen der Lösung aufzurufen.

8.4.3 Zeitplan

Wie eingangs dieses Kapitels erwähnt, beschränken sich Zeitplan und konsequenterweise auch die finanzielle Prognose im folgenden Kapitel auf die 1. Etappe. Wegen einiger noch offener Definitionen müssen diese beiden Kapitel vage bleiben. Die folgenden Schätzungen sind nicht geeignet, eine seriöse Kostenschätzung für eine Budgetplanung zu ersetzen.

Die folgende Abbildung zeigt grob die Phasen, den grob geschätzten zeitlichen Aufwand und die Beteiligten gemäss Rollen- und Aufgabenbeschreibung in den vorigen Kapiteln.

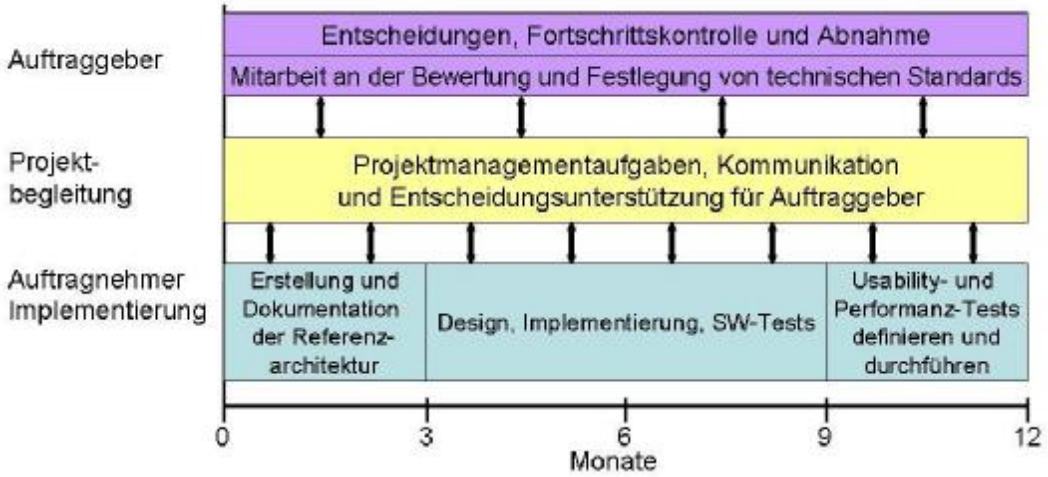

Abb. 3: Grober Zeitplan der Realisierung

Zu beachten ist dabei, dass seitens des Auftraggebers sowohl die eigentliche Führungsverantwortung (Entscheide, Abnahme) erforderlich ist, als auch technische Detailkompetenz bei der Diskussion und den Entscheiden zu Standards. etc. erwartet wird.

8.4.4 Finanzielle Prognose

Auf Basis der drei vorangegangenen Kapitel lässt sich eine erste grobe Kostenabschätzung durchführen. Wie erwähnt beinhaltet diese Schätzung Unsicherheiten, muss derzeit noch fehlende Informationen vorgeben und kann daher weder als präzise noch zuverlässig angesehen werden. Sie soll vielmehr dem Auftraggeber eine Vorstellung davon geben, mit welchen zeitlichen und finanziellen Aufwänden zu rechnen ist.

Aufwände der Beteiligten

Die folgende Tabelle kalkuliert zeitlich und finanziell in der Dimension Monat; PM steht für Personenmonat.

Beteiligte	Tätigkeit	Umfang	Ansatz	Total
Auftraggeber	Leitung und Mitarbeit an technischen Standards	4 PM	-*	*
Projektbegleitung	Projektmanagement, Koordination, Kommunikation und Dokumentation	4-6 PM	30 kSFr	120-180 kSFr
Auftragnehmer Implementierung	Erstellung und Dokumen-tation der	4 PM	25 kSFr	100 kSFr
	Implementierung	4-6 PM	25 kSFr	100-150 kSFr
	Tests	4 PM	25 kSFr	100 kSFr
Externer	Bereitstellung eines Usability Lab	-	-	20 kSFR
Total	**-**	**-**	**-**	**440-550 kSFr**

* muss intern geleistet werden

Insgesamt ist mit einem finanziellen Aufwand im Bereich einer halben Million Franken zu rechnen – ohne interne Kosten des Auftraggebers, weiteren Infrastrukturkosten, Spesen etc.

9 Nutzen

Das vorige Kapitel Realisierung zeigte den Aufwand für die Implementierung des nationalen Geoportals. Der Objektivität wegen sollen nach den Kosten nun auch der Nutzen Erwähnung finden. Dies geschieht im Fokus auf folgende 2 Aspekte:

- Mehrwert der NGDI, zu welcher das Portal den Eingang bildet
- Vorteile des Portals in der Form, wie sie in diesem Konzept erarbeitet wurde

Beide Aspekte sind zu umfangreich, um sie im Detail oder vollumfänglich darzustellen. Daher werden nur einige wesentliche Aspekte aufgelistet.

9.1 Mehrwert einer nationalen GDI mit einem Portal als Zugang

Die Vorteile von Geodateninfrastrukturen sind zu vielschichtig, um sie vollständig zu erfassen. Als Indiz für die Menge an Vorteilen darf gewertet werden, dass von Unternehmen und öffentlichen Einrichtungen Aufwand betrieben wird, um transnationale, nationale, regionale, kantonale, kommunale und privatwirtschaftliche Geodateninfrastrukturen aufzubauen. Gäbe es keinen Mehrwert, würden die GDIs nicht so breit gestreut entwickelt.

Informationsgewinn aus der Vernetzung

Schon „nur“ die Vernetzung über administrative und thematische Grenzen hinweg erzeugt Mehrwissen, das positive Effekte in volkswirtschaftlicher Hinsicht und in der Sicherheit hat. Die fehlende Vernetzung führte in der Vergangenheit z.B. dazu, dass im Fall von grenzüberschreitenden Katastrophenfällen (Hochwasser) Daten nicht aggregiert und nicht analysiert werden konnten. Menschenleben sind gefährdet worden und vermeidbare volkswirtschaftliche Schäden entstanden.

Verbesserte Zugänglichkeit von Geodaten

Neben dem Informationsgewinn aus der Vernetzung verbessern sich durch eine GDI generell Zugänglichkeit und Dokumentation von Geodaten, -Diensten und -Informationen und deren Austauschbarkeit durch Interoperabilität.

Durch die Realisierung eines nationalen Geoportals für die Schweiz ergeben sich folgende Vorteile für:

- Bürgerinnen und Bürger
  - Mehr Demokratie durch mehr Transparenz wegen zeitnaher und kostengünstiger Auskunft bei Fragen z.B. zu Raumplanung, Umweltschutz, Naturschutz, Gewerbeansiedlung, Katastrophenschutz, Lage von sozialen Einrichtungen
  - Anschauliche und leicht verständliche Aufbereitung von raumbezogenen Informationen und komplexer räumlicher Sachverhalte
  - Leichter Zugang zu einer grossen Menge von Informationen zu Umwelt und Infrastrukturen von Bund, Kantonen und Gemeinden
- Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft
  - Verfügbarkeit aktueller Planungsgrundlagen
  - Erstellung räumlicher Analysen unter Einbeziehung von Datenbeständen unterschiedlicher Fachbereiche
  - Erkennen von Wechselwirkungen räumlicher Nutzungen durch Verknüpfung verschiedener Datenbestände
- Verwaltungen aus Gemeinden, Kantonen und Bund
  - Entlastung von Routineabfragen
  - Arbeitsplatz- und fachübergreifende Nutzung von Geodaten

- Optimierung von Geschäftsprozessen und Kooperationen über Gemeinde- und Kantonsgrenzen
- Synergieeffekte, insbesondere geringer Personal- und Sachaufwände durch gemeinsame Nutzung vorhandener Geodaten und Dienste
- Stärkung von Bund, Kantonen und Gemeinden in ihrer Rolle als Dienstleister durch Verbesserung der Sichtbarkeit der Dienstleistungsangebote
- Die Anbindung an internationale Portale kann zentral und ohne Zusatzaufwand für die Verwaltungen erfolgen.

– Volkswirtschaft
  - Marktwirtschaftliche Wertschöpfung wird verbessert durch Schaffen der technischen und organisatorischen Voraussetzungen, damit die NGDI als Markt funktionieren kann
  - Abbau bestehender technischer und organisatorisch-administrativer Hindernisse für den Zugang zu Geodaten
  - Vermeidung redundanter Datenhaltung
  - Re-Amortisation aus Verkauf vorhandener Daten öffentlicher Verwaltungen
  - Vermeidung volkswirtschaftlicher Schäden durch Erhöhung der Verfügbarkeit von Geodaten, z.B.
    - im zeitkritischen Notfall- und Katastrophenmanagement
    - bei der Planung von Infrastrukturmassnahmen in Gebieten mit Naturgefahren

– Privatwirtschaft
  - Wertschöpfungspotential vorhandener Datenbestände kann kommerziell genutzt werden
  - Eigene Daten- und Dienste-Angebote können leichter und kostengünstiger auf der Basis einer bestehenden Infrastruktur aufgebaut werden
  - Kundenorientierte Darstellung von relevanten Handlungsfeldern wie z.B. Gewerbeinformationen, Infrastrukturplanung, öffentlicher Verkehr, Raumordnung, etc. ist leichter möglich

9.2 Vorteile der vorgeschlagenen Portalkonzeption

Die Zielsetzung bei der Konzeption und die Umsetzung im Detail führen dazu, dass die vorliegende Konzeption des nationalen Geoportals wesentliche Vorteile bietet:

Juristische und politische Gegebenheiten berücksichtigt

- GeoIG und GeoIV und die daraus resultierenden Aufwände sind Fakt. Das nationale Geoportal in der vorliegenden Form trägt dem Rechnung und unterstützt Geodatenanbieter in der Erfüllung der Forderungen aus den Gesetzen.
- Durch sorgfältiges Erfassen und breites Diskutieren der Anforderungen verschiedener Interessensgruppen in der Schweiz wurde versucht, das Portal so zu konzipieren, dass es einen grösstmöglichen Nutzen mit möglichst geringem Aufwand erzeugt.
- Die politischen, gesetzlichen und kulturellen Rahmenbedingungen in der Schweiz wurden im Konzept erfasst (soweit sie das Konzept betrafen) und tragen so ebenfalls dazu bei, dass der Nutzen des Portals für Anwender in der Schweiz optimiert wird.
- Das Konzept wurde bewusst so angelegt, dass eine Vernetzung bestehender Portale bestmöglich (d.h. möglichst effizient) erfolgen kann und Synergien genutzt werden können.

Vernetzung ist zentraler Aspekt

Anforderungen umfassend erfasst und erfüllt

- Der generische Ansatz schafft die Voraussetzung, bestehende Lösungen mit insgesamt geringem Aufwand zu integrieren.
- Das Konzept berücksichtigt den Wunsch nach einer möglichst vollständigen Abdeckung in der Schweiz. Das konzipierte Portal wird in der Lage sein, den Einstieg zu allen Geoinformations-bezogenen Daten, Metadaten und Diensten in der Schweiz zu bieten, sofern dies von den verschiedenen Anbietern der Daten und Dienste gewünscht wird.
- Die umfangreiche Analyse bestehender Portale stellt sicher, dass die Erwartungen der Benutzer an ein derartiges Portal erfüllt werden.
- Das Angebot von Programmierschnittstellen auf den verschiedenen Ebenen der IT-Architektur unterstützt die Anbindung von Eigenentwicklungen und steigert die Attraktivität des Portals bei Experten.

Schnelle erste Umsetzung ermöglicht

- Etappe 1a wurde bewusst auf das absolut notwendige Minimum an Funktionalität reduziert, um eine schnelle Realisierung zu ermöglichen. Dennoch bietet bereits diese Teiletappe alles, was die Benutzer von einem nationalen Geoportal erwarten.
- Die schnelle Realisierung ermöglicht es, früh in die Testphase einzutreten und damit schnellst-möglichen, essentiellen Erkenntnisgewinn aus der praktischen Anwendung in die weiteren Entwicklungsetappen einfliessen zu lassen.

Hohe Benutzer-freundlichkeit methodisch verankert

- Generell ist die hohe Benutzerfreundlichkeit methodisch (Trennung Funktion-Schnittstelle und Personalisierung) verankert.
- Die Themenpakete in der zweiten Etappe:
    - steigern die Attraktivität des Portals für Laien
    - forcieren den Wissensbildungsprozess in Fachinformationsgemeinschaften bei der Erstellung der Themenpakete, welche nur durch diese Gemeinschaften durchgeführt werden kann.
- Der Konnex von Diensten zu bestimmten Benutzerrollen stellt sicher, dass die jeweilige Funktion passend und nutzbar für den jeweiligen Benutzer zur Verfügung steht.

10 Glossar

3D-Visualisierungsdienst	Führt Abfragen von 3D-Grafikdaten an einen Server aus
Aggregationsdienst	Geodaten in ihrer räumlichen Dimension und Auflösung vereinheitlicht und deckungsgleich dargestellt
API	Application Programming Interface; siehe Programmierschnittstelle
Benachrichtigungsdienst	Dienst, der die Registrierung von Nutzern unterstützt und registrierte Nutzer über Veränderungen im Angebot der Daten und Dienste informiert
Benutzer-Stereotypen	Einteilung der Benutzer nach Vorerfahrung/Wissen in Experten, (Quasi-Experten) und Laien
best-practice-Ansatz	Methodischer Ansatz, der bestehende Lösungen auswertet und von erfolgreichen Realisierungen lernt
Bezahldienst	Dienst, der die sichere, elektronische Bezahlung von Daten oder Diensten ermöglicht
Check-Funktionalität	Führt automatisierte Überprüfungen bei der Datenverarbeitung durch (z.B. Vergleich Datensatz zu Datenmodell)
Datenlogistik	hier: Menge aller Funktionen bzw. Dienste, welche dem Zugang, Austausch und der Aggregation von Daten dient
Datenmodelle	Abbildungen der Wirklichkeit, welche Struktur und Inhalt von Geodaten systemunabhängig festlegen
Datentransformationsdienst	Transformiert Quelldaten in Zieldaten. Die Transformationen können einfache Koordinatentransformationen aber auch komplexe Rechenoperationen oder strukturelle Operationen (sogenannte Schematransformationen) enthalten
Datenzugriffsdienst	Datenzugriffsdienst greift auf Raster oder Vektordaten zu. Diese werden zusammen mit allfälligen thematischen Daten und Metadaten transferiert
Download-Dienst	Dienst, der erlaubt Daten, bzw. Datenbestände oder Metadaten(-Bestände) vom Portal herunterzuladen.
e-geo.ch	Programm und Organisation mit der Zielsetzung, einen leichten und preiswerten Zugang zu Geoinformationen zu ermöglichen, siehe auch www.e-geo.ch
GDI	siehe Geodateninfrastruktur

generisch	Allgemein gehaltener Lösungsansatz, der auch auf ähnliche/andere Probleme im selben Gebiet anwendbar ist
Geobasisdaten	Katalog von 174 Geodaten, die auf einem rechtsetzenden Erlass des Bundes, eines Kantons oder einer Gemeinde der Schweiz beruhen (Anhang der GeoIV)
Geodaten	Raumbezogene Daten, die mit einem bestimmten Zeitbezug die Ausdehnung und Eigenschaften bestimmter Räume und Objekte beschreiben, insbesondere deren Lage, Beschaffenheit, Nutzung und Rechtsverhältnisse
Geodatenanbieter	Produziert oder vertreibt Geodaten
Geodatenbezieher	Bezieht Geodaten, um sie – üblicherweise – weiter zu verarbeiten
Geodateninfrastruktur	Organisatorische, finanzielle und technische Basis zur Bereitstellung von Geodaten, Geoinformationen und Geodiensten in einem definierten Rahmen
Geodienste	Vernetzbare Anwendungen, welche die Nutzung von elektronischen Dienstleistungen im Bereich der Geodaten vereinfachen und Geodaten in strukturierter Form zugänglich machen
Geodiensteanbieter	Stellt Geodienste zur kostenpflichtigen oder -freien Nutzung im Internet zur Verfügung
Geodienstenutzer	Nutzt Geodienste, um neue Daten zu generieren
GeoIG	Geoinformationsgesetz: Bundesgesetz der Schweiz über Geoinformation (Systematische Rechtesammlung: 510.62)
Geoinformationen	Raumbezogene Informationen, die durch die Verknüpfung von Geodaten gewonnen werden (Quelle: GeoIG)
Geoinformationsbezieher	Gewinnt raumbezogenes Wissen aus statischen Darstellungen (z.B. thematischen Karten) oder dynamisch (Nutzung von Diensten)
GeoIV	Geoinformationsverordnung zu GeoIG: Verordnung der Schweiz über Geoinformation (Systematische Rechtesammlung: 510.620)
Geometadaten	Formale Beschreibung von Geodaten, Geoinformationen oder Geo-Diensten
Geoportal	Internet site, welche durch Bereitstellung von Funktionalität den Zugang zu einer Geodateninfrastruktur bietet
GM03	Normiertes Schweizer Metadatenmodell (SN612050); Profil des ISO-Standards 19115
Harmonisierung	Prozess der Anpassung von Daten, Diensten und ggf. Informationen an vorgegeben Standards

Historisierung	Festhalten von Art, Umfang und Zeitpunkt einer Änderung von Geobasisdaten
Interoperabilität	Möglichkeit, verschiedenartige Daten oder Dienste in einem Prozessablauf zu integrieren. Als Basis dienen technische Standards oder organisatorisch erzielte Regelungen.
Katalogdienst	Versorgt einen Suchdienst mit Informationen. Verwaltet selbst einen Katalog, d.h. eine themenspezifische Liste von vorhandenen Daten oder Diensten.
KKGEO	Konferenz der Kantonalen Geodaten-Koordinationsstellen und GIS-Fachstellen
Legalitätsprinzip	Grundlage und Schranke staatlichen Handelns ist das Recht (Bundesverfassung, Art. 5 Abs. 1). Die öffentliche Hand darf nur auf Basis von gesetzlichen Grundlagen tätig werden und nur in deren Rahmen.
Lokalisierungsdienst	Informationen mit Raumbezug in einem geo-referenzierten Darstellungssystem zu verorten und zu visualisieren
Monitoring	Funktionalität zur Überwachung und Aufzeichnung von Interaktionen
Nationale Geodateninfrastruktur	Geodateninfrastruktur, welche die gesamte Schweiz umfasst
NGDI	siehe Nationale Geodateninfrastruktur
NGO	Non-governmental Organisations: Nicht-Regierungsorganisationen; oft mit einem sozialen, ökologischen oder karitativen Hintergrund
Orchestrierungsdienst	Interaktives Werkzeug, das es erlaubt, angebotene Dienste auszuwählen, mit entsprechenden Parametern zu versehen und in einer bestimmten Reihenfolge hintereinander oder auch parallel auszuführen.
Programmierschnittstelle	Dokumentierte Schnittstelle, die eine leichte Erweiterung (Programmierung zusätzlicher Funktionen) ermöglicht oder Dritten erlaubt, auf bestimmte Funktionen des Portals zuzugreifen, um diese in eigenen Systemen oder Portalen nutzen zu können
Registrierungsdienst	Dienst, der die interaktive oder automatische Registrierung von Daten und Diensten erlaubt.
Skaleneffekt	disproportionale Zu- oder Abnahme eines Faktors in Relation zu einem Anderen (z.B. von Kosten zu Nutzen)
Subsidiaritätsprinzip	Staatsprinzip der Schweiz und auch der Europäischen Union: Jede Entscheidung soll auf der niedrigsten Ebene getroffen werden, auf der

	dies möglich ist. Eine höhere Ebene soll sich nur dann einschalten, wenn die niedrigere nicht in der Lage ist, eine Aufgabe zu lösen.
Suchdienst	Durch Spezifikation von Metadaten wird ein Suchdienst angestossen, der die entsprechenden Geodaten oder Dienste sucht und die Ergebnisse anzeigt
Upload-Dienst für Daten	Dienst, der einem Datenanbieter erlaubt, selbst und aktiv eigene Daten auf den Server des Portals zu laden
Verrechnungsstelle für Dienstebetreiber	Wenn Mehrwertdienste aus der Orchestrierung von Diensten mehrerer Anbieter entstehen, muss die Verrechnung automatisch erfolgen und die entsprechenden Diensteanbieter müssen ihre Anteile am Erlös erhalten
Vertriebsdienst	Dienst, der Funktionalität anbietet, um den Vertrieb von Daten oder Diensten zu ermöglichen. Z.B. muss sich ein Kunde registrieren und eine verbindliche Bestellung auslösen können.
Visualisierungsdienst	Dienst stellt eine Anfrage an einen Server, um geo-referenzierte Bilder zu erhalten. In der Anfrage werden das Koordinatensystem, der Kartenausschnitt und die Themenlayer definiert.
Web Terrain Service	Möglichkeit zur 3D-Visualisierung und interaktiven Navigation (analog google earth) im Gelände (einschl. 3D-Gebäudevisualisierung)