

ageo // Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten

Hochschule für Gestaltung
University of Applied Sciences
Schwäbisch Gmünd

Master of Arts in Communication Planning and Design
2008 // 09

Masterthesis
Dipl.-Inf.wirt. Sabrina Hauser
Betreuung: Prof. Jörg Beck und Prof. Ralf Dringenberg

ageo // Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten

48° 47' 38.65" N 9° 47' 39.44" O ●

Sabrina Hauser | Masterthesis



ageo // Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten

Hochschule für Gestaltung
University of Applied Sciences
Schwäbisch Gmünd

Master of Arts in Communication Planning and Design
2008 // 09

Masterthesis
Dipl.-Inf.wirt. Sabrina Hauser
Betreuung: Prof. Jörg Beck und Prof. Ralf Dringenberg

Kontakt: sabrina-hauser@gmx.de

2 ageo - Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten

Mit ageo wird ein System zur individuellen Erstellung bedürfnisgerechter Anwendungen mit geographischen Daten skizziert. Die Online-Plattform ist von Nutzern ohne Programmierkenntnisse bedienbar und von Programmierern durch Plug-ins erweiterbar. Durch die Auswahl von Daten und anschließenden Einstellungen entstehen Anwendungen für das stationäre und auch das mobile Endformat. So können mit ageo maßgeschneiderte Geo-Anwendungen erstellt werden.

Die Daten kommen dabei zum einen vom System selbst, durch aktive Nutzer der zugehörigen Community sowie durch den Ersteller einer Anwendung selbst.

Durch eine umfassende Auseinandersetzung mit dem Thema Satellitennavigation und im Speziellen mit dem zukünftigen europäischen System Galileo sowie den dazugehörigen geographischen Daten, entstand das Projekt zur Konzeption und Ausarbeitung eines anwendungsorientierten Werkzeuges.

ageo ist ein Neuersuch, dessen Konzept auf mehreren Einflussfaktoren basiert. Die enorme Entwicklung der Satellitennavigation spielt eine große Rolle, der Stand heutiger Geo-Anwendungen und auch Untersuchungen zu aktuellen Software- bzw. Anwendungsmodellen fließen in die Bearbeitung mit ein. Zudem stellt die Entwicklung der Online-Nutzer von Konsumenten (Consumer) zu Produzern (Producer) einen großen Einfluss dar, ebenso der Open Source Trend des Web 2.0.

Der Fokus des Projekts liegt auf der Neukonzipierung des Systems. Der umfassende theoretische Hintergrund sowie dessen Ausarbeitung zu erfahrbaren Szenarien machen den Großteil der Thesis aus. Ergebnisse wie skizzierte Screens, dienen in erster Linie der besseren Erfahrbarkeit und Präsentation des Projekts und auch als Basis einer weiteren Bearbeitung. Eine Plakatreihe zum Gesamtprojekt rundet die Ergebnisse ab.

Das entwickelte Konzept für ageo, dem Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten, kann durch eine weitere systemspezifische Bearbeitung, u.a. mit mehreren Evaluationsprozessen, ein vielversprechendes Werkzeug werden.

INHALTSVERZEICHNIS

Abstract	02
<hr/>	
Einführung	07
<hr/>	
Ausgangssituation	8

1 Explorative Untersuchung zum Satellitennavigationssystem Galileo

Recherche und Analyse	11
<hr/>	
Satellitennavigation	12
Zahlen, Daten und Fakten	16
Galileo	20
Arbeitsmethoden	27
<hr/>	
Arbeitsmittel	28
Bewertungsmethode	30
Exkurs // Zwischenpräsentation	34
Assoziatives Vorgehen	36
Methodisches Vorgehen	38
Assoziatives Vorgehen	40
Projektvorhaben	49
<hr/>	

2 Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten

Recherche und Analyse II	55
<hr/>	
Geodaten	56
Kartografische Karten	58
Geo-Anwendungen	60
Frameworkanalyse	68
Softwaremodelle	76
Entwicklung von Online-Usern	84
Inspirationsquellen	88

Konzept	95
Einflussfaktoren	96
Technische Umgebung	100
Nutzungskonzept	102
Anforderungen	104
Szenarien	107
Materialverwaltung und -disposition an Hochschulen	110
Use Case der Anwendungserstellung	112
Themenroute „Auf Mozarts Spuren“	114
Use Case der Anwendungsnutzung	116
Kurzscenarien	118
Systementwurf	121
Theoretische Grundlagen im Interfacedesign	122
Projektname	124
Formate	126
Framework	128
Erste Skizzen	130
Farbwahl	132
Schriftwahl	134
Elemente und deren Konventionen	136
Systemelemente	138
Ergebnisse	141
Systeminterface	144
Anwendungserstellung „Materialverwaltung und -disposition an Hochschulen“	146
Anwendung „Materialverwaltung und -disposition an Hochschulen“	148
Nutzung der Anwendung „Auf Mozarts Spuren“	150
Simulation	152
Plakatreihe zum Projekt	154
Ausblick	159
European Satellite Navigation Competition	162
Quellen	165
Bücher	166
Magazine und Artikel	170
Internet	172

Satellitennavigation entwickelt sich zu einem Markt für Millionen von Benutzern. Bis zum Jahr 2025 wird ein Volumen von 400 Milliarden Euro prognostiziert.

Einführung

- 8 Bei Galileo handelt es sich um das europäische Programm für Satellitennavigation. Es ist ein gemeinsames Projekt der Europäischen Union (EU) und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA).

Galileo umfasst einen globalen Satellitennavigationservice, der 2013 starten wird. Das System kann als Pendant zum amerikanischen GPS und russischen GLONASS betrachtet werden. Im Gegensatz zu GPS und GLONASS, die beide für und vom Militär aufgebaut wurden, soll Galileo an erster Stelle dem öffentlichen und kommerziellen Bereich dienen.

Die wesentlichen Vorteile von Galileo gegenüber GPS und GLONASS liegen in der größeren Genauigkeit, einer vollen Ausstrahlung in allen Gebieten, einer höheren Verfügbarkeit sowie der exakten Bestimmung von Höhen und Tiefen. Zudem verfügt das System über Integritätssignale und bietet dadurch eine höhere Sicherheit. Galileo steht außerdem nicht unter militärischer Kontrolle.

Potenzial und Motivation

Als das erste Mal von GPS gesprochen wurde, war dies lediglich zur Nutzung von militärischen Anlässen gedacht. Inzwischen hat sich die zivile Nutzung dieses Systems zu einem Markt für Millionen von Benutzern entwickelt, so dass nun auch Europa mit Galileo nachrückt. In dem europäischen Vorhaben steckt immenses Potenzial; das System wird ein wichtiger Konjunkturmotor in Europa. Die strategische Unabhängigkeit von den militärischen Systemen GPS und GLONASS ist für den europäischen Wirtschaftsraum von außerordentlich hoher Bedeutung.

Satellitennavigation wird künftig in immer mehr Lebensbereichen eine große Rolle spielen. Der Weltmarkt für Produkte und Dienstleistungen in diesem Bereich wird laut Prognosen der europäischen Kommission bis zum Jahr 2025 ein Volumen von 400 Milliarden Euro erreichen. Bis 2020 sollen rund drei Milliarden Empfangsgeräte für Satellitennavigation in Betrieb sein. Das Galileo-Programm wird europaweit circa 150.000 Arbeitsplätze schaffen. Experten gehen außerdem davon aus, dass ab 2010 praktisch jedes Mobiltelefon einen GPS-Empfänger hat. (ESA, 2003)

Die Herausforderung dieser Arbeit besteht unter anderem darin, nicht von einer konkreten Problemstellung auszugehen, sondern von einer neuen bzw. weiterentwickelten Technologie, für die eine neue Innovation konzipiert werden soll.

Projektaufbau

Zu Beginn des Projektes wird eine explorative Untersuchung durchgeführt, um sich mit dem gesamten Themenkomplex Satellitennavigation und im Spezielleren Galileo, vertraut zu machen.

Folgender Arbeitsablauf wird am Projektstart vorgeschlagen:

1 Recherche und Analyse

- Erfassen der Anwendungen, in denen GPS derzeit verwendet wird
- Identifikation von Anwendungen, in denen die GALILEO- Technologie mehr Vorteile bietet
- Neue Anwendungen identifizieren für GALILEO-Technologie, in bisher von GPS unberührten Bereichen

2 Possibility study

- In welchen neu identifizierten Bereichen kann GALILEO einen realen und sinnvollen Einsatz finden

3 Feasability Study

- Erstellen einer Machbarkeitsstudie für den neuen Anwendungsbereich

4 Visualisierung / Simulation

- Simulation des neuen Anwendungsbereichs für verschiedene Zielgruppen

Daraufhin soll eine Konkretisierung des Projektziels und eine weitere spezifischere Recherche vorgenommen werden. Die Konzeption einer neuen innovativen Anwendung soll folgen.

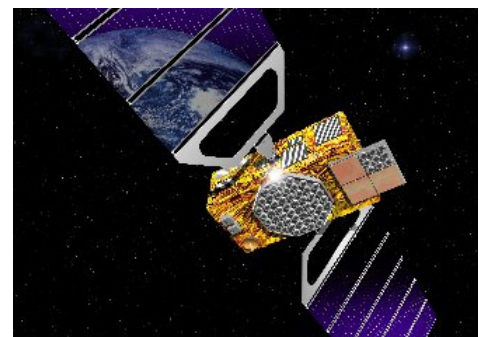
Im letzten Schritt sollen Szenarien und Simulationen die Anwendung erfahrbar machen. Ein Kommunikationskonzept kann die Anwendung am Schluss einordnen.

1// Explorative Untersuchung zum Satellitennavigationssystem Galileo

Galileo Galilei entdeckte die vier größten Monde des Jupiters. Der italienische Astronom gilt allgemein als der Vater der modernen Astronomie. Er gibt dem europäischen Satellitennavigationssystem seinen Namen.

Recherche und Analyse

- 14 Himmelskörper waren jahrhundertlang unentbehrliche Helfer, um Koordinaten eines Ortes auf der Erde zu bestimmen. Im Zeitalter der Raumfahrt entstand die Invention eines Systems von umlaufenden Satelliten, die die Erde umgeben und Funksignale aussenden. Diese, für das Militär bedeutende Entwicklung, war bald auch für die Schifffahrt und die Navigation von Autos brauchbar.



Globale Satellitennavigationssysteme

Ein Globales Navigationssatellitensystem (engl. Global Navigation Satellite System, GNSS) ist ein System zur Positionsbestimmung und Navigation auf der Erde und in der Luft durch den Empfang von Satellitensignalen.

GNSS-Satelliten teilen ihre genaue Position und deren Zeitstempel über Funk mit. Zur Positionsbestimmung benötigt ein Empfänger Signale von mindestens vier unabhängigen Satelliten gleichzeitig. Im Empfänger werden die vier Laufzeiten der Satellitensignale gemessen und daraufhin rechnerisch die aktuelle Position und Uhrzeit abgeleitet. Stationäre Empfangsstationen verbessern die Positionsgenauigkeit, indem sie Korrektursignale (DGPS) über geostationäre Satelliten an die Empfänger übermitteln. Beispiele für solche Zusatzsysteme SBAS (Satellite based Augmentation System) sind das europäische EGNOS, das amerikanische WAAS, das japanische MSAS und das indische GAGAN.

Es gibt verschiedene GNSS. Das US-amerikanische Navstar – Global Positioning System (GPS) ist das bekannteste. Es wurde Ende der 1980er-Jahre zur weltweiten Positionsbestimmung und Zeitmessung vom und für das Militär entwickelt und ist seit 1995 auch für zivile Zwecke nutzbar. Der nachfolgende Abschnitt wird auf GPS näher eingehen.

Die Sowjetunion erklärte das vom Verteidigungsministerium der Russischen Föderation betriebene Glonass im Jahre 1993 offiziell als operationell.

Galileo, das europäische Satellitennavigationssystem, wird 2013 auf den Markt kommen und soll auf den nächsten Seiten genauer beschrieben werden.

GPS

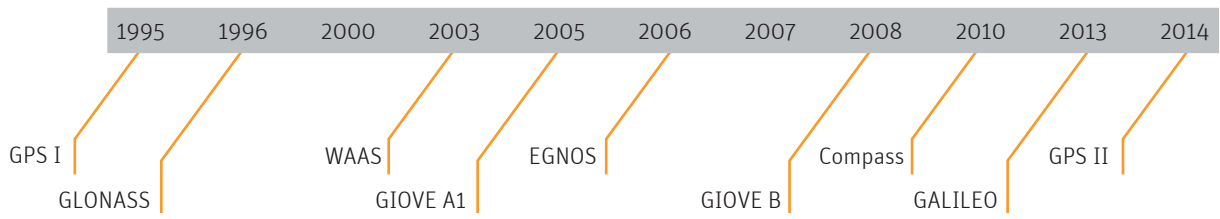
Das Global Positioning System, dt. sinngemäß Globales Positionsbestimmungssystem, war ursprünglich zur Positionsbestimmung und Navigation im militärischen Bereich vorgesehen. Heute wird es jedoch vermehrt auch im zivilen Bereich genutzt. Zum Beispiel zur Navigation in der Seefahrt, Luftfahrt, im Auto, im Outdoor-Bereich sowie zur Positionsbestimmung und -verfolgung im ÖPNV, im Vermessungswesen und in der Landwirtschaft, beim so genannten Precision Farming.

Seit 1995 ist GPS voll funktionsbereit. Das System benötigt freie Himmelssicht, funktioniert somit nicht in Gebäuden und verschiedene Hindernisse können die Signale stören. Ungenauigkeiten entstehen bspw. zwischen hohen Gebäuden durch mehrfach reflektierte Signale (Mehrwege-Effekt) oder bei ungünstigen Satellitenkonstellationen.

Die geringe Sendeleistung von GPS macht den Empfang in Gebäuden, Tunneln, Tiefgaragen etc. meist unmöglich.

Ein Anspruch auf Verfügbarkeit bietet GPS nicht, denn es kann von der amerikanischen Regierung ausgeschaltet oder verfälscht werden, so dass eine sinnvolle Verwendung unmöglich ist.

16 Zeitleiste der Satellitennavigationssysteme



GPS I und GLONASS, die GNSS der ersten Generation, werden in Betrieb genommen.

Ortungsgenauigkeit steigt von 100 m auf 10-15 m.

WAAS und EGNOS werden als SBAS Erweiterungssysteme zur Satellitennavigation eingeführt. Die Positionsgenauigkeit verbessert sich auf ca. 5m. SBAS sind örtlich begrenzt, EGNOS auf EUROPA und WAAS auf Amerika.

Compass, GALILEO und GPS II als GNSS der zweiten Generation sollen in Betrieb genommen werden. Die Positionsgenauigkeit soll zentimetergenau werden.

Voraussichtliche Ereignisse 2013

- G8-Gipfel turnusgemäß in Großbritannien
- Fertigstellung des Large Synoptic Survey Telescopes
- Juni: Start des James Webb Space Telescopes, das die Nachfolge des Hubble-Weltraumteleskops übernehmen soll
- Start der ESA-Merkur-Mission BepiColombo
- Inbetriebnahme der russisch-italienischen Gas-Pipeline South Stream
- November 3 - Hybrid solar eclipse
- Die EU möchte einen EU-weiten Führerschein einführen
- Start der ESA ExoMars-Mission
- NASA's Venus In-Situ Explorer Mission zum Venus (Teil des New Frontiers-Programm)
- RFSA Venera-D, Venus orbiter
- Sonnenenergie soll laut Zukunftsforscher Ray Kurzweil wettbewerbsfähig zu fossilen Brennstoffen sein

Voraussichtliche Ereignisse 2014

- G8-Gipfel in Russland
- 24. Mai: Wahl des Bundespräsidenten in Deutschland
- Sommer: 20. Fußball-Weltmeisterschaft in Brasilien
- September: Erster Testflug des „Orion“-Raumschiffs der NASA, das ab 2019 Astronauten zum Mond bringen soll
- April 8 - Windows XP soll nicht länger durch den Support unterstützt werden
- November 4 - Wahlen im US-Congress und einigen Gouverneursämtern
- „Masdar City“ soll komplettiert sein, mit dem Ziel, die erste komplett nachhaltige Stadt ohne Kohlenstoff- und weitere Abfallprodukt-Abgabe zu sein

Voraussichtliche Ereignisse 2015

- 2015 ist das Zieldatum zur Erreichung der Millenniumsziele zur Reduzierung der Armut in der Welt; Deutschland beteiligt sich im Rahmen des Aktionsprogramms 2015
- G8-Gipfel in Deutschland
- 14. Juli: Die NASA-Raumsonde New Horizons erreicht Pluto, den zweitgrößten Zwergplaneten unseres Sonnensystems und wird daraufhin unser Sonnensystem verlassen
- NASA Solar wird die Sonne umkreisen
- ESA Solar Orbiter (SOLO) wird die Sonne umkreisen, um eine genaue Untersuchung der Polarregionen der Sonne zu untersuchen
- „New Songdo City“ in Süd-Korea, eine high-tech Stadt für 65,000 Einwohner, soll fertig gestellt werden

18 Marktentwicklungen

Wie bereits beschrieben, stellt Satellitennavigation einen attraktiven Wachstumsmarkt in Milliardenhöhe dar.

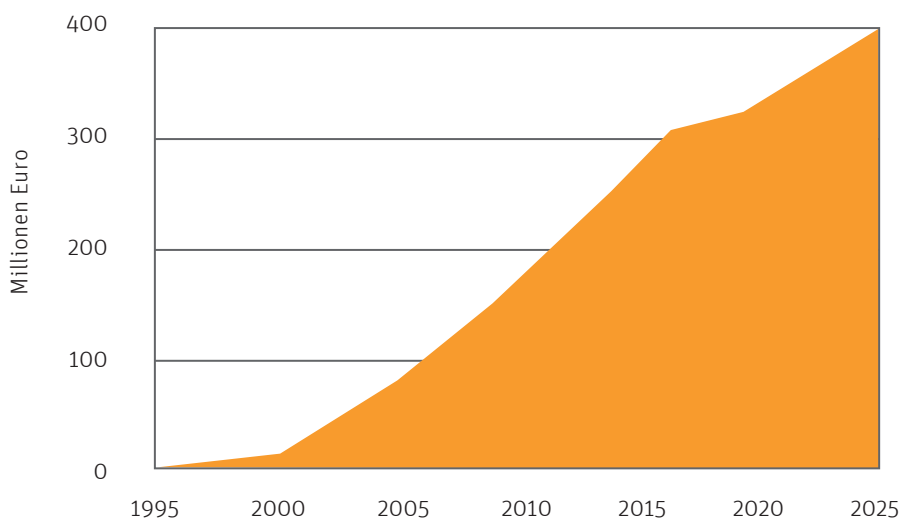
Als das erste Mal von GPS gesprochen wurde, war dies lediglich zur Nutzung von militärischen Angelegenheiten gedacht. Inzwischen entwickelt sich die zivile Nutzung dieses Systems zum Massenmarkt, so dass nun auch Europa mit Galileo nachrückt.

Der Weltmarkt für Produkte und Dienstleistungen im Bereich der Satellitennavigation wird laut Prognosen der europäischen Kommission bis zum Jahr 2025 ein Volumen von 400 Milliarden Euro erreichen. Bis 2020 sollen rund drei Milliarden Empfangsgeräte für Satellitennavigation in Betrieb sein. Das Galileo-Programm wird europaweit circa 150.000 Arbeitsplätze schaffen.

Experten gehen außerdem davon aus, dass ab 2010 praktisch jedes Mobiltelefon einen GPS-Empfänger hat.

(Vgl. ESA et.al. 2003, Business in satellite navigation, Seite 3)

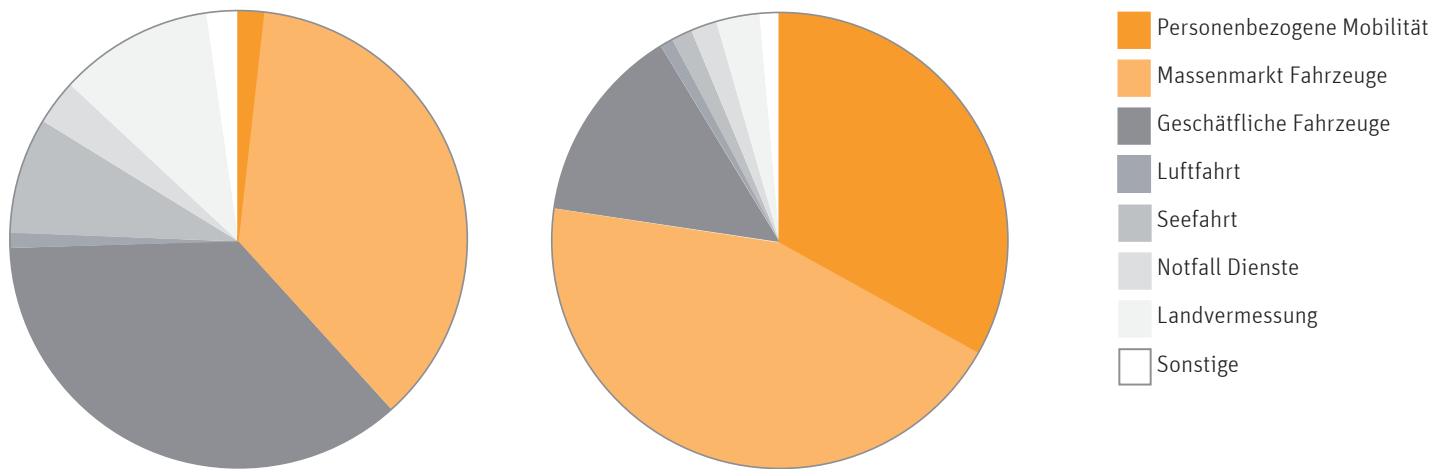
Marktvolumenentwicklung Satellitennavigation



In Anlehnung an ESA et.al. 2003, Business in satellite navigation, Seite 3

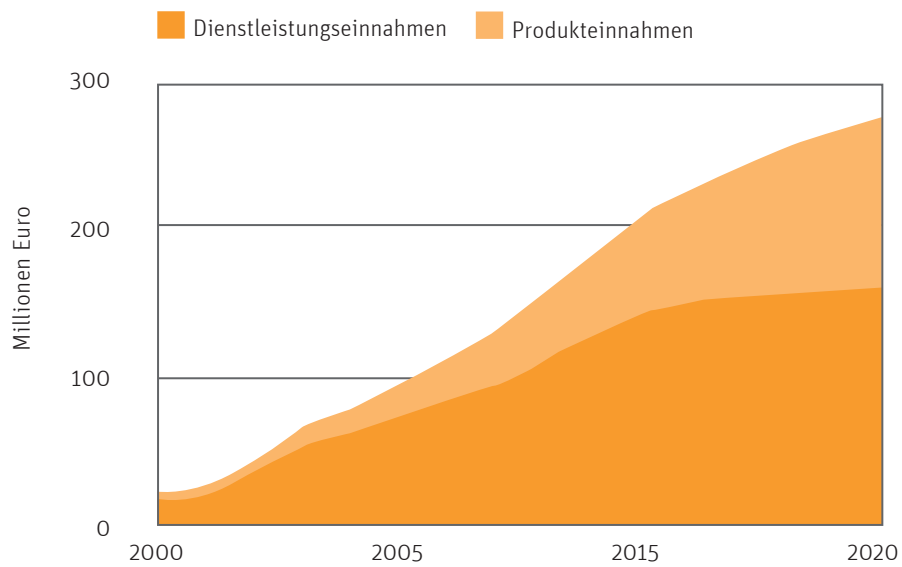
Aufgliederung des Umsatzes - 2001

Aufgliederung des Umsatzes - 2015



In Anlehnung an ESA et.al. 2003, Business in satellite navigation, Seite 10

Weltweit jährlicher Umsatz von Produkten und Dienstleistungen der Satellitennavigation



In Anlehnung an ESA et.al. 2003, Business in satellite navigation, Seite 10

20 Galileo Galilei (1564-1642) entdeckte die vier größten Monde des Jupiters. Der italienische Astronom gilt allgemein als der Vater der modernen Astronomie. Er gibt dem europäischen Satellitennavigationssystem seinen Namen.

Galileo, das europäische Programm für globale Satellitennavigation ist ein gemeinsames Projekt der Europäischen Union (EU) und der Europäischen Weltraumorganisation (ESA). Es umfasst einen globalen Satellitennavigations-Service, der 2013 starten wird.

Galileo kann als Pendant zu dem US-amerikanischen GPS und dem russischen GLONASS betrachtet werden. Im Gegensatz zum GPS und GLONASS, die beide für und von den Militärs aufgebaut wurden, soll Galileo an erster Stelle dem öffentlichen und kommerziellen Bereich dienen. Dennoch wird das neue System auch im Rahmen der Europäischen Verteidigungs- und Sicherheitspolitik genutzt werden.

Galileo wird entgegen ursprünglicher Planungen kompatibel mit dem modernisierten GPS sein. Das hat den Vorteil, dass durch eine Kombination der beiden Systeme eine verbesserte Abdeckung mit einer Verfügbarkeit von jederzeit 15 Satelliten möglich ist.

Galileo wird fünf unterschiedliche Dienste zur Positionsbestimmung anbieten, die unterschiedlich in der Genauigkeit sind und teilweise nur gegen Bezahlung zur Verfügung stehen, bzw. dem Militär vorbehalten sind.

Galileo deckt folgende Fähigkeiten ab:

- Positionsbestimmung und -suche
- Routenbestimmung und -suche
- Signal in Gebäuden, Straßenschluchten und anderen anspruchsvollen Umgebungen
- Tracking und tracing
- Abstandsbestimmung
- Grenzspeicherung (elektron. Weidezaun)
- Zeitbestimmung (Zeitpunkt und Zeitdauerbestimmung)
- Integritätsmeldungen (Fehlermeldungen)
- Interoperabilität (kompatibel mit vielen Techniken)



Logo von Galileo

Funktion

30 Satelliten, davon 27 aktive und 3 Reservesatelliten, kreisen auf drei Umlaufbahnen in einer Höhe von mehr als 23.000 km über der Erde. 20 Sensorstationen empfangen Satellitensignale und halten Kontakt zu zwei Kontrollzentren in München und Fucine (bei Rom). Notwendige Korrekturen werden über 15 Up-Link-Stationen an die Satelliten gesendet, so dass die Signale in den Satelliten fehlerfrei sind. Die Satelliten selbst kommunizieren ihre Daten an den Endnutzer.

Jeder Satellit ist mit einer Atomuhr zur genauen Zeitmessung ausgestattet. Die Satelliten senden Signale aus, die verschlüsselte Informationen über den Sendezeitpunkt enthalten. Der Empfänger auf der Erde besitzt einen Speicher mit den genauen Koordinaten der jeweiligen Satellitenumlaufbahnen. Beim Empfang eines Signals wird der Satellit, von dem das Signal ausgesandt wurde, festgestellt sowie die Laufzeit des Signals und damit die Entfernung zum Sendesatelliten berechnet.

Für eine genaue Positionsbestimmung eines Empfängers werden Signale von vier unterschiedlichen Satelliten benötigt (vgl. GNSS-Technologie).

Vorteile

Die wichtigsten Vorteile von Galileo sind:

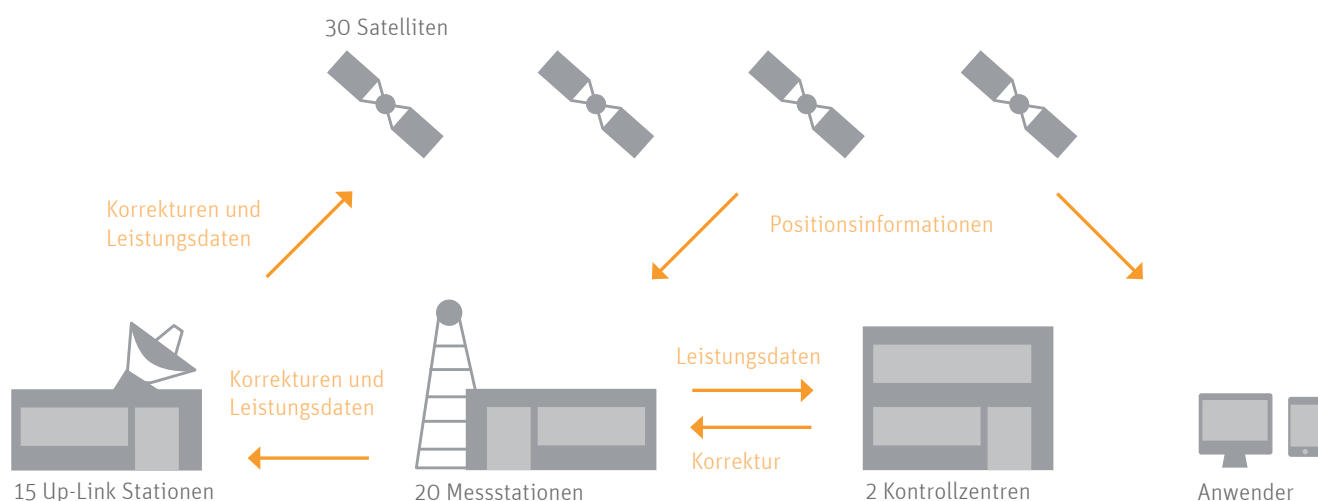
- Unter ziviler Kontrolle, unabhängig
- Für zivile, kommerzielle Anwendungen
- Höhere Genauigkeit
- Global
- Zuverlässig und sicher durch Service-Garantien
- Vollständige Signal-Ausstrahlung
- Kompatibel (GPS, GLONASS, COMPASS)
- Erhöhte Signal-Verfügbarkeit in anspruchsvollen Umgebungen (z.B. 50% GPS-Verfügbarkeit in den Städten - 95% Abdeckung mit Galileo)
- Erweiterbar
- Fehlermeldung bei Signalfehlern
- Kombinierbar mit Zusatzdiensten
- Schaffung neuer Arbeitsplätze

Gegenüber anderen Systemen bietet Galileo:

- Die rein satellitenbasierten Galileo-Dienste („Satellite-only“-Dienste) können auf lokaler Ebene durch Kombination mit lokalen Elementen für Anwendungen mit anspruchsvolleren Zielsetzungen verbessert werden.
- Galileo-Signale können auch mit anderen GNSS- (GLONASS, GPS) oder Nicht-GNSS-Systemen (z.B. GSM und UMTS) kombiniert werden, um leistungsfähigere Dienstleistungen für spezielle Anwendungen zu ermöglichen.
- Die Fortschritte bei den lokalen Diensten werden verbessert, da die globale Komponente so konzipiert wird, dass sie ohne weiteres über eine Schnittstelle mit lokalen Elementen verbunden werden kann.

- Auf gleiche Weise wird die Interoperabilität zwischen Galileo und den externen Komponenten ein wichtiger Impulsgeber für das Galileo-System sein, um die Entwicklung von Anwendungen zu ermöglichen, die die Leistungen von Galileo mit denen von externen Systemen (z.B. Navigations- oder Kommunikationssysteme) kombinieren.
- Die Empfangsabdeckung in Städten soll durch Galileo von 50% auf 95% gesteigert werden.

Funktionsgrafik zu Galileo



22 Fünf Dienste

Offener Dienst (Open Service, OS):

Der offene Dienst steht in direkter Konkurrenz zum GPS-System und ermöglicht die Ermittlung der eigenen Positionsdaten auf ca. 4 Meter genau. Der geplante Einsatz ist im Massenmarkt der einfachen Anwendungen zur Navigation und Zeitbestimmung.

Kommerzieller Dienst (Commercial Service, CS):

Zusätzlich zu den Sendefrequenzen des offenen Dienstes bietet der kommerzielle Dienst zwei verschlüsselte Signale, eine höhere Datenübertragungsrate und dadurch höhere Leistung. So wird es möglich Korrekturdaten zur Positionsbestimmung zu empfangen, die die Positionsgenauigkeit erhöht. Der kommerzielle Dienst bietet die kostenpflichtige Garantie für seine Dienstqualität und ist für professionelle Anwendungen geeignet.

Sicherer Dienst (Safety of Life, SoL):

Bei sicherheitskritischen Bereichen wie der Luftfahrt, werden Warnhinweise ausgegeben, wenn das System eine bestimmte Genauigkeit unterschreitet. Der sichere Dienst gibt eine Garantie für fortwährende Verfügbarkeit.

Öffentlich regulierter Dienst (Public Regulated Service, PRS):

Der verschlüsselte Dienst steht öffentlichen Einrichtungen mit sicherheitsrelevanten Aufgaben zur Verfügung, die auf eine garantierte Dienstkontinuität, Unempfindlichkeit gegenüber Stör- und Täuschungssignalen und einen kontrollierten Zugriff angewiesen sind. Das Signal ist verschlüsselt und gegen Störungen und Verfälschungen gesichert. Genauigkeit und Zuverlässigkeit sind extrem hoch. Anwender können hoheitliche Dienste wie Polizei, Küstenwache, Geheimdienst oder auch das Militär sein. Der Zugang zu diesem Dienst wird kontrolliert.

Such- und Rettungsdienst (Search and Rescue, SAR):

Der Such- und Rettungsdienst unterstützt Hilfs- und Rettungsaktionen. Mit Feedbacksignalen kann eine Rückantwort der Rettungsstelle, dass Hilfe unterwegs ist, an den Notrufsender möglich sein. Der Dienst arbeitet mit anderen Services zusammen und erlaubt eine schnelle und weltweite Ortung von Notsendern von z.B. Schiffen oder Flugzeugen.

Anwendungsbereiche von Galileo



Anwendungsbereiche

Standortbezogene Dienste und Notrufe:

Aufgrund der Einbindung von Galileo-Empfängern in unterschiedliche Geräte wie Mobilfunktelefone, stellen standortbezogene Dienste und die persönliche Mobilität den größten Markt für die Satellitennavigation dar. Die Kunden könnten auf besondere Umgebungsinformationen zugreifen (nächstgelegenes Krankenhaus, den kürzesten Weg zu einem Restaurant, etc.).

Straßenverkehr:

Die Anwendungen in diesem Bereich sind ebenfalls vielfältig und reichen von Navigationsgeräten über Sicherheitsanwendungen und nutzungsabhängigen Versicherungsleistungen bis hin zu automatischen Mautsystemen. Galileo ist Teil der Initiative eSafety, die eine Reihe von Anwendungen umfasst, bei denen eine genaue Fahrzeugortung zum Einsatz kommen könnte.

Schienenverkehr:

Im Schienenverkehr werden Systeme zur Signalgebung und Zugortung genutzt, die im Wesentlichen gleisseitig platziert sind. Diese werden nach und nach durch die Systeme ERTMS/ETCS ersetzt. Bei automatischen Systemen für die Geschwindigkeitskontrolle und die Steuerung von Zügen kann die Sicherheit durch Galileo erhöht werden.

Seeverkehr, Fischerei, Binnenschifffahrt:

Im Hinblick auf Effizienz, Sicherheit und Optimierung des Seeverkehrs kann Satellitennavigation von Nutzen sein. Galileo bietet Vorteile für Rettungseinsätze, verbesserte Sicherheit und „Automatische Identifikationssysteme“ (AIS). Es könnte unter anderem für Hafenzufahrten eingesetzt werden. Die Richtlinie 2004/44/EG empfiehlt für die Binnenschifffahrt den Einsatz von Satellitenortungstechniken für die Schiffsverfolgung und -aufspürung.

Luftfahrt:

In diesem Bereich eröffnet die Satellitennavigation sehr interessante Perspektiven. Nach Analystenmeinung ist bis 2025 mit einem starken

Wachstum im Luftverkehr zu rechnen. Die von Galileo gebotene Genauigkeit und Integrität werden es ermöglichen, die Nutzung vorhandener Flughäfen zu optimieren. Zudem wird sich das gemeinsame Unternehmen SESAR, das den Rechtsrahmen gemäß der Festlegung in den Verordnungen zum einheitlichen europäischen Luftraum umsetzt, ebenfalls auf Satellitennavigationsdienste stützen.

Zivilschutz, Notfallmanagement und humanitäre Hilfe:

Für Hilfeleistungen nach Erdbeben, Überschwemmungen, Tsunamis und anderen Naturkatastrophen oder von Menschen ausgelösten Unglücksfällen, ist die Ermittlung des Standortes von Menschen, Ressourcen und Einsatzmitteln unerlässlich. Satellitennavigation wird einen schnelleren Einsatz und eine bessere Verteilung von Notfallkräften ermöglichen.

Gefährliche Güter:

Aufgrund der zahlreichen Möglichkeiten, die Galileo bietet, bedarf der Rechtsrahmen einer Aktualisierung. Bei Problemen können Notfallmaßnahmen dank Satellitennavigation verbessert werden.

Tiertransporte:

Alljährlich werden Millionen von Tieren in der Europäischen Union transportiert. Die Nachverfolgbarkeit von Tiertransporten ist von großer Wichtigkeit, um die Einhaltung von Hygienevorschriften, die Lebensmittelsicherheit und den Tierschutz zu gewährleisten. In der Verordnung (EG) Nr. 1/2005, in der die Anforderungen an Tiertransporte festgelegt sind, ist der Einsatz der Satellitennavigationstechnik in allen neuen LKW für Transporte über große Entfernungen vorgeschrieben.

Landwirtschaft, Parzellenmessung, geodätische und Katastervermessungen:

In der EU bauen 11 Millionen Landwirte Nutzpflanzen auf 110 Millionen Hektar Land an. Lage und Größe der Parzellen sind Schlüsselangaben beim Informationsaustausch, sei es zu kommerziellen Zwecken, sei es zur Beantragung

von Beihilfen. Die Kontrolle der Auszahlungen im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik erfordert zunehmend detaillierte Informationen. Darüber hinaus machen Landwirte Gebrauch von Satellitennavigation, um den Anbau zu optimieren, den Düngemittel- und Pestizideinsatz zu verringern und eine optimale Nutzung von Ackerflächen und Wasser zu gewährleisten. Die Nutzung von Satellitennavigation kann geodätische und Katastervermessungen erheblich vereinfachen und verbessern.

Energie, Öl und Gas:

Die Industrie macht sowohl zur Exploration als auch für den Betrieb umfassenden Gebrauch von der Satellitennavigationstechnik. Die Galileo-Ortungsfunktionen nutzen auch der Sicherheit des Öl- und Gastransports. Die Synchronisation von Stromverteilungsnetzen kann ebenfalls erleichtert werden.

Suche und Rettung:

Indem es den Empfang von Notrufen beinahe in Echtzeit von jedem Punkt der Erde mit genauen Positionsangaben und den Kontakt von Rettungseinsatzzentralen mit den in Not befindlichen Personen ermöglicht, wird Galileo die Einsätze erleichtern und die Fehlalarmquote senken. Dies hat auch Auswirkungen auf die Bekämpfung der illegalen Einwanderung und die Fähigkeit, in Seenot geratenen Flüchtlingen zu helfen.

Eine Vielzahl anderer Anwendungen:

Logistik, Umwelt, Wissenschaft, Rechtsvollzug und sonstige Bereiche: Die Satellitennavigationstechnik kann auch im Logistikbereich Vorteile bieten und die Multimodalität erleichtern. Auf andere Bereiche konnte in dem Grünbuch nicht näher eingegangen werden, z.B. öffentliche Verkehrssysteme, öffentliche Arbeiten und Ingenieurbau, Grenzschutz und Einwanderungskontrolle, Polizei, Überwachung Straftäter, Biomasseerzeugung und Futtermittelmanagement, Umweltmanagement, medizinische Anwendungen und Behinderte, wissenschaftliche Forschung, Jagd, Sport, Fremdenverkehr, Abfallentsorgung, etc.

http://europa.eu/legislation_summaries/transport/intelligent_transport_navigation_by_satellite/l24463_de.htm

24 Im Rahmen einer Lebensumfeldrecherche wurden verschiedene Fragen konzipiert, die keinen direkten Bezug zur Nutzung von Satellitennavigation haben, jedoch die speziellen Fähigkeiten von Galileo beinhalten.

Die Ergebnisse der Recherche wurden in ein Arbeitsmittel integriert, welches im nächsten Kapitel näher erläutert wird.

Fragestellungen

Was bewegt sich in der Luft fort und wie?
Was bewegt sich auf der Erde fort und wie?
Was bewegt sich im Wasser fort und wie?
Was trage ich bei mir?
Was befindet sich in Tiefe?
Was lagert man nur unterirdisch?
Was versenkt man ?
Was befindet sich in Höhe?
Was mache ich draußen?
Was mache ich in Gebäuden?
Welche Objekte sind klein und macht es Sinn, diese zu verorten?
Welche Informationen interessieren mich über den Tag verteilt?
Tagesabläufe von verschiedenen Menschen?
Wo spielt Abstand / Abstandsmessung eine Rolle?
Welche Objekte finden selbst einen Ort oder können „ferngesteuert“ werden?
Wo spielt Geschwindigkeit eine Rolle?
Wo spielt Bewegungsablauf eine Rolle?
Wo spielt Richtung (x,y,z) eine Rolle?
Wer braucht Funktionen, um Wege zu finden?
Welche Rolle spielt neue, veränderte Umgebung (z.B: neue Infos vorhanden oder notwendig)?
Wo spielt Zeitpunkt / Zeitdauer eine Rolle?
Wo spielt Frequenz eine Rolle?
Was wird heute schon getrackt?
Wofür muss Tracking genau sein?
Wo ist Höhe / Tiefe bei Tracking relevant?
Tracking als Suchfunktion.
Wo kommt was her, wo war etwas und wie lange?
Tracking als Dokumentation.
Was sind ökologische Herausforderungen für die nächsten x Jahre?
Welche Probleme muss die Menschheit lösen im Sinne von Nachhaltigkeit?

Unterschiedliche Rollen:

Kinder
Schüler
Studenten
Eltern
Berufstätige
Hausfrauen / -männer
Berufstätige, die mit Fortbewegung zu tun haben
Senioren
Menschen mit Handicap/ Behinderung
Helfer in Notfällen

Explorative Projektphasen führen zu innovativen Ansätzen und Visionen. Das lange Auseinandersetzen mit einem Themenkomplex durch verschiedene Methoden fördert die Qualität des Ergebnisses.

Arbeitsmethoden

28 Zu Beginn der explorativen Phase wurden viele Informationen gesammelt und zusammen getragen. Zunächst wurde sich mit dem Thema Galileo vertraut gemacht, dessen Technik und Funktionsweise sowie Vorteile und viele weitere Aspekte betrachtet. Mögliche Anwendungsbereiche wurden eingegrenzt und definiert. Ein etwas anderes Recherchefeld war eine Lebensumfeldrecherche, in der wir abgekoppelt von den Galileo Anwendungsbereichen aber mit den besonderen Galileo Fähigkeiten im Blick, das Lebensumfeld anhand von Fragen recherchiert haben, mit der Zielsetzung weitere Einsatzbereiche für Galileo zu finden. Ein weiterer Recherchebereich waren Trends, sprich wohin entwickeln sich die Anwendungsbereiche von Galileo in Zukunft, was verändert sich gesellschaftlich, technologisch, wirtschaftlich und politisch. Wie sehen Zukunftsszenarien aus, in denen Galileo integriert sein wird. Zusätzlich wurden konkrete Anwendungsideen recherchiert und um eigene ergänzt.

Diese vielen Informationen bildeten eine erste Arbeitsgrundlage. Mit ihnen sollte weiter gearbeitet werden. Dazu wurde ein Arbeitsmittel erstellt, auf dem wir alle wichtigen Informationen aufbringen konnten, um alles auf einen Blick zu haben und um dann z.B. Verknüpfungen verschiedener Informationen besser herstellen zu können. So wurden sämtliche recherchierten Informationen auf einem Plakat aufgebracht.

Arbeitsmittel

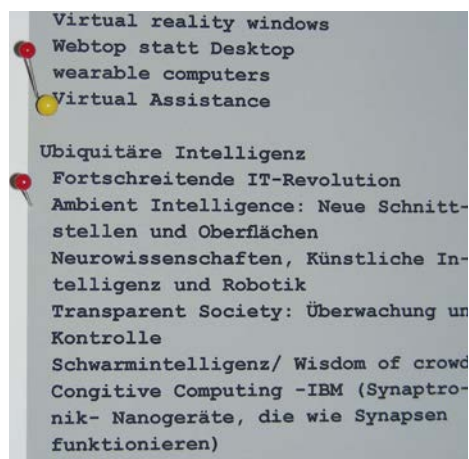
Das Arbeitsmittel besteht aus drei Teilen, die die erste Recherchephase abdecken.

Der linke Teil umfasst Galileo und dessen Fähigkeiten, die Funktionsweise und Technik, Stärken und Schwächen sowie Anwendungsbereiche.

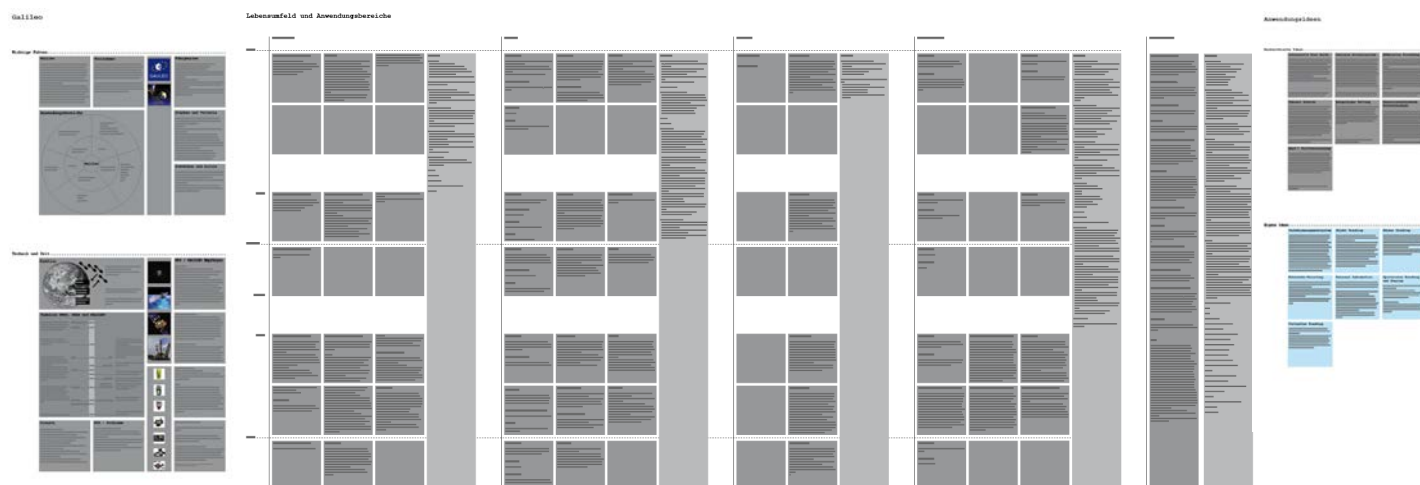
Der mittlere Teil beinhaltet die Anwendungsbereiche, Lebensumfeldrecherche sowie Trends.

Dieser Teil ist als Matrix zu lesen. In der vertikalen Leiste sind die Einordnungsstufen Luft, Wasser und Erde verortet. Wobei Erde und Wasser nochmals unterteilt wurden. In der horizontalen Leiste sind die Anwendungskategorien Wirtschaft, Umwelt, Politik, Gesellschaft und Technologie verortet, darunter eingeordnet wurden deren Untergruppen und mittelfristige Trends.

Auf dem rechten Teil des Arbeitsmittels sind konkrete Anwendungsideen aufgebracht.



Ausschnitt des Arbeitsmittel in Verwendung



Das gesamte Arbeitsmittel mit allen drei Teilen

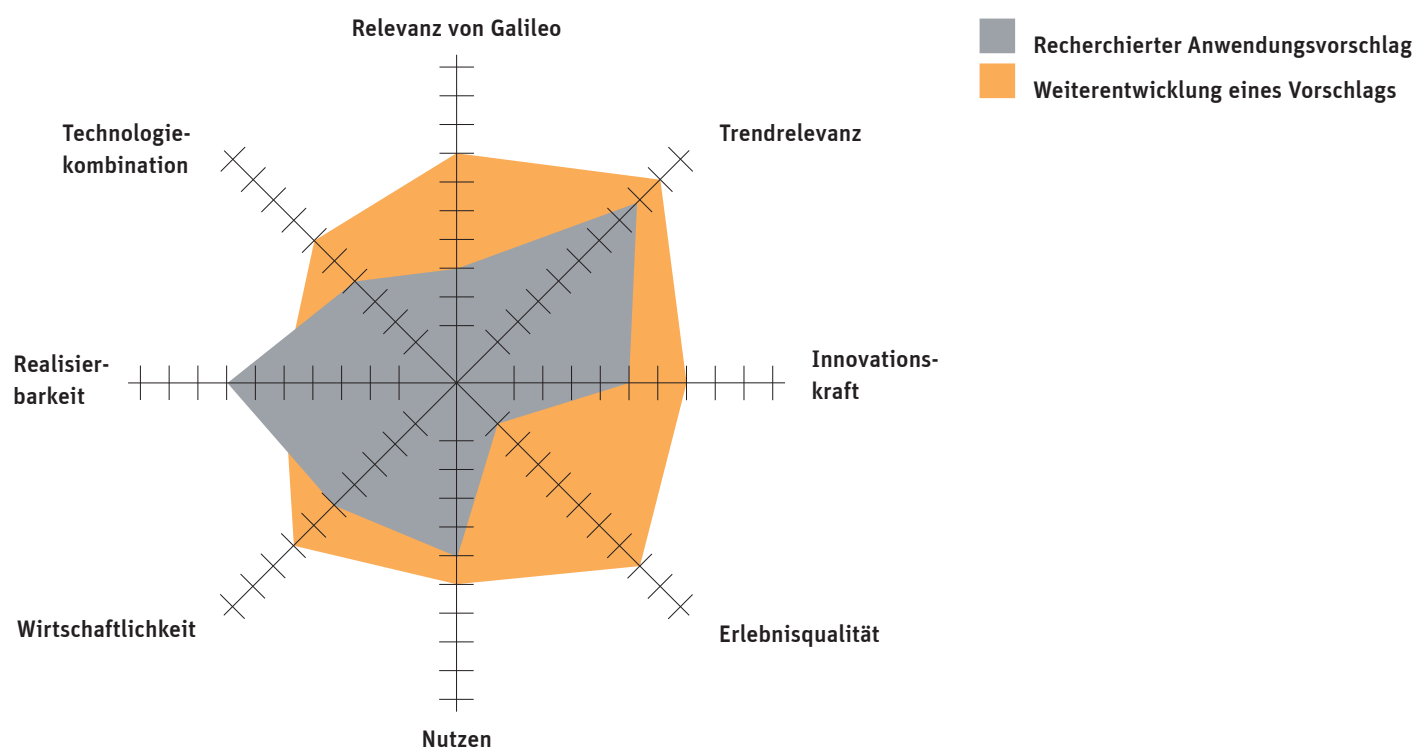
30 Bewertung der Anwendungsvorschläge

Um Potenziale von Ideen zu bewerten, wurde eine Bewertungsmethode mit acht Kriterien entwickelt und zu jedem Kriterium ein Massstab definiert.

Mit dieser Methoden wurden Anwendungsideen bewertet und konnten so zudem weiterentwickelt werden. So wurde bspw. versucht, nach einer Bewertung weitere Galileo-Fähigkeiten im Rahmen einer Idee zu nutzen, um so umfassendere Anwendungen zu generieren.



Relevanz von Galileo	Nutzung einer Galileo Fähigkeit	Nutzung aller Galileo Fähigkeiten
Trendrelevanz	Berücksichtigung eines Trends	Berücksichtigung von fünf Trends
Innovationskraft	wenig innovativ	hoch innovativ
Erlebnisqualität	niedrig	sehr hoch
Nutzen	niedrig	hoch
Wirtschaftlichkeit	niedrig	hoch
Realisierbarkeit	schwierig	einfach
Technologiekombination	keine	mehrere



KONKRETE BEWERTUNGSFAKTOREN

1| Positionsbestimmung und -suche 2| Routenbestimmung und -suche Gebieten 5| Tracking 6| Abstandsbestimmung 7| Grenzspeicherung
3| Höhen- und Tiefenangabe 8| Zeitbestimmung 9| Integritätsmeldungen 10| Interoperabilität
4| Signal in Gebäuden, Straßenschluchten und in anspruchsvollen

Anzahl

1= wenig innovativ, etwas ähnliches gibt es schon 4| mittelmäßig innovativ, Teile der Idee gibt es schon, jedoch eine Weiterentwicklung 7| innovativ, Teile gibt es schon, jedoch mehrere Weiterentwicklungen 10| hoch innovativ, komplett neue Erfindung

1| niedrig 4| mittelmäßig 7| hoch 10| sehr hoch

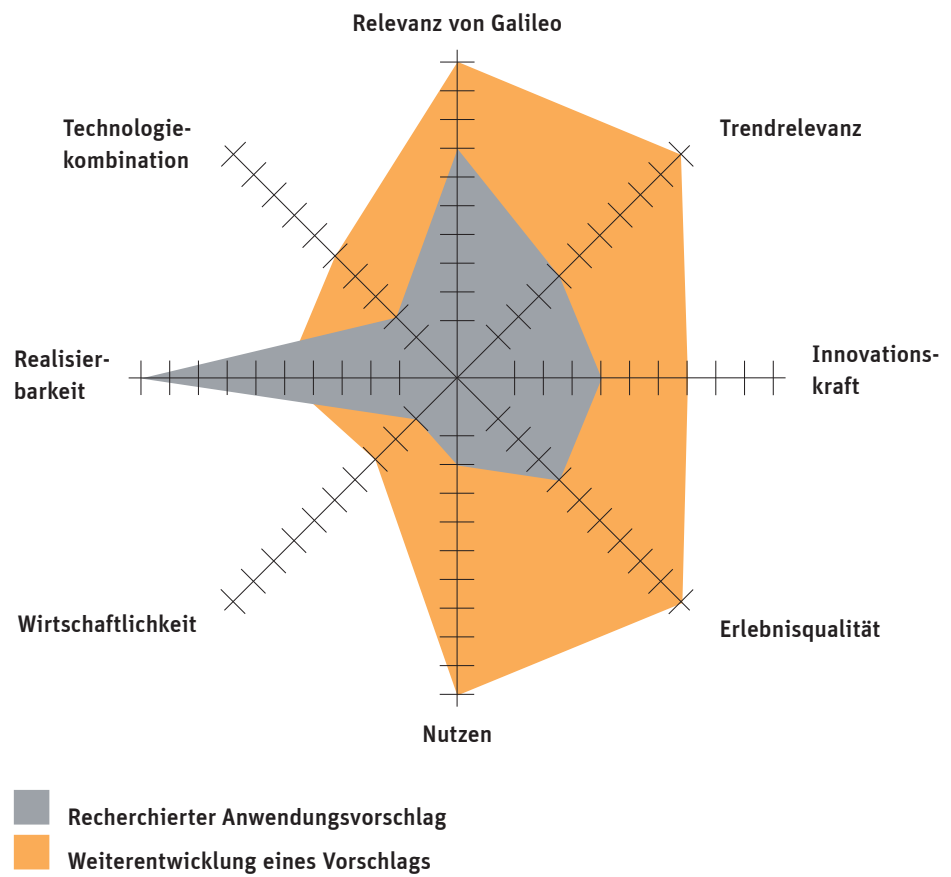
Anzahl

Einschätzung der Wirtschaftlichkeit unter Beachtung von Kosteneinsparungen

1| schwierig, es müssen z.B. Materialien noch entwickelt werden 5| mittelmäßig, z.B. neue Verknüpfung verschiedener Technologien erforderlich 10| einfach, alle Komponenten sind verfügbar

Anzahl

32 Beispiel einer Bewertung eines Anwendungsvorschlags



Interactive Tour Guide
 Toureninformationen, die via Internet auf einem PDA herunter geladen werden, sollen mit der exakten Positionsbestimmung via Satellitennavigation verbunden werden. So können die Nutzer selbst auf schmalen Pfaden und in großer Höhe ihre ausgearbeiteten Touren genauestens verfolgen. Die Nutzungsidee ist für Wanderer, Bergsteiger und Radfahrer interessant.
 Idee von Studententeams der FH Münster; Leitung Dr. Josef Goehrmann

Extensive Route System
 In einem Community System werden Routen verwendet, getauscht und genutzt. Es verfügt u.a. über Kartenvisualisierungen auch 3D im Meer sowie Tagging- und Kontrollmöglichkeit. Die Anwender können aus sämtlichen Sportarten und Freizeitaktivitäten stammen. Während einer Tour kann das Endgerät Grenzgebiete (Bsp. Lawinen) zeigen und die Kompassfunktion nutzen. Es funktioniert zudem als Personal Tour Guide in intelligenter Umgebung (Objekte, Netzwerke durch Profilabgleiche).

	Bewertung	Verbesserungen
Relevanz von Galileo	7 Positionsbestimmung und -suche, Routenbestimmung und -suche, Höhen- und Tiefenangabe, Signal in anspruchsvollen Umgebungen, Abstandsbestimmung, Zeitbestimmung, Interoperabilität	3 Integritätsmeldungen, Tracking, Grenzspeicherung
Trendrelevanz	4 Personal Info-Service, Nature-Trend	6 Mitteilungsbedürfnis bzw. Community, „Community Electronics“, Tagging, Schwarmintelligenz, Business Mashups, portable personality
Innovationskraft	4 mittelmäßig innovativ, einen Teil der Idee gibt es schon, jedoch gibt es hier eine Weiterentwicklung	7 innovativ, einen Teil der Idee gibt es schon, jedoch gibt es hier mehrere Weiterentwicklung
Erlebnisqualität	4 mittelmäßig	10 sehr hoch
Nutzen	2 Routenführung in unerschlossenen Umgebungen, mehr Sicherheitsgefühl	8 Community-System Routen tauschen und nutzen, weitere Sportarten auch im Wasser, Nachbereitung im Netz: Karten-Visualisierung (auch 3D im Meer), Kontrollierbarkeit (Zeit, Geschwindigkeiten etc.), Tagging, Warnung in gefährlichen Gebieten z.B. Lawinen (Grenzspeicherungen), Kompass, Personal Information (indiv. Profil), Personal Tour Guide, Intelligente Umgebungen, Netzwerk-Verortung mit Profilabgleich
Wirtschaftlichkeit	1 niedrig	2 Ankurbelung der Tourismusbranche durch Akzeptanz des Systems, Finanzierungsmodell (Werbung, kostenlos mit eingeschränkten Funktionen, Handyverträge uvm.)
Realisierbarkeit	10 einfach	5 mittelmäßig
Technologie-kombination	2 PDA oder Handy, Internet	5 evtl. neue Hardware (z.B. modulares System für viele verschiedene Funktionen, erweiterbar), Materialtechnologie (z.B. Nano, wasserfeste Materialien etc), GPS-Clothing, Intelligente Umgebungen (Objekte werden zu kommunikationsfähigen Objekten), Profildaten in Systemen

- 34 Bei der Zwischenpräsentation wurde das Arbeitsmittel vorgestellt und dessen Einsatz aufgezeigt.

Das Vorgehen nach der Zwischenpräsentation kann man als einen iterativen Prozess beschreiben, indem verschiedene assoziative und methodische Arbeitsschritte angewandt wurden. Es entstand ein Wechsel zwischen assoziativem, freien Arbeiten und Denken sowie detaillierten, methodischen Ausarbeitungen einzelner Projektstadien.

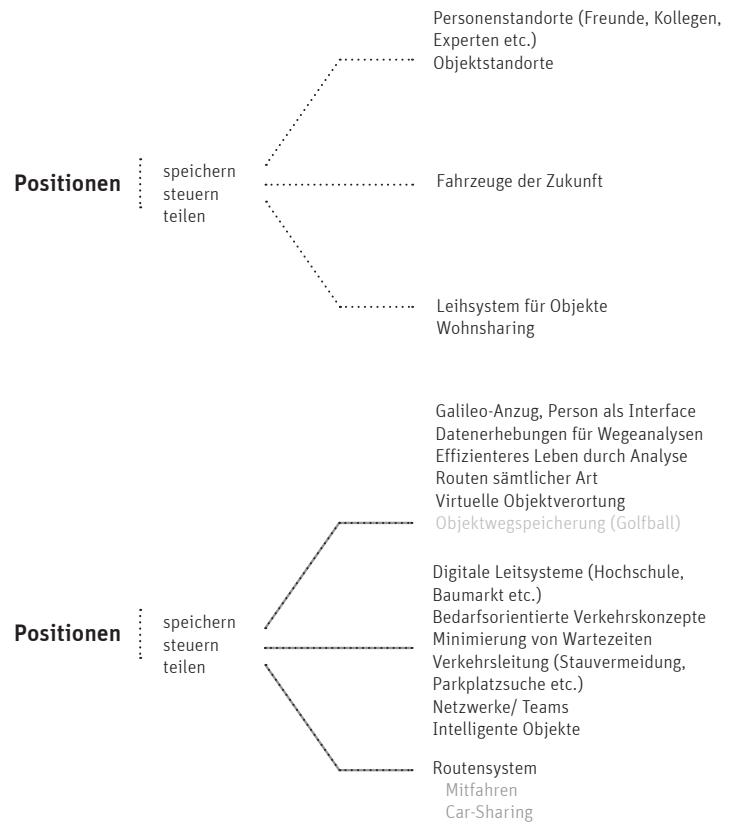
Mit der aus den Bewertungen besten Idee „Wege miteinander teilen“ wird zunächst detailliert weiter gearbeitet und dabei u.a. Mindmaps erstellt, um Funktionen der Anwendung zu überblicken und Nutzungsszenarien in verschiedenen Bereichen zu skizzieren.

36 Brainstorming

In verschiedenen Brainstormings wurden immer wieder neue Sichtweisen auf bestehende Ideen erzielt und zudem neue Anwendungsideen identifiziert. Dabei wurde immer wieder auf das Arbeitsmittel zurückgegriffen und dessen Inhalte miteinbezogen.

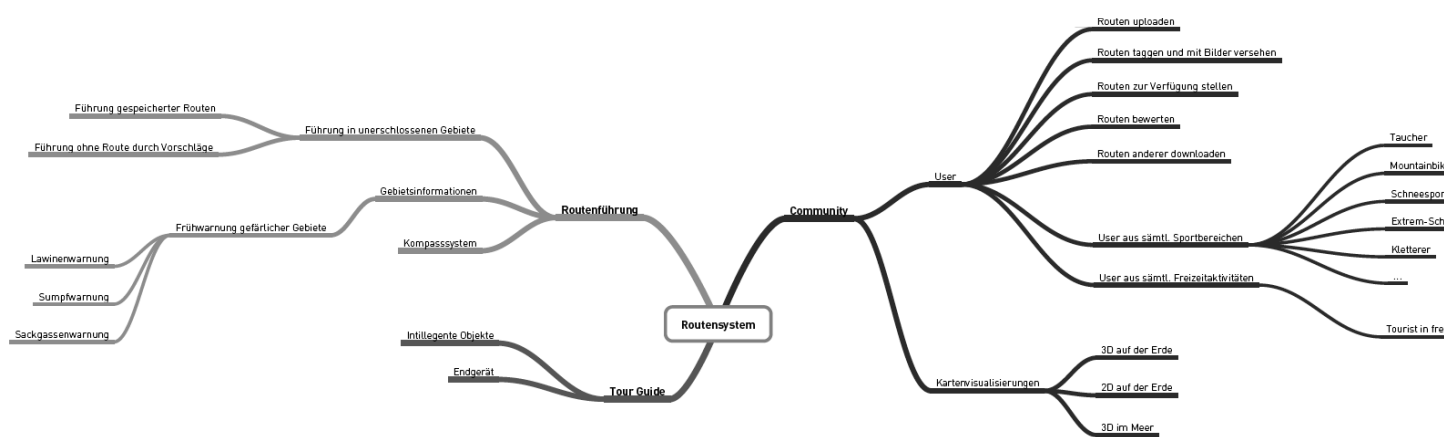
Im unten zu sehenden Beispiel wurden Ideen zu den drei Kategorien Stadt, Personen und Objekten generiert und zugeordnet. Anschließend wurde erprobt mehrere dieser Ideen zu verknüpfen, um eine breit einsetzbare Anwendung zu generieren, wie z.B. die des Mobilitätschips im ÖPNV durch den eine Minimierung und weiter noch eine Nutzung von Wartezeiten möglich sein soll. Diese Idee ließ sich dann wieder auf andere Bereiche mit Wartezeiten übertragen z.B. beim Arzt, im Supermarkt oder bei der Behörde.

Im Rahmen eines anderen Brainstormings wurden Positionen und Wege als Ausgangsbasis betrachtet, da diese grob gesehen den Output von geografischen Daten darstellen. Der Versuch, Anwendungsvorschläge weiter in die Unterkategorien „speichern“, „steuern“ und „teilen“ zu kategorisieren, war für die Richtung des weiteren Projekts nicht weiter von Bedeutung.



Mindmaps

Mit Mindmaps wurden verschiedene Anwendungsvorschläge genauer beschrieben. Auf dieser Seite ist eine Mindmap zum Anwendungsvorschlag „Routensharing“ bzw. „Wege miteinander teilen“ zu sehen.

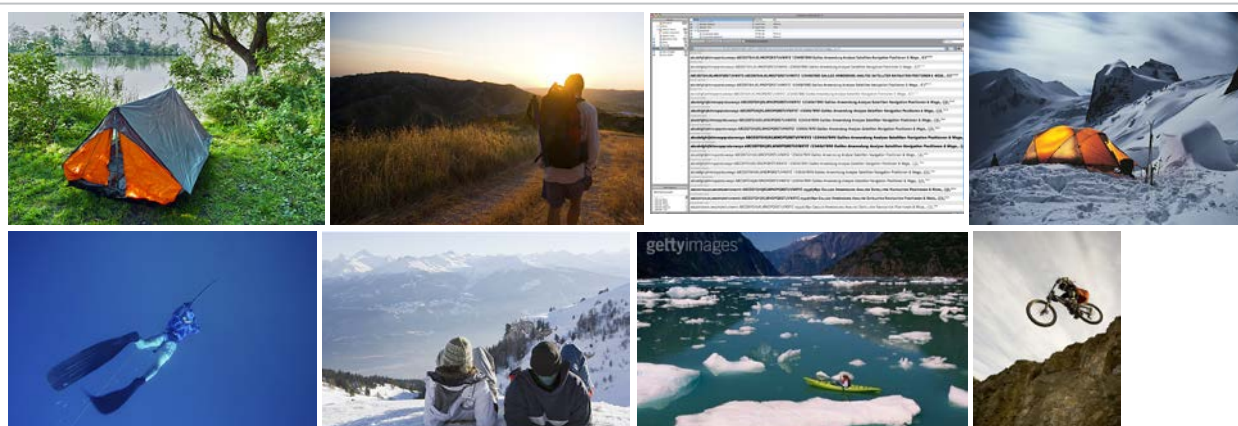
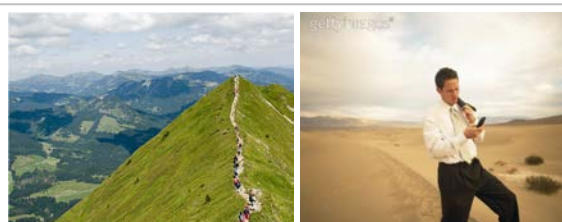


ROUTENSYSTEM	
Erläuterung	In einem Community System werden Routen verwendet, getauscht und genutzt. Es verfügt u.a. über Kartenvisualisierungen 2D und 3D auf der Erde und im Meer sowie Tagging- und Kontrollmöglichkeit. Die Anwender können aus sämtlichen Sportarten und Freizeitaktivitäten stammen. Während einer Tour kann das Endgerät Grenzgebiete (Bsp. Lawinen) zeigen und die Kompassfunktion nutzen. Es funktioniert zudem als Personal Tour Guide in intelligenter Umgebung (Objekte, Netzwerke durch Profilabgleiche). Zusätzliche Infos zu den Routen, wie z.B. notwendige Ausrüstungen, konditionelle und sportliche Voraussetzungen, Impfungen, Gefahren, Verhaltenskodex (Arabien)
Prozesse (grob)	Routenführung, Routen Sharing, Bewertungssystematik, Geotagging, Kartenvisualisierungen, Intelligente Umgebung, Up- und Download
Komponenten	www/ Online Community System Endgerät User Content Intelligente Objekte
Ansprechpartner	Finanzierer Online-System-Betreiber (insb. Communities) Sportartikelhersteller, Freizeitartikelhersteller Tourismusbranche, Freizeitbranche Verlage (Merian, ADAC, Baedeker, Marco Polo, Bertelsmann, ...) Investoren
	Produzenten Produzenten mobiler Endgeräte Software-Entwickler (z.B. mobile software)
	Käufer/ Dialoggruppen Endverbraucher, Sportler, Reisende, Urlauber. Freizeitorientierte Menschen. Kulturinteressierte, Kauflustig. Ausländer, Neubürger, Auswärtige ..., Business??? Reiseveranstalter, Verlage
Vorteile (was wird besser damit)	Keine sperrigen Karten im Gepäck Zeitersparnis Urlaubsvorbereitung (Reiseführe wälzen Foto) aktuelle Informationen zu und in Reiseorten
Nachteile (was wird schlechter damit)	Geheimtipps werden öffentlich Geräteabhängigkeit
Use case	Wanderer wandert in unerschlossenem Gebiet und bekommt Gebietsinformationen auf seinem Endgerät, dass ihn navigiert und mehrere Informationen bereithält. Taucher befindet sich auf einem Tauchgang und nutzt ein Navigationsgerät mit einer 3D-Tauchroutenführung. Fischarten kann er fotografieren und direkt zuordnen. All diese Informationen werden in seinem Online-Logbuch vertagged und gespeichert. Ein Taucher bereitet seinen letzten Tauchgang nach. Seine Route wird auf einer 3D-Meereskarte visualisiert (ähnlich GoogleMaps). Zeiten, Luftverbrauch, gesehene Tierarten werden aufgezeigt und getagged. Ein Online-Logbuch speichert alle Tauchgänge und ist ständig abrufbar. Andere User können die Route bewerten und kommentieren. Nächste Woche Abenteuer-Reise in Nord-Finnland um alleine durch Flüsse zu fahren...

Tabellarische Ordnung

In einem weiteren Schritt wurden Anwendungsvorschläge u.a. aus den Brainstormings versucht methodisch in Tabellen aufzubereiten und dadurch detaillierter betrachten zu können. Auf diesen und den nächsten beiden Seiten sind Ausschnitte davon zu sehen.

Eine genaue Beschreibung wurde verfasst, es wurden grobe Prozesse aufgelistet und die Komponenten des Systems des Vorschlags, also quasi deren Akteure, definiert. Außerdem sind Ansprechpartner mit der Unterteilung von Finanzierer, Produzenten und Käufer aufgelistet und weiterhin wurden Vor- und Nachteile sowie einige Use Cases definiert. Vor- und Nachteile wurden bebildert sowie auch Möglichkeiten, die durch die Anwendung bestehen würden.



DIGITALE LEITSYSTEME (HOCHSCHULE, BAUMARKT ETC.)	
Erläuterung	Bei der Annäherung eines Nutzers wird dieser vom intelligenten Objekt erkannt und ggf. geführt. Das mobile Endgerät des Users kennt dessen Vorhaben (bsp. Vorlesungsbesuch, Schraubenkauf) und wird vom Leitsystem des intelligenten Objektes geführt.
Prozesse (grob)	Nutzererkennung, Nutzerführung,
Komponenten	Endgerät (bei User und beteiligten Fahrzeugen) User User-Vorhaben content (z.B. Terminkalender, Einkaufswunsch) intelligentes Objekt Leitsystem
Ansprechpartner	<p>Finanzierer Staat Hochschulen Institutionen Industrie (Märkteketten) Investoren</p> <p>Produzenten Produzenten (mobiler) Endgeräte Software-Entwickler (z.B. mobile software) Navigationsoftware-Hersteller Gestalter (Leitsysteme)</p> <p>Käufer/ Dialoggruppen Institutionen Märkte Endnutzer</p>
Vorteile (was wird besser damit)	Zeitersparnis unnötige Wege und Belastung anderer Menschen weniger Stress wg. Suchentlastung neue oder ausländische Studenten/ Bürger Planungssicherheit
Nachteile (was wird schlechter damit)	weniger zwischenmenschliche Kommunikation Geräteabhängigkeit
Use case	kurzfristige Änderung von Raumbelagungen in der Hochschule in den Baumarkt gehen und Spiegelfolie suchen Messebesuch und nutzerorientierter content auf Endgerät

BEDARFSORIENTIERTES INTELLIGENTES MOBILITÄTSKONZEPT
(Z.B. FÜR GROSSSTÄDTE) >MOBILITÄTSCHIP

NUTZERORIENTIERTE WARTEZEITEN-FÜLLKONZEPTE

Ein Verkehrsmanagement-System zum optimierten Einsatz von Verkehrsmitteln ermöglicht Zeitersparnis und sorgt für weniger Verkehrschaos in den Städten.

Durch das System werden die verschiedenen Verkehrsmittel auf die Bedürfnisse des Nutzers ausgerichtet optimal miteinander kombiniert und eingesetzt. D.h. alle dann öffentlichen Verkehrsmittel werden so unkompliziert nutzbar wie es bisher nur privat möglich war.

Transportmittel-Sharing (Autos, Fahrräder)

Nutzung ÖPNV, Taxis, Privat PKW

Chip rechnet ab, öffnet Autos und Fahrradschlösser, ersetzt Fahrkarten Nutzerführung

Endgerät (bei User und den beteiligten Fahrzeugen)

User

Chip

Leit- bzw. Koordinationsstelle

Content

Um Wartezeiten von Usern effizient zu nutzen, bekommen diese profilbezogene Vorschläge zu Aktivitäten. (Bsp. Café, Bücherei, Kiosk etc.)

Wartezeiterkennung, Informationsbereitstellung, profil- und userspezifische Zeitnutzungsvorschläge, Nutzerführung

Endgerät (bei User und beteiligten Fahrzeugen)

User

Userprofil (Interessen)

User-Vorhaben content (z.B. Terminkalender, Einkaufswunsch)

intelligentes Objekt

Leitsystem

aktuelle infos (www, Medien, Buspläne etc.)

Staat

Städte

Investoren

Deutsche Bahn

Produzenten (mobiler) Endgeräte

Software-Entwickler (z.B. mobile software)

Navigationssoftware-Hersteller

Fahrzeughersteller

Fahrradhersteller

alle Menschen, die mobil sind

Stadt

Verkehrsmittelbetreiber der ÖPNV + Bahn

Städte

Investoren

Medienfirmen

Produzenten (mobiler) Endgeräte

Software-Entwickler (z.B. mobile software)

Navigationssoftware-Hersteller

Endverbraucher

attraktivere und einfachere Nutzung ÖPNV, nur genutzte Zeit von „Mietwägen“ zahlen, rechtzeitige Versorgung mit Information, Zeitersparnis
weniger Bargeld
mehr Flexibilität

Effiziente Nutzung von Wartezeiten durch nutzerorientierte (Profil) Vorschläge (z.B. Einkäufe die in der Nähe zu erledigen sind)
keine vergeuldete Zeit an Bushaltestellen, bei Ärzten
mehr Freizeit
mehr Wissen über evtl. vorher unbekannte Infrastruktur

weniger zwischenmenschliche Kommunikation

Geräteabhängigkeit

weniger zwischenmenschliche Kommunikation

Geräteabhängigkeit

bepackt mit Einkäufen möchte ich so schnell wie möglich trocken nach Hause

der tägliche Weg in's Büro/ nach Hause

ich möchte demnächst nach Hause, wann wird der nächste Bus kommen, was kann ich der Wartezeit in meiner Umgebung machen
Ärztebesuche, Effiziente Nutzung von Wartezeit durch Profil Vorschlag: Einkäufe von Bioware die in der Nähe zu erledigen sind)
Informationsversorgung über Endgerät um Wartezeit bei Bushaltestelle zu füllen ohne dass sich der Nutzer fortbewegen muss.

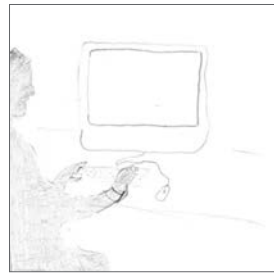
Supermarkt, Baumarkt

42 Nutzungsszenarien

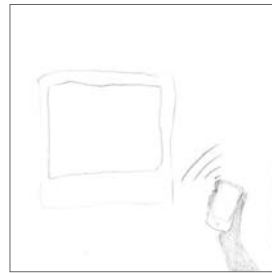
Um noch detaillierter Nutzungsszenarien darzustellen wurden ansatzweise Storyboards skizziert.



Mara und ihr Profil
Mara ist Triathletin



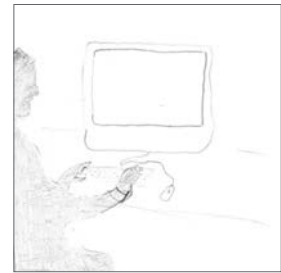
Mara sucht
sucht geeignete Trainings-
touren im Online Wege
System



Download auf Endgerät
Mara lädt sich Trainings-
wege auf ihr Endgerät mit
Galileo-Empfang



**Im Training mit Wege-
Nutzung**
Trainiert mit dem ersten
Weg, erhält Positionsinfos/
Gebietsinfos



**Nachbereitung Wege-
Tausch-System**
Nachbereitung um Ihre
Trainingswerte zu prüfen

2014
Galileo ist in Betrieb
Lückenlose WLAN
Vernetzung



Larry und sein Profil
fliegt in 3 Wochen
nach Hawaii und
möchte seinen Trip
jetzt planen.

>Profil: begeisterter
Taucher, Wanderer



Online-Logbücher
verschiedener Mitglieder
an, die schon auf Hawaii
getaucht sind.
Dort gibt es u.a. viele
Fotos von Meeresbewoh-
nern, die er schon immer
mal sehen wollte.

Im Wege-Tausch- System

Im Online Wege-teile-
System sucht Larry
nach Tauchwegen, die
in den Bewertungen
gut abschneiden.

Im Wege-Tausch- System

Er sieht sich die
Online-Logbücher
verschiedener Mitglie-
der an, die schon auf
Hawaii getaucht sind.
Dort gibt es u.a. viele
Fotos von Meeresbe-
wohnern, die er schon
immer mal sehen
wollte.

> Wegprofil (siehe
Screenshot)

Kartendarstellungen zum
umschalten von 2D auf
3D und Meer
gespeicherten Wegen
hinzu (Wegekonto)

Im Wege-Tausch- System

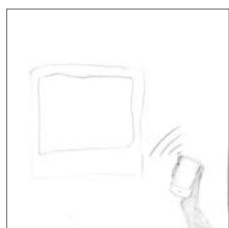
Schließlich entschei-
det er sich für drei
Tauchwege und fügt
sie zu seinen gespei-
cherten Wegen hinzu
(Wegekonto)

Suche nach Hawaii
Auswahl z.B. Wander-
wege dann Auswahl
Schwierigkeitsstufe,
Kondition...

Weitere Wege auf Hawaii

Nun schaut Larry nach
weiteren Wegarten auf
Hawaii.
Larry lädt sich eine
Stadttour durch
Honolulu mit versch.
Sehenswürdigkeits-
positionen herunter,
einen Weg durch das
Stadtmuseum (GALI-
LEO in Gebäuden)

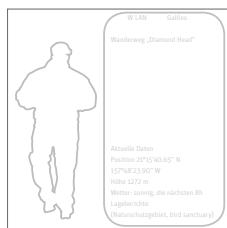
Merian kommerzielle
Stadrouten online zu kau-
fen direkt über Plattform



Kommerzielle Route
Und er kauft bei
Merian noch einen
kulturellen Weg durch
die Stadt Honolulu mit
vielen Informationen.

Auch zwei Shopping-
wege landen in seiner
Liste der gespeicher-
ten Wege, denn seine
Freundin möchte auf
jeden Fall einkaufen .

**Download auf End-
gerät**
Larry lädt sich all seine
gespeicherten Routen
für Hawaii auf sein
Endgerät mit Galileo-
Empfang



Am Urlaubsort
Wanderweg Navigation
aktuelles Wetter
Lageberichte
und Gebietsinfos über
WLAN (Naturschutzge-
biet, bird sanctuary)

Larry macht auch
Bilder die direkt seiner
Position zugeordnet
werden

Endgerät online, Position,
frage ob es ein Taxi rufen
soll?
Positionsprofil

Spontane Aktion kuli- narische Position

Larry und seine Freun-
din möchten in einer
Stunde in ein gutes
Fischrestaurant.
Larry loggt sich mit
seinem Endgerät in der
Online-Plattform und
wird fündig.
Die beiden gehen los
und das Endgerät
schlägt vor ihnen ein
Taxi zu bestellen, aber
die beiden möchten
lieber 20 min. zu Fuß
gehen.

Bei der Museumstour

Museumstour

Bei der Museumstour
werden Larry und
seine Freundin durch
das Museum geführt.
Sie tragen Bluetooth
Kopfhörer, dass sie mit
infos zu den Expona-
ten in ihrer Sprache
versorgt.

Larrys Gesicht vorm
Computer

Bewertungssystem, wählt
best. Bilder
upload button

Wieder zu Hause - Nachbereitung

Larry nimmt sich nach
seinem Urlaub 2 Stun-
den Zeit und bereitet
seine Wege nach um
sie auch anderen Men-
schen zur Verfügung zu
stellen.

Er bewertet die Wege
mit dem Bewertungs-
system, wählt best.
Bilder aus die in
den Wegen vertaggt
bleiben und fügt noch
einige weitere Infor-
mationen hinzu.
Schließlich lädt er
die nachbereiteten
Wege auf die Online-
Plattform.

Positionen und Wege miteinander teilen

44 Systemübersichten

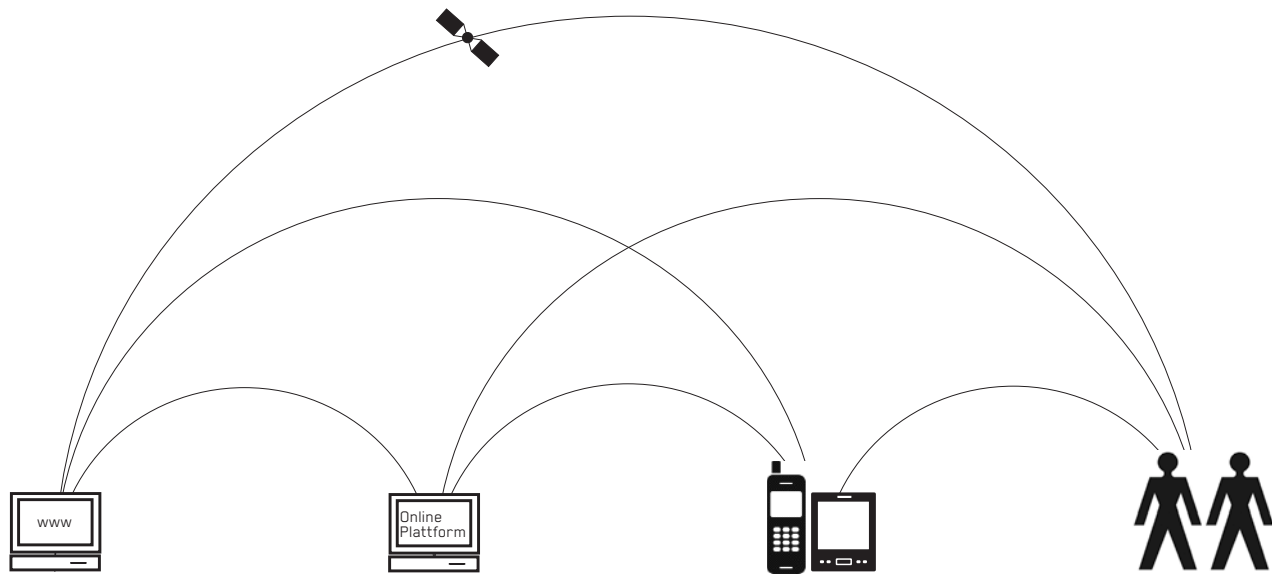
Neben den Storyboards wurde für die Anwendung „Wege miteinander teilen“ auch eine detaillierte Systemübersicht erstellt. Links ist ein Gesamtüberblick und daneben ein Zoom auf die Komponenten des System zu betrachten. Zu den einzelnen Komponenten wurden deren Funktionen erarbeitet, indem Prozesse auf Komponenten und Funktionen projiziert wurden.

Ein solcher Systemüberblick könnte als Basis einer Systementwicklung dienen.



Component 1	Component 2	Component 3	Component 4
	Horizontal bars of varying lengths representing data or processes.	Horizontal bars of varying lengths representing data or processes.	Horizontal bars of varying lengths representing data or processes.

Ein weniger detaillierter Ausschnitt aus der Systemübersicht



Internet	Online Plattform	Mobiles Endgerät	Nutzer
Stellt Informationen zur Verfügung	Mitgliederverwaltung Wegeverwaltung Darstellung Suchfunktion Bewertungssystem Up-/ Download Synchronisationsfunktion	Navigation Darstellung Empfang Fotofunktion Up-/ Download Notfallfunktion Synchronisationsfunktion Einstellungen	Profil Wegführung Nutzerfunktionen

46 Diskurse und Bewertungen

Assoziativ und frei wurden permanent während der explorativen Phase Diskurse und Bewertungen durchgeführt. Dies geschah unter den Projektbearbeiterinnen, gemeinsam mit den Betreuern und auch mit anderen beratenden Personen.

In diesem Rahmen wurden Ideen und Informationen immer wieder bewertet, neu betrachtet und in andere Zusammenhänge gestellt.

Was immer wieder zur Diskussion stand, war die Verwendung des Anwendungsvorschlags „Wege miteinander teilen“. Zwar wurde dieser für gut befunden und damit verschiedene Methoden und Arbeitsschritte ausprobiert, um diesen weiterzuentwickeln, der Nutzen der Anwendung jedoch als individuell und nicht kollektiv bzw. gesellschaftlich relevant befunden.

Zudem sind viele Komponenten dieses Vorschlags bereits gegeben und auch sehr ähnliche Systeme in Funktion. Das heißt es wäre keine Neuentwicklung, sondern ein umfangreicherer Systemvorschlag, als bisherige Systeme. Dieses Projekt soll jedoch eine Anwendung als Ergebnis bieten, die einen hohen kollektiven Nutzen bietet. So fiel die Wahl auf ein Projektvorhaben, das einen höheren und vor allem auch kollektiveren Nutzen bringt.



Mit einem technischen Werkzeug
sollen maßgeschneiderte, bedürfnis-
gerechte Anwendungen erstellt
werden können.

Projektvorhaben

- 50 Das Vorhaben dieser Masterthesis ist die Erschaffung eines individuell einsetzbaren Systems für Geo-Anwendungen. Dieses soll Geodaten und andere Daten organisieren und die Möglichkeit bieten, programmierlaiengerecht Anwendungen zu erstellen. Das System soll so in unzähligen Bereichen zum Einsatz kommen und kleine sowie auch große Probleme lösen. Man kann das System als Baukastensystem für Geo-Anwendungen beschreiben.

In der folgenden Projektphase soll auf das Projektvorhaben hin erneut recherchiert und analysiert werden. Daraufhin wird ein Konzept erstellt, das sämtliche Einflussfaktoren aus den Rechercheergebnissen aufgreift.

Um das System greifbar zu machen, werden Szenarien erstellt und daraufhin ein Interface-Vorschlag gestaltet. Es handelt sich um eine Online-Anwendung.

2//Portalsystem zur Anwendungs-
erstellung mit geographischen Daten

Die Vielzahl heutiger Geo-Anwendungen ist schwer überschaubar und wird den heutigen Nutzerbedürfnissen nicht gerecht.

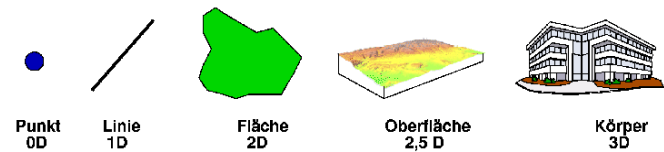
Recherche und Analyse II

56 Geodaten sind digitale Informationen, denen auf der Erdoberfläche eine bestimmte räumliche Lage zugewiesen werden kann (Geoinformationen, Geobezug). Sie können unmittelbar gewonnene Primärdaten oder weiter bearbeitete Sekundärdaten sein. Von besonderer Bedeutung für Geodaten sind Metadaten, die die eigentlichen räumlichen Daten z.B. hinsichtlich eines Zeitbezugs oder der Entstehung beschreiben. Geodaten gliedern sich in die Geobasisdaten, die in der Regel von den Vermessungsverwaltungen der Länder oder der Kommunen bereitgestellt werden und den Geofachdaten, die aus unterschiedlichen raumbezogenen Fachdatenbanken stammen. Sie werden in einem Geoinformationssystem geführt.

Eine weitverbreitete Objektmodellierung in Geoinformationssystemen (GIS) ist es, derartige Objekte einerseits mit ihrer geometrischen Form (shape), andererseits mit der zugehörigen Sachinformation (Attribute) abzulegen. Letztere können sich auch mit einer Referenz auf das geometrische Objekt beziehen. Theoretisch gibt es keine Beschränkung in der Dimension der geometrischen Form. Auch die Zeit wird oft als Dimension verwendet, etwa bei Messreihen oder Fernerkundungsdaten verschiedener Zeitpunkte.

Modellierung von Geodaten

Es werden in der Regel die geometrischen Formprimitiven Punkt, Linie und Fläche unterschieden. Flächen werden häufig lediglich als Polygon modelliert. In anspruchsvollen Anwendungen reicht dies aber nicht; hier sind auch krummlinige Flächenbegrenzungen notwendig und Flächen mit Löchern (Enklaven), wie auch Flächen mit räumlich getrennten Teilen (Exklaven) können vorkommen.



Datendimensionen im GIS

Dimension

- **zweidimensional (2D):** Jeder Punkt hat eine x- und eine y-Koordinate. Linienverbindungen oder Flächen, die auf die Punkte aufbauen, liegen also in einer Ebene (xy-Ebene) vor. Dies entspricht der normalen Kartendarstellung und der Datenhaltung im Kataster.
- **zwei-plus-eins-dimensional (2+1D):** Jedes Objekt hat zusätzlich eine attributive Information über die Höhe (z.B. eine Gebäudehöhe am Gebäude). Diese Form findet sich in einigen Katasterdaten wieder.
- **zweieinhalbdimensional (2,5D):** Jeder Punkt der Grundrissdarstellung hat zusätzlich zur x- und y-Koordinate eine Höhe. Damit ist die Höhe jedoch nur eine Funktion der Lage, d.h. es gibt immer nur genau einen Höhenwert zu einer Lagekoordinate (x,y). In dieser Form liegen die meisten digitalen Geländemodelle vor. Senkrechte Wände und Überhänge sind auf diese Weise nicht modellierbar.
- **dreidimensional (3D):** Alle Punkte haben x-, y- und z-Koordinaten (bzw. Höhe). Linienverbindungen sind räumliche Linien, die nicht in einer Ebene liegen. Wenn Kreisbögen als Verbindungen vorkommen, werden diese streng genommen Ellipsenabschnitte, die in einer geneigten Ebene liegen; oder sie müssen durch Linienzüge mit entsprechend kurzen Segmenten angenähert werden. Flächenobjekte sind nur dann ebene Flächen,

wenn sie durch genau 3 Punkte begrenzt werden, ansonsten sind es gekrümmte Raumflächen.

- **vierdimensional (4D):** Zusätzlich zu den 3 Koordinaten im Raum wird eine vierte Information mitgeführt, die sich aus dem zeitlichen Ablauf ergibt. Das wird z.B. durch Verwendung eines Zeitstempels für jedes Objekt ermöglicht. Damit kann abgefragt werden, zu welchem Zeitpunkt ein Objekt existiert hat oder nicht. Aus diesen Daten können dann Darstellungen der Vergangenheit kreiert werden (z.B.: Wie sah das Ortsbild am 15. Februar 2002 aus, bevor der Neubau errichtet wurde); auch zeitabhängige Animationen können erzeugt werden (z.B. der Fortschritt des Kohleabbaus in einem Bergwerk).

Auch wenn die Objekte nur zweidimensionale Formen haben, lassen sie sich in den dreidimensionalen oder zweidimensionalen Raum einbetten. Das heißt zum Beispiel für einen Punkt, dass drei Koordinaten (x,y,z) oder zwei Koordinaten (x,y) gespeichert werden.

Topologie

Neben der Form der Objekte wird auch die Topologie zwischen den Objekten modelliert. Hierzu dienen die topologischen Grundformen Knoten, Kante und Masche. In einfachen Systemen entsprechen den Punkten die Knoten, den Linien die Kanten und den Flächen die

Maschen. In diesen Fällen kann auf die explizite Modellierung der Topologie verzichtet werden, denn topologische Sachverhalte können aus den geometrischen abgeleitet werden. Ein Beispiel wo dies ggf. nicht ausreicht, ist die Modellierung eines großen Platzes in einer Stadt als Fläche. Da der Platz auch eine topologische Verbindungsfunktion zu den abgehenden Straßen hat, ist es sinnvoll, ihn zusätzlich topologisch als Knoten zu modellieren (und nicht als Masche, was ja bereits aus der Flächeneigenschaft abgeleitet werden könnte).

Standards

Seit dem ausgehenden 20. Jahrhundert wird angestrebt, Geodaten nach internationalen Normen und Standards zu modellieren. Im Normenwerk ISO191xx der Internationalen Organisation für Normung gibt es die Norm ISO 19107 Geographic Information – Spatial Schema, die genau diesen Bereich normt.

Rechtlicher Rahmen für Geodaten

Ob und wann frei oder für staatliche Stellen allgemein zugängliche Geodaten mit dem Datenschutz für personenbezogene Daten kollidieren können, ist noch weitgehend ungeklärt. Erste Anstrengungen, das Thema Geodaten und Datenschutz intensiver zu beleuchten wurden durch die Kommission für Geoinformationswirtschaft gemacht. Diese und das Bundesministerium für Wirtschaft gaben dazu Studien beim Unabhängigen Landeszentrum für Datenschutz Schleswig-Holstein in Auftrag. Letzteres kam in der im September 2008 veröffentlichten Studie zu dem Ergebnis, dass derzeit sowohl die Interessen der an einer Nutzung interessierten Stellen als auch die datenschutzrechtlichen Belange mit den bestehenden gesetzlichen Regeln nur unzureichend in Ausgleich gebracht werden können. Insbesondere der auch auf der EU-Ebene angestoßene INSPIRE-Prozess

erfordert ein modernes Geodatenrecht, welches auch mit den Geodatenzugangsgesetzen des Bundes und der Länder (z.B. dem am 1. August 2008 in Bayern in Kraft getretenen Geodateninfrastrukturgesetz) nicht geschaffen wird. Diese Gesetze greifen vielmehr auf erbrachte Zugangsregelungen zurück und reagieren nicht auf die neuen Herausforderungen für eine Nutzung von Geodaten und dem Schutz der Persönlichkeitsrechte Einzelner.

Da Geodaten auch staatliche Sicherheitsinteressen berühren können, sind entsprechende Gesetzeseinschränkungen des freien Zugangs geplant.

In Deutschland trat 2009 das Geodatenzugangsgesetz (Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten - GeoZG) in Kraft. Das Gesetz dient dem Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur. Es schafft den rechtlichen Rahmen für den Zugang zu Geodaten, Geodatendiensten und Metadaten von geodatenhaltenden Stellen („geodatenhaltende Stellen des Bundes und der bundesunmittelbaren juristischen Personen des öffentlichen Rechts“) sowie die Nutzung dieser Daten und Dienste, insbesondere für Maßnahmen, die Auswirkungen auf die Umwelt haben können.

Die weltweit größten kommerziellen Anbieter von Geodaten sind NAVTEQ und Tele Atlas.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Geodaten>

Die geographische Breite wird sexagesimal in Grad, Minuten und Sekunden angegeben, wobei eine Minute 60 Sekunden und ein Grad 60 Minuten entsprechen (wie in der Zeitangabe). Bei Dezimalgrad/-minuten/-sekunden werden Nachkommastellen angegeben.

Es gibt verschiedene Methoden der Darstellung:

1. Grad, Minuten, Sekunden: 66° 43' 12"
2. Dezimalgrad: 66,7200°
3. Grad, Dezimalminuten: 66° 43,20'
4. Grad, Minuten, Dezimalsekunden: 66° 43' 12,0"

Fehlt die Angabe °N oder °S so stehen positive Werte für nördliche Breite und negative für südliche Breite.

Bei der Angabe von Ortskoordinaten ist die Breite stets zuerst anzugeben, dann erst die Länge: „B vor L, wie im Alphabet“. Ihren Grund hat diese Konvention in der Geschichte: die Breite konnte bereits Jahrhunderte vor der Länge ziemlich exakt bestimmt werden.

Koordinatenbeispiele

- München (Marienplatz): 48° 8' 13,94" nördliche Breite, 11° 34' 31,98" östliche Länge
- Santa Cruz County (Kalifornien): ca. 37° nördliche Breite, 122° westliche Länge

http://de.wikipedia.org/wiki/Geographische_Breite

58 Karte

Eine Karte, im kartografischen Sinne, ist ein digitales oder analoges Informationsmittel (Medium), in dem raumbezogene Gegenstände, Sachverhalte oder Prozesse generalisiert sind und mit Hilfe eines Zeichensystems grafisch in ihren Raumbeziehungen veranschaulicht werden. Karten sind maßstäbliche Abbildungen, deren Inhalte durch Schriftzusätze erläutert werden. Sie können in einer Datenbank gespeichert, auf einem Bildschirm präsentiert oder auf Papier gedruckt sein. Eine digitale Karte erlaubt darüber hinaus die Einbeziehung weiterer, z.B. bildlicher und akustischer Medien sowie die interaktive Kommunikation mit dem Benutzer. Die Karte visualisiert abstrakte, raumbezogene Daten und nur schwer formulierbare räumliche Zusammenhänge mit dem Ziel, diese für den Menschen leicht verständlich zu machen. Im weitesten Sinne vermittelt und veranschaulicht sie also raumbezogenes Wissen. Visualisierungsräume der Karte sind vor allem die Erde und die Erdteile mit ihren Staaten und Regionen. Aber auch andere Himmelskörper oder die Konstellation der Sterne sind häufig Gegenstand der Darstellung einer Karte.

Der kartografische Prozess

Die Karte ist das Ergebnis eines komplexen Arbeitsablaufs. An seinem Anfang stehen erfasste oder bereitgestellte Daten mit Raumbezug (Geodaten), die Raumphänomene repräsentieren, z.B. Siedlungsgebiete, Verkehrswege, Geländepunkte, Einwohnerdichten, Niederschlagsmengen, Kaufkraftverteilungen, Bodenarten, Meerestiefen usw. Dieses abstrakte Datenmaterial wird unter Anwendung von Gestaltungs- und Generalisierungsspezifikationen (Zeichenkataloge, Musterblätter) manuell oder mit Hilfe von Datenmodellen und Programmsystemen in kartografische Objekte umgewandelt, die ihrerseits in maßstabsgerecht angeordnete

kartografische Zeichen (Signaturen) überführt werden. In der Darstellungsebene (Papier, Bildschirm) repräsentieren und veranschaulichen diese die abzubildenden Raumphänomene.

Kartentypen

Karten lassen sich nach verschiedenen Gesichtspunkten einteilen, z.B. nach:

Datenhaltung und Präsentation: Sie erlauben eine Unterscheidung nach analogen Karten und digitalen Karten. Analoge Karten werden als „klassische Landkarten“ auf einem Originalzeichenträger (Kupferplatte, Gravurglas, Gravurfolie) geführt und in der Regel auf Papier oder einen anderen geeigneten Zeichenträger gedruckt. Digitale Karten sind im Rasterformat oder Vektorformat elektronisch auf einem Datenträger gespeichert und lassen sich mit Hilfe elektronischer Geräte in unterschiedlicher Form ausgeben, z.B. auf eine Druckplatte im „Computer-to-plate“-Verfahren, auf einen Bildschirm oder auf dem Display eines Navigationssystems oder eines Mobiltelefons.

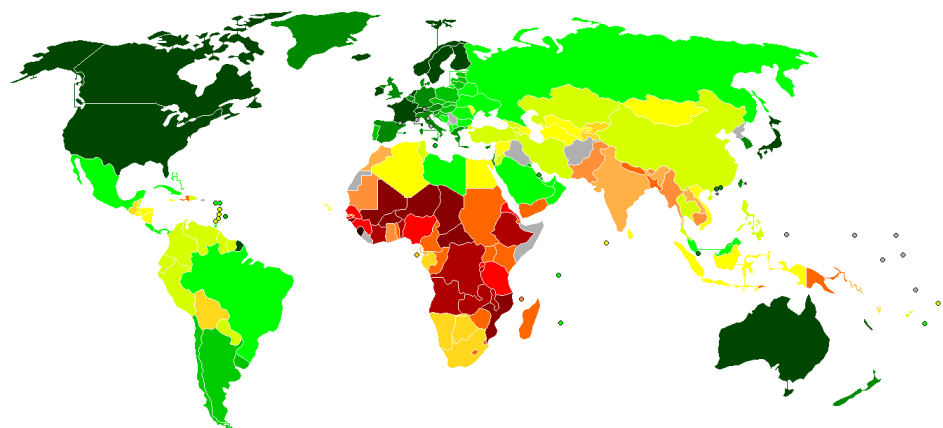
Maßstabsverhältnis: Da Karten gegenüber der realen Welt grundsätzlich in einem Maßstabsverhältnis („Maßstab“) stehen, kann man Karten auch nach ihrem Maßstab klassifizieren. Man spricht von einem großen Maßstab, wenn der Maßstabsnenner klein ist, dagegen von einem kleinen Maßstab, wenn der Maßstabsnenner groß ist. Bei topografischen Karten bezeichnet man Karten bis zu einem Maßstab 1:10.000 als großmaßstäbig oder auch als topografische Grundkarten, solche mit einem Maßstab von 1:25.000 bis 1:100.000 als mittelmaßstäbig. Topografische Karten mit einem Maßstab 1:200.000 oder kleiner, werden als kleinmaßstäbig oder als topografische Übersichtskarten bezeichnet.

Von Karten spricht man übrigens immer dann, wenn ihr Maßstab zu einer Generalisierung zwingt. Lassen sich Phänomene der realen Welt nahezu ungeneralisiert und dann meistens großmaßstäbig darstellen, so spricht man von Plänen (Lageplan, Bebauungsplan).

Thematik: Die hauptsächliche Thematik der darzustellenden Raumphänomene ist ein verbreitetes Unterscheidungsmerkmal für Karten. In erster Näherung hat man so topografische Karten von thematischen Karten unterschieden. Eine differenziertere Betrachtungsweise spricht statt von topografischen Karten auch von Basis-karten und erlaubt bei den thematischen Karten weitere Unterscheidungen, z.B. in Luftfahrtkarten, Seekarten, geowissenschaftliche Karten, Wirtschaftskarten, politische Karten, historische (geschichtswissenschaftliche) Karten. (Der Begriff historische Karte ist nicht eindeutig, da er umgangssprachlich auch für veraltete, nicht mehr aktuelle Karten verwendet wird.)

Raum oder Gebiet: Der Darstellungsraum einer Karte bildet ein weiteres Unterscheidungskriterium. So kann man unterscheiden in z.B. Weltkarten, Europakarten, Deutschlandkarten, Länderkarten, Stadtkarten (auch als „Stadtpläne“ bezeichnet) sowie Himmelskarten, Mondkarten, Marskarten usw.

Maß der Aktualität: Nach dem angegebenen Maß der Übereinstimmung von Karteninhalt und realer Welt kann man zwischen aktuellen Karten und veralteten Karten („Altkarten“) unterscheiden. Die Bezeichnung „historische Karte“ ist der geschichtswissenschaftlichen Karte vorbehalten und sollte nicht für Altkarten benutzt werden.



Nutzergruppen oder Anwendungsgebiete: Sie erlauben eine Unterscheidung von Karten, z.B. in Auto(fahrer)karten, Rad(fahrer)karten, Wanderkarten, Binnenschifffahrtskarten, Schulkarten usw. In diese Kategorie gehören auch Blindenkarten, die als taktile Karten gestaltet sind.

Herausgeber der Karte: Nach dem Herausgeber einer Karte wird unterschieden in amtliche Karten und Karten der gewerblichen Verlagskartografie. Amtliche Karten werden von einer öffentlichen Institution in öffentlicher Aufgabe herausgegeben. Sie dienen der öffentlichen Daseinsvorsorge und Sicherheit und beruhen häufig auf einem Gesetz oder einer Verordnung. Von der Verlagskartografie herausgegebene Karten sind für den Markt bestimmt und wenden sich an die Verbraucher. (Im Sektor Tourismus-, Freizeit- und Wanderkarten trifft diese Unterscheidung nicht immer zu, da auch viele Landesvermessungsbehörden solche für den Markt bestimmten Karten herausgeben.)

In Anlehnung an [http://de.wikipedia.org/wiki/Karte_\(Kartografie\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Karte_(Kartografie))

GPS Karten

Bei Karten zur GPS-Nutzung gibt es die zwei Typen Rasterkarten und Vektorkarten.

GPS Karten im Rasterformat: Rasterkarten werden als Bild gespeichert, sie haben das Format z.B. jpg, tif oder bmp. Vorteil ist, dass sie sehr detailliert im Kartenbild sein können. Bewährte Softwarelösungen für die Tourenplanung greifen gerne auf topografische Karten zurück, die sämtliche Wald- und Feldwege verzeichnet haben, Wegkreuze, Vegetationsbedeckung, etc. Nachteil von Rasterkarten ist jedoch, dass gängige GPS Geräte sie nicht lesen können. D.h. die Karte steht nur zu Hause am Bildschirm zur Verfügung oder dann als Ausdruck, nicht aber digital im Gelände. z.B. GPS Karten und Outdoor Navigation - 3D Rasterkarte

GPS Karten in Vektorformat: Vektorkarten sind Karten, die aus Linien, Punkten und Flächen (Vektoren) aufgebaut sind. Das Kartenbild ist damit im Vergleich zur Rasterkarte schematisierter und weniger detailliert. Vorteil ist jedoch, dass die Vektoren zusätzliche Informationen enthalten können wie Straßennamen, Straßentypen, etc. Vektorkarten sind Basis für das Routing. Möchte man sich automatisch eine Tour erstellen lassen von z.B. Stuttgart an den Bodensee, können geeignete Programme die schnellste oder die kürzeste Verbindung berechnen.

Die meisten GPS Geräte haben heutzutage von Haus aus Vektorkarten gespeichert, oftmals aber nur Umgebungskarten (sehr grobe, schematische Karten), die für einen Outdooreinsatz ungeeignet sind.

Bei gehobeneren GPS Geräten, die über mehr Speicherkapazität und eine Kartendarstellung

verfügen, können beliebige Karten geladen werden. Möglich sind beispielsweise auch topografische Karten von Magellan und Garmin, die vektorisiert worden sind. Für einen Einsatz im Gelände sind es die besten Karten, die es für GPS Geräte gibt. Nachteil ist, dass die Karten wesentlich schematischer sind als die originalen topografischen Karten der Landesvermessungsämter. Viele kleinere Wege, Flurnamen, Kleinstsiedlungen fehlen. z.B. GPS Karten und Outdoor Navigation Städteführer auf Basis einer Vektor karte

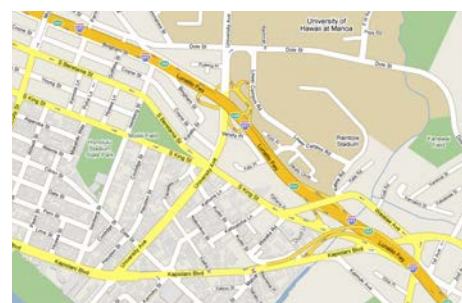
Bekannte GPS Karten im Vektorformat – für GPS Geräte mit Kartendarstellung:

- * Garmin MapSource TOPO
- * Garmin MapSource City Navigator
- * Magellan Topo

<http://www.magicmaps.de/produktinfo/anwendung/gps-karten-und-outdoor-navigation.html>



3D Rasterkarte, <http://www.magicmaps.de>



Karte im Vektorformat <http://maps.google.de>

- 60** Geo-Anwendungen sind internetbasierte, browsergestützte Anwendungen, die raumbezogene Informationen, sprich Geodaten, darstellen, verarbeiten oder erfassen. Dies stellt ein Informationssystem dar.

Diese neue Art von Informationssystemen ist im Rahmen der Geodateninfrastrukturen entstanden. Geo-Anwendungen werden durch Metadaten beschrieben und können über den Geodienst Web Catalogue Service in einem GeoMIS recherchiert werden. Im Gegensatz zu bekannten - nicht Geodienste basierten - Lösungen können Geo-Anwendungen Geodienste unterschiedlichster Anbieter verarbeiten. Auf Grund dieses Vorteils lassen sie sich einfach in deren räumlicher Ausdehnung und Thematik erweitern.

Auf den nachfolgenden Seiten werden einige Geo-Anwendungen näher beschrieben. Eine danach folgende Framework-Analyse untersucht die beschriebenen und noch weitere Geo-Anwendungen und deren Benutzeroberflächen.

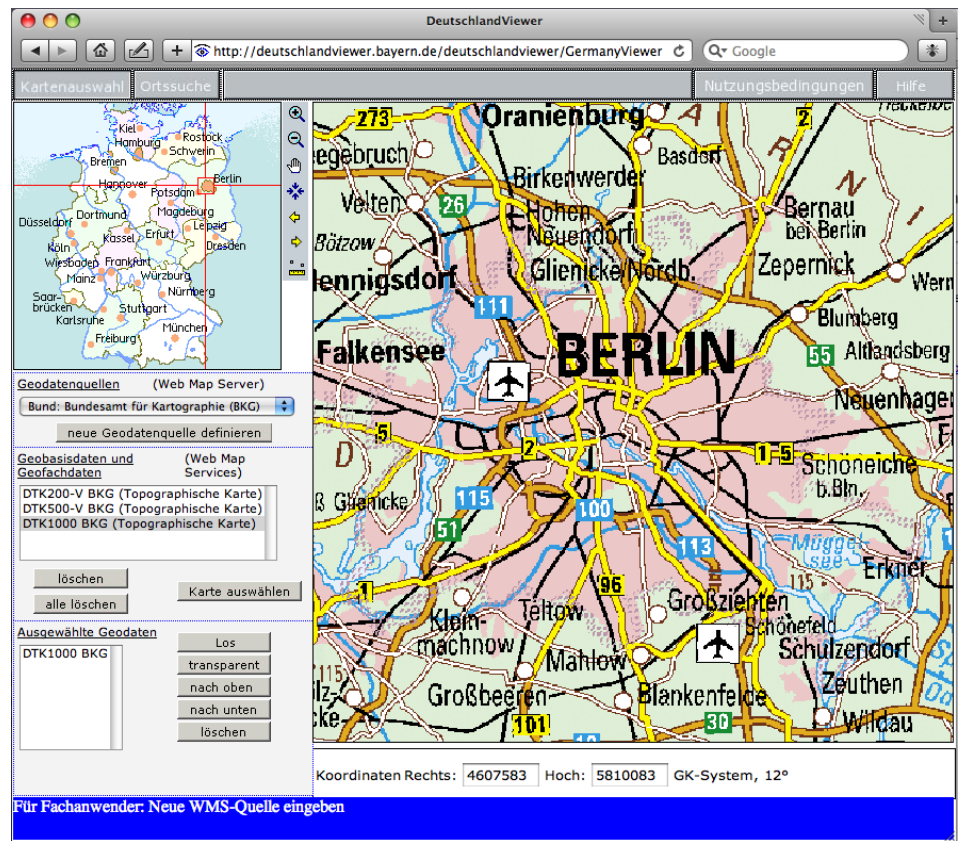
DeutschlandViewer

Der DeutschlandViewer ist das Ergebnis eines Pilotprojekts der deutschen Vermessungsverwaltungen. Mit diesem Viewer soll gezeigt werden, wie mit Hilfe der standardisierten Internet-Schnittstelle WMS (Web Map Service) auf verteilt vorliegende Geobasis- und Geofachdaten zugegriffen werden kann. Eine Reihe von WMS-Dianstanbietern z.B. Vermessungsverwaltungen und Landesentwicklungsbehörden stellt dazu ihre Originaldaten zur Verfügung. Vorteil dieser Technik ist es daher auch, dass aktuelle Geodaten (im Rasterformat) über das Internet betrachtet werden können, womit Datenkopien bei Nutzern entfallen können.

Der eigenverantwortliche WMS-Nutzer kann natürlich auch auf beliebige andere Datentöpfe zugreifen, beispielsweise Geodaten aus Nachbarländern.

Eine Liste der Internetadressen der WMS-Dienste, die im DeutschlandViewer angeboten werden, finden Sie hier, außerdem eine Liste der Ansprechpartner.

http://deutschlandviewer.bayern.de/deutschlandviewer/D_Viewer_Hilfe/Hilfe_D_Viewer.htm

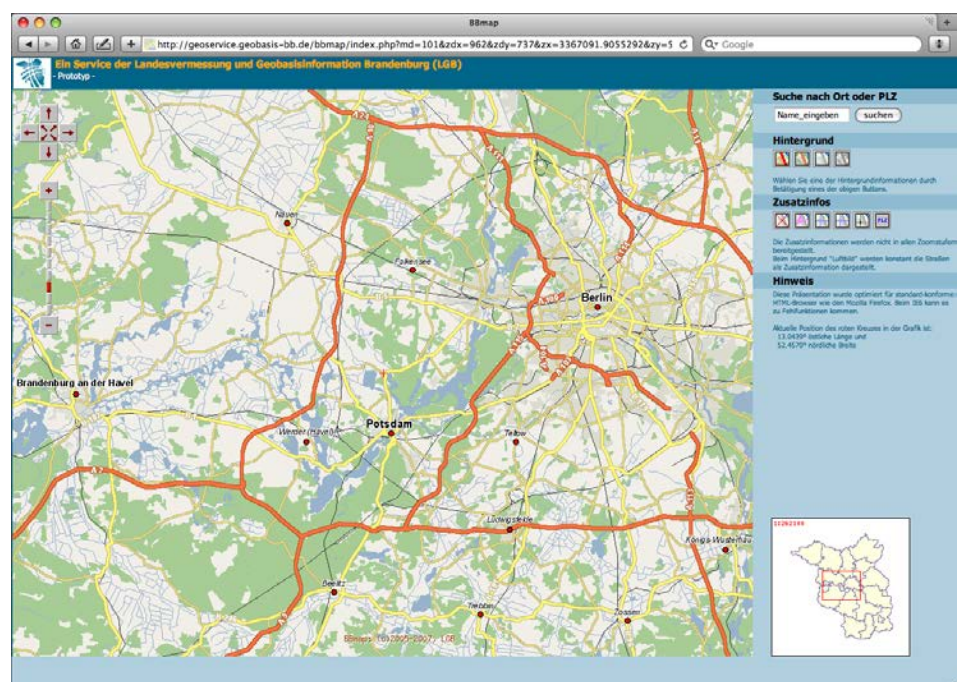


<http://deutschlandviewer.bayern.de/deutschlandviewer/GermanyViewer.html>

BBmap

BBmap ist der Prototyp eines raumbezogenen Informationssystems der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB). Diese Geo-Anwendung bietet eine schnelle und einfache Darstellung der Topographie der Länder Berlin und Brandenburg.

geoservice.geobasis-bb.de/bbmap/



<http://geoservice.geobasis-bb.de/bbmap>

62 Geodatenportal der Stadt Aalen

Das Geodatenportal in Stichworten:

- Stadtplan mit Touristik, Öffentlichen Einrichtungen, Sport und Freizeit
- Flächennutzungsplan
- Landschaftsplan
- Kanalbestandsplan
- Katasterkarte
- Bebauungsplan
- Städtisches Grundstücksangebot
- Online-Bestellservice von Karten und Plänen
- Online-Hilfe / häufig gestellte Fragen
- Angebot an städtischen Baugrundstücken

Die Erweiterung um weitere Themen mit Raumbezug ist in Vorbereitung.

Bereits seit einiger Zeit nutzen die Kommunalverwaltungen das Internet als alphanumerische Informationsplattform für die verschiedensten Informationswünsche des Bürgers. So sind zum Beispiel die Spielpläne von Theater, Oper, usw. oder Dienstleistungsterminpläne (Müllabfuhr, usw.) über das Internet abrufbar. Daneben besteht ebenfalls die Möglichkeit, Formulare beziehungsweise Anträge direkt über das Internet zu empfangen und abzusenden.

Die technische Verwaltung hat mit ihren Daten, man spricht von Geo-Daten oder raumbezogenen Daten, bei den Internetanwendungen zur Zeit noch einen geringen Stellenwert. Dies liegt aber nicht darin begründet, dass es hier keine Aufgaben zu lösen gibt. Das Gegenteil ist der Fall. Es ist sogar so, dass ca. 80-85% aller kommunalen Aufgaben einen sogenann-

ten Raumbezug haben. Das heißt, dass rund 80-85% aller kommunaler Mitarbeiter während ihrer Arbeit mit Kartendarstellungen zu tun haben. Auch der Bürger ist überwiegend mit der Frage beschäftigt: „Wo passiert was?“ Der Grund ist darin zu suchen, dass bei den Anwendungen der technischen Verwaltung immer Karten und Pläne präsentiert werden müssen und ein hoher Aktualitätsgrad unabdingbar ist.

Bisher versuchte man in der Regel, diese Informationen mit Rastergrafik dem Bürger zu präsentieren. Dies bedeutet aber lange Ladezeiten beziehungsweise eine nicht zufriedenstellende Genauigkeit und einen erheblichen Aufwand bei der Aktualisierung dieser statischen Seiten.

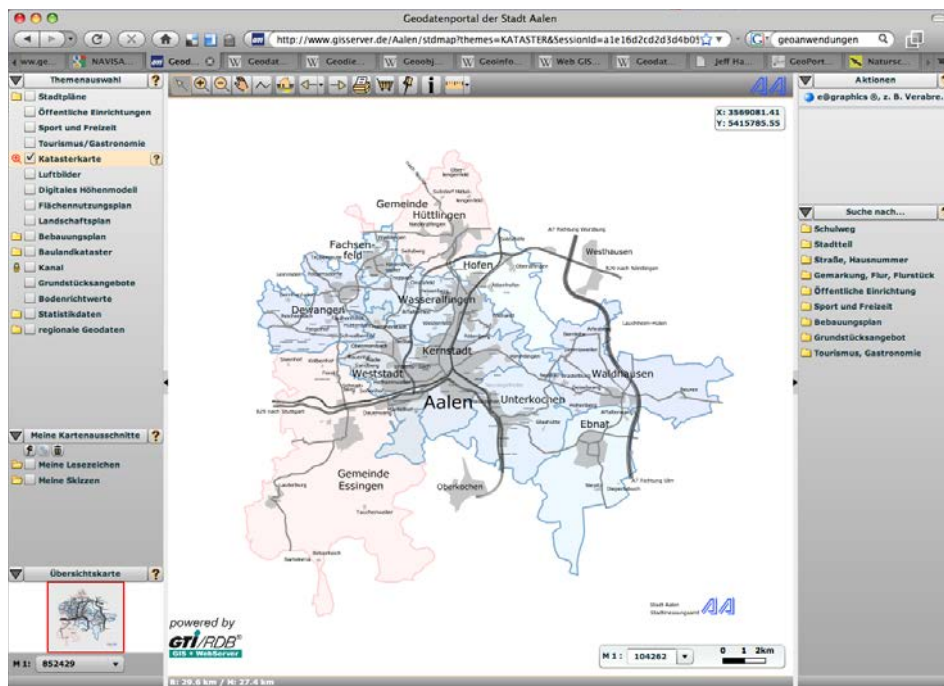
Das Geodatenportal der Stadt Aalen versucht diese Defizite mit folgenden Aspekten zu beheben:

- Schnelle Geodatenserver mit Vektorgrafik
- Hoher Aktualitätsgrad
- Im Bereich der Grafik und der Alphanumerik
- Direkter Zugriff auf die Original-GIS-Datenbank zum Einsatz. Nur so kann das Auskunftsbefürfnis des Bürgers in einem zufriedenstellenden Maße erfüllt werden.

Diese GIS-basierende Internet-Lösung ist nur möglich, weil die Stadt Aalen, unter der Federführung des Stadtmessungsamtes, seit 1994 in ihrem städtischen geografischen Informationssystem (GIS) konsequent raumbezogene Daten aufbaut. Bei der Stadtverwaltung Aalen werden den Mitarbeitern an GIS-Auskunftsplätzen im

Client-Server-Betrieb diese Informationen für ihre tägliche Arbeit zur Verfügung gestellt. Diese Geo-Daten haben für die Verwaltung strategische Bedeutung, als tägliches Arbeitsmittel und Informationsmittel gleichermaßen. Das bedeutet, Arbeitsabläufe entstehen neu und effizient. Die Bereitstellung der Geodaten im Geodatenportal der Stadt Aalen im Internet bedeutet einen Schritt in Richtung Öffnung, Transparenz und Gleichstellung zwischen Bürger und Verwaltung. Somit entsteht eine neue Qualität im Sinne einer Informationspartnerschaft. Gerade beim Raumbezug, der bisher unbefriedigt gelöst war, steht nun ein effektives Informationsmittel für alle Beteiligten zur Verfügung.

Diese Internetlösungen basieren nun auf diesen seit Jahren aufgebauten Daten und können auch dem Bürger, wegen des direkten Zugriffs auf die Original-GIS-Datenbank, ohne besonderen Aufwand bei der Bereitstellung, immer aktuell zur Verfügung gestellt werden. Um den Nutzen des Geodatenportals sicherzustellen, wurde insbesondere auf eine intuitive Benutzerführung geachtet. Das Geodatenportal ist Teil des Siegerprojekts „Jung und alt - wir sind drin!“ der Stadt Aalen, welches im Rahmen des medi@-Aktionsprogramms „Internet für alle“ des Staatsministeriums Baden-Württemberg und der MFG Medien- und Filmgesellschaft Baden-Württemberg durchgeführt wurde. Weitere Informationen hierzu finden Sie auf der Website der MFG (<http://www.mfg.de/internet-fuer-alle/>).



In Anlehnung an http://www.aalen.de/sixcms/detail.php?id=3145&_bereich=6

GeoPortal Rheinland-Pfalz

Das Bild zeigt eine alte Tür, welche den Zugang zu den Geoinformationen symbolisiert.

In der Geodateninfrastruktur des Landes Rheinland-Pfalz übernimmt das GeoPortal.rlp die zentrale Aufgabe als serviceorientierte Vermittlungsstelle zwischen Nutzern und den Anbietern von Geodaten.

„Geodaten suchen - Ergebnis wählen - Karte anzeigen“

sind dabei die Kernfunktionalitäten für die Recherche und den Online-Zugriff auf verteilte Geodatenbestände sowie deren Visualisierung. Das Konzept der verteilten Datenhaltung raumbezogener Informationen, bei dem die Verantwortung für die Daten an der dafür zuständigen Stelle verbleibt, gewährleistet eine hohe Datenaktualität.

Das sich bietende Angebot an Geodaten versetzt den Nutzer in die Lage, sein persönliches Geodatenprodukt individuell zusammenzustellen.

Die konsequente Nutzung anerkannter Standards der ISO (International Organisation for Standardisation) und des OGC (Open Geospatial Consortium) im GeoPortal.rlp ermöglichen dabei einen unkomplizierten Datenaustausch.

Die Kernfunktion des GeoPortals ist die Recherche nach verfügbaren Geoinformationen. Hierbei werden mittels einfacher oder komplexer Suchanfragen folgende Datenbestände auf das Vorliegen der Informationen abgefragt:

- Metadaten der im Portal registrierten Geo-WebServices
- Metadaten der angeschlossenen Metadatenkataloge
- Verortete Adressdaten (Gazetteer)
- Die Portalseiten

Dem Anwender wird als Ergebnis eine kategorisierte Liste präsentiert. Sind die Informationen mittels WebServices nutzbar, so lassen sich diese, bei vorliegender Autorisierung, im integrierten Kartenviewer anzeigen. Durch den Einsatz weiterer bekannter Web-Technologien wie Forum, Glossar, FAQ, Jobbörse, Download-Bereich und eines Wikis, entsteht so eine Informations- und Kommunikationsplattform für die Geodatenbestände des Landes Rheinland-Pfalz. Die integrierte Authentisierungs- und Autorisierungskomponente ermöglicht die Nutzungseinschränkung für nicht öffentliche Daten.

<http://www.geoportal.rlp.de>

The screenshot displays the GeoPortal Rheinland-Pfalz website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'Geodaten', 'Das Portal', 'Informationen', 'Wiki', 'Aktuelles', 'Karten', 'Downloads', and 'Über uns'. The main content area features a map of the region with various towns labeled, including Idar-Oberstein, Kirn, Bad Sobernheim, Bad Kreuznach, Kirchheimbolan, Eisenberg, Otterberg, Enkenbach-Alsenborn, Kaiserslautern, Landstuhl, Bruchmühlbach-Miesau, and Maldfischbach-Burgalben. The interface includes a search bar with the text 'Suchbegriff' and a 'Suchen' button. There are also sections for 'Anmelden' (login) and 'Registrieren' (registration). The bottom of the page contains footer information: 'Optimiert für Firefox und Internet Explorer 7', 'Urheberrecht', 'Haftungsausschluss', 'Datenschutz', and 'Impressum'.

<http://www.geoportal.rlp.de/portal/karten.html>

64 Google Maps

Ein 2005 gestarteter Dienst von Google Inc., der es ermöglicht, Orte, Hotels und andere Objekte zu suchen, um deren Position dann auf einer Karte oder auf einem Bild von der Erdoberfläche (Satelliten- und Luftbilder) anzuzeigen.

Dabei kann der Anwender zwischen einer reinen Kartendarstellung, einem Luftbild und einer Ansicht wählen, die sowohl eine Karte als auch das Luftbild darstellt.

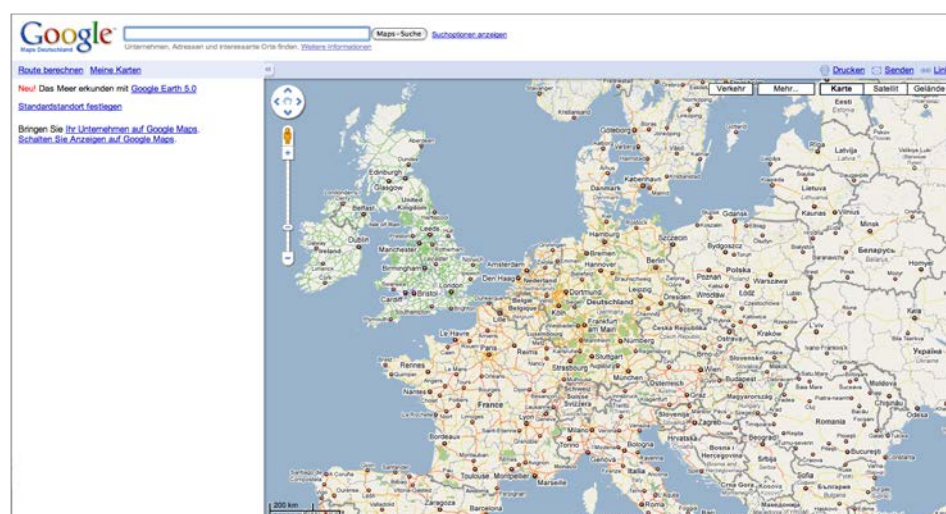
Navigationselemente und eine Zoomfunktion erlauben es, sich auch ohne Suchbegriff auf dem Karten-/Bildausschnitt fortzubewegen.

Google Maps bietet für viele Länder einen Routenplaner an. Für bestimmte Länder, z.B. in der Schweiz, können zudem Verbindungen mit öffentlichen Verkehrsmitteln geplant werden. Es lassen sich zudem durch den personalisierten MapsService Karten abspeichern und freigeben. Es können einfach eigene Overlays erstellt werden.

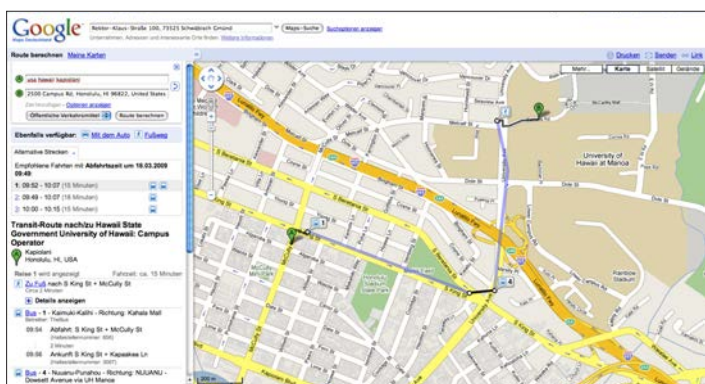
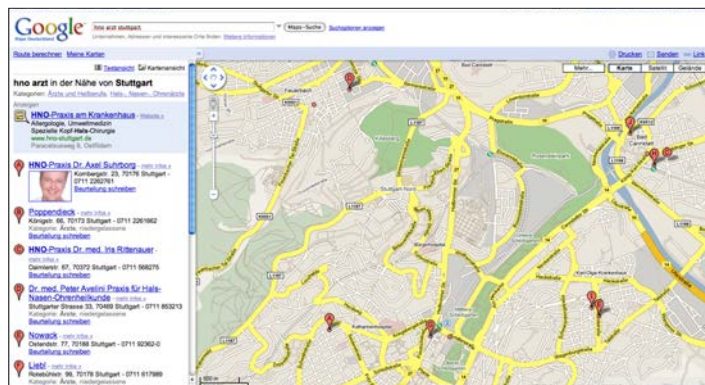
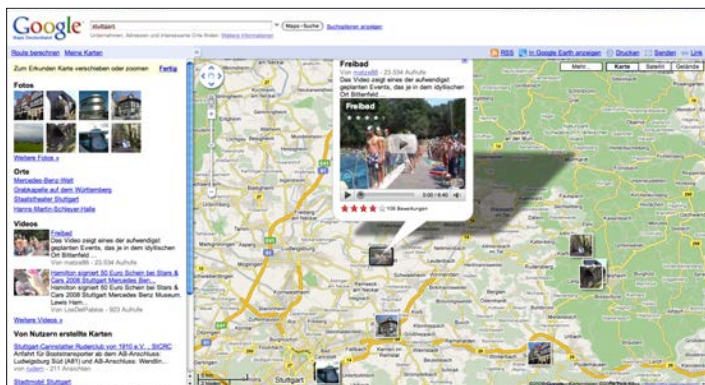
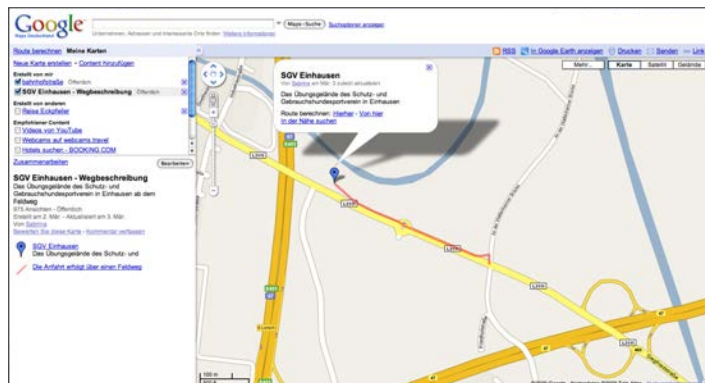
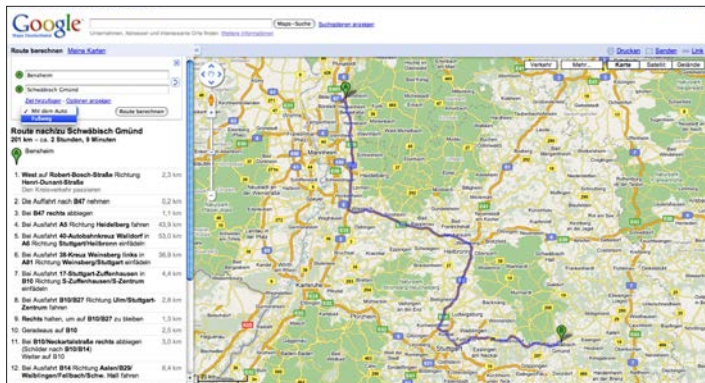
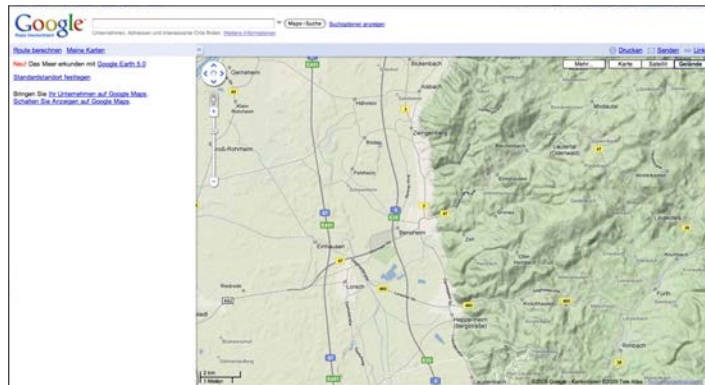
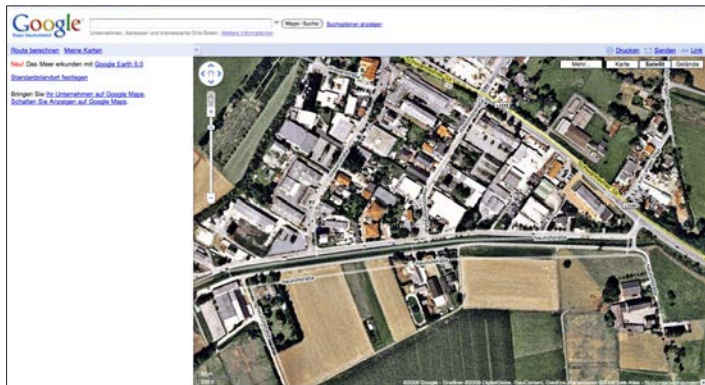
Google Street View, das neuste Feature, zeigt ganz reale 3D Ansichten von Straßen. Es handelt sich um 360°-Panoramabilder, die mit speziell ausgerüsteten PKW aufgenommen werden. Diese Spezialfahrzeuge haben auf dem Dach neun Kameras montiert: acht Kameras

für den 360° Blick, eine Kamera ist nach oben gerichtet, weiterhin sind 3 dreidimensionale Lasermessgeräte vorhanden. Zur Nutzung der Street View Daten in Google Maps gelangt man, indem man den gelben Mann auf der linken oberen Seite des Google Maps Interface mit dem Cursor in dem ausgewählten Gebiet auf einen bestimmten Ort zieht. Blau unterlegte Straßen sind von Google abgefahrte Straßen, so erkennt man sehr schnell ob der Ort, den man ansehen will, verfügbar ist. Das Bild ist mit der Maus um 360° sowie nach oben und unten drehbar. In Google Maps sind Pfeile in das Bild integriert, um zum nächsten oder zurück zum vorherigen Panorama zu wechseln. Da etwa alle zehn Meter ein Foto gemacht wird, ist es dadurch möglich, eine Strecke virtuell in Google Maps oder Google Earth „abzufahren“. Durch die gesammelten 3-D Daten soll es zu einem späteren Zeitpunkt in Google Earth auch eine räumliche Darstellung der Gebäude mit den Street View Daten als Oberflächen geben. Der Erfassungsradius der von der deutschen Firma SICK hergestellten Laser-Sensoren beträgt etwa 50 Meter. Die Street View Daten sollen alle 12 Monate aktualisiert werden, um aktuelle Inhalte anbieten zu können. Ob ein historischer Zugriff auf die älteren Daten ermöglicht werden wird, vergleichbar wie in Google Earth auf die nicht mehr aktuellen Satelliten-Daten, ist noch unklar.

http://de.wikipedia.org/wiki/Google_Maps



<http://maps.google.de>



66 Google Earth

Google Earth ist eine in der Grundform unentgeltliche Software der Google Inc. und stellt einen virtuellen Globus dar. Sie ist für Windows (2000, XP, Vista), Mac OS X (ab 10.3.9) und Linux verfügbar; und mit Linux-Emulation auch unter BSD-Derivaten lauffähig. Sie kann Satelliten- und Luftbilder unterschiedlicher Auflösung mit Geodaten überlagern und auf einem digitalen Höhenmodell der Erde zeigen.

Google Earth ist eine kostenlose Basisversion der Software. Neben der einfachen Navigation auf dem Globus wurden eine Suchfunktion und ein Messwerkzeug integriert. Über ein Auswahlménü lassen sich die unterschiedlichsten Kartenschichten ein- und ausblenden, weiterhin eigene Punktkoordinaten abspeichern. Seit Version 4.0.2735 unterstützt das Programm die Darstellung von Texturen auf 3D-Modellen.

Google Earth Plus

Google Earth Plus ist eine kostenpflichtige Version (20 US-Dollar jährlich) mit erweiterten Funktionen gegenüber der Basisversion.

Folgende Funktionen sind zusätzlich verfügbar:

- * GPS-Integration – Liest Wegstrecken und Wegpunkte von GPS-Geräten (mit Zusatztool auch in der Basisversion verfügbar)
- * höhere Auflösung beim Druck möglich
- * Erstellung von Gebäuden möglich

Mit dem Erscheinen der Programmversion 5.0 stellt Google die Version Google Earth Plus ein, da die kostenlose Grundversion alleine schon die GPS-Integration bringt und somit die Vorteile von Plus zu gering wären. Die bisher erworbenen Abos laufen aus. Bisherigen Earth Plus Inhabern bietet Google einen Umstieg auf Google Earth Pro für einmalig 99 US-Dollar (danach 400 US-Dollar) an.

Google Earth Pro

Google Earth Pro, eine kostenpflichtige Version (400 US-Dollar jährlich) für professionelle Zwecke, unterstützt weitere Module, wie einen Movie-Maker.

Unterstützt wird der Import von den Formaten MapInfo TAB, ESRI Shapefile, US Census Tiger Line Files (RT1) und MicroStation DGN.

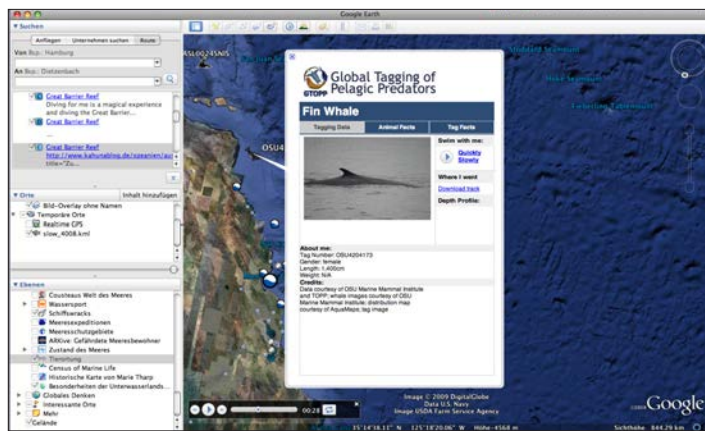
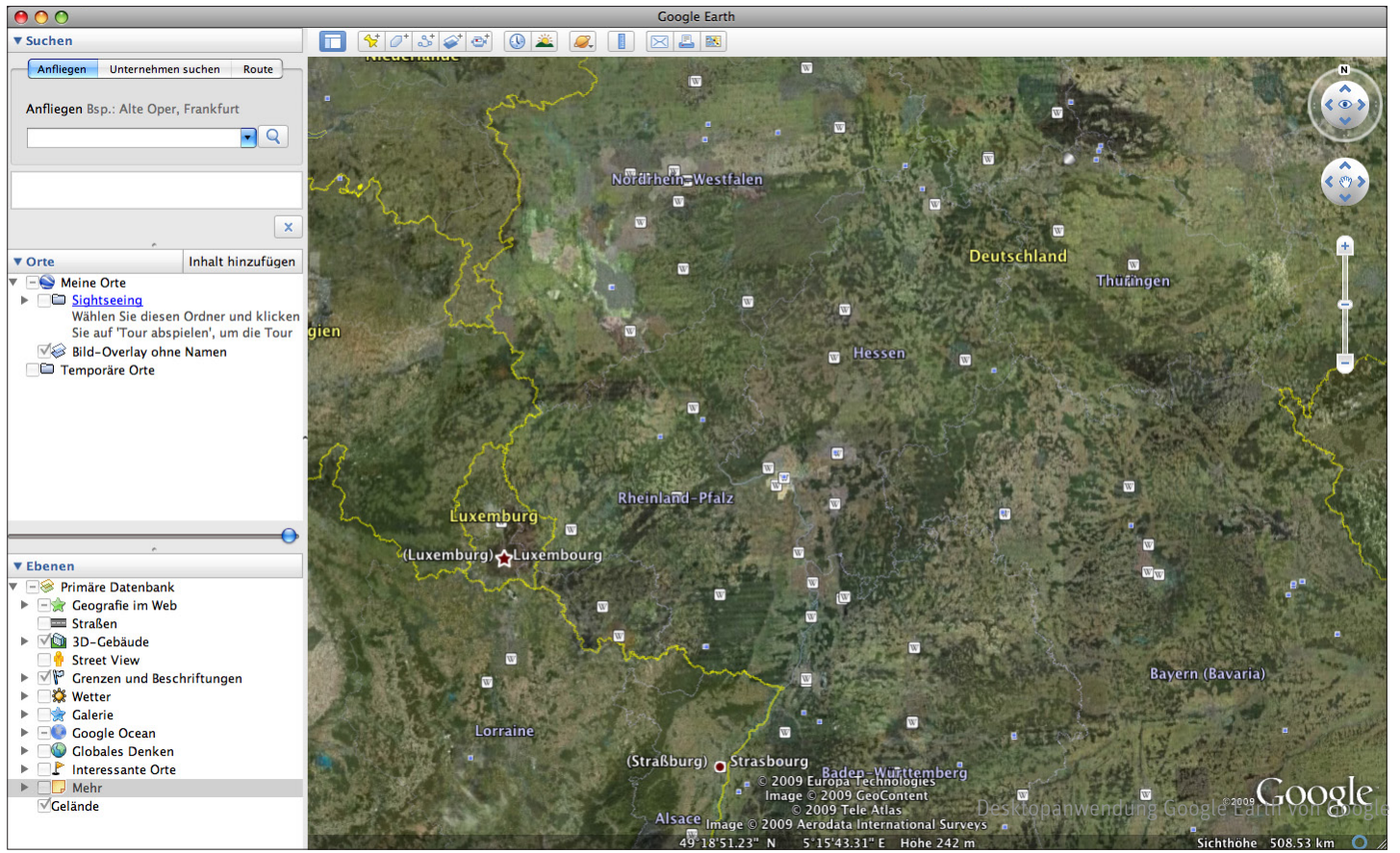
Funktionen

- **Google Sky**
Ab der Version 4.2 wurde die Funktion Google Sky eingeführt. Mit dieser Funktion ist es möglich virtuell durch das Weltall zu reisen. Diese Bilder sind unter anderem vom Hubble-Weltraumteleskop aufgenommen.
- **Flugsimulator**
Es wurde auch eine zunächst versteckte (und erst seit Version 5.0 auch über das Menü erreichbare) Funktion eingebaut; man kann Google Earth auch als Flugsimulator nutzen.
- **Gigapixel-Bilder**
Mit Version 4.2 können auch Bilder mit einer Auflösung im Gigapixel-Bereich in Google Earth eingebunden werden.
- **Street View**
Seit Version 4.3 sind die in Google Maps bekannten Rundumsichten aus den Straßen einiger Gebiete, genannt Street View, auch in Google Earth erreichbar.
- **Sonnenstandsfunktion**
Ebenfalls seit der Version 4.3 verfügt Google Earth über eine Funktion, die das Sonnenlicht auf der Erdoberfläche zu einem frei wählbaren Zeitpunkt simuliert. So kann ein beliebiger Ort bei Tag, Nacht und in der Dämmerung angezeigt werden. Das Gelände-

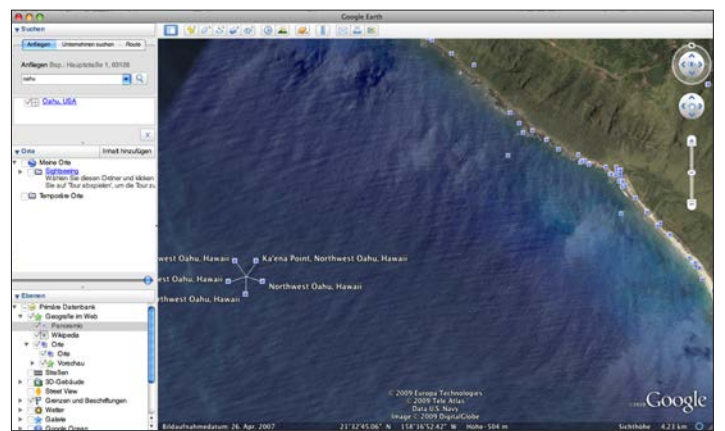
modell sowie 3D-Modelle werden in die Berechnung miteinbezogen, so dass z.B. auch Schattenhänge in engen Tälern dargestellt werden. Der Auf- und Untergang der Sonne ist auch als Animation abspielbar.

- **Google Ocean**
Seit Version 5.0 ist es durch die Google Ocean Funktion möglich, Unterwasserreliefs in 3D Ansicht zu betrachten. Per Video kann man Informationen über die Vegetation des gerade betrachteten Abschnitts erhalten oder sich über in der Nähe befindliche Schiffswracks informieren.
- **Zeitreisenfunktion**
Ebenfalls lassen sich seit Version 5.0 einzelne Gebiete, wie zum Beispiel New York City, so betrachten, wie sie zu einem bestimmten Zeitpunkt aussahen. Diesen kann man auf einer Zeitleiste bestimmen. Dies wird durch historische Luft- und Satellitenbilder möglich, die über die vorhandene Google-Earth-Oberfläche gelegt werden.
- **Google Mars**
Auch der Mars lässt sich seit Version 5.0 virtuell betrachten. Zwar reicht die Schärfe der Satellitenfotos bei Weitem nicht an die von der Erde heran, doch an markanten Stellen, wie zum Beispiel an der mächtigsten Erhebung des Mars, dem Olympus Mons, bleiben die Fotos beim Heranzoomen bis auf ca. 2000m Sichthöhe scharf. Auch kann man per Klick auf entsprechende Symbole auf der Marsoberfläche Informationen zu den Forschungsprojekten erhalten, die dort stattfinden bzw. stattgefunden haben.

http://de.wikipedia.org/wiki/Google_Earth



Google Earth Komponente Google Ocean ab Version 5
Funktion: Ortung getracketer Tiere



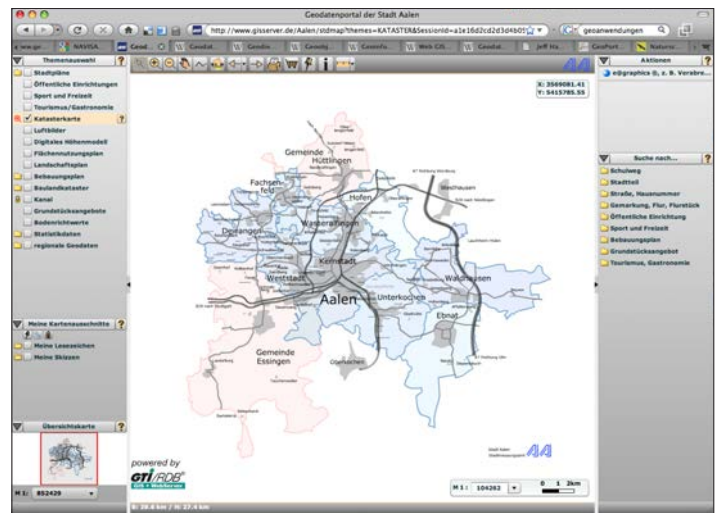
Google Earth Komponente Google Ocean ab Version 5
Funktion: Verortete Medien von Usern

68 Frameworkanalyse von Geo-Anwendungen

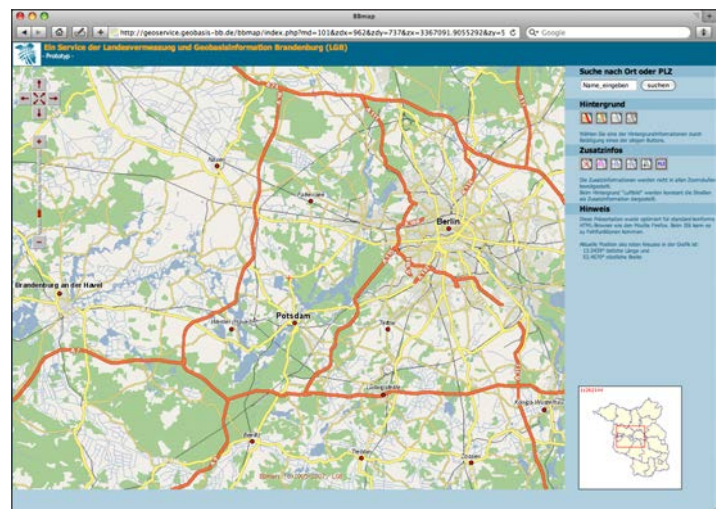
Um ein Gefühl für die Erschaffung einer Geo-Anwendung zu erhalten und einen intensiven Einblick in deren Aufbau und Funktionen zu erhalten wurde eine Analyse der zuvor beschriebenen und noch 15 weiteren Geo-Anwendungen durchgeführt.

Bei der Analyse der Mapping Anwendungen wurden die Funktionen der Anwendungen und deren Benutzeroberflächen untersucht. Also wo sind welche Werkzeuge zu finden, wie ist das interface aufgebaut, welche Funktionen hat die Anwendung, usw.

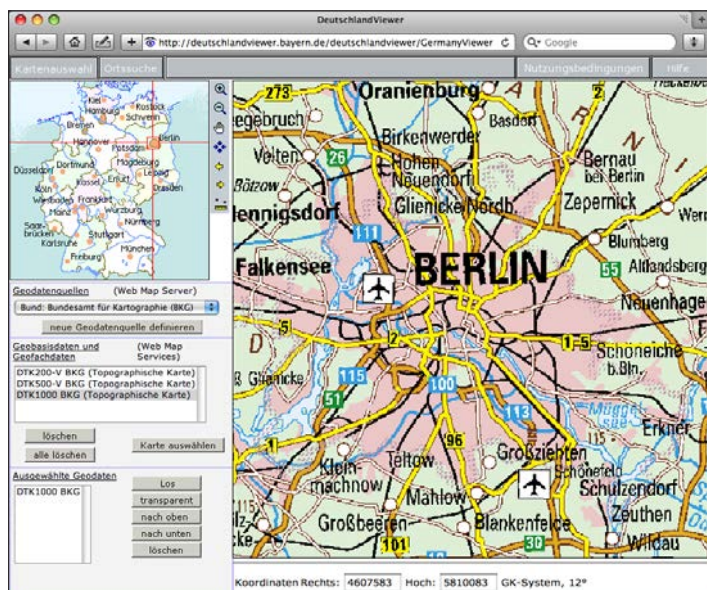
Die Ergebnisse sind dann in Tabellen strukturiert worden.



Online-Anwendung Geodatenportal der Stadt Aalen



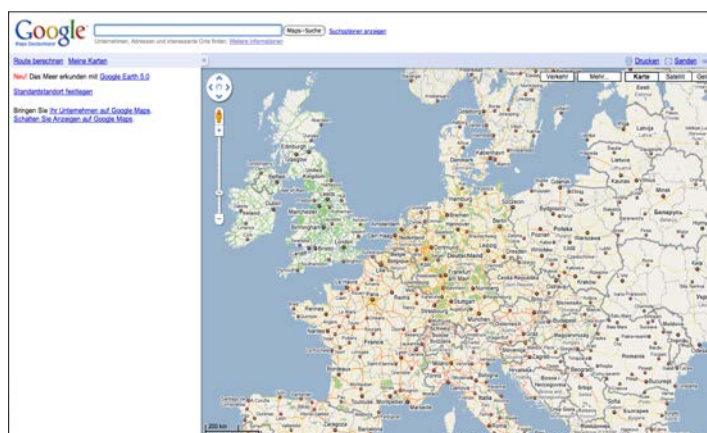
Online-Anwendung BBmap



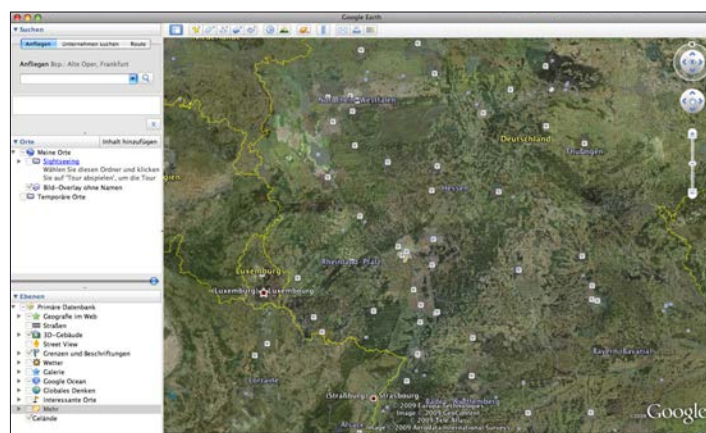
Online-Anwendung Deutschlandviewer



Online-Anwendung GeoPortal Rheinland-Pfalz

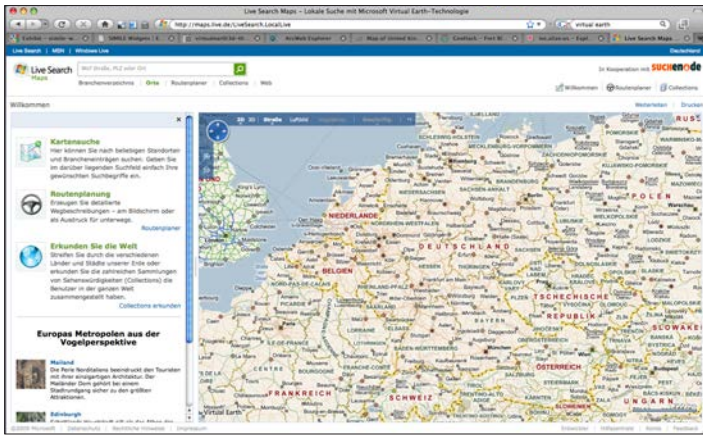


Online-Anwendung GoogleMaps

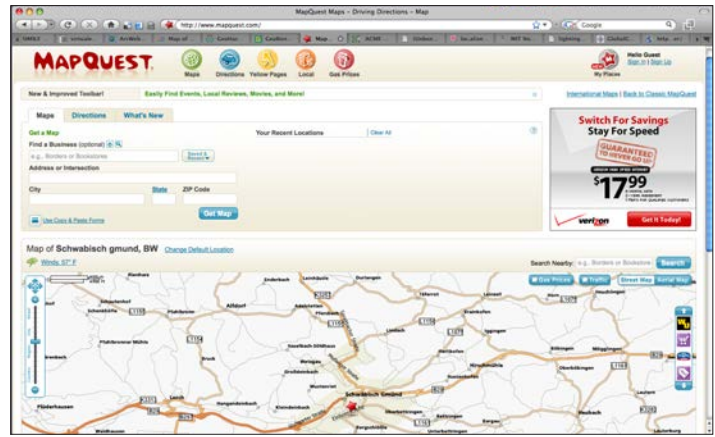


Desktopanwendung Google Earth von Google

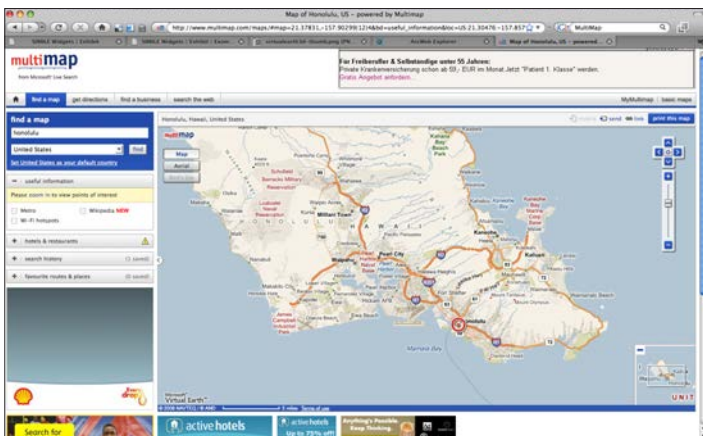
70



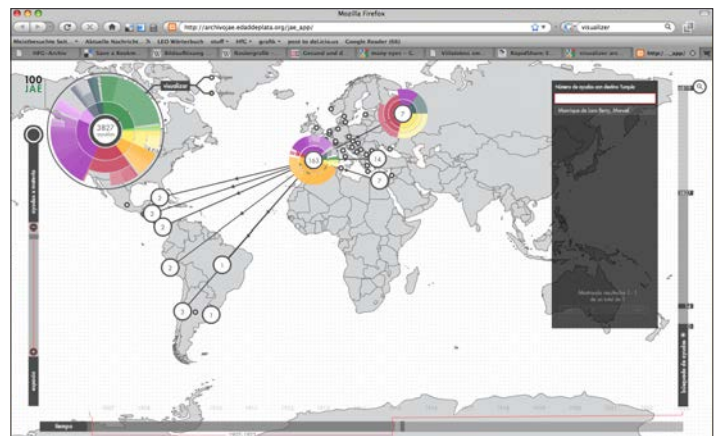
Onlineanwendung Live Search Maps von Microsoft
<http://maps.live.de/LiveSearch.LocalLive>



Onlineanwendung MapQuest
<http://www.mapquest.com/>



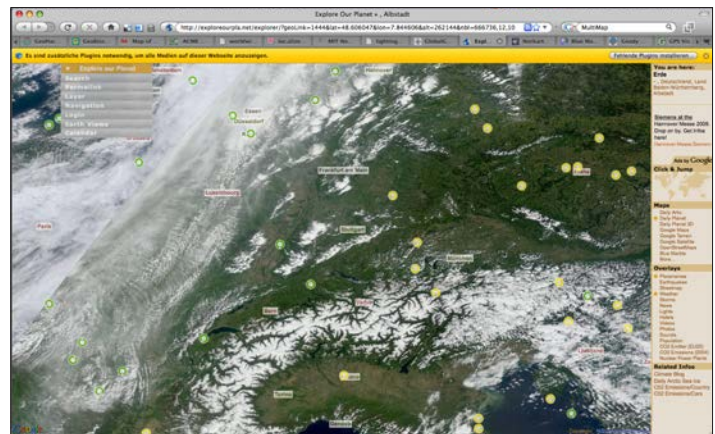
Onlineanwendung MultiMap
<http://www.multimap.com/maps/>



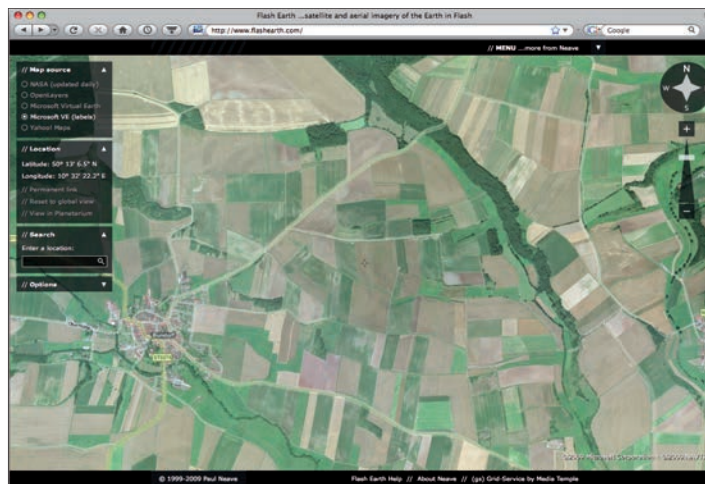
Onlineanwendung xyo von
http://archivojae.edaddeplata.org/jae_app/jaeMain.html



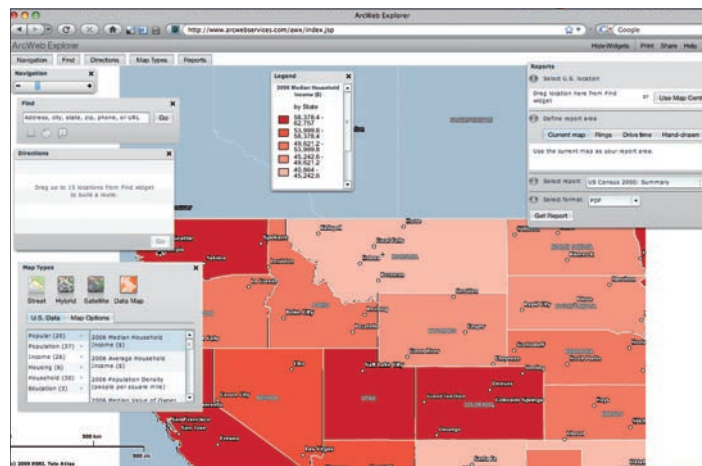
Onlineanwendung world freedom atlas
<http://freedom.indiemaps.com/>



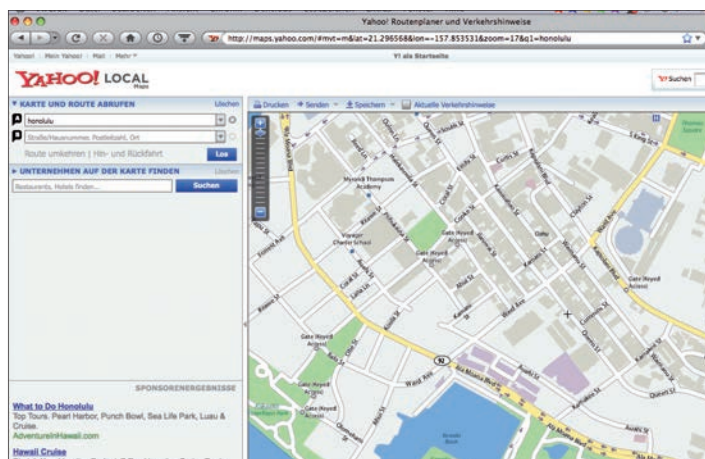
Onlineanwendung exploreourpla.net
<http://exploreourpla.net/>



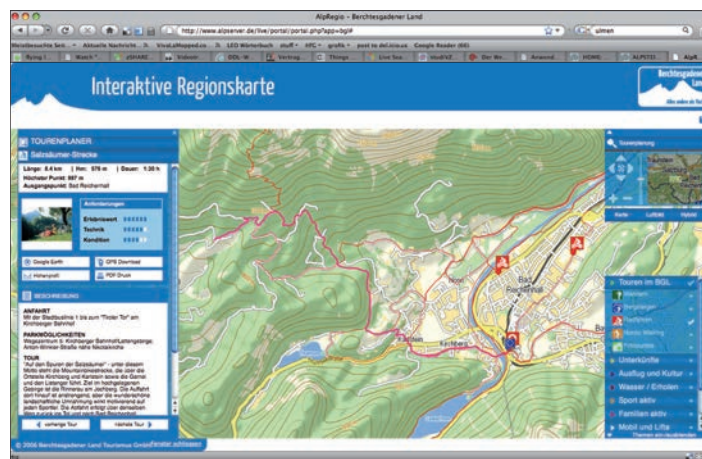
Onlineanwendung Flash Earth von Paul Neave (interactive designer)
<http://www.flashearth.com/>



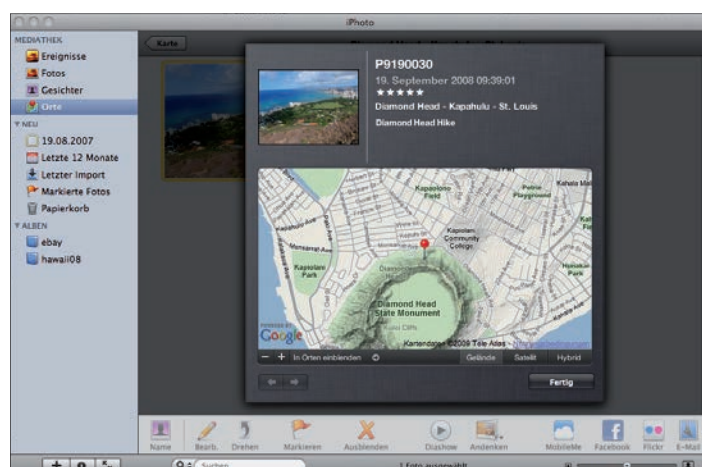
Onlineanwendung ArcWebExplorer
<http://www.arcwebservices.com/awx/index.jsp>



Yahoo Local
<http://maps.yahoo.com/>



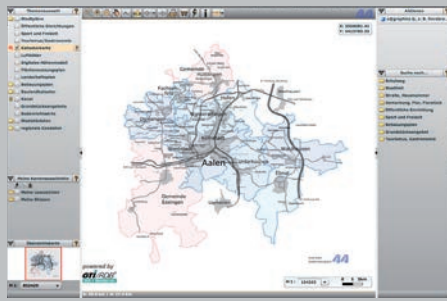
AlpRegio Interaktive Regionskarte - Berchtesgadener Land
<http://www.alpserver.de/live/portal/portal.php>



Desktopanwendung iPhoto09 von Apple
<http://www.apple.de/>

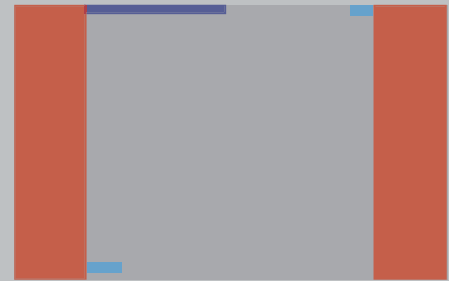
ERKLÄRUNG

FRAMEWORK



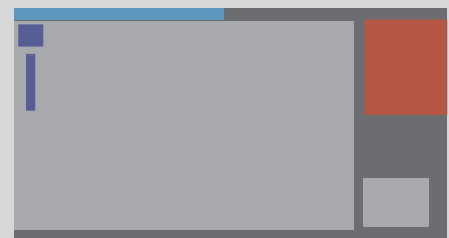
Online-Anwendung Geodatenportal der Stadt Aalen

Das Portal beinhaltet einen Stadtplan mit Touristik, öffentlichen Einrichtungen, Sport und Freizeit, einen Flächennutzungsplan, einen Landschaftsplan, einen Kanalbestandsplan, Katasterkarten, Bebauungspläne, uvm.



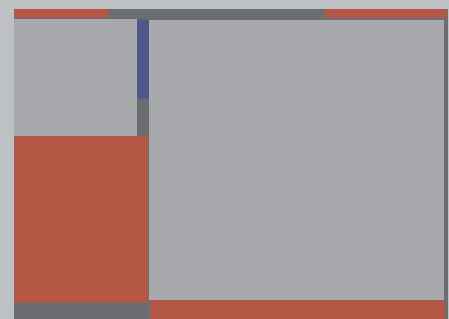
Online-Anwendung BBmap

Prototyp eines raumbezogenen Informationssystems der Landesvermessung und Geobasisinformation Brandenburg (LGB). Diese Geo-Anwendung bietet eine schnelle und einfache Darstellung der Topographie der Länder Berlin und Brandenburg



Online-Anwendung, DeutschlandViewer

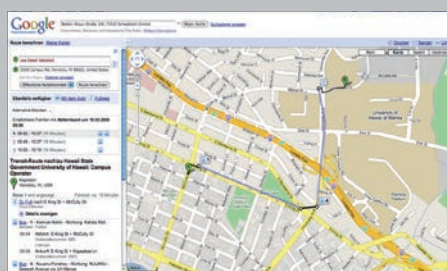
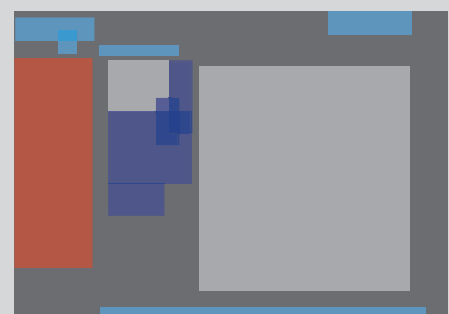
Ergebnis eines Pilotprojekts der dt. Vermessungsverwaltungen. Es kann auf verteilt vorliegende Geobasis- und Geofachdaten zugegriffen werden und aktuelle Geodaten (im Rasterformat) über das Internet können betrachtet werden



Online-Anwendung GeoPortal Rheinland-Pfalz

In der Geodateninfrastruktur des Landes Rheinland-Pfalz übernimmt das GeoPortal.rlp die zentrale Aufgabe als serviceorientierte Vermittlungsstelle zwischen Nutzern und den Anbietern von Geodaten.

„Geodaten suchen - Ergebnis wählen - Karte anzeigen“

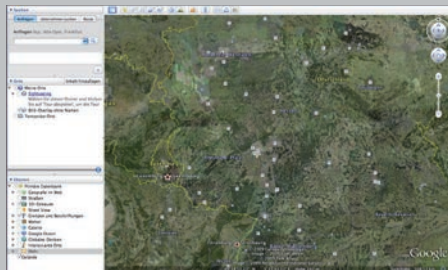
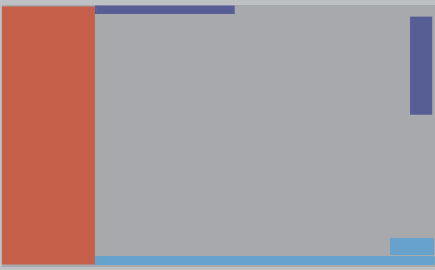

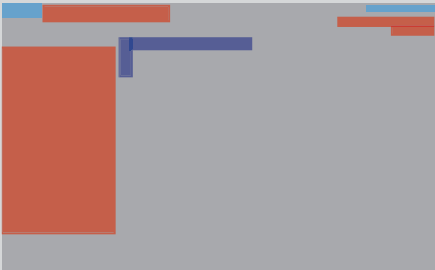




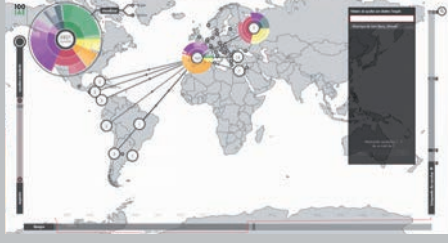



Online-Anwendung Google Maps

Dienst, der es ermöglicht, Orte, Hotels und andere Objekte zu suchen, um deren Position dann auf einer Karte oder auf einem Bild von der Erdoberfläche (Satelliten- und Luftbilder) anzuzeigen. Neustes Feature StreetView ermöglicht scharfe Echtbilder bestimmter Regionen. Navigationselemente und eine Zoomfunktion erlauben es, sich auch ohne Suchbegriff auf dem Karten-/Bildausschnitt fortzubewegen.



- ungenutzte Programmfläche
- Visualisierungsfläche
- Infos zur Anwendung
- Werkzeuge
- Arbeitsfläche

	ERKLÄRUNG	FRAMEWORK
	<p>Desktop-Anwendung Google Earth Google Earth stellt einen virtuellen Globus dar. Das Programm kann Satelliten- und Luftbilder unterschiedlicher Auflösung mit Geodaten überlagern und auf einem digitalen Höhenmodell der Erde zeigen.</p>	
	<p>Onlineanwendung Microsoft Live Search Maps Lokale Suche mit Microsoft Virtual Earth Technologie</p>	
	<p>Onlineanwendung MapQuest Bietet hochwertige Online Karten und Berechnungen von Fahrtenrouten kostenlos an.</p>	
	<p>Onlineanwendung MultiMap Dienst, der es ermöglicht, Orte, Hotels und andere Objekte zu suchen, um deren Position dann auf einer Karte oder auf einem Bild von der Erdoberfläche (Satelliten- und Luftbilder) anzuzeigen. Navigationselemente und eine Zoomfunktion erlauben es, sich auch ohne Suchbegriff auf dem Karten-/Bildausschnitt fortzubewegen.</p>	
	<p>Onlineanwendung Archiviojae Edaddeplata Verortete geschichtliche Dokumente und Hintergründe. Diagrammatische Interaktionsgraphik mit Suchlupe zum Anklicken um Menü auszuklappen sowie Zeitleiste zum bewegen.</p>	

ERKLÄRUNG

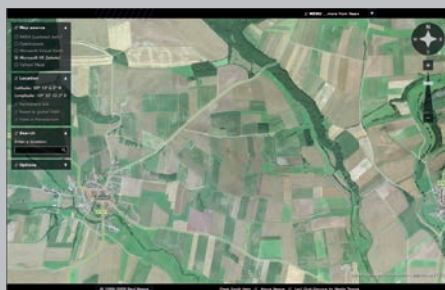
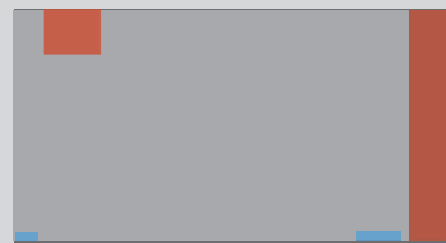
FRAMEWORK



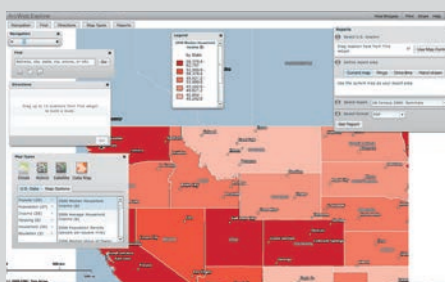
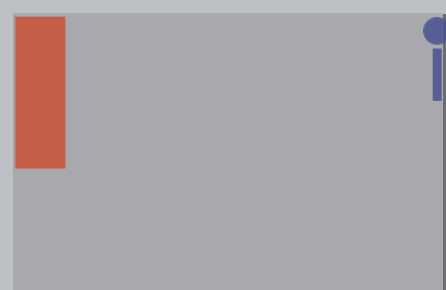
Onlineanwendung world freedom atlas
 Geovisualisierungstool von Zachary Johnson für Weltstatistiken. Wurde für Sozialwissenschaftler, Journalisten, NGO / IGO Arbeitnehmer und andere erstellt, um ein besseres Verständnis für Fragen der Freiheit, Demokratie, Menschenrechte und gute Regierungsführung zwischen 1990 und 2006 zu haben.



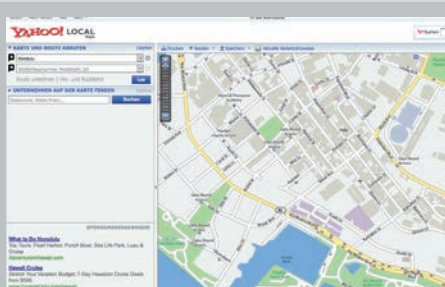
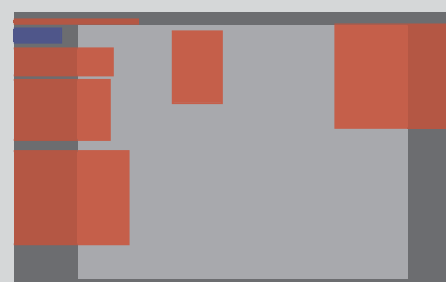
Onlineanwendung exploreourpla.net
 Kartenanwendung mit einer großen Palette an Karten. Raster- und Vektorkarten, gezeichnete Karten.
 ExploreOurPla.net nutzt externe Webservices der neuesten Web 2.0 Technologien wie AJAX und JSON, um Informationen so einfach und schnell wie möglich zu gestalten.



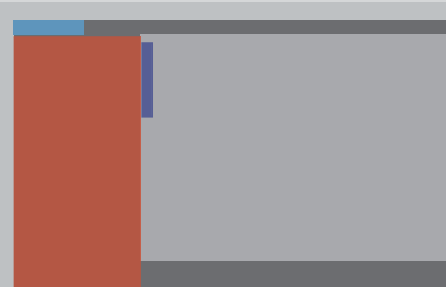
Onlineanwendung Flash Earth
 Geo-Anwendung auf einer zoombaren Flash-basierten Oberfläche, mit der Satelliten- und Luftaufnahmen von der Erde aus verschiedenen Quellen angesehen werden können.
 Die Anwendung ist von Paul Neave, einem interaktiven Designer.



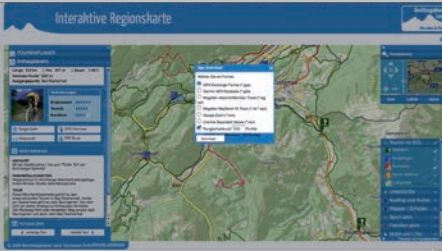
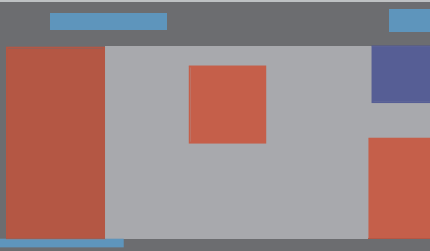

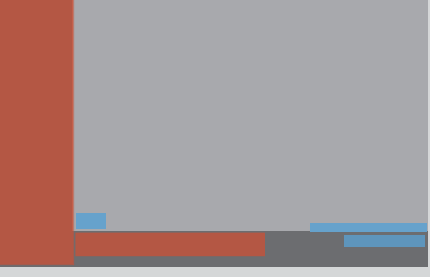


Onlineanwendung ArcWeb Explorer
 Zeigt browserbasiertes Karten-Rendern. Der Nutzer hat Kontrolle über das Aussehen der Karte und Desktop-ähnliche Funktionalität über das Internet. Neben der Zuordnung von Straßen-, Daten- und Bildmaterial, kann ArcWeb Explorer weitere Funktionalität durch verschiedene Widgets anbieten. Z.B. können Sie mit ArcWeb Explorer Standorte schnell finden, Routen erstellen und demografische Berichte generieren.



Onlineanwendung Yahoo Local
 Dienst, der es ermöglicht, Orte, Hotels und andere Objekte zu suchen, um deren Position dann auf einer Karte oder auf einem Bild von der Erdoberfläche (Satelliten- und Luftbilder) anzuzeigen.
 Navigationselemente und eine Zoomfunktion erlauben es, sich auch ohne Suchbegriff auf dem Karten-/Bildausschnitt fortzubewegen.



- ungenutzte Programmfläche
- Visualisierungsfläche
- Infos zur Anwendung
- Werkzeuge
- Arbeitsfläche

	ERKLÄRUNG	FRAMEWORK
	<p>Onlineanwendung AlpRegio Interaktive Regionskarte um Touren zu planen. Beinhaltet mehrere fertige Touren in der Region Alpsee-Grünten.</p>	
	<p>Desktopanwendung iPhoto09 von Apple Verortung von Fotos auf Karten Gesichtserkennung zur Fotoverwaltung Diashow mit Themen Fotos online auf Facebook und Flickr stellen Bildbearbeitung Karten zum veranschaulichen von Reiserouten</p>	
	<p>Weiterer Ausschnitt von iPhoto09 von Apple</p>	

76 In einem weiteren Schritt der Recherche und Analyse wurde sich mit aktuellen modularen Softwaremodellen auseinandergesetzt. Hierbei wurde der Präsentationseditor prezi, Apples Dashboard und App Store sowie mehrere CMS-Systeme betrachtet.

Außerdem wurden die Datenorganisationssysteme Adobe Bridge, Apples Finder, GridIronFlow sowie Facettenbrowser untersucht.

78 drupal

Ein Web-Content-Management-System (CMS) und Framework, das inzwischen in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen weltweit zum Einsatz kommt. Drupal ist freie Software und steht unter der GNU General Public License. Es ist in PHP geschrieben und verwendet MySQL oder PostgreSQL als Datenbank. Es lassen sich, wie mit anderen CMS auch, Inhalte ins Internet stellen und bearbeiten. drupal unterscheidet sich von anderen CMS vor allem durch die Umsetzung von Ansätzen einer Social Software und unterstützt damit den Aufbau von Communities, die gemeinsam an Inhalten arbeiten und sich über Themen austauschen und informieren wollen. So können Nutzer beispielsweise eigene Weblogs anlegen, sich in Foren austauschen oder Artikel veröffentlichen. Es wird ein differenziertes Rollen- und Rechtssystem unterstützt. drupal steht seit 2001 als Open Source zur Verfügung. Inzwischen wird drupal für viele hunderttausende Websites der unterschiedlichsten Art auf der ganzen Welt eingesetzt, so zum Beispiel für die Leser-Kommentare auf der Website der Wochenzeitung „Die Zeit“. Das Open-Source-CMS drupal besteht aus einem Core (dt. Kern), der die Grundfunktionalität liefert, und Modulen, die bei Bedarf vom Administrator dem System hinzugefügt werden können. Durch die Vielzahl der verfügbaren Mo-

dule kann das System an Anforderungen eines CMS angepasst werden.

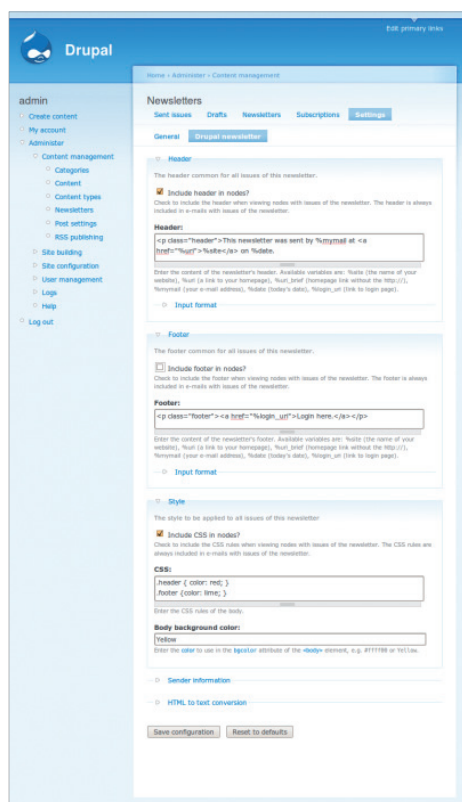
Durch den modularen Aufbau von drupal sind vielseitige Verwendungsmöglichkeiten vorhanden. Die Liste reicht von „Ein-Personen-Websites“, wie bspw. persönlichen Weblogs bis hin zu Online-Communities mit tausenden Mitgliedern.

drupal kann durch eine Vielzahl sog. Module erweitert werden, so dass man nahezu beliebige Funktionalität „nachrüsten“ kann.

- * CCK-Modul (CCK: Content construction kit, dt. „Inhalts-Bausatz“): Einfache Erstellung eigener Inhaltstypen
- * Views-Modul: Einfache Erstellung benutzerdefinierter Auflistungen von Inhalten
- * FCKeditor-/TinyMCE-Modul: Einfache WYSIWYG-Bearbeitung von Artikeln
- * Image-Modul: Ermöglicht die Veröffentlichung von Bildern und Bildergalerien
- * Actions- und Workflow-Modul: Erstellen von Workflows und damit verbundenen Aktionen
- * Organic Groups-Modul: Ermöglicht die Erstellung beliebiger Gruppen, denen Benutzer beitreten und dort dann Inhalte veröffentlichen können
- * Event-Modul: Terminverwaltung mit Kalenderfunktionen

- * Location-Modul: Zugriff auf Kartenmaterial, Entfernungsberechnung etc.
- * Weblink-Modul: Verwaltung von Weblinks mit Linküberwachung.

Eine mit drupal erstellte Seite ist z.B. cookelani.de.



http://www.drupal.org



http://www.cookelani.de

Weitere CMS-Systeme sind bspw. Wordpress und Redaxo.
 Viele solcher Systeme sind von Programmier-
 laien benutzbar und von Programmierern
 aufrüstbar.

The screenshot displays the WordPress admin interface. At the top, there's a navigation bar with 'My Account', 'My Dashboard', 'New Post', and 'Comments'. Below this, the main dashboard area is titled 'WordPress Testinstallation' and includes a search bar. On the left, a sidebar contains a 'Write New Post' button and a 'Dashboard' menu with options like 'Inhalt', 'Kommentare', 'Medien', 'Links', 'Seiten', 'Templates', 'Einstellungen', and 'Plugins'. The central area is divided into several sections: 'Inbox' (drafts), 'QuickPress' (new post form), and 'Recent Drafts'. At the bottom, there are several widget boxes, including 'Anything You Want?', '21 tips to make you smile', and 'Retired'.

The screenshot shows a WordPress website with a blue header. The main content area features a post titled 'Hochzeit' dated 26. Januar 2008. The post text discusses wedding planning and mentions 'Hochzeitsliste'. Below the post, there are navigation links for 'Hochzeit' and 'Halle Welt!'. The right sidebar contains navigation menus for 'Seiten', 'Archiv', 'Kategorien', 'Blogroll', and 'Meta'. At the bottom, there is a footer with the text 'WordPress Webseite is proudly powered by WordPress | WPB'.

80 App Store

Der App Store ist eine für das iPhone und den iPod touch entwickelte Anwendung der Apple Inc., die das Herunterladen von Programmen und Spielen, den Apps aus dem iTunes Store, ermöglicht. Der Preis eines im App Store angebotenen Programms kann von dem Entwickler frei bestimmt werden, dieser muss jedoch 30 Prozent der Einnahmen an die Apple Inc. abtreten. Es herrscht eine große Auswahl an kostenlosen Programmen, in den meisten Fällen haben diese jedoch einen geringeren Funktionsumfang als vergleichbare kostenpflichtige.

Auch über den Mediaplayer iTunes lässt sich der App Store aufrufen, wodurch die Möglichkeit gegeben ist, mit einem Computer Programme für sein iPhone oder seinen iPod touch zu kaufen. Diese Anwendungen werden so zuerst in die iTunes-Mediathek aufgenommen, bevor sie über die Gerätesynchronisation auf das entsprechende Gerät gelangen. Bei direkter

Nutzung mittels iPhone oder iPod Touch erfolgt eine direkte Installation und das Programm wird erst danach in die Mediathek aufgenommen. Für letztere Vorgehensweise wird eine aktive Internetverbindung des Gerätes über WLAN benötigt, bei kleineren Apps ist auch eine Verbindung über das Mobilfunknetz möglich.

Der App Store stellt die einzige offizielle Möglichkeit dar, Programme und Spiele von Drittanbietern auf das iPhone oder den iPod touch zu übertragen. Apple verspricht sich dadurch einen besseren Schutz vor Software, die App Store-Kunden schaden könnte. Die Apple Inc. hat in den vergangenen Monaten 1 Million US-Dollar Umsatz täglich durch den Verkauf von Software aus dem App Store erzielt. Anfang Dezember überschritt die Zahl verfügbarer Anwendungen 10.000, am 15. Januar 2009 laut Apple Homepage 15.000 (bei 500.000.000 Downloads), und am 11. Februar 2009 20.000.

http://de.wikipedia.org/wiki/App_Store



App Store

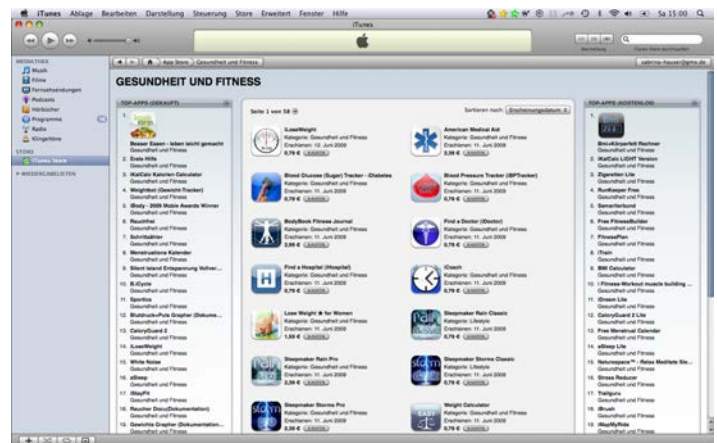
Programme, anders als alles, was Sie bisher von einem Telefon kennen.

Für das iPhone entwickelte Programme sind besonders faszinierend, denn sie nutzen die bahnbrechenden Technologien des iPhone bestmöglich, darunter die Multi-Touch-Oberfläche, den Beschleunigungssensor, GPS, Echtzeit-3D-Grafiken und 3D-Audio. Besuchen Sie einfach den App Store und wählen Sie aus tausenden von Programmen, die ab sofort geladen werden können.

[Im App Store in iTunes stöbern >](#)

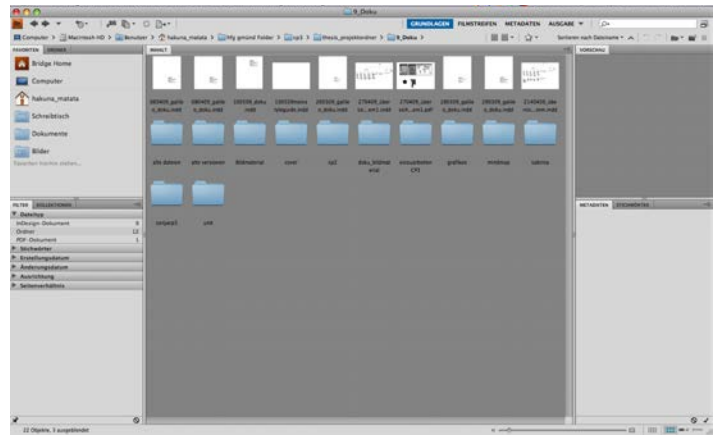
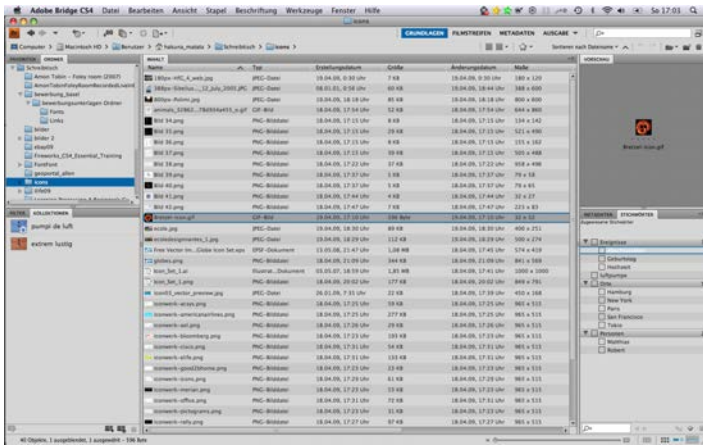


<http://www.apple.com/de/iphone/appstore/>

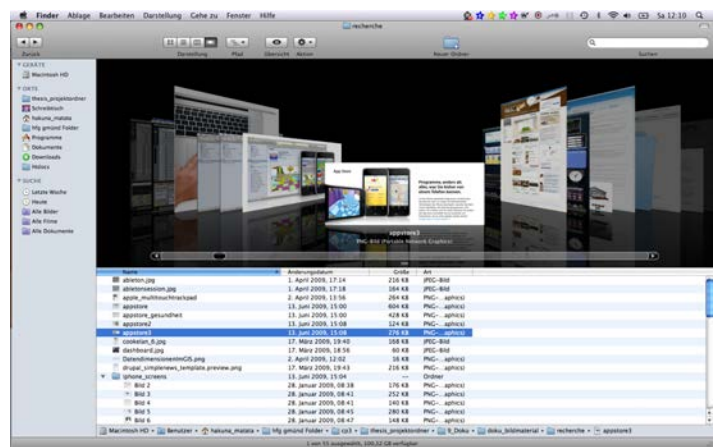
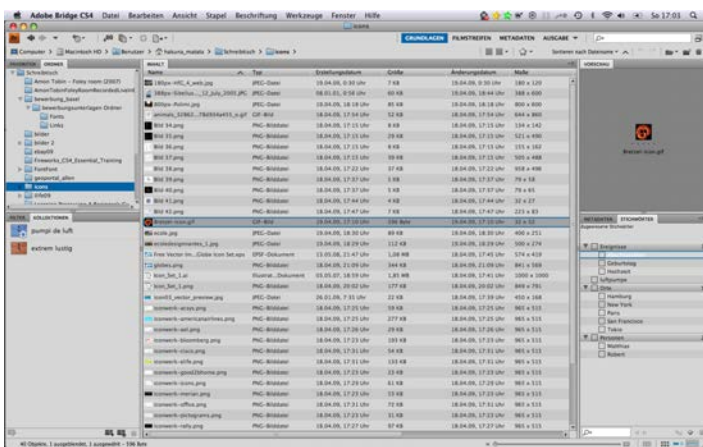
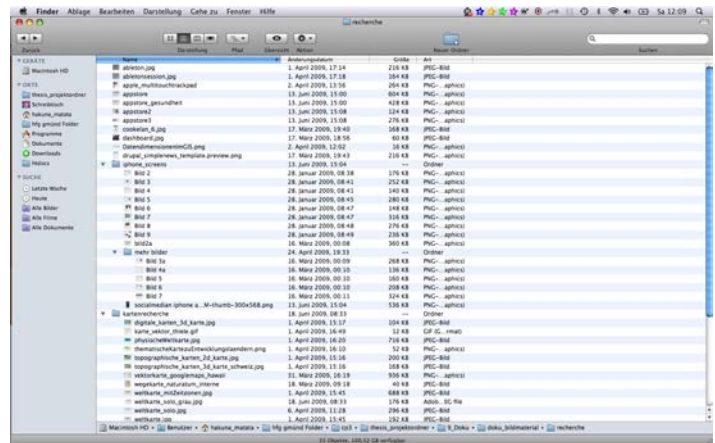
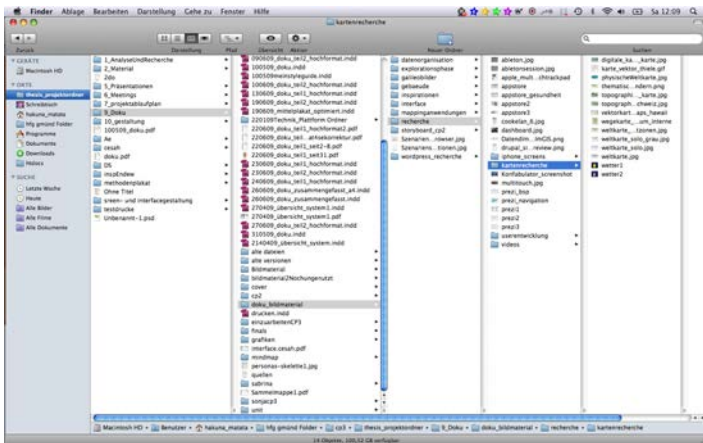


Screenshot iTunes Appstore

82



Benutzeroberfläche Adobe Bridge CS4



Benutzeroberfläche Apple Finder

Datenverwaltungssoftware

Es wurden weiterhin wichtige Datenorganisationsstools untersucht und dabei deren Funktionen und Möglichkeiten genauer geprüft.

84 Die Entwicklung der Online-Nutzer spielt eine maßgebliche Rolle in der Entwicklung dieses Projekts. Denn die Erschaffung des neuen Systems soll in großen Teilen nutzerorientiert geschehen.



Web 2.0 Logos, <http://www.flickr.com/photos/stabilo-boss/101793494/>

Von Consumer über Prosumer zu Produser

Die Entwicklung der Konsumenten ist ein sehr weites Gebiet, das in unzähligen Literaturquellen beschrieben wird. An dieser Stelle sollen lediglich Entwicklungen angeschnitten werden, die maßgeblich auf das Konzept der Systemerstellung in diesem Projekt Einfluss haben. Dies ist die Entwicklung der nutzergesteuerten Inhaltserstellung im Onlinebereich. Konsumenten haben sich zu Prosumern und weiter noch zu Produzern entwickelt. (engl. Consumer, Prosumer, Produser)

Die Konsumenten, wie sie vor Jahren noch waren, nutzten lediglich Angebote und Dienstleistungen ohne dabei mit zu entscheiden.

Die Menschen, die mit dem Internet aufwuchsen, wollten selbst mehr Kontrolle haben und in ihrer Nutzung von Inhalten mitwirken. Dies geschieht zum Beispiel durch Video-Uploading, interaktive Informationsnutzung etc.

Das erhöhte Bewusstsein der Konsumenten wurde in mehr Entscheidungsbefugnis umgewandelt, so dass sie zu Prosumern wurden, professionellen Konsumenten (engl. Prosumer, professional Consumer). Die Prosumern entschieden bspw. durch onDemand über die Inhalte ihrer Nutzung. (Vgl. Alvin Toffler 1980)

Der Begriff Prosumern bzw. Prosumer wird in der Literatur auf zwei verschiedene Weisen beschrieben.

Er wurde 1980 von Alvin Toffler in dem Buch „Die dritte Welle“ („The Third Wave“) eingeführt. Toffler stellte sich einen übersättigten Markt vor, der in den meisten Industrien nur noch über individualisierte Massenfertigungen funktioniert. Er sah die Rolle der Produzenten und Konsumenten verschmelzen, damit diese Massenfertigungen realisierbar werden. Er bezeichnete also Personen, die gleichzeitig Konsumenten, (englisch: „consumer“), als auch Produzenten, also Hersteller (englisch: „producer“), des von ihnen Verwendeten sind als Produzern. Der Konsument wird Teil des Produktionsprozesses und somit zu einem gewissen Grad auch zum Produzenten des Gutes.

Unabhängig von der Definition durch Toffler entstand Ende des 20. Jahrhunderts eine zweite Bedeutung, zusammengesetzt aus den englischen Begriffen „professional“ und „Consumer“ – also „Professionalist“ und „Konsument“. Letztere ist die Begriffsbedeutung die in dieser Arbeit angewendet wird.

Durch mehr Entscheidungsbewusstsein im Konsum entstanden außerhalb der Onlinewelt Marken wie Kuyichi, American Apparel, und weitere „grüne Marken“ die nachhaltigen Konsum versprechen. Der nachhaltige Konsum im Westen wurde mit den modernen Worten Lohas (Akronym für „Lifestyle of Health and Sustainability“, Lebensstil für Gesundheit und Nachhaltigkeit), Eco Chic (Ökonomischer Chic) oder Moral Commerce (Moraler Kommerz) betitelt. Solche Worte stehen für einen Konsumententyp, der durch sein Konsumverhalten und gezielte Produktauswahl Gesundheit und Nachhaltigkeit fördern will bzw. grober betrachtet einen hohen entscheidenden Einfluss auf seinen Konsum nimmt.

Der Prosumer ist also ein besonders gut informierter und daher in seinem Konsumverhalten sowohl besonders kritischer als auch besonders aktiver Konsument.

Die nutzergesteuerte Inhaltserstellung, heute als „Social Media“ oder „Web 2.0“ beschriebener nutzergesteuerter, kollaborativer Prozesse der Inhaltserstellung, entwickelte sich weiter. Rezipienten wurden mehr und mehr zu aktiven Produzenten medialer Angebote, zu Produzern, Produzenten und Nutzern (engl. Producers, Producer und User). Neue Formate wie Blogs oder Wikis begünstigen diese Entwicklung und weiten sie kontinuierlich aus.

Doch welche Auswirkungen hat es auf die Qualität der Inhalte, wenn praktisch jeder ein Medienmacher sein kann? Dies wurde stets hinterfragt. Mittlerweile ist das bekannte Wiki

„Wikipedia“ bspw. eine anerkannte Encyclopädie, die den davor anerkannten in nichts mehr nachsteht.

Producing ist also in der heutigen Zeit ein anerkannter, professioneller Vorgang, der sich etabliert hat.

„Um die kreative und kollaborative Beteiligung zu beschreiben, die heutzutage nutzergesteuerte Projekte wie etwa die Wikipedia auszeichnet, sind Begriffe wie ‚Produktion‘ und ‚Konsum‘ nur noch bedingt nützlich - selbst in Konstruktionen wie ‚nutzergesteuerte Produktion‘ oder ‚P2P-Produktion‘. In den Nutzergemeinschaften, die an solchen Formen der Inhaltserstellung teilnehmen, haben sich Rollen als Konsumenten und Benutzer längst unwiederbringlich mit solchen als Produzent vermischt: Nutzer sind immer auch unausweichlich Produzenten der gemeinsamen Informationssammlung, ganz egal, ob sie sich dessen auch bewusst sind: sie haben eine neue, hybride Rolle angenommen, die sich vielleicht am besten als ‚Produzern‘ umschreiben lassen kann. Projekte, die auf solche Produktion (Englisch: produsage) aufbauen, finden sich in Bereichen von Open-Source-Software über Bürgerjournalismus bis hin zur Wikipedia, und darüberhinaus auch zunehmend in Computerspielen, Filesharing, und selbst im Design materieller Güter, obwohl unterschiedlich in ihrer Ausrichtung, bauen sie doch auf eine kleine Zahl universeller Grundprinzipien auf.“ (<http://produsage.org/node/55>)

Beispielhafte Modelle in denen Producing Anwendung findet, sind IBM ManyEyes, Yahoo-Pipes, YouTube und in gewissem Maße auch Apples App Store.

86 Verhaltenstrends der Nutzer

Die Nutzung des Internets unterliegt einem Wandel, der einerseits mit dem Wandel des Internets, aber auch mit dem Wandel der Menschen zusammenhängt.

Das Internet wird Tool für alles werden – vom Einkauf von Gütern des täglichen Gebrauchs, zum Verwaltungstool des persönlich-sozialen Umfelds bis hin zum täglichen Begleiter privat und im Beruf.

Die unten stehende Grafik zeigt die Entwicklung des Internet mit den entstehenden sozialen Verbindungen sowie Informationsverbindungen.

Das gesamte Verhalten der Internet-Nutzer unterliegt einigen Trends die im Folgenden erläutert werden.

Nutzung von sozialen Netzwerken:
Nutzer werden ihre virtuellen Netzwerke weiter ausbauen und diese untereinander vernetzen, so dass sich die virtuelle und reale Umgebung vereint. Communities und Internetvereinigungen werden traditionelle soziale Institutionen wie Kirche, Vereine und Clubs teilweise ersetzen. Informationen werden schneller weitergeleitet und soziale Kompetenzen wie Beziehungs- und Kommunikationsmanagement werden an Wichtigkeit gewinnen.

Umstrukturierung der Familie:
Verlorengegangene Familienstrukturen der realen Welt werden im Internet nachempfunden. Da traditionelle Familien und Gemeinschaften

oft nicht mehr funktionieren oder komplexeren Beziehungen zu Grunde liegen, geben Communities im Internet ein Verbundensein-Gefühl, dass dem Nutzer Ausgleich geben kann.

Schnellerer Umgang mit Komplexität:
Internetnutzer werden vielen Reizen und Entscheidungsprozessen gleichzeitig ausgesetzt sein und viele Tätigkeiten müssen im Rahmen des immer schneller werdenden Alltags parallel ausgeführt werden. Immer mehr High-Tech-Innovationen und ein stetiger Informationsfluss werden den Nutzer beanspruchen und doch wird er immer ungeduldiger und verlangt alle Informationen schnell und flexibel. Untätigkeit wird durch Zeit- und Handlungsdruck unangenehm und Zeitlücken werden mit Arbeit oder Entertainment gefüllt.

Mehr Mobilität und Spontaneität:
Menschen werden weitaus häufiger unterwegs sein, möchten Informationen zu jedem Zeitpunkt, von überall abrufen und nutzen können. Entscheidungen und Aktivitäten müssen demnach oftmals schneller und spontaner getroffen werden und Kompromissbereitschaft wird zu einer wichtigen Eigenschaft.

Entertainment bei Bedarf:
Durch den schnelleren und anspruchsvolleren Alltag benötigen Nutzer häufig und regelmäßig Auszeiten, die sie durch das allgegenwärtige Entertainment anhand verschiedener Endgeräte jederzeit konsumieren können. Dabei werden aktive Unterhaltungsaspekte immer wichtiger,

die in kleinen kompakten Teilanwendungen konsumiert und somit effektiv Zeitlücken füllen können, wie z.B. Podcasts.

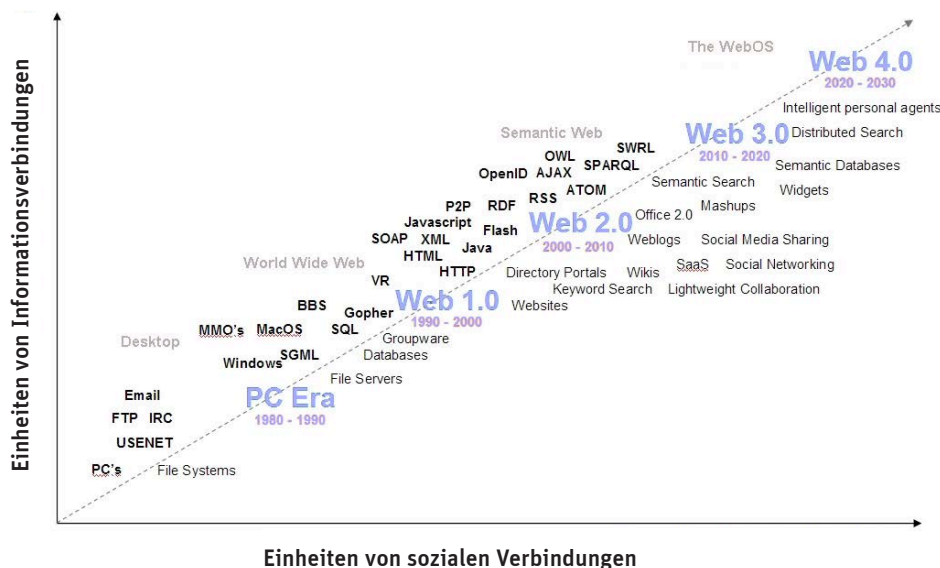
Inhalte kreieren und verbreiten:
User Generated Content wird sich weiter verbreiten und die Internetlandschaft verändern. Inhalte werden nicht alleine produziert, sondern mit Hilfe der Netzwerke und dem Wissen vieler Nutzer immer umfangreicher und vernetzter dargestellt.

Eigenmarke Ich:
In einer Welt, die immer anonym und gleichzeitig individualisierter wird, ist es für Nutzer wichtig sich selbst darzustellen, eine Marke zu sein und von anderen Wert anerkannt zu bekommen. Nutzer definieren sich regelmäßig neu und wollen herausstechen. Das Internet bietet dafür den idealen Schauplatz. So können Lebensstile, Ideale und Subkulturen schneller entstehen und sich viral verbreiten.

Nutzer werden selbständiger:
Nutzer werden sich nicht von Massen, Gesellschaftsstandards, der Familie oder Freunden manipulieren lassen. Durch freien Zugang zu fast allen Informationen wächst das Ideal frei und selbständig bestimmen und handeln zu können. Communities und Foren bieten Möglichkeiten sich zu bestätigen und anonym Antworten zu finden.

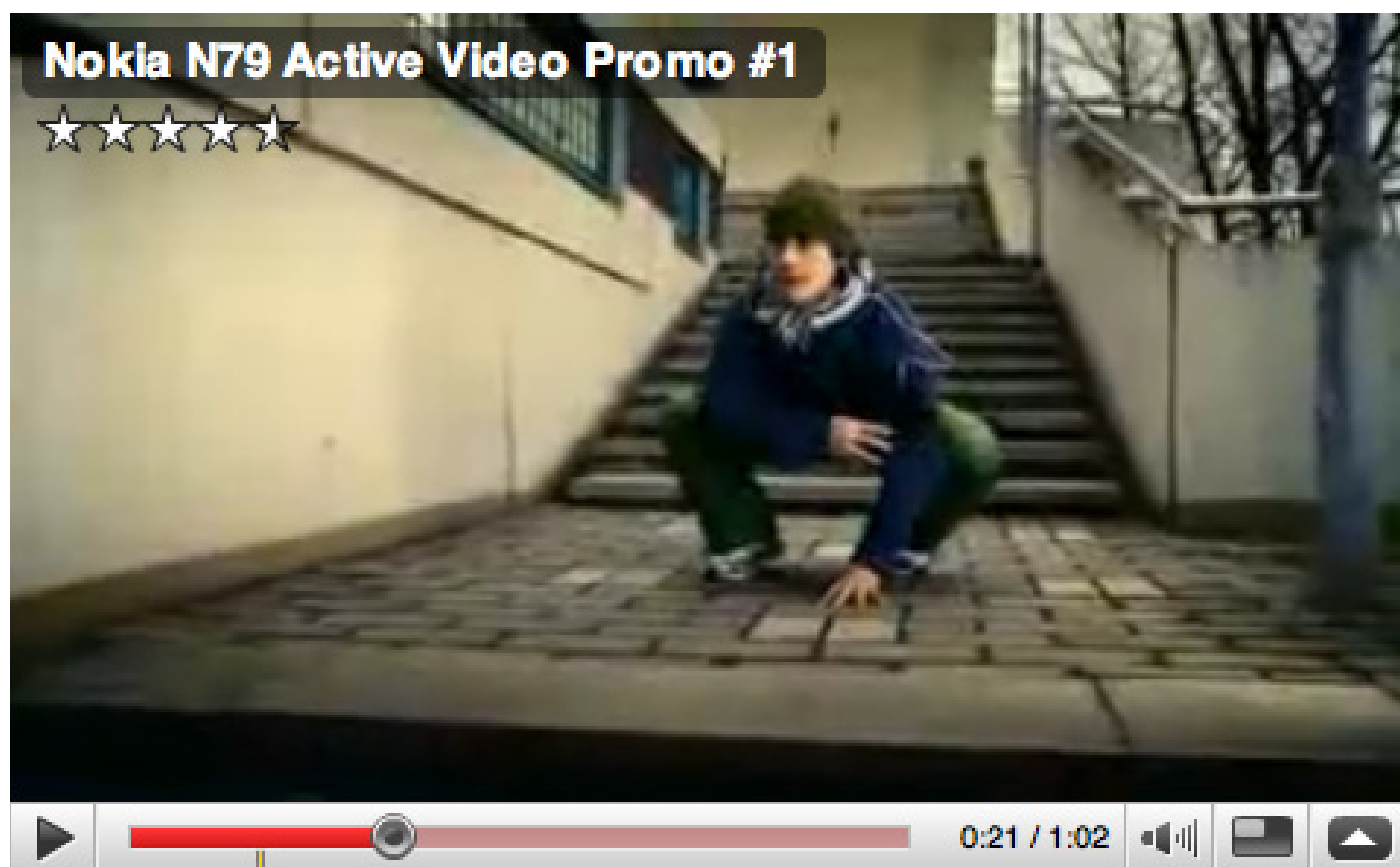
(Rashtchy et al. 2007)

Entwicklung des Internet





Film: Microsoft; Productivity - Future Vision, März 2009
<http://www.fubiz.net/2009/03/17/microsoft-sustainability>

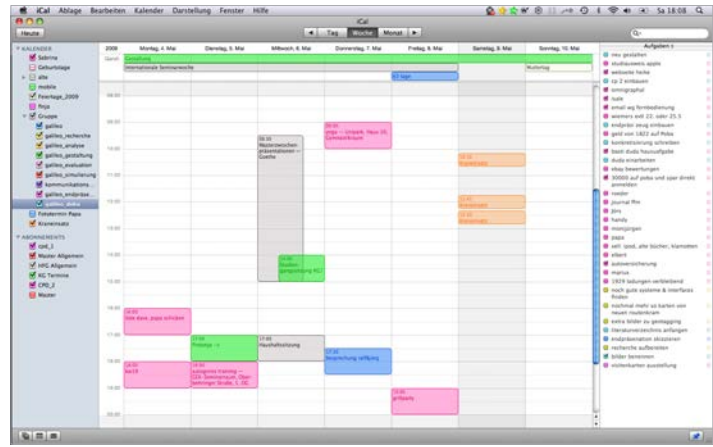


Nokia Video über deren Anwendung Sportstracker
http://www.youtube.com/watch?v=loJMXtbrogk&feature=player_embedded

90



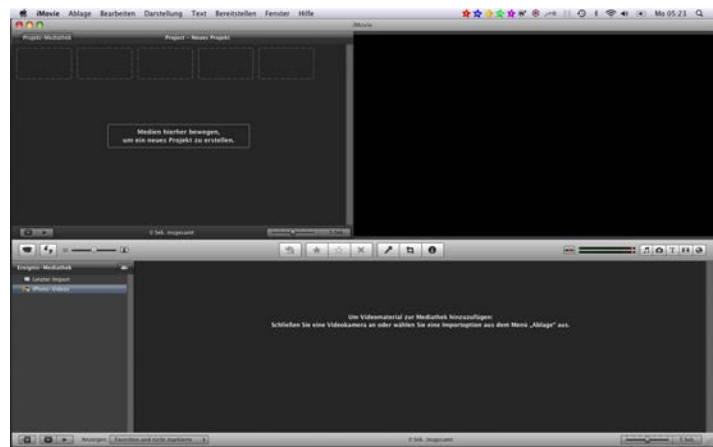
Benutzeroberfläche Apple iTunes



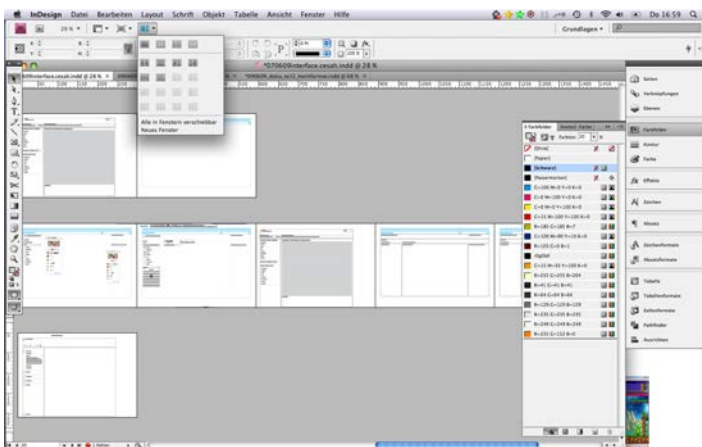
Benutzeroberfläche Apple iCal



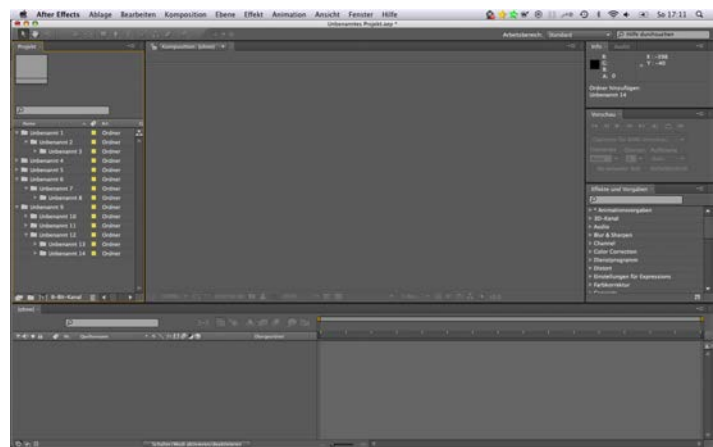
Benutzeroberfläche Apple Aperture



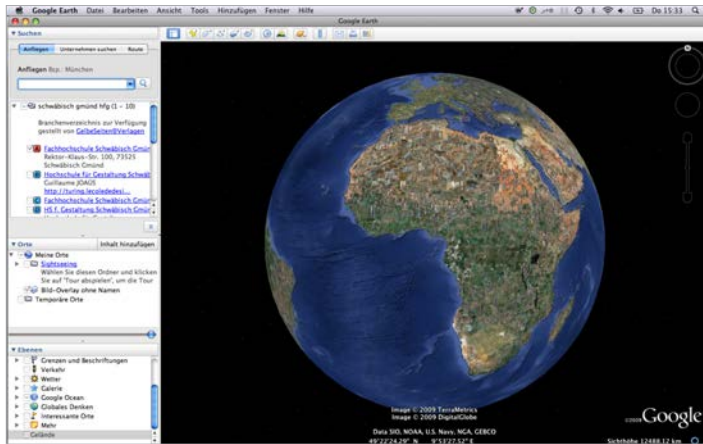
Benutzeroberfläche Apple iMovie



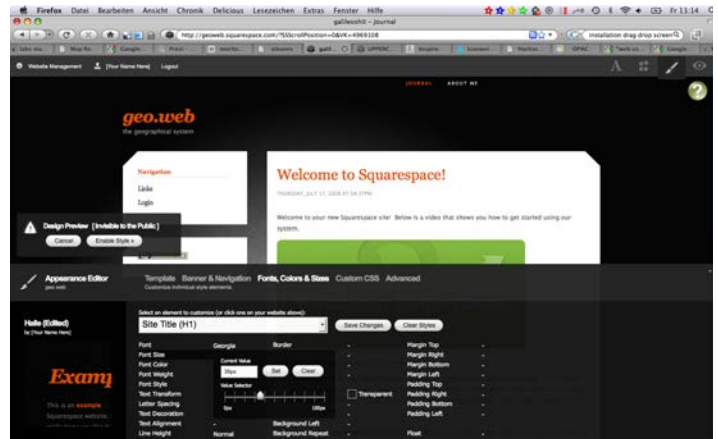
Benutzeroberfläche Adobe InDesign CS4



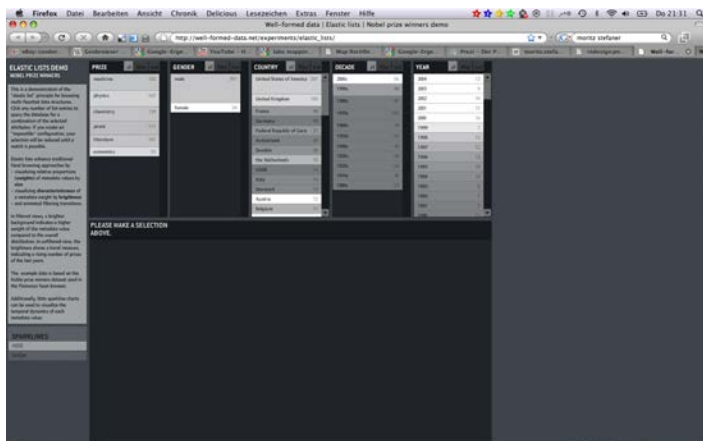
Benutzeroberfläche Adobe AfterEffects CS4



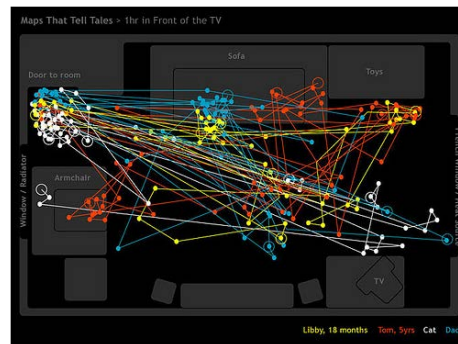
Die Weltkugel im Programm GoogleEarth



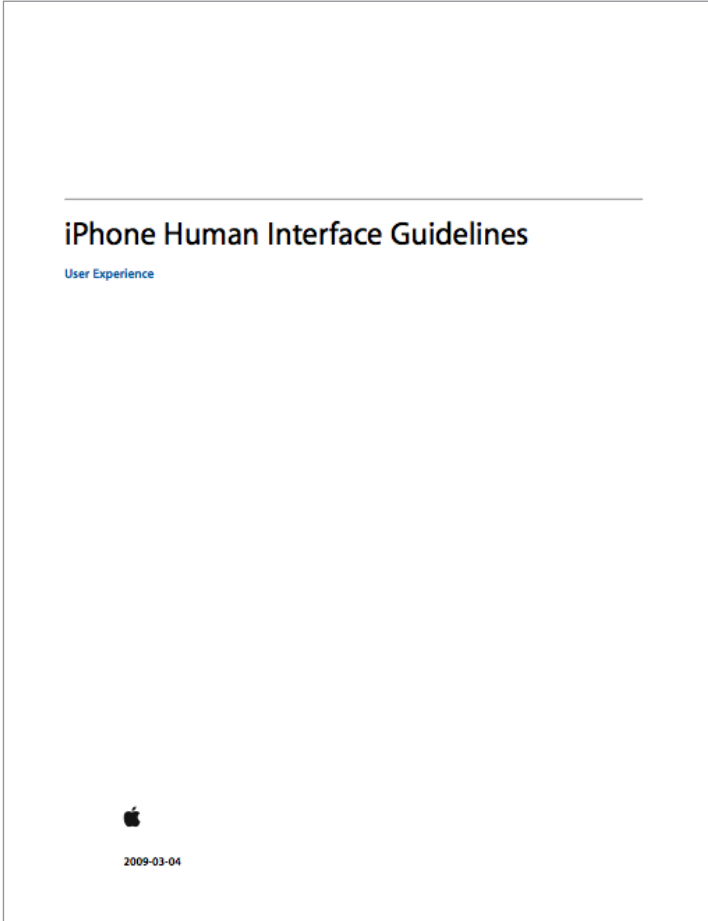
<http://www.squarespace.com/>



<http://moritz.stefaner.eu/projects/elastic-lists/>



http://www.flickr.com/photos/the_bumble-bee/2229041742



<http://developer.apple.com/iphone/library/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Introduction/Introduction.html>

NOKIA
Connecting People

Nokia Technology Insights series | Nokia Research Center (NRC) | January 2009

Location, Context, and Mobile Services

The Vision

In order to provide new intelligent services that can enhance our everyday lives, systems will have to take into account the innumerable situational contexts in which we find ourselves. Through various projects, prototypes, and studies, Nokia is exploring the opportunities and issues surrounding rich, context-based services that promise to change mobility and society in ways we're only beginning to imagine.

Context is King
If you ask a friend if she would like something to eat, she'll probably know whether you're talking about breakfast, lunch, or dinner based on the time of day. If you asked an Internet search engine for recommendations about nearby restaurants, however, it might return results for a variety of places to eat, including party shops, fast-food restaurants, or five-star eateries, no matter when you happen to be looking. This is because, unlike your friend, a computer needs to be told explicitly about the context of a given question before it can provide intelligent answers.

The problem is that gathering, organizing, and processing all the contextual data that could exist for any situation is a monumental task. There are many pieces of information that might be important, and much of it is simply unavailable to the computer systems currently in place. Even if that contextual data could be obtained more readily, intelligent analysis of such an enormous amount of data is still a significant challenge.

This is where the mobile phone becomes a vital tool in helping to gather, manage, and process contextual information. It is, after all, a powerful computer we carry with us wherever we go. In the near future, it will become a device that can help sense the world around us and assist in transferring and analyzing information. That's the vision behind the current efforts of the Nokia Research Center (NRC) in the field of rich context modeling—the centerpiece of an ongoing strategy for better, more intelligent mobile user interfaces.

Location, Location, Location
One of the pieces of information that has the most potential is location. That's because, once this is known, there are so many other pieces of data that can be inferred contextually. The weather we're experiencing, for example. Also, the traffic we're in; the language we're speaking; the price we're paying for gasoline; the nearest police station, cafe, park, or hospital; where we were two minutes ago and therefore in what direction we're traveling; even, in many cases (theaters, churches, libraries, stores, airports) what we're doing. Putting all this together, location-aware applications and services hold the key to providing next-generation services that can save us all a great deal of time, money, and peace of mind.

Context is at the heart of the Nokia strategy

New generation, context-rich information will enhance many of the services that Nokia offers. If a service can detect where a mobile phone and its owner are located, where the phone is being used, and why, it will have a greater ability to assist with everyday tasks.

Community-enhanced traffic

Insight from Nokia and UK Berkeley have conceived an innovative traffic-monitoring system capable of using GPS data from cell phones with data from existing traffic sensors. The research and development phase of this project, dubbed MobileMilewise for the thousands of early adopters who could participate in the pilot, was deployed in early November 2008.

research.nokia.com/files/.../NTI_Location_&_Context_Jan_2009.pdf

Die Herausforderung, ein System zu konzipieren, mit dem Geodaten individuell genutzt werden können, soll Nutzer zur bedürfnisgerechten Anwendungserstellung anregen.

Konzept

- 96 Verschiedene technische Innovationen zeigen, dass es sich als erfolgreich erweist, neue interdisziplinäre Ansätze und Theorien zu verfolgen um Visionen und innovative Systeme zu erschaffen. Beispielhaft für solche Ansätze kann hier die Entwicklung des ersten Computers mit Desktopmetapher in der Benutzeroberfläche, dem Xerox Star, erwähnt werden oder auch die Entwicklung eines neuartigen MP3-Players durch den iPod von Apple.

In diesem Projekt wird ein System zur Erstellung von Anwendungen mit geographischen Daten entwickelt. Es beinhaltet einen Daten-Browser, der es dem Benutzer ermöglicht, sich in großen Dateimengen zurechtzufinden und diese zu nutzen. Der Nutzer wählt gewünschte Daten nach seinen Bedürfnissen aus und erstellt durch Einstellungsmechanismen seine stationäre oder mobile Anwendung.

Das Konzept des Systemvorschlags soll basierend auf mehreren Einflussfaktoren entworfen werden. Aktuelle und künftige Entwicklungen von Marktentwicklungen, Technikbedingungen, Nutzerbedürfnissen und weitere Aspekte beeinflussen maßgeblich die Konzeptionierung. Die umfassenden Rechercheergebnisse aus der Explorationsphase sowie auch jene nach der Projektkonkretisierung liefern dazu unter anderem die Inhalte.

Die Einflussfaktoren sind in den nächsten Abschnitten zusammengefasst erläutert.

Entwicklung der Satellitennavigation

Satellitennavigation wird im täglichen Leben eine immer größere Rolle einnehmen und zum Milliardenmarkt. Die benötigte Technik zur Nutzung der Satellitennavigation wird immer günstiger und zur im einstelligen Eurobereich liegenden Massenware. Geographische Daten werden weiter entwickelt und dadurch noch besser nutzbar. Ihr Mehrwert entsteht meist aus der Verbindung mit anderen Daten bzw. Informationen. Mengen sind dabei für das hier zu entwickelnde System unbekannt.

In diesem Projekt wird ein Neuversuch gestartet, der die aktuellsten Bedürfnisse von Nutzern und die künftigen Bedingungen der Satellitendaten und der weiteren Technik beachtet.

Heutige Geo-Anwendungen

In der vorangegangenen Analyse geografischer Anwendungen zeigt sich, dass es viele Anwendungen gibt, meist für verschiedene und auch spezifische Anwendungsbereiche. Die Nutzer müssen geeignete Systeme für ihre Probleme in der Masse finden.

Aufgrund der Marktentwicklung von Satellitennavigation, werden immer mehr Möglichkeiten für neue Anwendungen eröffnet und es wird schwierig in der Flut von geografischen Anwendungen die passende zu finden.

Derzeitige Geo-Anwendungen sind unzureichend auf heutige Nutzerbedürfnisse und Technologiestandards ausgerichtet. GoogleEarth zum Beispiel, bietet ein großes Spektrum an Fähigkeiten, hat jedoch den Nachteil, dass es unzureichend bedürfnisgerecht nutzbar ist, da es sich um eine an Nutzermassen ausgerichtete Anwendung handelt. Auch das Geoportal Aalen weist enorm viele Funktionen auf, ist aber unübersichtlich und schlecht gestaltet und zudem auch nicht medienübergreifend nutzbar. Google Maps ist im Internet und auch mit dem mobilen Endgerät verfügbar. Mash-Ups programmieren jedoch nur Personen mit guten Programmierkenntnissen.

Das hier entwickelte System soll eine Vielzahl von Anwendungen mit geographischen Daten bewältigen können, dabei sollen bereits gebildete Konventionen gegenwärtiger Systeme angewandt und erweitert werden. Daraus soll ein Regelwerk für aktuellste Bedürfnisse an Geo-Anwendungen entstehen. Komplexe Datengefüge werden simplifiziert und Schnittstellen für umfassenden Datenaustausch angedacht.

Aktuelle Software- bzw. Anwendungsmodelle 97

Aktuelle erfolgreiche Anwendungsmodelle im Internet zeigen, dass Nutzer gerne die Lösungen vieler kleiner Probleme in einer Systemplattform finden möchten. Eine beispielhafte aktuelle, funktionierende Plattform bietet der Apple Appstore, in dem tausende Applikationen zum Download zur Verfügung stehen. Dieses System ist extrem erfolgreich; Nutzer haben ihre iPhones bereits mit über einer Milliarde Apps bestückt.

So soll auch in diesem Projekt eine systemische Plattform geschaffen werden, die viele Anwendungen über einen Zugang bietet und dazu noch medienübergreifend einsetzbar ist. Letzteres soll durch den Export auf stationäre wie auch mobile Formate erfolgen. Die immer mehr zunehmende Individualisierung der Nutzer im Softwarebereich soll durch die bedürfnisgerechte Erstellung von Geo-Anwendungen befriedigt werden.

Durch die Online- und Offline-Verschmelzung werden browserbasierte Anwendungen immer interessanter. Schlanke Systeme, die ihre Daten aus der Internetwolke ziehen, werden in Zukunft aktuell sein. Browser werden immer sicherer und stabiler und nähern sich mehr und mehr den Betriebssystemen an. Auch in diesem Projekt wird eine systemische Online-Plattform geschaffen.

Bei der Anwendungserstellung werden sowohl stationäre als auch mobile Endformate exportiert werden können. Die Erstellung erfolgt allerdings stationär.

98 Open Source

Die Open Source Bewegung soll auch in das Systemkonzept miteinbezogen werden. Eine zum System zugehörige Community-Plattform soll dem Austausch der Anwendungen dienen und immer umfangreichere Datenmengen entstehen lassen. Die Community dient somit der Erweiterung und Verbesserung des Systems. Mitglieder mit Programmierkenntnissen können zudem das System durch Plugins ergänzen. Der Endnutzer, der sich lediglich Anwendungen erstellen möchte, wird nicht mit komplizierten Programmierarbeiten konfrontiert.

Entwicklung der Online User

Bereits im Vorigen ausführlich beschrieben, entwickeln sich webaffine Nutzer von Consumern über Prosumer (professional Consumer --> OnDemand) zu Produzern (Producer an User --> iPhone-App). Diese Entwicklung der Nutzer von Konsumenten (Consumer), über Professionelle Konsumenten (Prosumer) zu produzierenden Nutzern (Produser) beschreibt den Wunsch der Nutzer, selbst in den Prozess der Produktion mit einzugreifen. Sie möchten bedürfnisgerechte Anwendungen finden.

Das hier entstehende System soll im Bereich des Anwendungsmodells den Endnutzer ganz ohne Programmierkenntnisse Anwendungen nach ihren eigenen Bedürfnissen generieren lassen. Programmierfähige Nutzer können sich noch weiter miteinbringen, durch die Erstellung von Plugins zum Beispiel zur Verarbeitung neuer Datengefüge.

100 Mit der in diesem Projekt entwickelten Plattform soll ein System aufgesetzt werden, das den aktuellsten Nutzerbedürfnissen und technischen Standards entspricht. Nutzergesteuerte Inhalte sind fest eingeplant.

Der Kern des Systems ist nur von Entwicklern zu manipulieren. Sie schaffen auch die Schnittstelle um den Kern herum. Diese sorgt für die richtige Datenzuordnung und den Umgang mit den Daten.

Eine Community für das Portal soll u.a. Plugins für die Schnittstelle erschaffen. D.h. Nutzer mit Programmierkenntnissen sind selbst mit an der Entwicklung des Systems beteiligt und können stetig Anpassungen auf neue Veränderungen im Bereich Datenimport und -export bzw. Datenverarbeitung des Systems reagieren. Bspw. ein Plugin zur Integrität eines neuen Datenformats erstellen. Der Kern jedoch wird nicht von der Community verändert. Von den Entwicklern verifizierte Plugins werden direkt im System eingebettet.

Der Datenaustausch ist über das aktuelle Austauschformat JSON denkbar.

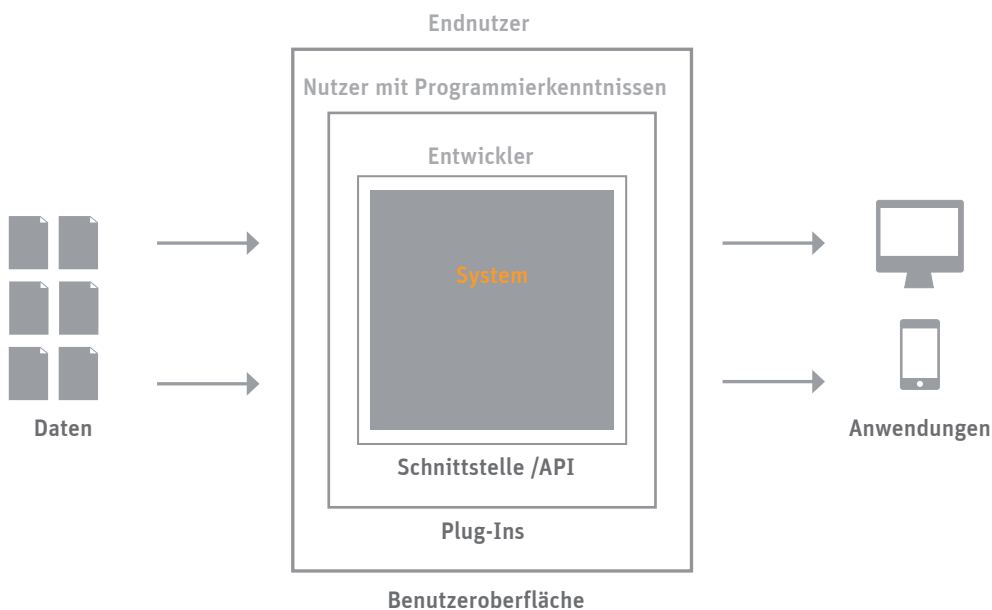
Von all dem merken die Endnutzer nichts. Sie können ohne Programmierkenntnisse das System von außen über die Benutzeroberfläche

problemlos bedienen und individuelle Anwendungen erstellen.

Die Daten im System, die zur Anwendungserstellung benötigt werden, werden durch die Community zur Verfügung gestellt und wachsen. Bewertungsmechanismen und Ordnungsstrukturen gewährleisten einfache Suchmechanismen. Auch eigene Daten vom Ersteller können in eine Anwendung zusätzlich zu den Portaldaten eingefügt werden.

Kommerzielle kostenpflichtige Daten, die spezielle Mehrwerte bieten, sind auch geplant, bspw. durch kommerzielle Routendaten.

Technische Umgebung der Online-Anwendung



102 Nutzungskonzept für den Endnutzer

1. Anmelden

Nutzer registrieren sich einmalig und melden sich dann mit Benutzernamen und Passwort an.

2. Datenauswahl

Im Datenbrowser kann sich an der großen, stetig wachsenden Datenbasis des Portals bedient werden. Darüber hinaus können auch eigene Daten importiert und ausgewählt werden. Auch kommerzielle kostenpflichtige Daten sind geplant.

3. Einstellungen

Die aus Daten zusammengestellte Anwendung muss zum Schluss noch bearbeitet und eingestellt werden.

4. Export

Die Anwendung kann nun exportiert und veröffentlicht werden.



104 Die groben Funktionsanforderungen in der Anwendungserstellung sind folgende:

- Datenimportfunktionen
- Datensuchmechanismus
- Datensammelstation
- Einstellungsmechanismen
- Exportfunktion

Dateninhalte können von Nutzern für andere Nutzer zur Verfügung gestellt sowie vom Anwendungsersteller in den eigenen Account geladen werden.

Funktionsanforderungen entstehender Anwendungen sind nicht exakt zu überschauen, da ständig neuartige Anforderungen hinzu kommen können. In jedem Fall müssen Daten in Menüs und Listen darstellbar sein, eine Kartendarstellung mit der man arbeiten kann sowie Werkzeuge zur Kartenbearbeitung müssen vorhanden sein. Die Funktionen z.B. der Kartenbearbeitung werden im Kapitel Entwurf weiter beschrieben.

Die Nutzung des Portals ist in viele Richtungen denkbar. Um mit dem Entwurf zu beginnen, also Systemfunktionen zu definieren und Oberflächen-skizzen zu gestalten, helfen Kurzgeschichten über den Nutzungskontext.

Szenarien

108 Das Verständnis über die Benutzer und die tatsächlichen Anwendungen des Systems sind unabdingbare Voraussetzungen, um erfassen zu können, welche Funktionen ein System und dessen Interface mitbringen sollte.

Die Erkenntnisse aus Recherche und Analyse und dem daraus entstandenen Konzept, insb. von Benutzern und Kontext, werden in Personas und Szenarien umgesetzt, um Benutzergruppen im Detail zu charakterisieren und Anwendungsfälle auszuarbeiten.

Da die Nutzer des Systems nicht direkt eingegrenzt werden sollen, aufgrund des geplanten individuellen Einsatzes des Systems in verschiedensten Anwendungsbereichen, werden an dieser Stelle Nutzungsszenarien entwickelt. Um sich Benutzergruppen im Detail noch besser vorstellen zu können, werden im Rahmen der Szenarien Personas erstellt und daraufhin Storyboards sowie genaue Use Cases generiert.

Szenarien sind methodische Elemente der benutzerorientierten Entwicklung von Systemen. Sie beschreiben in leicht verständlicher Form realistische Szenen im Umgang mit dem System in ihrem Gesamtkontext.

Um sich das System immer mehr vorstellen zu können und auch mit dem Entwurf zu beginnen, werden aus den Szenarien Storyboards entwickelt.

Use Cases stellen exemplarische Systemabläufe geplanter Software dar. Immer, wenn in einem Szenario eine Interaktion mit dem geplanten System geschieht, handelt es sich um einen Use Case. Mit solchen Systemabläufen entstehen Funktionsabläufe und -übersichten des geplanten Systems.

Personas stellen imaginäre exemplarische Benutzer mit sehr konkreten Charaktereigenschaften und genau definiertem Nutzungsverhalten mit dem System dar. Sie geben Aufschluss über Ziele und Verhaltensweisen. Eingeführt wurde die Methode der Personas von Interaktionsdesigner Alan Cooper mit dem Ziel, benutzerorientierte Systeme zu entwickeln (User Centered Design). Aus gesammelten Informationen über zukünftige Benutzer eines Systems werden Sie definiert.

Storyboards sind bebilderte Szenarien, die zum Beispiel zur besseren Imagination dienen oder auch Grundlagen für eine mediale Weiterentwicklung, wie zum Beispiel einen Film, sein können.

Im Nachfolgenden sind zwei Szenarien umfassend ausgearbeitet und einige weitere zur besseren Erfahrbarkeit des Systems kurz beschrieben.

110 Objektornung in Gebäuden

Ortungschips sind in naher Zukunft käuflich und beschreibbar. In den Geräten der neuen Generation sind sie automatisch eingebaut und können aktiviert werden.

Persona

Edgar Richter (33), gelernter Fachinformatiker, dunkle Haare, Brillenträger

Edgar arbeitet in der Karl-Ludwig Universität und kümmert sich unter anderem um die Materialverwaltung und -disposition. Die Universität umfasst ca. 5000 Studenten und Mitarbeiter.

Edgar verwaltet und verleiht sämtliche Geräte, wie Computer, Tastaturen, Kabel, Beamer, Leinwände an Hochschulangehörige. Bislang erledigte er diese Arbeit mit einer Liste im Programm Excel. So ging bereits einige Male etwas schief beim Verleih und Edgar wusste manchmal nicht, wo sich welche Geräte aufhielten.

Mit Ageo erstellt sich Edgar eine Anwendung um seine Arbeit zu erleichtern und zu verbessern. Dazu hat er sich im Portal angemeldet und zunächst mehrere Daten in seine eigene Datenbasis hochgeladen. Dies sind Listen mit den Hochschulmaterialien, die bereits mit Ortungschips versehen sind, Personenlisten sowie mehrere digitale Karten der Universität. Edgar erstellt sich mit Ageo seine Applikation zur Materialverwaltung und -disposition. Mit dieser kann er sich die Standorte der mit Ortungschips versehenen Materialien anzeigen lassen und den Verleih organisieren und planen. Er nutzt die digitalen Karten der Hochschule, um sich die Materialstandorte anzeigen zu lassen und regelt auch den Verleih über die Software.

Use Cases

Applikationserstellung

Beameranfrage

- Eintrag zufügen
- Beamerabholung

Die einzelnen Use Cases sind auf den nächsten Seiten separat ausgearbeitet zu sehen.

User Interface

FUNKTIONEN

Login

Datenimport

Ausleiheinträge in den Kalender eintragen

Digitale Kartendarstellung mit Objektverortung

dazu verschiedenen digitale Karten

Ebenen ein- und ausblendbar

DATEN

Community:

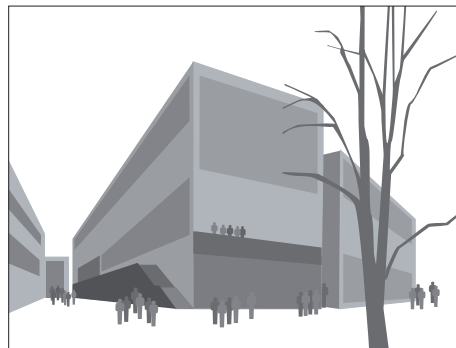
Kalenderplanungsmodul

Eigene Datenbasis:

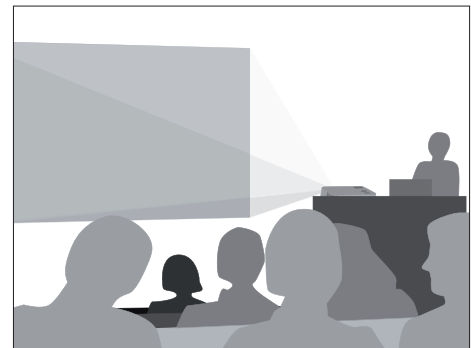
Personendaten Hochschulangehörige

Materialdaten Hochschule

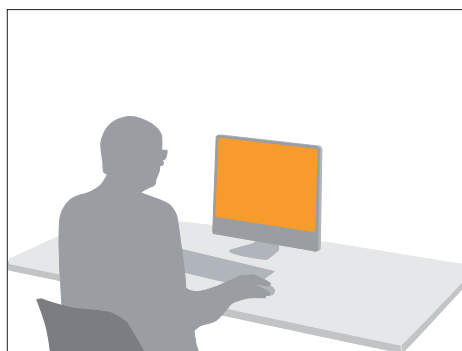
Karten



1. Hochschulsituation
Karl Ludwig Universität mit ca. 5000 Studenten und Hochschulmitarbeitern



2. Hochschulsituation



3. Hochschulmitarbeiter verantwortlich für die Materialdisposition



4. Use Case Anwendungserstellung: Erstellung der Anwendung mit ageo (siehe Seite 112)



5. Dialog Beameranfrage: Wir benötigen am Freitag ab 9.00 Uhr einen Beamer. Jemand holt ihn um 8.30 Uhr ab.



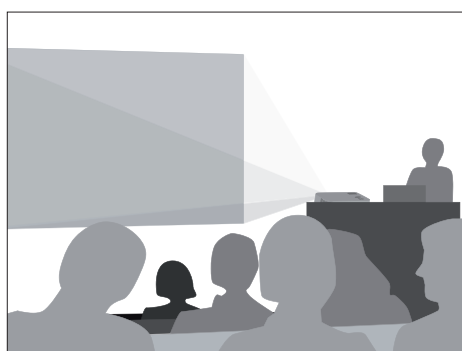
6. Use Case Anwendung: Systemeintrag



7. Beamerabholung



8. Use Case Anwendung: ID Suche in Liste, vermerk abgeholt in Eintrag



9. Beamerutzung



10. Use Case Anwendung: Materialortung auf digitaler Karte der Hochschule

112 Der Use Case „Erstellung der Anwendung zur Materialdisposition in Hochschulen“ wird im Kapitel Ergebnisse, im Rahmen der Systemnutzung, weiter ausgearbeitet. Außerdem wird der Use Case in seinen Einzelteilen für eine Systemsimulation verwendet. (Siehe S. 146)
 Auf dieser Seite ist bereits der grobe Ablauf des Use Cases zu sehen, die Füllung der Screens erfolgt in der ausgearbeiteten Version.



Login

Auswahl Applikationserstellung

Datenbasisauswahl

Datenbasisauswahl: Portal Kalenderplanungsmodul

Browsernutzung: Auswahl Module



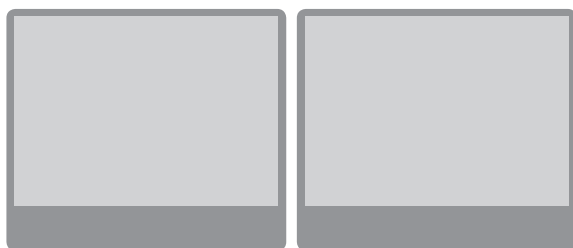
Neuordnung des Browser und Ergebnisanzeige durch Auswahl Module

Auswahl Ergebnis Kalendermodul

Nach Auswahl aller gewünschten Daten zu Anwendung

(Allgemeine) Einstellungen für die Anwendung vornehmen, Formatauswahl: Stationäres Format

Klick auf Weiter-Button (hier zu sehen Mouseover-Reaktion)



(Modulspezifische) Einstellungen für die Anwendung vornehmen (hier Kalendermodul)

(Anwendungsspezifische) Einstellungen vornehmen

Die zugehörige erstellte Anwendung „Materialdisposition in Hochschulen“ wird auch im Kapitel skizziert. (Siehe S. 148)



Die Anwendung „Materialdisposition an einer Hochschule“



114 Maßgeschneiderte Themenroutennavigation

Persona

Karl Degen (41), Steuerberater, dunkle, leicht graue Haare

Karl ist Geschäftsführer im Steuerbüro Degen. In seiner Freizeit beschäftigt er sich gerne mit kulturellen Angeboten. Er besucht häufig klassische Konzerte und hat eine Faszination für Mozart. Auf seiner nächsten Reise möchte er gerne einige Orte besuchen, an denen sich schon Mozart aufhielt und dort erfahren, was er damals an den Orten erlebt und vollbracht hat. Außerdem möchte Karl auf seiner Reise einige Museen und aktuelle Ausstellungen besichtigen. Er wird hauptsächlich mit dem Auto unterwegs sein, ab und an auch mit dem Fahrrad. Mit ageo möchte sich Karl seine thematische Routennavigation für sein iPhone zusammenstellen. Dazu wählt er ein Datenpaket mit historischen Routen von Mozart, einen Eventplaner mit aktuellen Veranstaltungen und lädt sich digitale Orte wie Museen und Galerien hinzu und auch Hotelinformationen.

Use Cases

Applikationserstellung

Mobile Nutzung

- Hinweis auf Konzert
- Museum mit Mozarts Flügel

User Interface

FUNKTIONEN

- Login
- Datenimport
- Export auf mobile device

DATEN

- Reiseroute
- Stationen
- Infos zu Stationen
- evtl. Hotels
- Mehrere Karten sichtbar und auswählbar

DARSTELLUNGEN

- Digitale Kartendarstellung mit Routen



1. Reisebürosituation
Karl Degen geht in ein Reisebüro



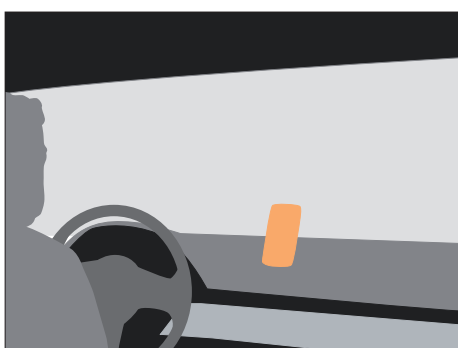
2. Reisefachmann klickt mit ageo eine Anwendung für den Kunden Karl Degen zusammen. Ihm stehen spezielle kostenpflichtige Daten von Reiseveranstaltern zur Verfügung.



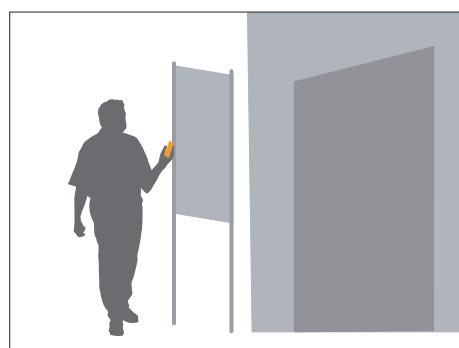
3. Use Case Ageo: Erstellung der Anwendung mit ageo



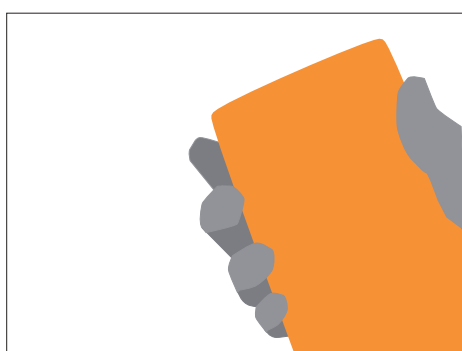
4. Export der Anwendung auf das mobile Endgerät von Karl Degen



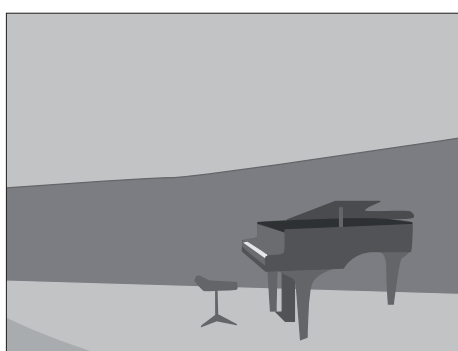
5. Use Case: Nutzung im Auto, Navigation und Informationsversorgung



6. Nutzung zu Fuß, Informationsversorgung und Navigation

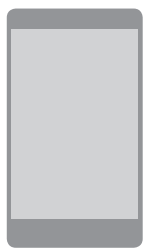
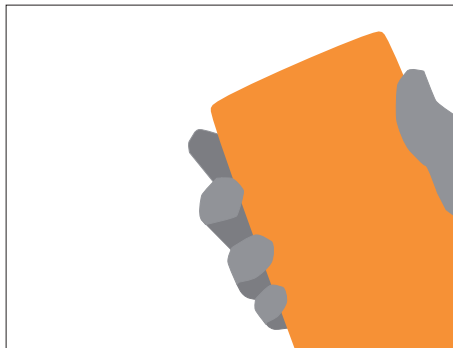


7. Use Case: Nutzung zu Fuß, Informationsversorgung und Navigation



8. Besuch eines historischen Ortes mit Exponaten zu Mozart

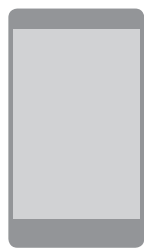
116 Der Use Case „Nutzung der Anwendung auf Mozarts Spuren“ wird ebenso im Kapitel Ergebnisse, im Rahmen der Systemnutzung, weiter ausgearbeitet. (Siehe S. 150)
Außerdem wird auch dieser Use Case in seinen Einzelteilen für eine Systemsimulation auf einem iPhone verwendet.
Auf dieser Seite ist bereits der grobe Ablauf des Use Cases zu sehen, die Füllung der Screens erfolgt in der ausgearbeiteten Version.



Kartendarstellung von Salzburg



Klick auf POI (Point of interest)



Auswahl der gewünschten Einblendungen für die Karte



Kartendarstellung von Salzburg mit gewünschten Einblendungen als Pinnadeln



Klick auf Pinnadel, Infobalken mit Name erscheint



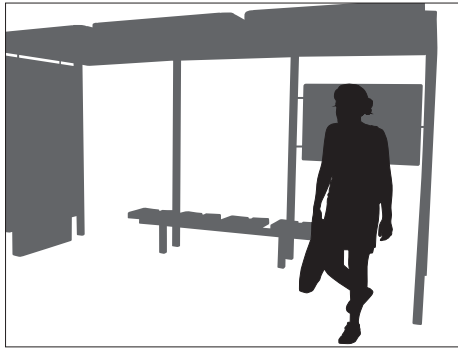
Durch Klick auf Infobalken erscheint ein Infoscreen mit weiteren Informationen zu dem zugehörigen POI



Individuelle standortbezogene Informationen

Architekturguide

Jürgen Stanzer (37), Architekt, interessiert sich für architektonische Informationen und möchte auf Reisen über verschiedene Gebäude in diesem Bereich informiert werden. Er stellt sich mit ageo eine Anwendung mit standortbezogenen Informationen nach eigenen Bedürfnissen zusammen. Also einen maßgeschneiderten Reiseführer. Auf seinem nächsten Trip nach Paris möchte er diesen nutzen.



Individuelle standortbezogene Informationen

Wartezeitenverkürzung der ÖPNV

Jennifer (14) fährt vier mal in der Woche mit dem Bus zu einer alten Dame um nachmittags deren Einkäufe zu tätigen. Sie nutzt dafür die öffentlichen Verkehrsmittel. Ihr Bus hat fast immer Verspätung und es kam sogar schon vor, dass er zu früh fuhr und sie ihn verpasst hat. Mit ageo hat sich Jennifer eine Applikation nach ihren Bedürfnissen zusammen geklickt. Sie kann so den Bus, den sie nehmen möchte, auf einer Karte auf ihrem Mobiltelefon sehen, passend zur Haltestelle laufen und so immer zum richtigen Zeitpunkt an der Bushaltestelle sein.



Objektortung

Menschenrettung in Gewässern

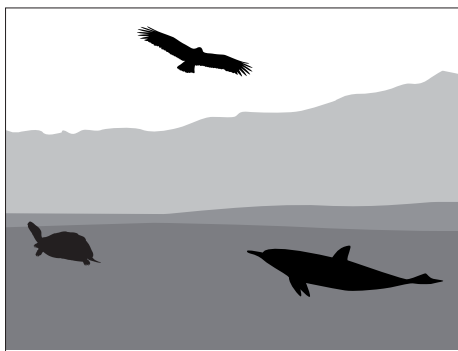
Werner (51), Rettungshubschrauberpilot, wundert sich immer wieder darüber, dass zu wenig Menschen, die sich aufs Wasser begeben, einen Ortungssender mit sich tragen. Erst kürzlich rettete er Maria (26) und ihren Freund. Die beiden hatten ein Notrufsignal zur nächsten Rettungsstation gesendet. Maria hatte sich mit ageo eine vorhandene Wasserortungsanwendung auf ihr wasserfestes mobiles Endgerät geladen. Auch unter Wasser können Menschen mit der neuen Technik geortet und gerettet werden.



Objekttracking

Rettungsstaffelnavigation

Britta Seifert (36) leitet die Rettungshundestafel in Kassel. Bei Einsätzen sind die Hunde zwar zuverlässig, aber richtig nachvollziehen lassen sich die Suchwege nicht, vor allem in großen Gebieten. Dort ist es oft schwer den Überblick zu behalten und planerisch vorzugehen. Es sind immer verschiedene Faktoren, wie Windrichtung, Bewuchsdichte, und Witterung zu berücksichtigen. Mit ageo hat Britta eine Applikation erstellt um die Wege der mit Ortungschips versehenen Hunde schnell vorzuplanen und genau zu kontrollieren. So kann der ganze Vorgang einer Suchaktion, wo es oft um Leben und Tod geht, beschleunigt werden.



Objekttracking

Überwachung von Tieren durch Tracking

Michael Jäger (42), Wissenschaftler, versieht verschiedene Tierarten mit Chips. Er kann diese Technik zu Land, zu Wasser und auch in der Luft nutzen. Mit ageo kann er diese Ortungsdaten mit verschiedenen anderen Daten und Karten verknüpfen. Bspw. kann er so den Tagesablauf verschiedener Tiere ganz genau bestimmen. Dies sind wichtige Informationen für seine Arbeit. Ist eine Tierart vom Aussterben bedroht, kann man so mögliche Ursachen schneller erkennen.



Verortung individueller Informationen

Reisetagebuch

Rudi (26) hat nach seinem Studium eine Weltreise gemacht. Er hat sehr viele Bilder gemacht und diese sind alle durch seine Kamera bereits mit Koordinaten versehen. Nun möchte er mit ageo die Bilder auf einer digitalen Karte verorten, die seinen Bedürfnissen entspricht. Zusätzlich fügt er die passenden Geschichten aus seinem Blog sowie einige Videos hinzu. Er erhält eine Applikation, die er seinen Freunden in sozialen Netzwerken zur Verfügung stellt und diese damit interagieren können.



Routennavigation und -tracking

Tauchrouten

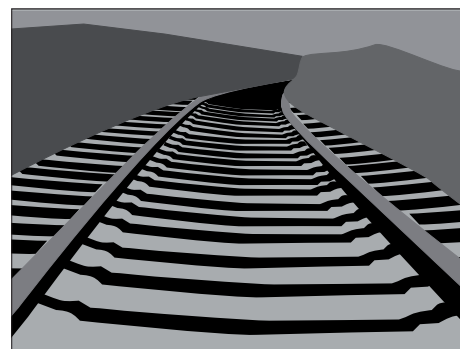
Paul (35) ist begeisterter Taucher, hat aber immer sehr wenig Zeit für seine Urlaubsvorbereitungen. Er erstellt sich aus dem Datenpool des ageo-Portals eine Anwendung für seinen nächsten Tauchurlaub auf Hawaii. Er bedient sich an einigen gut bewerteten Tauchrouten aus der Datenbasis des Portals. So nutzt er automatisch Tipps von gleichgesinnten Anwendern. Weiterhin fügt er sich ein Fischartenlexikon hinzu und noch eine kulinarische Route in seinem Urlaubsort.



Routennavigation und -tracking

Skihochtourenplanung und Navigation

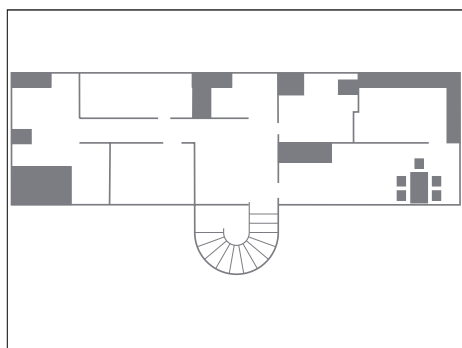
Sina (31) und Lena (34), zwei Freundinnen die sich noch aus der Schulzeit kennen, unternehmen leidenschaftlich gerne Skihochtouren. Die Planung für ihre Touren verläuft bislang sehr analog mit großen unhandlichen Karten, viel Rechnerei und auch viel Zeitaufwand für Informationsrecherchen. Die beiden nehmen die Planung und deren Regeln sehr genau. In der ageo-Datenbasis fanden die beiden eine Anwendung speziell für ihre Bedürfnisse. Die haben wohl andere Gleichgesinnte erstellt. Sina und Lena werden sie beim nächsten mal austesten.



Objektortung und -tracking

Verhinderung von Stahlklau

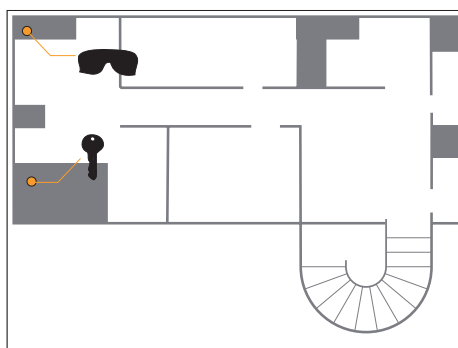
Eva Schäfer (45), Angestellte im Sicherheitsmanagement der Deutschen Bahn, sorgt sich um die Verluste, die durch Stahlklau bundesweit verzeichnet werden. ageo soll Abhilfe schaffen. Eine Anwendung soll künftig warnen, sobald sich Stahlgüter aus bestimmten Gebieten wegbewegen.



Positionsortung und Datenerstellung

Digitale Innenraum-Kartenerstellung

Mara (25) möchte einen digitalen Wohnungsplan ihrer vier Wände erstellen um darin Objekte zu orten. Mit einer bereits vorhandenen Anwendung für das mobile Endformat im ageo-Portal liest sie einzelne Objektpunkte mit Hilfe ihres iPhones ein und kann daraus zügig einen digitalen Wohnungsplan inkl. der wichtigsten Möbelstücke erstellen.



Objektortung in Gebäuden

Vergissmeinsicht

Masterstudentin Mara (25) lebt in einer 3er-WG und fühlt sich in dem dort herrschenden Chaos wohl. Sie hat seit sechs Monaten einen Nebenjob bei T-Online in der Abteilung Suchmaschine. Sie benutzt seit drei Wochen das iPhone und testet gerne neue Apps. Mara verbringt mindestens zehn Minuten täglich mit dem Suchen von Dingen. Sie hat nun mehrere verschiedene Gegenstände mit Chips bestückt und diese im ageo-System eingelesen und bezeichnet. Mit ageo hat sich Mara eine Applikation erstellt mit der Sie ihre persönlichen Gegenstände auf einer digitalen Karte ihrer Wohnung orten kann.



Routenmanagement und -navigation

Effizientere Routen für Logistikunternehmen

Hans und Theo, beide Mitte 50, führen jeweils ein kleines Logistikunternehmen. Um effizienter zu arbeiten, möchten die beiden kooperieren. Mit ageo erstellen sie sich eine Anwendung, die es erlaubt, ihre Daten zusammen zu führen und eine Lasten- und Fahrwegeaufteilung untereinander ermöglicht.

Das Portalsystem soll zu einem vielversprechenden Werkzeug in der nutzerorientierten Anwendungserstellung werden.

Systementwurf

122 Bei der Gestaltung von Benutzeroberflächen sind sehr viele Regeln zu beachten, damit Konformität, Konsistenz, Qualität und vieles mehr erreicht werden.

Interfacedesign (dt.: Schnittstellendesign) ist eine Disziplin des Designs, die sich mit der grafischen Gestaltung von Benutzeroberflächen zwischen Mensch und Maschine beschäftigt. Dafür werden die Bedingungen, Ziele und Hindernisse dieser Interaktion sowohl von menschlicher als auch von technischer Seite erforscht und später – soweit möglich – auf den Menschen hin optimiert. Ziel des Interfacedesigns ist eine Anwenderschnittstelle, die visuell so gestaltet ist, dass ein möglichst breiter Kreis von Nutzern eine optimale Wunsch-/Bedürfnis-/Zielerfüllung durch angemessene Handlungsschritte erfährt. Während sich Designer übergreifend beim Interaction Design (dt.: Interaktionsgestaltung) eingehend mit dem Verhalten und der Konzeption (Nutzungsszenarien) eines Artefaktes beschäftigt, geht es im Interfacedesign um die konkrete Visualisierung einer Schnittstelle. Beide Disziplinen sind schwer voneinander zu trennen, die Grenzen sind fließend, denn jeder Interaction Designer gestaltet meist im Laufe des Prozesses ein Interface. Typische Arbeitsfelder von Interface Designern sind Softwaredesign, Usability-Forschung, Webdesign oder Produktdesign.

<http://de.wikipedia.org/wiki/Interfacedesign>

„Usability Guidelines beinhalten Regeln für die Gestaltung von Benutzeroberflächen. Darunter fällt zunächst ein breites Spektrum von Regelwerken [...]“ (Richter 2007, S.48)

Die nach Richter vorgegebenen Informationen, die ein Styleguide regeln sollte, umfassen technologische Rahmenbedingungen, Software-Ergonomie, Anwendungsregeln, Verhalten der GUI-Elemente, Navigation, Visuelles Design, Technische Umsetzbarkeit, Terminologie, Tastaturbedienung uvm.

Graphical User Interface Guidelines beinhalten Richtlinien für die Verwendung und das Verhalten grafischer Elemente von Benutzeroberflächen. „Usability Guidelines stellen in erster Linie ein Hilfsmittel für ein einheitliches und regelkonformes User Interface Design dar. Die Berücksichtigung der darin enthaltenen Richtlinien erleichtern dem Benutzer später die Anwendung.“ (Stapelkamp 2007, S.51)

„Styleguides bezeichnen ein Regelwerk mit konkreten Vorgaben der visuellen Gestaltung und der visuellen Komposition, sprich des Layouts einer bestimmten Benutzeroberfläche. Das Aussehen und Verhalten (Look & Feel) wird meist in Abhängigkeit der eingesetzten Technologie beschrieben.“ (Stapelkamp 2007, S.51)

Human Interface Guidelines von Apple:
<http://developer.apple.com/documentation/UserExperience/Conceptual/AppleHIGuidelines/>
<http://developer.apple.com/iPhone/library/documentation/UserExperience/Conceptual/MobileHIG/Introduction/Introduction.html>

Als Grundlage für die Definition ergonomischer Prinzipien eignet sich das ABC-Modell, das den Nutzungskontext der Ergonomie als Beziehungen zwischen Aufgabe, Benutzer und Computer beschreibt. Ein System ist angemessen, wenn es die zur Lösung der Arbeitsaufgabe erforderlichen Funktionen bereitstellt. Ein System ist handhabbar, wenn es dem Benutzer eine leichte Erlernbarkeit, Bedienbarkeit und Verständlichkeit ermöglicht. Ein System ist persönlichkeitsförderlich, wenn es den Fähigkeiten und Kenntnissen des Benutzers (Benutzermodell) angepasst ist und den Prinzipien der Arbeitsgestaltung entspricht. Einen Maßstab für die softwareergonomische Gestaltung bilden die Normen Teil 11 bis 17 sowie 110 der Normenreihe ISO 9241 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“, die in den Jahren 1996 bis 1999 verabschiedet und anschließend sowohl als Europäische als auch als DIN-Normen übernommen worden sind. In Teil 110 Grundsätze der Dialoggestaltung werden folgende Qualitätskriterien definiert, die sich durch Verfeinerung der Kriterien des ABC-Modells ergeben:

1. Aufgabenangemessenheit – geeignete Funktionalität, Minimierung unnötiger Interaktionen
2. Selbstbeschreibungsfähigkeit – Verständlichkeit durch Hilfen / Rückmeldungen
3. Steuerbarkeit (Dialog) – Steuerung des Dialogs durch den Benutzer
4. Erwartungskonformität – Konsistenz, Anpassung an das Benutzermodell
5. Fehlertoleranz – erkannte Fehler verhindern nicht das Benutzerziel, unerkannte Fehler: leichte Korrektur
6. Individualisierbarkeit – Anpassbarkeit an Benutzer und Arbeitskontext
7. Lernförderlichkeit – Anleitung des Benutzers, Erlernzeit minimal, Metaphern

Ergänzt wurden die 7 Grundsätze der Dialoggestaltung durch die Multimedienorm vom Mai 2000 DIN EN ISO 14915 Softwareergonomie für Multimedia-Benutzungsschnittstellen Teil 1: Gestaltungsgrundsätze und Rahmenbedingungen um vier weitere Grundprinzipien:

<http://de.wikipedia.org/wiki/Software-Ergonomie>

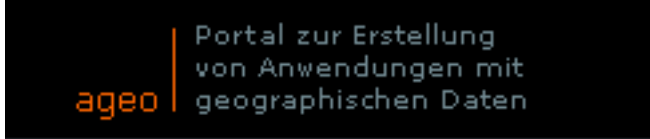
124 Der Arbeitstitel für das vorliegende Masterprojekt erhielt den Titel „Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten“ und das dazugehörige Kürzel „ageo“, um dieses für das entstehende System zu verwenden. Das Kürzel entstand lediglich aus dem zweiten Großbuchstaben und der Kurzform geo. Dieser ist leicht auszusprechen und gut zu merken.

Portal (lat. porta „Pforte“) bezeichnet in der Informatik einen zentralen Zugang durch ein Anwendungssystem, das sich durch die Integration von Anwendungen, Prozessen und Diensten auszeichnet, siehe Portal (Informatik); als Spezialfall das Portal im Internet, eine spezielle Form der Homepage, die meist als Startseite zu einem bestimmten Thema oder einer Themensammlung gestaltet ist.

([http://de.wikipedia.org/wiki/Portal_\(Informatik\)](http://de.wikipedia.org/wiki/Portal_(Informatik)))

„Ein Portal ist [...] eine Applikation, die [...] einen zentralen Zugriff auf personalisierte Inhalte sowie bedarfsgerecht auf Prozesse bereitstellt. Charakterisierend für Portale ist die Verknüpfung und der Datenaustausch zwischen heterogenen Anwendungen über eine Portalplattform. Eine manuelle Anmeldung an den in das Portal integrierten Anwendungen ist durch Single-Sign-On nicht mehr notwendig, es gibt einen zentralen Zugriff über eine homogene Benutzungsoberfläche. Portale bieten die Möglichkeit, Prozesse und Zusammenarbeit innerhalb heterogener Gruppen zu unterstützen.“

(Thorsten Gurzki et al, 2004)



Darstellung im System

126 In der Formatwahl sind drei Formate zu bestimmen. Die der Benutzeroberfläche des Systems und die Formate der Anwendungen, die sich die Nutzer erstellen können.

Die Benutzeroberfläche des Systems wird auf das Format 1200 x 1028 px gestaltet. Es handelt sich um eine Onlineanwendung, die in einem Browser abläuft. Aus diesem Grund werden einige Pixel in der Höhe für den Browser eingeplant.

Die Formate der erstellten Anwendungen können stationär, wie auch mobil sein. Das mobile Endformat wird in der hier vorgenommenen Gestaltung auf 320 x 480 px gestuft. Dies ist das derzeitige Format des iPhone Displays. Mit dem iPhone soll auch eine Simulation erstellt werden, so dass sich dieses Format also anbietet.

Beim stationären Format wurde in der Simulation das Format der Benutzeroberfläche gewählt. Im System ist natürlich eine Erweiterung auf verschiedene Formate denkbar.

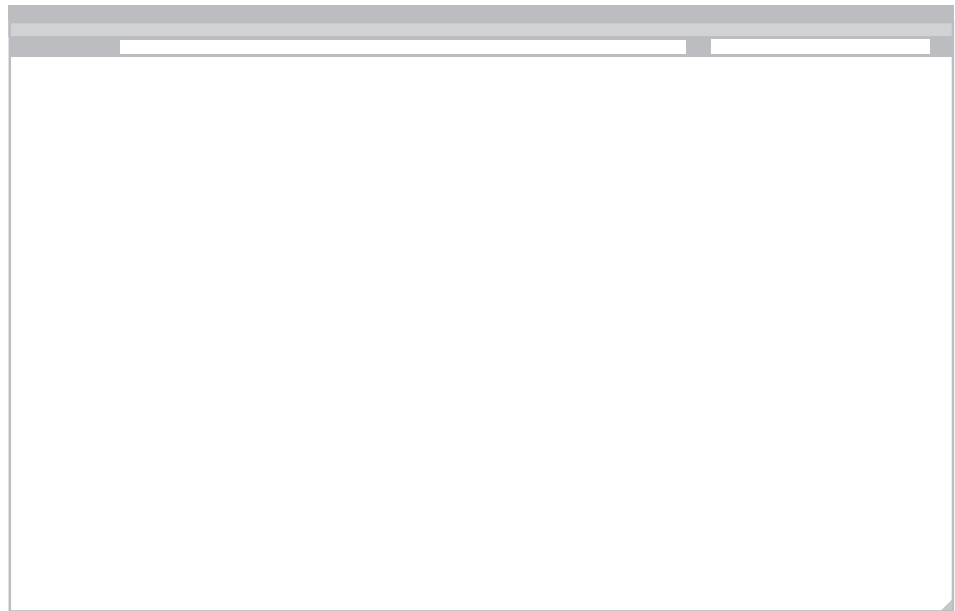
1200 x 1028 px

Benutzeroberfläche des System
Erstellte stationäre Anwendungen

Erstellte mobile Anwendung
(iPhone Maße)

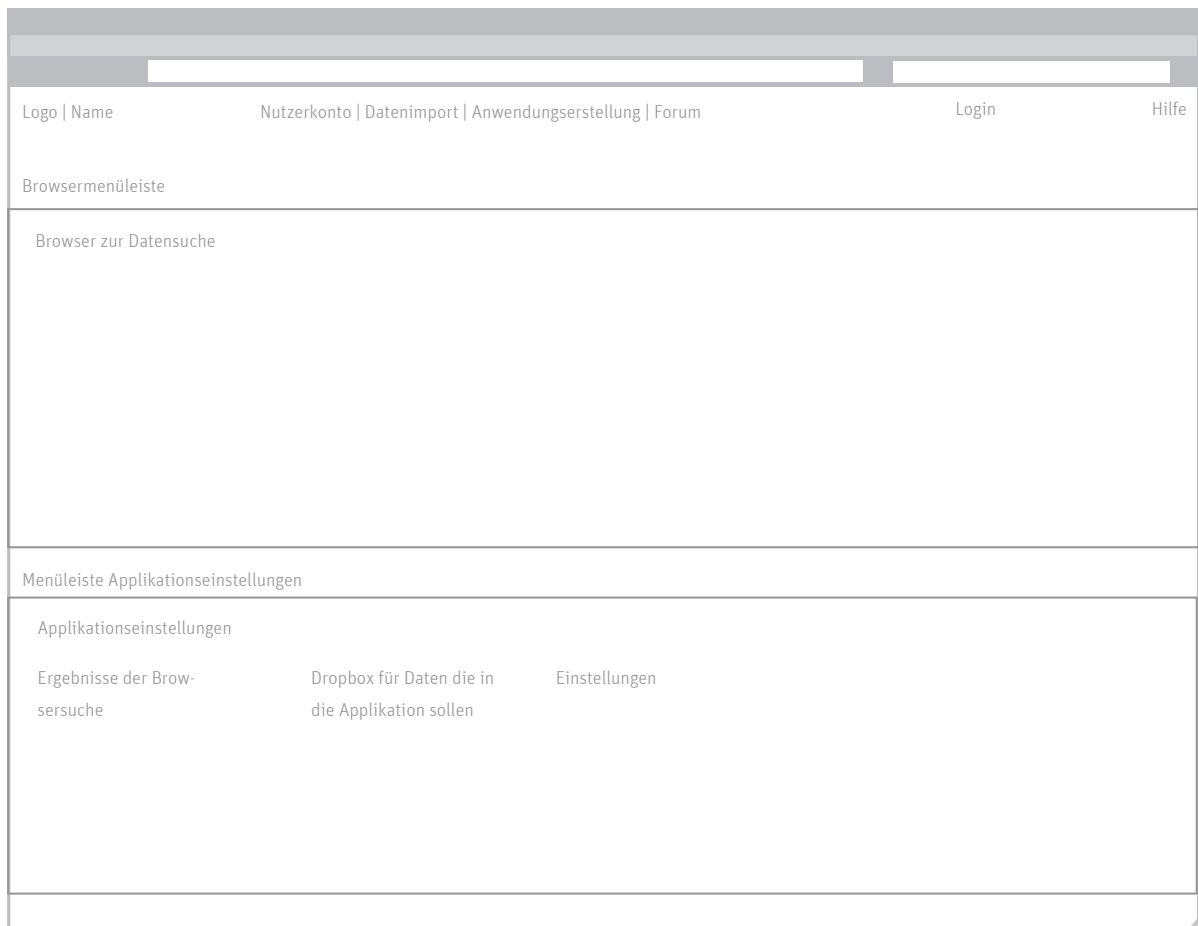
320 x 480 px
320 x 460 px (ohne
statusbar)

128 Zunächst wurden im Bereich der Interfacegestaltung Frameworks erstellt, um den Aufbau der Oberfläche zu planen. Die nebenstehende Abbildung zeigt die Umrandung der Frameworks, welche die Andeutung des umliegenden Browsers darstellt, da es sich um eine Onlineanwendung handelt.

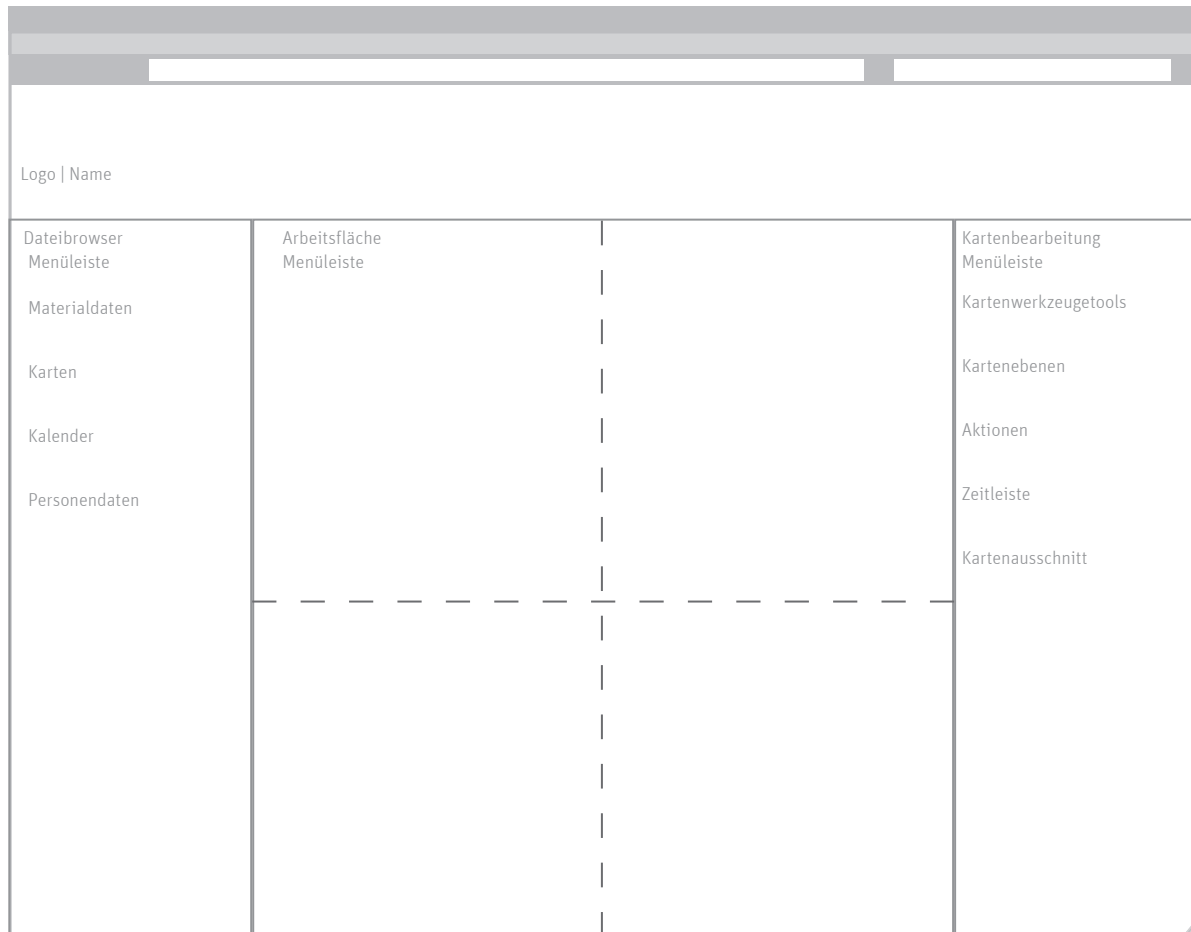


Andeutung des um die Onlineanwendung liegenden Browsers

Anwendungserstellung



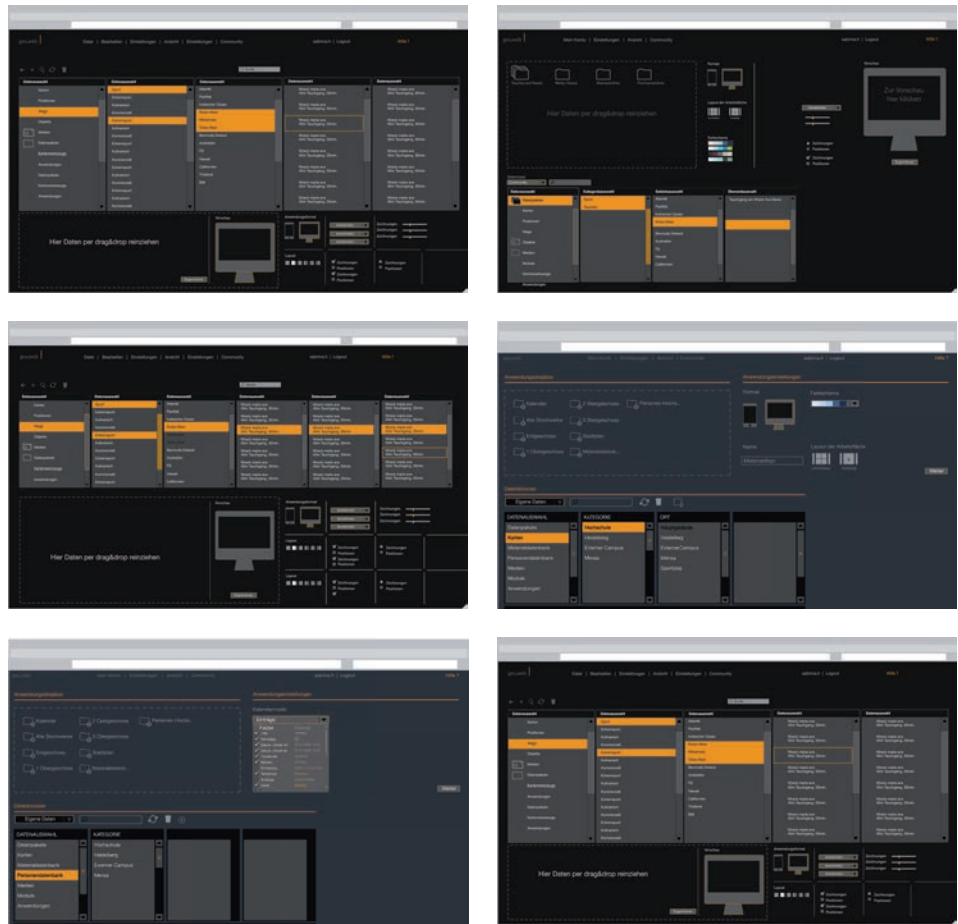
Anwendung Materialdisposition an einer Hochschule



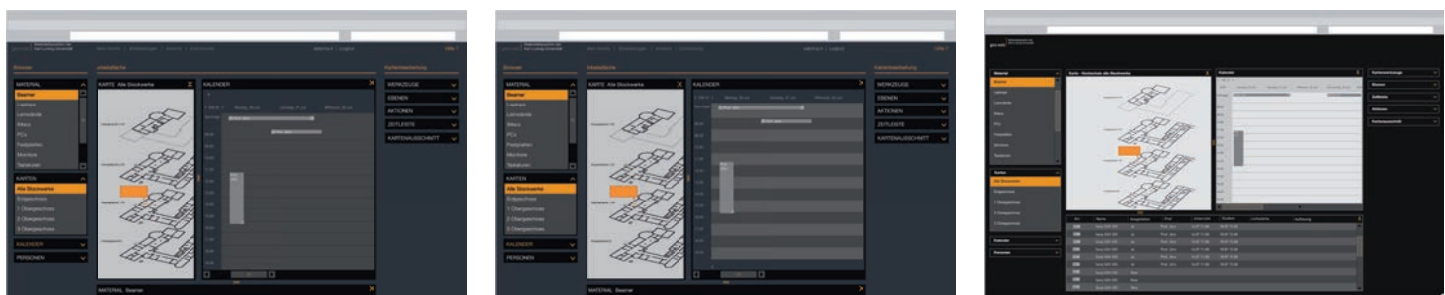
130 In ersten Entwürfen wurden die Anordnungen der in den Wireframes fest gelegten Elemente erneut aufgebrochen und am Interface direkt getestet.

Auch verschiedene Farbschemen wurden erprobt und die genaue Gestaltung der einzelnen Elemente.

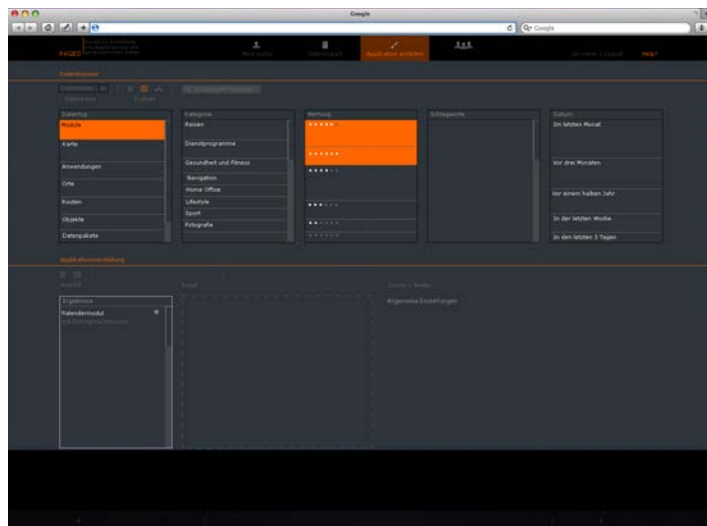
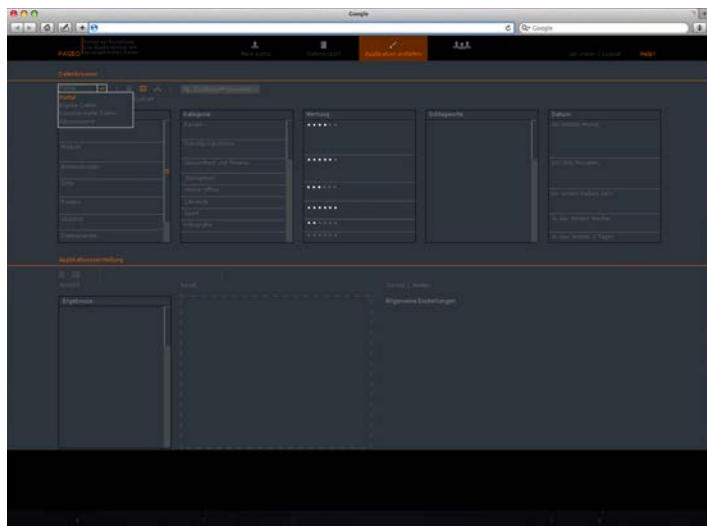
Es wurden parallel Entwürfe für das System zu Anwendungserstellung und für die Anwendung „Materialdisposition an einer Hochschule“ gestaltet.



Entwürfe für den Anwendungsersteller



Entwürfe für die Anwendung „Materialdisposition an einer Hochschule“



Entwürfe für den Anwendungsersteller

- 132** Aus ergonomischen Gründen werden Benutzeroberflächen weitgehend dunkler gestaltet. Dies ist für unser Auge zum Arbeiten angenehmer, wirft aber in der Gestaltung ein Problem auf. In der Gestaltung einer Benutzeroberfläche in dunklen Tönen wird eine Ebene je weiter vorne sie sich auf der Oberfläche befindet, immer heller. In unserer Wahrnehmung ist dies aber genau anders herum. Ein Ausgleich muss daher über die Wärme und Kälte einer Farbe geschaffen werden. Je weiter vorne eine Ebene sich befindet, desto wärmer muss sie sein, um vom Auge des Menschen gut und richtig wahrgenommen zu werden.

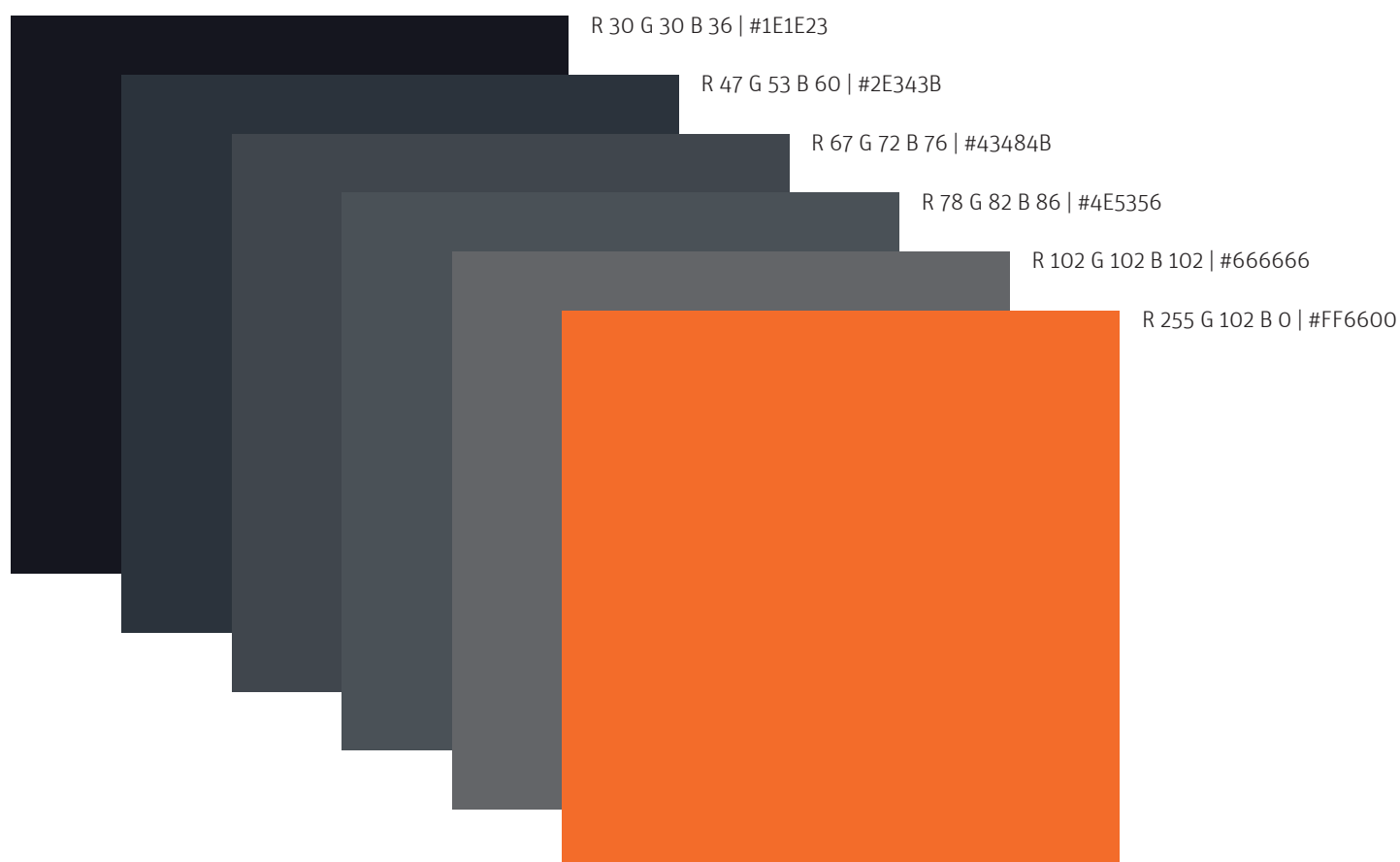
Grautöne

In Grautönen gestaltete Benutzeroberflächen lassen sich in den meisten Fällen besser bedienen, daher wurde diese Variante gewählt. Die Anwendungen, die der Nutzer sich mit dem System generiert, kann in unterschiedlichen vordefinierten Farbspektren gestaltet werden, um einen individuellen Einsatz der Anwendungen zu gewährleisten.

Orangetöne

Die auch im gesamten Projekt angewandten Orangetöne sollen die Modernität des Inhalts widerspiegeln. Orange strahlt nicht nur den technischen Aspekt des Projekts aus, sondern auch den der emotionalen und nutzerorientierten Entwicklung.

An dieser Stelle ist zu beachten, dass es sich bei diesen Farben um Screenfarben zur Gestaltung einer Benutzeroberfläche handelt. D.h. die Farben sind im Druck nicht korrekt zu bewerten.

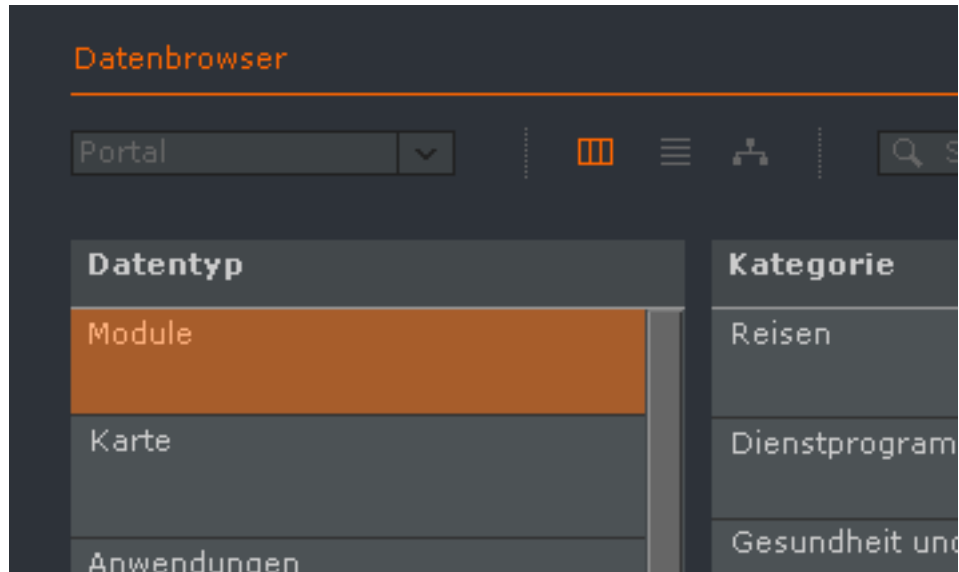


134 Bei der Interface-Gestaltung wurde sich für den Screenfont Verdana entschieden.

Verdana Regular Datenbrowser

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii
Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq
Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz
0123456789,!.?{()}#"§
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Pp
Qq
Rr Ss Tt "§

Die Standard-Schrifteinheiten für das Interface
lauten wie folgt:
Verdana Regular | Bold
Schriftgröße: 11 pt



138 In Listen wurden Funktionen beschrieben, die eine erstellte Anwendung haben könnte, zu denen einheitliche Iconsätze gestaltet werden könnten.

In einer ersten Liste sind Kartenwerkzeuge zusammengetragen, die in neuartige komplexe Geo-Anwendungen Einsatz finden sollen.

Liste von Kartenwerkzeuge

Zoom	in out Flächenauswahl-Zoom
Ansicht rotieren	
Bewegen	
Suche (textuell)	
Koordinateneingabe	
Messen	Strecke Fläche
Position	hinzufügen löschen
Weg/ Route	hinzufügen löschen
zeichnen	Linien Formen Symbole
Maßstäbe verändern	
Schreiben	Beschriftungen in verschiedenen Schriftgrößen- und Farben
Ebenen Funktionen der Ebenen: einblenden ausblenden neu erstellen löschen transparent stellen färben	Einzelne Ebenen: -Karte -Karteninformationen -Positionen -Informationsebene zu Positionen -Wege -Informationsebene zu Wegen -Zeichnungen -Symbole -Höhen
Aktionen (Übersicht)	einzelnen aufgelistet löschen ausblendbar
aktuelle Ansicht drucken/ Schnappschuss tätigen	
aktuelle Ansichten speichern	
Zur Startansicht zurück	
Zeitleiste (um historische Informationen anzuzeigen) Kartenauswahlmöglichkeit um Karte zu wechseln Information zur derzeitigen Ansicht Maßstab verändern Statistikzeug/ Diagramm-Assistent Permalink erstellen (Ansicht wird auf eine Internetseite verlegt und der Link ist dann bspw. versendbar)	Schieberegler (beidseitig auch zum eingrenzen) Play Button zum abspielen der zeit, Abspielgeschwindigkeitsregler

Liste von Browserwerkzeuge

Ansicht	Liste, Liste mit Symbolen, hierarchische liste mit Ordnerstruktur
Datenstruktur bilden	
Daten zufügen (z.B. Objekte)/ Ordner anlegen	
Daten suchen/ finden	
Auswahl	einer oder mehrerer Daten/ Anzeige
Karte wählen	
zuordnen/ verknüpfen	Objekte auswählen und Gruppen zuordnen, Positionen etc. mit Karten
bearbeiten	
löschen	
zurück zum Startscreen der Datenorganisation	
Orte/ Positionen speichern	

Skizzierte Screens dienen der besseren Erfahrbarkeit und Präsentation des Projektes sowie als Basis einer weiteren Bearbeitung.

Ergebnisse

142 Der Fokus der vorliegenden Arbeit lag auf der Neukonzipierung eines Systems. Das heißt, der umfassende theoretische Background, der dadurch nötig ist und dessen Ausarbeitung zu erfahrbaren Szenarien, macht den Großteil der Thesis aus.

Ergebnisse wie skizzierte Screens, dienen in erster Linie der besseren Erfahrbarkeit und Präsentation des Projekts und auch als Basis einer weiteren Bearbeitung.

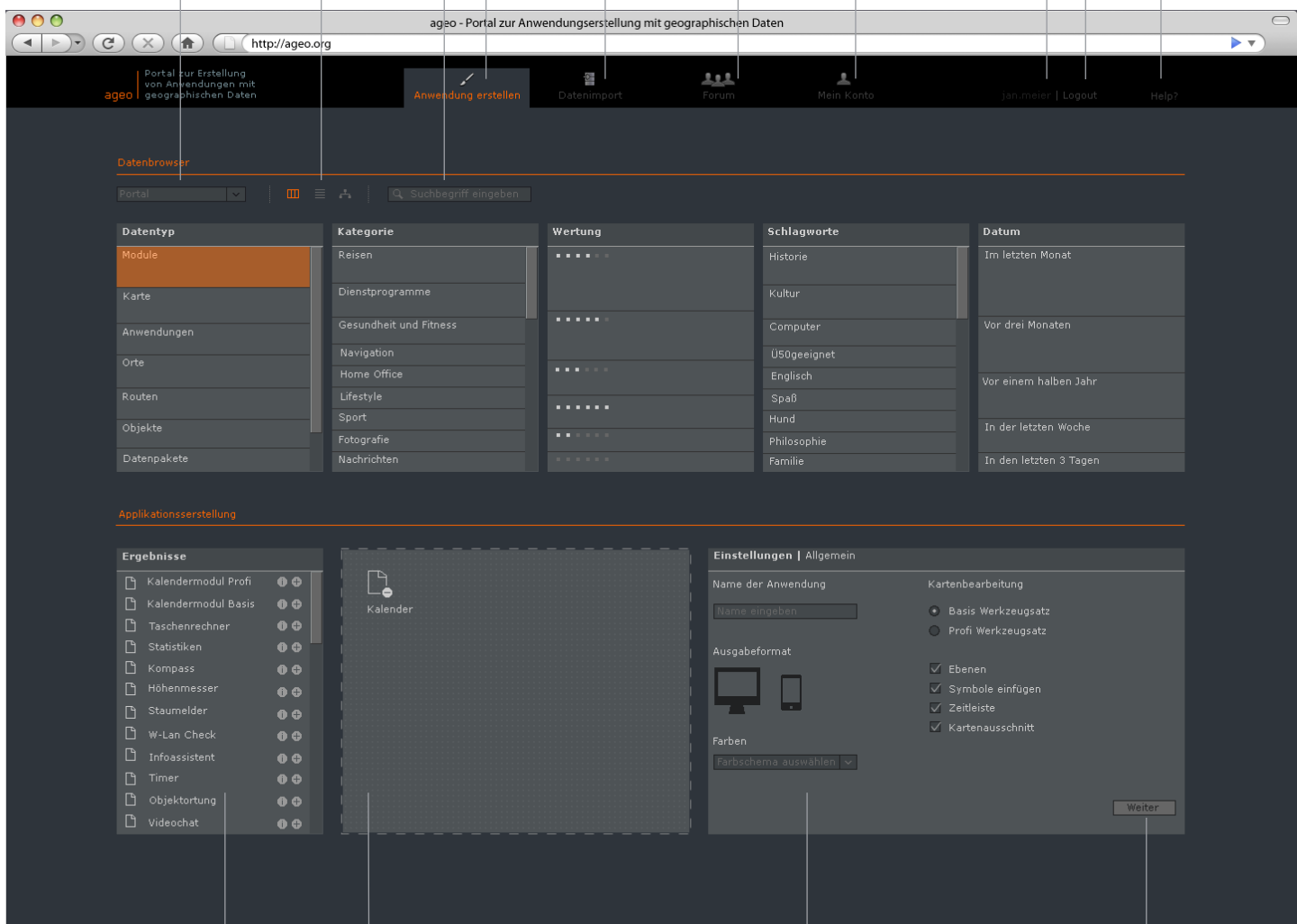
Das in diesem Projekt entwickelte Konzept für ageo, dem Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten, kann aus Sicht der Autorin ein vielversprechendes Werkzeug werden.

In jedem Fall bedarf dies einer umfangreichen, sehr systemspezifischen weiteren Bearbeitung, u.a. mit mehreren Evaluationsprozessen.

144 Auswahl der Datenbasis Ansichten der Datendarstellung Textuelles Suchfeld

Benutzername Logout-Link Hilfe-Link

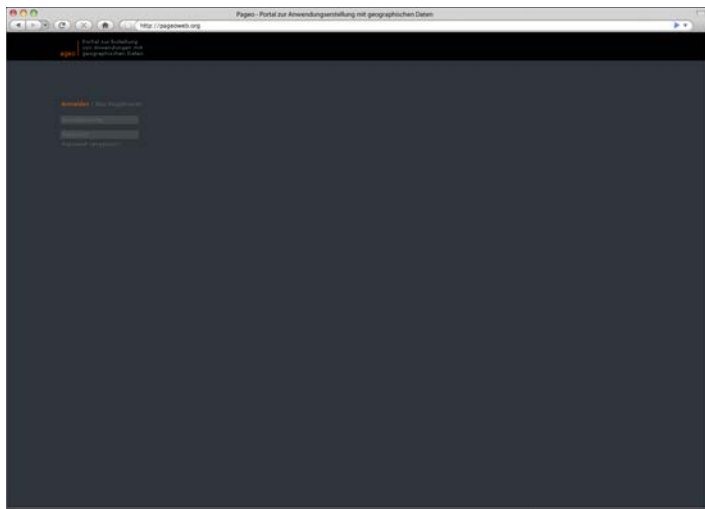
Ausgewählter Reiter Datenimport Forum Benutzername



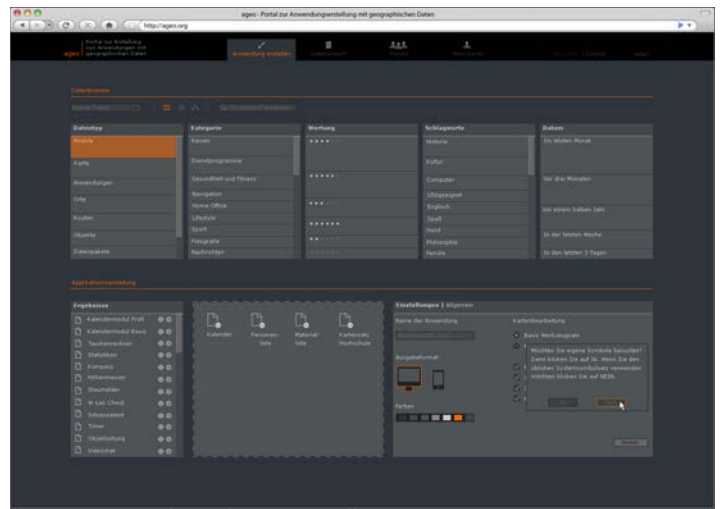
Ergebnisfenster Datensammelfläche

Einstellungsfenster

Weiter-Button

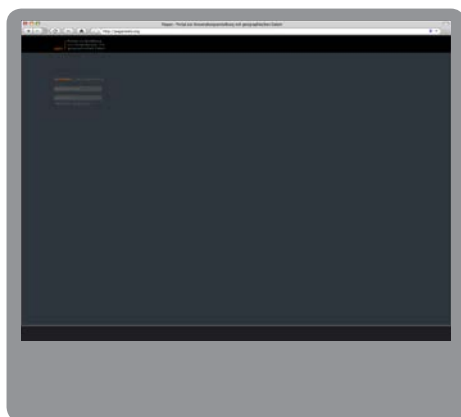


Login bzw. Registrierung

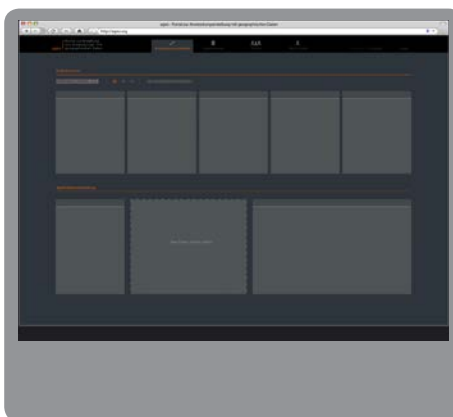


Modulspezifische Einstellungen an der Anwendung vornehmen

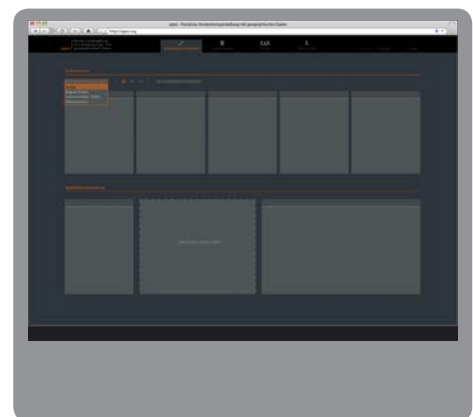
146 Der Use Case „Erstellung der Anwendung zur Materialdisposition in Hochschulen“ ist in seiner hier zu sehenden, ausgearbeiteten Form als Storyboard-Basis für eine Siulation nutzbar. Eine genauere Beschreibung des gesamten Szenarios, zu dem dieser Use Case gehört, ist auf S.110 zu sehen.



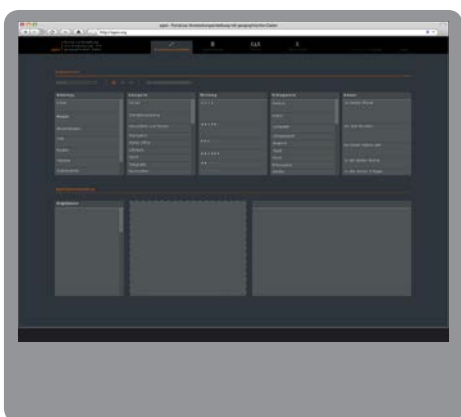
Login



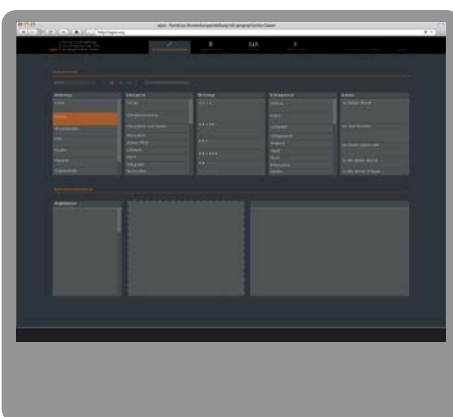
Auswahl Applikationserstellung



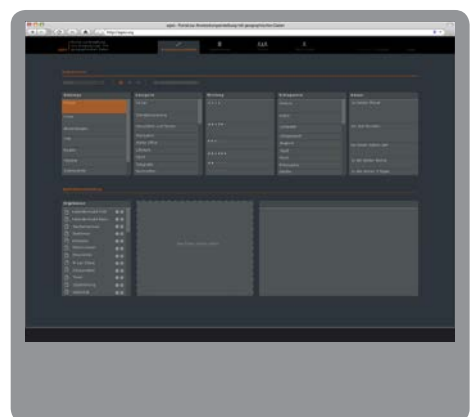
Datenbasisauswahl



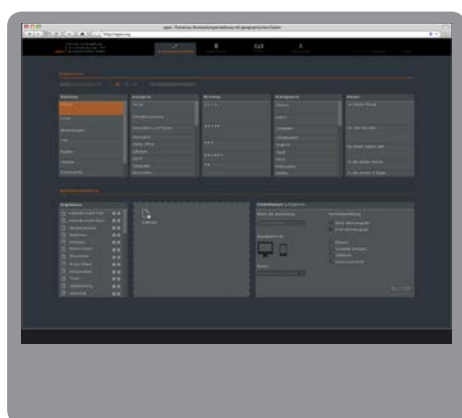
Datenbasisauswahl: Portal



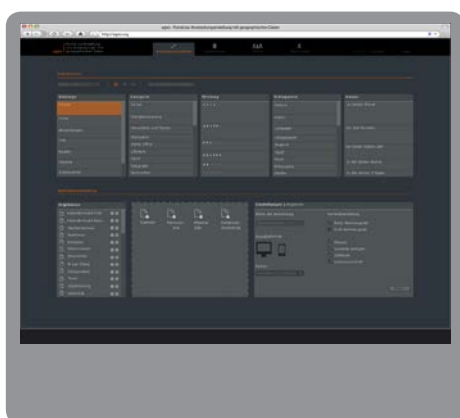
Browsernutzung: Auswahl Module



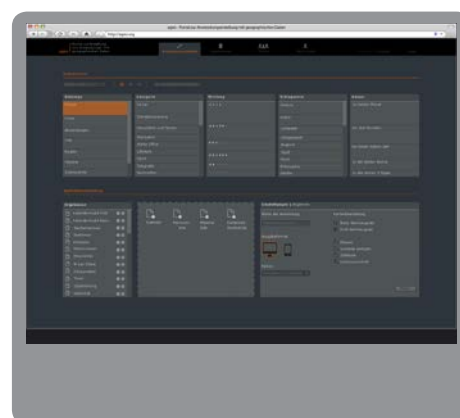
Neuordnung des Brower und Ergebnissanzeige durch Auswahl Module



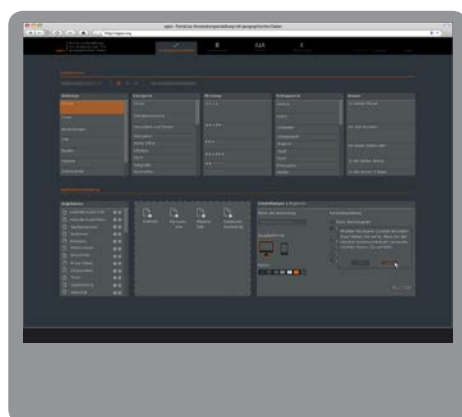
Auswahl Ergebnis Kalendermodul



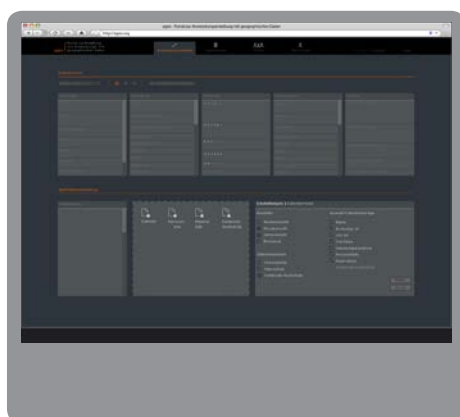
Auswahl aller gewünschten Daten für die Anwendung ist erledigt



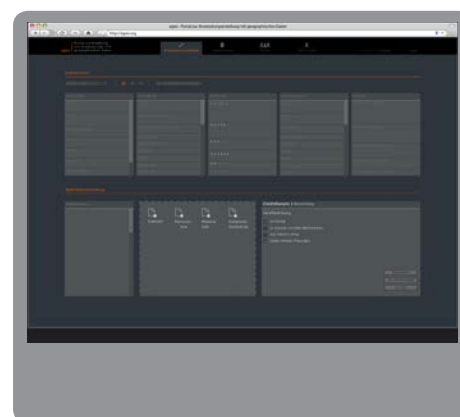
(Allgemeine) Einstellungen für die Anwendung vornehmen, Eingabe des Namen, Formatauswahl: Stationäres Format



Farbauswahl vorgenommen, Auswahl „Symbole“ bei Kartenbearbeitung, Pop-up um Datenbasis der Symbole auszuwählen

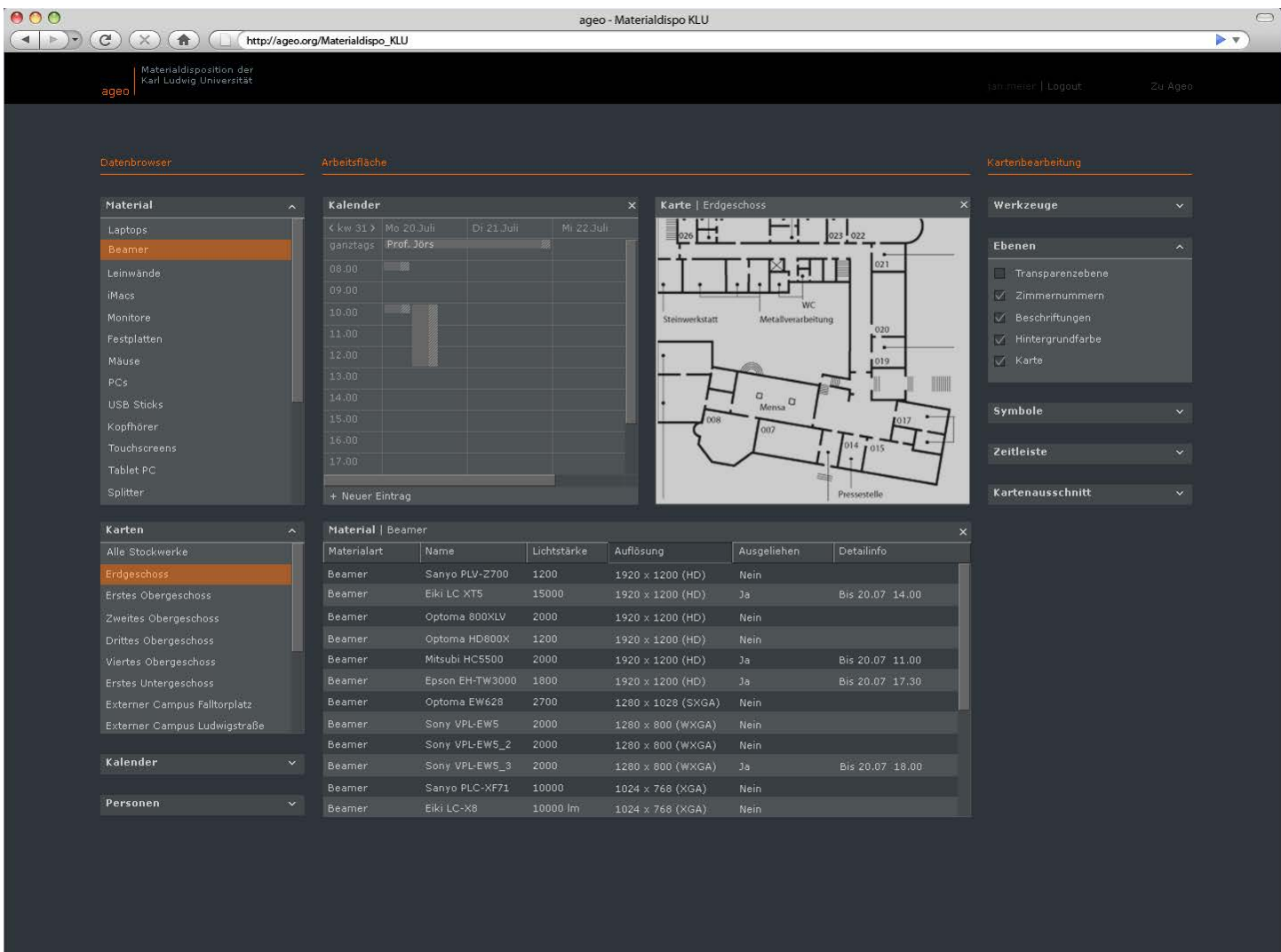
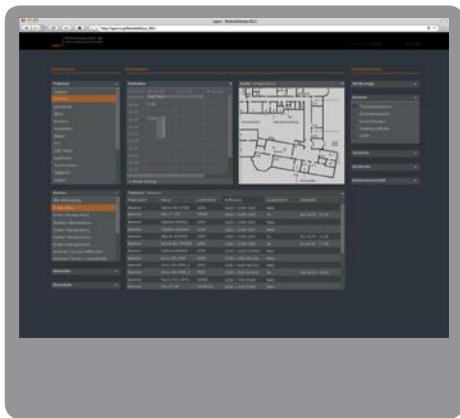


(Modulspezifische) Einstellungen für die Anwendung vornehmen (hier Kalendermodul)



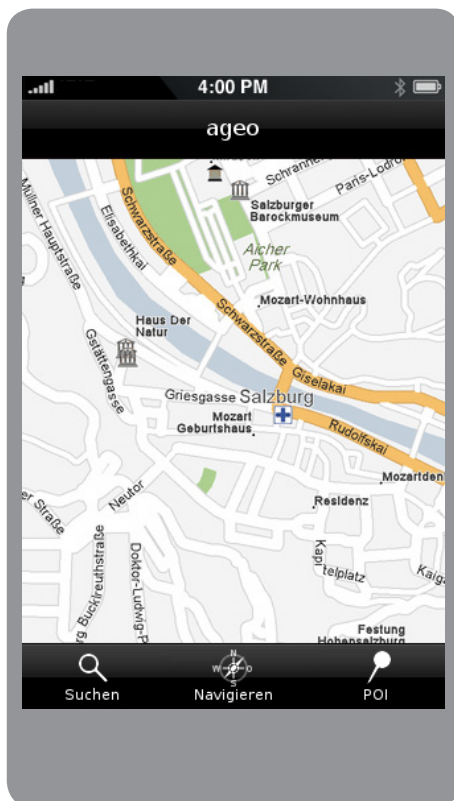
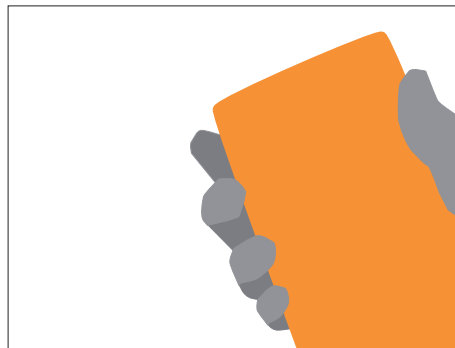
(Anwendungsspezifische) Einstellungen vornehmen

148 Für die mit ageo erstellte Anwendung „Materialdisposition in Hochschulen“ wurde ein Screen skizziert. Eine genauere Beschreibung des gesamten Szenarios, zu dem die Anwendung einzuordnen ist, findet sich auf S.114.

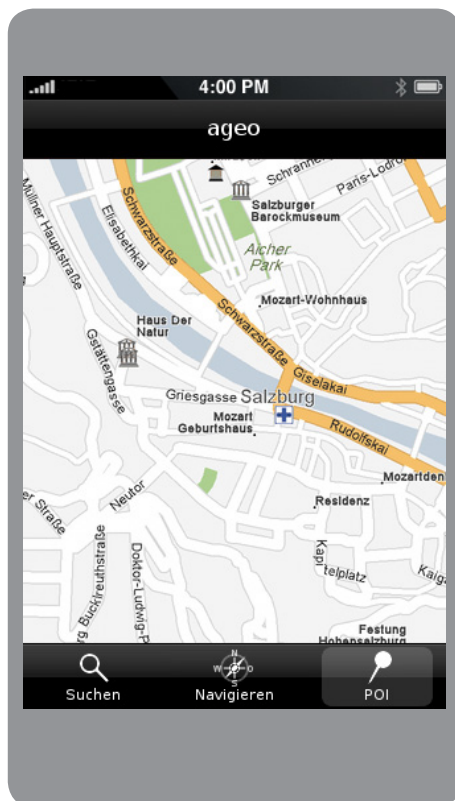


150 Der Use Case „Nutzung der Anwendung auf Mozarts Spuren“ ist in seiner hier zu sehenden ausgearbeiteten Form als Storyboard-Basis für eine Simulation z.B. auf dem Iphone nutzbar.

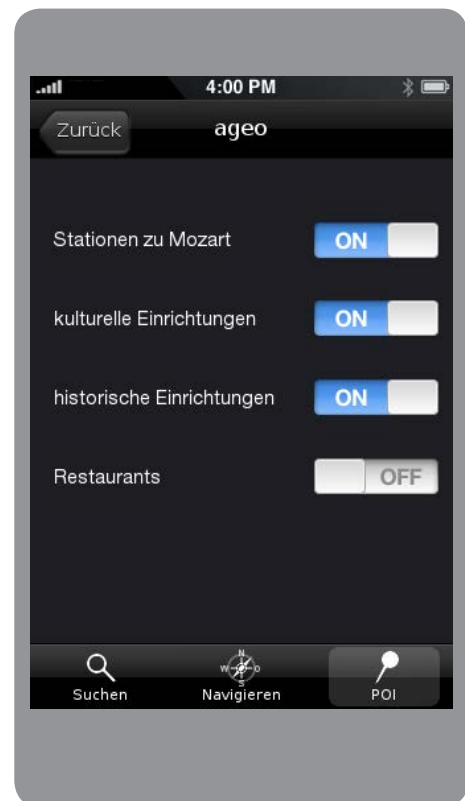
Eine genauere Beschreibung des gesamten Szenarios, zu dem dieser Use Case gehört, ist auf S.116 zu sehen.



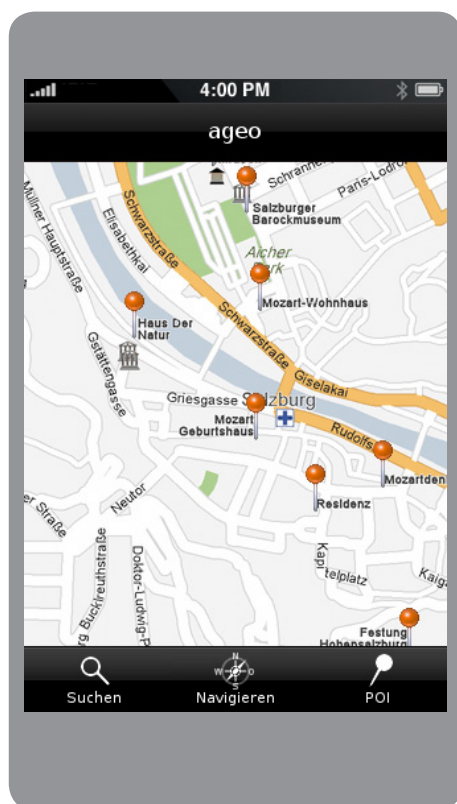
Kartendarstellung von Salzburg



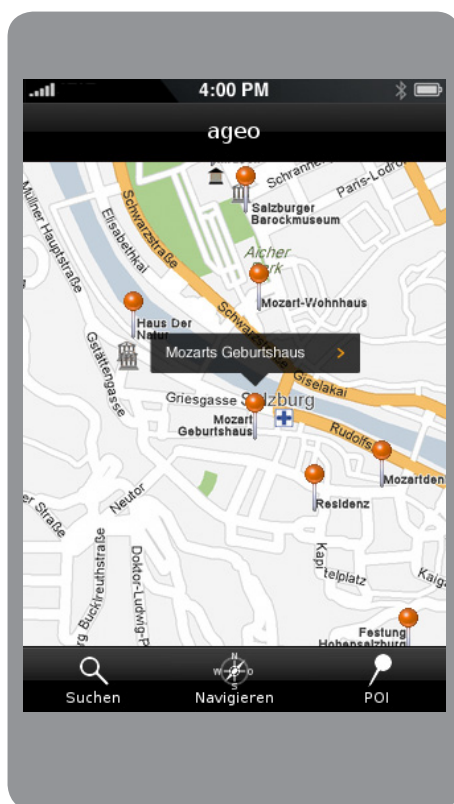
Klick auf POI (Point of interest)



Auswahl der gewünschten Einblendungen für die Karte



Kartendarstellung von Salzburg mit gewünschten Einblendungen als Pinnadeln



Klick auf Pinnadel, Infobalken mit Name erscheint



Durch Klick auf Infobalken erscheint ein Infoscreen mit weiteren Informationen zu dem zugehörigen POI

- 152 Zur Präsentation des Projekts werden exemplarisch einige Nutzungsschritte in ageo simuliert. Hierzu wird das Szenario der Erstellung der Anwendung zur Materialdisposition an einer Hochschule verwendet, insb. der Use Case der Anwendungserstellung „Materialdisposition an einer Hochschule“

Es müssen genaue Aktions- und Reaktionsvorgänge festgelegt werden, die anschließend mit einem Animationsprogramm, wie z.B. After Effects, simuliert werden.

Eine Simulation ist auf der beiliegenden CD zu sehen.

154 Die Plakatreihe soll das gesamte Projekt darstellen und für Unwissende je nach Interessenslage erläutern. Da es sich um fünf einzelne Plakate handelt, die jedoch zusammen zu betrachten und zu lesen sind, wurde eine Hintergrundgrafik erstellt. Diese soll die einzelnen hängenden Objekte in Verbindung halten. Weiterhin wurde eine zusätzliche Ebene eingebaut, die den Betrachter kurz und knapp über die Inhalte informieren soll, ohne dass er mehr Text liest.

Bei der Formatwahl des Plakats wurde ein Format gewählt, das fast genau dem goldenen Schnitt entspricht: 100 x 60 cm. Dieses Format wurde auch bei der vorliegenden Dokumentation verwendet, um ein einheitliches Projektbild mit Zusammengehörigkeit zu schaffen. Die Schriftgrößen auf den Plakaten wurden nach der Fibonacci-Folge bestimmt.

Als Schrift wurde für das gesamte Projekt, außer beim Interface die FF Unit in den Schnitten Light und **Medium** von Erik Spiekerman verwendet.

FF Unit Light
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii
Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq
Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz
0123456789,!.?{()}#”§

FF Unit Medium
Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii
Jj Kk Ll Mm Nn Oo Pp Qq
Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz
0123456789,!.?{()}#”§

Im Folgenden werden die Inhalte der Plakate erläutert und jeweils darunter eine kleine Abbildung gezeigt. Sie befinden sich zum abgebildeten Zeitpunkt noch nicht im endgültigen finalen Zustand.

Plakat 1 - Einleitung

Einleitendes Plakat mit Angaben zum Projekt



Plakat 2 - Satellitennavigation

Marktentwicklung der Satellitennavigation
Globale Satellitennavigationssysteme
GPS

Plakat 3 - Galileo

Funktion
Dienste
Anwendungsbereiche

Plakat 4 - Konzept

Entwicklung der Satellitennavigationssysteme
und deren Daten
Heutige Geo-Anwendungen
Aktuelle Software- bzw. Anwendungsmodelle
Open Source
Entwicklung der Online User

Satellitennavigation

Marktentwicklung der Satellitennavigation

Die globale Satellitennavigation entwickelt sich zu einem Markt für Millionen von Benutzern. Der Marktanteil von GPS dominiert, während Galileo, BeiDou und GLONASS zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Marktentwicklungen:

- Wachstum der Nutzerbasis
- Erweiterung der Anwendungsbereiche
- Integration in Smartphones und IoT-Geräte

Satellitennavigation entwickelt sich zu einem Markt für Millionen von Benutzern

48° 47' 38.65" N 9° 47' 39.44" O

Galileo

Funktion: Präzise Positionsbestimmung und Zeitdienste.

Dienste: Standard Service, High Precision Service, Search and Rescue Service.

Anwendungsbereiche: Navigation, Landwirtschaft, Industrie, Wissenschaft.

Entwicklungsfragen: Integration in bestehende Systeme, Interoperabilität.

Marktentwicklung: Steil ansteigende Nutzerzahlen.

Marktentwicklungen: Erweiterte Genauigkeit, neue Anwendungsfelder.

Marktentwicklung der Satellitennavigation

48° 47' 38.65" N 9° 47' 39.44" O

Konzept

Entwicklungsprozess: Von der Systementwicklung bis zur Benutzerinteraktion.

Marktentwicklung: Integration von Open Source und Online-User.

Marktentwicklungen: Personalisierte Anwendungen, Cloud-basierte Dienste.

Marktentwicklung der Satellitennavigation

Mit dem Portal Anwendungen nach eigenen Bedürfnissen individuell zusammenstellen.

48° 47' 38.65" N 9° 47' 39.44" O

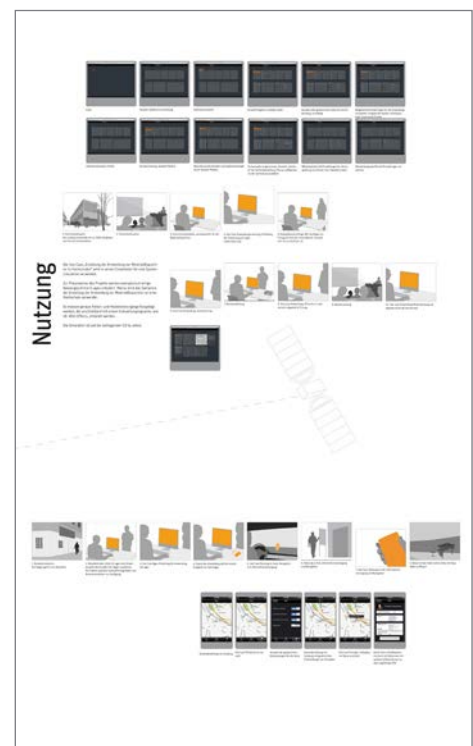
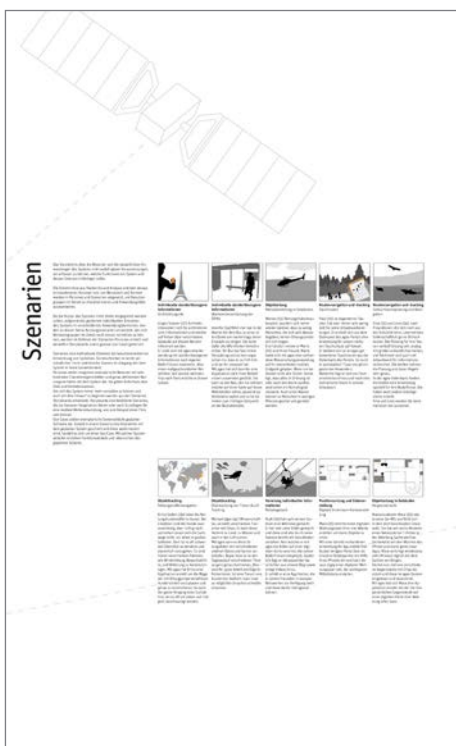
156 Plakat 5 - Szenarien

Plakat 6 - System

Interface des Systems
Interface zwei erstellter Anwendungen
Nutzung

Plakat 7 - Nutzung

Storyboard mit Use Cases und den dazugehörigen Screens



Durch eine weitere systemspezifische Bearbeitung, mit mehreren Evaluationsprozessen, kann aus ageo ein vielversprechendes Werkzeug werden.

Ausblick

- 160** Das entwickelte Konzept für ageo, dem Portalsystem zur Anwendungserstellung mit geographischen Daten, kann durch eine weitere systemspezifische Bearbeitung, u.a. mit mehreren Evaluationsprozessen, nach Meinung der Autorin, ein vielversprechendes Werkzeug werden.
- Sobald das System Galileo in Gebrauch ist, sind die benötigten technischen Voraussetzungen gegeben.

162 Jedes Jahr findet der Wettbewerb European Satellite Navigation Competition kurz Galileo Masters statt. Die Teilnahmebedingungen werden hierzu geprüft und ggf. eine Teilnahme erwägt.

Start des 5. European Satellite Navigation Competition am 1. Mai
„Nach 100 Metern bitte wenden“, wer kennt das nicht. Aber wer weiß schon, dass die Signale, die den Autofahrer durch unbekanntes Terrain navigieren, nicht nur die Transport- und Logistikbranche revolutionieren, sondern viele neue Bereiche erobern. Die genaue Positionsbestimmung und das präzise Zeitsignal der Satellitennavigation leiten derzeit auch eine neue Spielegeneration ein, bei der die virtuelle und reale Welt miteinander verschmelzen.

Gaming ist nur eines der Marktsegmente, des weltweiten Wachstumsmarktes für Satellitennavigation, der laut einer Studie der GJU bis 2025 ein Volumen von 470 Mrd. Euro erreichen soll. Handys mit integrierten GPS-Chips erobern momentan den Markt für mobile Navigation und die Transport- und Logistikbranche profitiert wie keine Zweite von dem vielversprechenden Einsparpotenzial das durch die Satellitennavigation erzielt werden kann. Um das breite Anwendungspotenzial von GPS, GLONASS, Galileo & Co. aufzuzeigen und neue kommerzielle Entwicklungen branchenübergreifend zu fördern, ruft die Anwendungszentrum GmbH Oberpfaffenhofen am 1. Mai bereits zum fünften Mal den European Satellite Navigation Competition (ESNC) aus. Unter der Schirmherrschaft des Bayerischen Staatsministeriums für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie, mit Unterstützung des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) und in Kooperation mit der ITK-Messe SYSTEMS sucht der ESNC in weltweit 13 Partnerregionen nach den besten (Geschäfts-)Ideen.

Prämiert wurden in den letzten Jahren neben einem „Realtime-Racing“-Computerspiel mit Echtzeit-Integration in reales Sportgeschehen beispielsweise ein elektronisches Car-Sharing-

System, ein satellitengesteuerter „Unkraut-Roboter“, ein System zum Auffinden von Landminen und eine virtuelle Post-Community, die den Empfänger von Paketen selbst in den Lieferprozess einbindet.

Neben dem Hauptgewinn - einem Geldpreis von EUR 20,000 und umfangreicher Unterstützung zur Realisierung der eingereichten Anwendungsidee - werden vier Spezialpreise von Sponsoren aus Industrie und Forschung vergeben.

Die Europäische GNSS-Aufsichtsbehörde (GSA) sucht nach viel versprechenden Lösungen, die die verbesserte Genauigkeit und Integrität des Differenzialsystems EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service) nutzen, um neue - insbesondere sicherheitskritische Anwendungsfelder - zu erschließen. Belohnt wird die beste Lösung mit bis zu 12 Monaten Förderung in einem europäischen Inkubationszentrum nach Wahl.

Wie die GSA setzt auch das Technologietransferprogramm der Europäischen Weltraumorganisation (ESA) auf den ESNC als Anwen-derplattform für Galileo und EGNOS, um auf europäischer Ebene gezielt in neue Ventures zu investieren. Mit ihrem Innovationspreis konzentriert sich die ESA daher auf Ideen, die sich schnell und gleichzeitig nachhaltig realisieren lassen. Mehr als 200 Raumfahrttechnologien konnte das Technologietransferprogramm bereits in kommerzielle Anwendungen übertragen. Viele davon in einem der ESA Business Incubation Centres, die auch dem Gewinner des ESA-Preises zur Verfügung stehen, um die prämierte Anwendung schnellstmöglich auf den Markt zu bringen.

Das Industrial Technology Research Institute (ITRI) aus Taiwan prämiiert das beste Gaming-Konzept, wobei weder Genre noch Spielplattform oder Anzahl der Spieler eine Rolle spielen - bewertet werden die Originalität, die Realisierbarkeit, und das Marktpotenzial der eingereichten Spieleideen. Dem ITRI-Gewinner winkt ein Geldpreis von EUR 20,000 sowie eine Reise nach Taiwan.

Die Geschäftskundensparte der Deutschen Telekom, T-Systems und das DHL Innovation Center der Deutsche Post World Net suchen gemeinsam nach einer innovativen Möglichkeit, das Frachtvolumen der 130.000 DHL-Lieferfahrzeuge zu optimieren. Bei weltweit wachsendem Transportaufkommen sind Informationen zum Ladevolumen ein wesentlicher Schlüssel zu mehr Effizienz in der Logistik, da durch die optimierte Nutzung des Frachtvolumens sowohl Kosten als auch CO2-Emissionen reduziert werden. Die Firma mit der besten Lösung erhält die Möglichkeit, ihr Konzept gemeinsam mit T-Systems im DHL Innovation Center umzusetzen.

Anwendungsideen rund um das Thema Satellitennavigation können vom 1. Mai bis 31. Juli im Internet unter www.galileo-masters.com eingereicht werden.

http://www.galileo-masters.eu/index.php?kat=press_dt.html&anzeige=press8_dt.html

Quellen

- 166 Abrams, Janet (Hrsg); Hall, Peter (Hrsg)
Else / where: Mapping
New Cartographies of Networks and Territories
Univ of Minnesota Pr, 2003
- Arndt, Henrik
Integrierte Informationsarchitektur
Springer Verlag, 2006
- Benyon, David; Turner, Susan; Turner, Phil
Designing interactive systems : people, activities, contexts, technologies
Addison Wesley, 2004
- Berger, Craig
Wayfinding: Designing and Implementing Graphic Navigational Systems
RotoVision, 2005
- Bertin, Jaques
Graphische Semiologie
Walter de Gruyter, Berlin, 1974
- Bertin, Jaques
Graphische Darstellungen und die graphische Weiterverarbeitung der Information
Walter de Gruyter, Berlin, 1982
- Books, Pie (Hrsg.)
Pictogram And Icon Graphics
Nippon Shuppan Hanbai Deutschland GmbH, 2005
- Cooper, Alan; Reimann, Robert
About Face 3.0: The Essentials of Interaction Design
Wiley & Sons, 2007
- Fawcett-Tang, Roger
Mapping - an illustrated guide to graphic navigational systems
RotoVision, 2002

Gandl, Stefan

Neubauwelt

Die Gestalten Verlag, 2005

Götte, Michael (Hrsg); Kneidl, Michael (Hrsg); Krampen, Martin (Hrsg)

Die Welt der Zeichen: Kommunikation mit Piktogrammen

Av Edition, 2007

Hartmann, Frank; Bauer, Erwin K.

Bildersprache : Otto Neurath Visualisierungen

facultas.wuv Universitäts, 2006

Khazaeli, Cyrus Dominik

Systemisches Design

Rowohlt Tb., 2005

Klanten, Robert (Hrsg); Bourquin, Nicolas (Hrsg); Ehrmann, Sven (Hrsg)

Data Flow: Visualising Information in Graphic Design

Die Gestalten Verlag, Berlin 2008

Klell, Christine; Pricken, Mario

Kribbeln im Kopf: Kreativitätstechniken & Denkstrategien für Werbung

Marketing & Medien Schmidt (Hermann), Mainz, 2007

Miyazaki, Ami (Hrsg)

Pictogram & Icon Graphics 2: Bk. 2

PIE Books, 2009

Moggridge, Bill

Designing Interactions

MIT Press, 2006

Preim, Bernhard

**Entwicklung interaktiver Systeme : Grundlagen, Fallbeispiele
und innovative Anwendungsfelder**

Springer Berlin Heidelberg, 1999

Kahn, Paul; Lenk, Krzysztof

**Websites visualisieren : entwerfen, analysieren und steuern
mit Plänen, Karten und Diagrammen**

Rowohlt Tb., 2001

168 Rashtchy, S.; Kessler, A. M.; Bieber, P. J.; Schindler, N. H.; Tzeng, J. C.
The User Revolution - The New Advertising Ecosystem and the Rise of the Internet as a Mass Medium.
Piper Jaffray, USA, 2007

Richter, Michael; Flückiger, Markus D.
Usability Engineering kompakt: Benutzbare Software gezielt entwickeln
Spektrum Akademischer Verlag, 2007

Skopec, David
Digital layout for the Internet and other media
AVA Publishing SA, 2003

Spiekerman, Erik
ÜberSchrift
Schmidt (Hermann), Mainz, 2004

Stapelkamp, Torsten
Screen- und Interfacedesign - Gestaltung und Usability für Hard- und Software
Springer, Berlin 2007

Toffler, Alvin
The Third Wave: The Classic Study of Tomorrow
Bantam, 1980

Tufte, Edward
Envisioning Information
Graphics Press, Connecticut 2001

Ware, Colin
Information Visualization
Morgan Kaufmann Publications 2004

Wurman, Richard Saul (Autor); Bradford, Peter (Hrsg)
Information Architects: The Design of Information to Improve, Clarify and Facilitate the Process of Communication
Gingko Press GmbH, 1995

Wurman, Richard Saul
Understanding USA
Ted Conferences, 1999

170 Bruns, Axel

**Vom Prosumer zum Produzer: Ein neues Verständnis
nutzergesteuerter Inhaltserzeugung.“**

Präsentation, Frankfurt, 26 Mar. 2009

im Web: <http://produsage.org/node/55>

ESA; GALILEO Joint Undertaking; European Commission

**Business in satellite navigation - An overview of market
developments and emerging applications**

European Commission Audio Visual Library, 2003

im Web: <http://galileo.khem.gov.hu/showbinary.php?did=31>

Glaser, Peter

Hyperwachung

brand eins 1/2008

im Web: http://www.brandeins.de/home/inhalt_print.asp?id=2562&MagID=97&MenuID=130&SID=su1931961581031582004&umenuid=1

Thorsten Gurzki et al.:

**Was ist ein Portal? - Definition und Einsatz von
Unternehmensportalen**

Fraunhofer IAO, 2004

im Web: <http://www.gurzki.de/index.php/artikel?file=files/publikationen/Whitepaper+Was+ist+ein+Portal+Gurzki.pdf>

IdN - International Designers Network

black & white issue: beyond an within

Vol. 14 / 1, 2007

IdN - International Designers Network

we love infographics: signs of our times

Vol. 15 / 4, 2008

Nokia Technology Insights series

Location, Context, and Mobile Services - The Vision

Nokia Research Center, 2009

im Web: research.nokia.com/files/.../NTI_Location_&Context_Jan_2009.pdf

Schütz, Andreas (Hrsg); Walter, Päßgen (Hrsg)

Übergabe des Galileo-Kontrollzentrums im DLR

8. September 2008

im Web: http://www.dlr.de/desktopdefault.aspx/tabid-3432/7418_read-13448

Spivack, Nova

What is Web 3.0? It's Web 2.0 with a brain

Venture Beat, 2007

<http://venturebeat.com/2007/10/21/what-is-web-30-its-web-20-with-a-brain>

Stefaner, Moritz; Müller, Boris

Elastic lists for facet browsers

University of Applied Sciences Potsdam, Interaction Design Lab, 2008

Siemens AG - Pictures of the future

Sämtliche Ausgaben 2008-2009

im Web: <http://a1.siemens.com/innovation/de/publikationen/index.htm>

Spektrum der Wissenschaft

Sämtliche Ausgaben 2008-2009

im Web: <http://www.spektrum.de>

Technology Review: Das M.I.T. - Magazin für Innovation

Sämtliche Ausgaben 2008-2009

im Web: <http://www.technologyreview.com>

Z Punkt - The Foresight Company

Sämtliche Publikationen

<http://www.z-punkt.de>

o.V.

Satelliten-Navigation - Wettlauf um den letzten Meter

PC-Welt, 2008

im Web: http://www.pcwelt.de/it-profi/business-ticker/148419/wettlauf_um_den_letzten_meter

172 AlpRegio - Interaktive Regionskarte

<http://www.alpsserver.de/live/portal/portal.php>

Apple Inc

<http://www.apple.de>

<http://developer.apple.com/GoogleEarth>

Archivojae edaddeplata

http://archivojae.edaddeplata.org/jae_app/jaeMain.html

ArcWebExplorer

<http://www.arcwebservices.com/awx/index.jsp>

BBmap

<http://geoservice.geobasis-bb.de/bbmap>

BMVBS: Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung

<http://www.bmvbs.de>

brandeins Online

<http://www.brandeins.de/>

DeutschlandViewer

<http://deutschlandviewer.bayern.de/deutschlandviewer/GermanyViewer.html>

DLR Portal

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt

<http://www.dlr.de>

Drupal (CMS System)

<http://www.drupal.org>

ESA Portal - Galileo

<http://www.esa.int/esaNA/galileo.html>

Europäische Kommission

Seiten zu Galileo

http://ec.europa.eu/transport/galileo/index_en.htm

Europäischen Union

Weißbuch: Die europäische Verkehrspolitik bis 2010
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l24007_de.htm

exploreourpla.net

<http://exploreourpla.net>

Flash Earth

<http://www.flashearth.com>

Flickr

<http://www.flickr.com>

Future Blog

<http://future.germanblogs.de>

Galileo-Navigationssystem - GPS-Glonass News und Infos

<http://www.galileo-navigationssystem.com>

GPS-Homepage von Klaus H. Hirschelmann

<http://www.kh-gps.de>

Google Earth

<http://earth.google.de/>

GoogleMaps

<http://maps.google.de>

Geodatenportal der Stadt Aalen

<http://www.gisserver.de/aalen/start.html>

GeoPortal Rheinland-Pfalz

<http://www.geoportal.rlp.de> <http://www.geoportal.rlp.de>

Live Search Maps von Microsoft

<http://maps.live.de/LiveSearch.LocalLive>

MagicMaps

<http://www.magicmaps.de>

174 Mappr

<http://www.mappr.com>

MapQuest

<http://www.mapquest.com>

maps4free

GPS Karten von Anwendern für Anwender

<http://www.maps4free.de>

mtg-FAQ

Die Linkliste (Liste sämtlicher Karten, die GPS kompatibel sind mit Hintergrundinformationen; z.B. unter Punkt 3.3.)

<http://home.wtal.de/noegs/mtg-faq.htm>

MultiMap

<http://www.multimap.com/maps>

Nokia Research Center

<http://research.nokia.com>

Neuer Präsentationseditor Prezi | Gründerszene

<http://www.gruenderszene.de/news/neuer-prasentationseditor-prezi>

Prezi (**Präsentationseditor**)

<http://www.prezi.de>

PRODUSAGE.org

From Production to Produusage:

Research into User-Led Content Creation

<http://produsage.org>

Trendbüro

<http://www.trendbuero.de>

world freedom atlas

<http://freedom.indiemaps.com>

Wikipedia - die freie Enzyklopädie

<http://www.wikipedia.de>

Yahoo Local

<http://maps.yahoo.com>

Z Punkt - The Foresight Company

<http://www.z-punkt.de>

DANKE

176 Prof. Jörg Beck
Prof. Ralf Dringenberg

Mimi
Patzl
Papi
Fini
Evken
Martschi
Chris
Kristina
Bruno
Jürgen
Fred
Dave
Jochen
Simon

