

Nunmehr zum achten Male liegt ein Sammelband zum Workshop „GeNeMe – Gemeinschaften in Neuen Medien“ vor, der Beiträge zu folgenden Themenfeldern enthält:

- Konzepte für GeNeMe (Geschäfts-, Betriebs- und Architektur-Modelle),
- IT-Unterstützung (Portale, Plattformen, Engines) von GeNeMe,
- E-Learning in GeNeMe,
- Wissensmanagement in GeNeMe,
- Anwendungen und Praxisbeispiele von GeNeMe und
- Soziologische, psychologische, personalwirtschaftliche, didaktische und rechtliche Aspekte von GeNeMe.

Sie wurden aus einem breiten Angebot interessanter und qualitativ hochwertiger Beiträge zu dieser Tagung ausgewählt.

Das Interesse am Thema GeNeMe (Virtuelle Unternehmen, Virtuelle Gemeinschaften etc.) und das Diskussionsangebot von Ergebnissen zu diesem Thema sind im Lichte dieser Tagung also ungebrochen und weiterhin sehr groß.

Die thematischen Schwerpunkte entsprechen aktuellen Arbeiten und Fragestellungen in der Forschung wie auch der Praxis. Dabei ist die explizite Diskussion von Geschäfts- und Betreibermodellen für GeNeMe, insbesondere bei der aktuellen gesamtwirtschaftlichen Lage, zeitgemäß und essentiell für ein Bestehen der Konzepte und Anwendungen für und in GeNeMe.

In zunehmendem Maße rücken weiterhin auch Fragen nach den Erfolgsfaktoren und deren Wechselbeziehungen zu soziologischen, psychologischen, personalwirtschaftlichen, didaktischen und rechtlichen Aspekten in den Mittelpunkt. Deshalb wurde hierzu ein entsprechender Schwerpunkt in der Tagung beibehalten.

Konzepte und Anwendungen für GeNeMe bilden entsprechend der Intention der Tagung auch weiterhin den traditionellen Kern und werden dem Anspruch auch in diesem Jahr gerecht.

Die Tagung richtet sich in gleichem Maße an Wissenschaftler wie auch Praktiker, die sich über den aktuellen Stand der Arbeiten auf dem Gebiet der GeNeMe informieren möchten.

Klaus Meißner / Martin Engeliem (Hrsg.)

Virtuelle Organisation und Neue Medien 2005

Workshop GeNeMe2005
Gemeinschaften in Neuen Medien

TU Dresden, 6./7.10.2005

B.7 Adaptierbare Perspektive auf virtuelle Gemeinschaften

Ingmar S. Frank¹, Martin Zavesky

¹*Technische Universität Dresden, Institut Software- und Multimediaetechnik*

1. Motivation

Eine virtuelle Gemeinschaft (VG) versteht sich primär als Medium zur Begegnung zwischen Individuen. Mit der Ausnahme von künstlichen Agenten, insbesondere derer mit adversarialen Problemstellungen im unbekanntem Zustandsraum [vgl.RN95], sind diese Individuen zumeist menschlicher Natur. So versteht es sich, in diesen Bereich mit menschlichen Maßstäben zu messen.

Maßstäbe für VGen sind auf Grund des ihnen innewohnenden Zweckes, der Unterstützung menschlichen Tun und Handelns, in metaphorischen Ansätzen zu finden. Mehr noch, es kommt ein Bedarf hinzu, nämlich der an menschlicher Selbsteinrichtung oder gar an eigener Selbstverwirklichung innerhalb VGen. Dieser Bedarf - seines "wahren" Selbst wegen - von Systemeingriffen im Allgemeinen bis hin zu Änderungen an Nutzungsoberflächen im Speziellen ist a priori.

Ein Beispiel: Hotelzimmer, Portemonnaies etc. stehen als Exempels für Belegungs- und Nutzungsvorgänge durch den Menschen. Abbildung 1 zeigt bildlich die Situation eines noch unbelegten Hotelzimmers. Kurz nach Inbesitznahme durch den Gast ist dieses Hotelzimmer aus der Klasse der homogenen Eintönigkeit aufgestiegen. Das belegte Hotelzimmer hat sozusagen seinen eigenen Charakter und ist identitätsstiftend (siehe Abb.2) [vgl.RF04]. Dies erzielt der Mensch zumeist unbewusst. Ähnliche Phänomene der Belegung sind auch bei Einrichtung beziehungsweise Bestückung eines neuen Portemonnaies festzustellen.

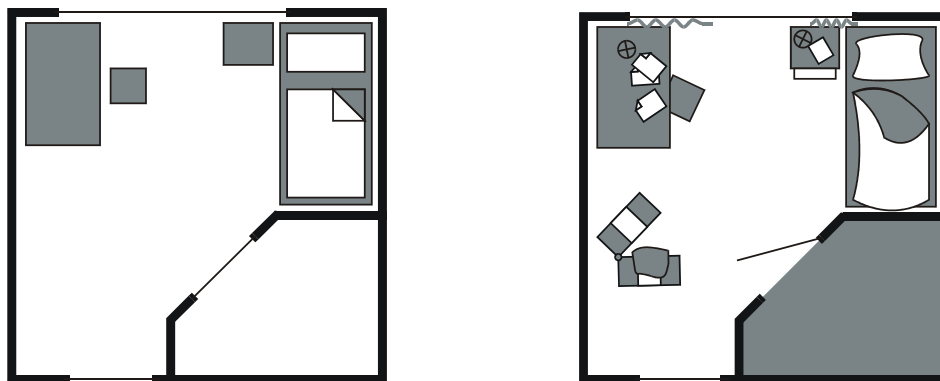


Abbildung 1 und 2: unbelegtes Hotelzimmer (links), belegtes Hotelzimmer (rechts)

Aus diesem mental-metaphorischen Ansatz lassen sich insbesondere für VG-Systeme einige gestalterische Rand- und Nebenbedingungen für neuartige Zugriffsmodalitäten auf VGen ableiten: Eine VG muss zum Beispiel all-integrativ und adaptierbar sein. Als Fernziel kann die globale Adaptivität von VGen propagiert werden.

Der nachfolgende Beitrag begreift und präsentiert sich als eine erste Annäherung an dieses Thema. Zunächst ist zu klären, wie *singulär* VGen gegenwärtig sind.

2. Zugriff auf Virtuelle Gemeinschaften

Bei der Beobachtung im Umgang mit VGen ist das Folgende zu erkennen: VGen werden von vielen Menschen täglich gebraucht. Sie haben in relativ kurzer Zeit sehr viele Felder erschlossen. Das Aktionsfeld einer VG reicht vom potentiellen Anwender bis hin zum eigentlich beabsichtigten Thema. Dabei sollten VGen leicht zugänglich sein, ohne allgemein zu wirken, um den Nutzer zu aktivieren und an Akzeptanz zu gewinnen (Hypothese).

Territoriale Grenzen zwischen VGen und der Realität sind fließend. An vielen Stellen der menschlichen Gesellschaft heben VGen die Schranken der Abhängigkeit von Raum und Zeit. So gibt es angebotssituativ nahezu unzählige Arten und Formen von VGen, die sich zum Teil sehr heterogen voneinander massiv in der menschlichen Kommunikation etabliert haben. Beispiele sind: Wissenssammlungen, E-Mailsysteme, asynchrone und synchrone Kommunikationssysteme, Medienbibliotheken und weitere Verfahren. Somit kann festgestellt werden, dass im täglichen Gebrauch für einen Großteil der Weltbevölkerung (IT-Länder) der Umgang mit solchen Medien als selbstverständlich anzusehen ist.

In der zuvor genannten Heterogenität der unterschiedlichsten Systeme liegt der Ansatz für diesen Beitrag begründet. Es gilt, diese Heterogenität (siehe Abb.3) aus Sicht des Nutzers zu einen (s.Abb.4) [vgl. FR et al.05-1]. Applikationen, wie *Miranda-* [miranda], *Trillian-Messenger* [trillian], etc. gelingt dies bereits. Besser noch sollten VGen auch plattformunabhängig und somit frei von administrativen Beschränkungen zu nutzen sein (siehe Abb.5), gleichsam der Anwendung *icq2go* [icq].

Jene Programme funktionieren jedoch nur in einem relativ kleinen homogenen Bereich. Dennoch gelten diese als interessante Ansätze einer ersten Annäherung an die Problematik der Integration verschiedener Dienste.

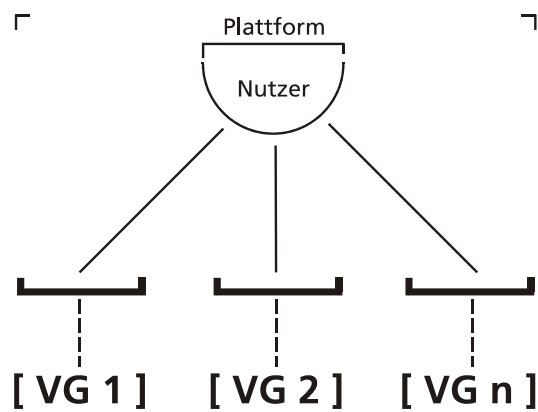


Abbildung 3: Situation - heterogener Zugriff

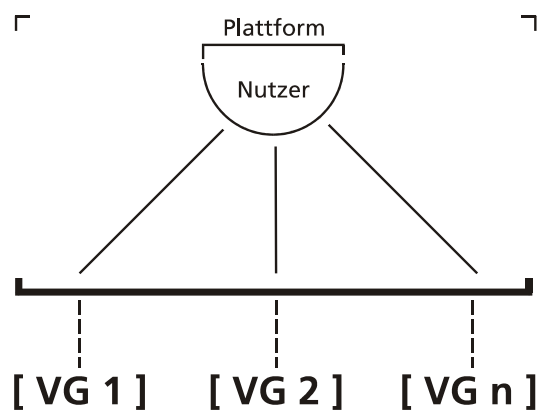


Abbildung 4: Wandel - homogenisierter Zugriff

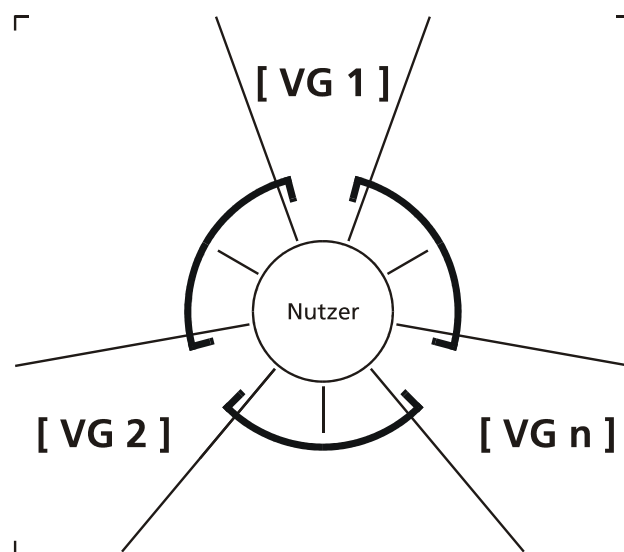


Abbildung 5: Ziel - homogenisiert und plattformunabhängig

Ein generell möglicher Lösungsraum liegt im Fachgebiet der webbasierten Systeme. Für weitere Details sei hier auf den Abschnitt Technische Grundlagen verwiesen.

Das bereits in der Einleitung aufgeführte Beispiel des Portemonnaies kann im identitätsgebenden Bereich als integrativ, kompakt, zeit-, ort- und plattformunabhängig angesehen werden. In der Virtuellen Realität existieren solche Verfahren lediglich in Ansätzen, so in Form von speziellen Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) usw., Basic Support for Cooperative Work (BSCW) sind hierbei meist befristet und streng zielorientiert angelegt (Intranet) und nicht für den allgemeinen Kommunikationsverkehr (Internet) konzipiert.

Aber, was im Speziellen gilt, ist es Wert, auch im Allgemeinen untersucht zu werden! Klar lässt sich eine Forderung formulieren: Eine solche Software muss beliebige heterogene Dienste homogenisieren. Die Rand- und Nebenbedingungen eines derartigen Systems beziehungsweise Portals werden dabei vom Ansatz der Identitätsstiftung heraus im nächsten Abschnitt weiterentwickelt.

3. Das Adaptive Persönliche Portal (APP)

Wissens- und Informationsaustausch sind Urzwecke der Nutzung des Internets und die Grundlage der darin agierenden virtuellen Gemeinschaften.

These: Jedoch ist die Suche nach den gewünschten Inhalten oft mit einem großen persönlichen Rechercheaufwand verbunden beziehungsweise der Zugriff auf VGen mannigfaltig. In Anbetracht dieser Situation ist die Bewahrung der mühsam gefundenen Information oder auch nur der Verweis darauf (meist eine URL) von großer Bedeutung.

These: Integration und Zusammenführung der Schnittstellen zu VGen sind Bedingung, um dem Anwender einen einfacheren Zugriff sowie eine vereinfachte Nutzung zu ermöglichen. Derzeitige Lösungen, wie etwa die Favoriten oder die Lesezeichen, welche in vielen Anwendungen implementiert sind, bieten einen guten Ansatz.

Aber, mit Blick auf ihre Portabilität sind diese unflexibel (in der Beschreibung von Verweisen und der Strukturierung im Allgemeinen) und damit problematisch.

3.1 Die Konzeption - ein Lösungsansatz

Ein Adaptive Persönliche Portal (APP) könnte schon vorhandene Grundfunktionalitäten bisheriger Anwendungen aufgreifen, soll diese aber in einen multimedialen, webbasierten Zusammenhang setzen. Adaptierbarkeit bedeutet in diesem Zusammenhang eine vom Nutzer geführte, spezifische Anpassung des Zugriffs auf virtuelle Gemeinschaften. Die Ausgangssituation ist eine einfache personalisierte Linksammlung, wie sie bereits in vielen Anwendungen implementiert ist. Diese wird

serverseitig abgelegt und kann die Verweise zu verschiedenen virtuellen Gemeinschaften speichern, an denen der Nutzer beteiligt ist.

In der Ausbauphase wird diese Sammlung von Verweisen um Komponenten ergänzt, die es erlauben, direkt durch das APP auf die Gemeinschaften zuzugreifen. Dies bietet dem Nutzer die Möglichkeit, über eine kompakte Schnittstelle gleichzeitig und lokal (im Sinne der räumlichen Darstellung auf dem Interface) an mehreren Gemeinschaften teilzunehmen. Weiterhin ist eine Erweiterung der Anwendung um eine persönliche Medienbibliothek sowie eine Wissenssammlung denkbar.

Durch die Grundprinzipien einer Webanwendung kann das APP unabhängig von Plattformen und Implementationen eingesetzt werden. Dies hat entscheidende Vorteile in der Verfügbarkeit der Anwendung. Ein potentieller Nutzer kann von jedem Internetzugangspunkt (Terminal) zuzugreifen. Voraussetzung dafür ist jedoch ein kompetentes Servermanagement. Im Folgenden soll dieser Ansatz unter Berücksichtigung etwaiger Nutzerspezifikationen detailliert beschrieben werden. Zunächst müssen die möglichen Nutzertypen betrachtet werden.

3.2 Nutzertypen

Um eine Definition von denkbaren Anwendungsszenarien für den Einsatz der Anwendung insgesamt oder einzelner Teile vornehmen zu können, ist eine grundlegende Klassifikation von Nutzern notwendig [vgl. EI et al. 04]. Mögliche Szenarien können in einem Koordinatensystem dargestellt werden (siehe Abb.6).

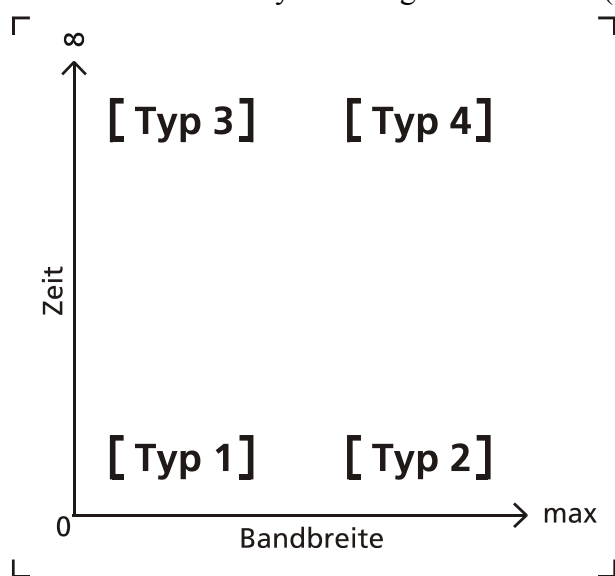


Abbildung 6: Einordnung der Nutzertypen in Anwendungsszenarien

Die Koordinatenachsen repräsentieren zum einen die Dauer der Nutzung von Angeboten im Internet und zum anderen die Bandbreite, über die ein Nutzer verfügt.

Die im Folgenden diskutierten Nutzertypen sind die jeweils möglichen Extrema der Wertebereiche. Demzufolge kann sich ein Nutzer auch innerhalb des abgesteckten Bereiches bewegen.

Insgesamt bestehen ausgehend von dieser Betrachtung vier Grundtypen:

[Typ_1] ist durch eine kurze Nutzungsdauer und eine geringe Bandbreite gekennzeichnet. In diesen Bereich fallen neben den schmalbandigen Internetzugängen zurzeit auch mobile Endgeräte, wie Mobiltelefone oder Personal Digital Assistants (PDA). Hierunter sind im Wesentlichen E-Mail-Systeme und statische Webseiten einzuordnen.

[Typ_2] charakterisiert durch eine hohe Bandbreite und eine kurze Nutzungsdauer, ermöglicht unter anderem einen guten Einsatz von Basic Support for Cooperative Work (BSCW) oder Concurrent Versions System (CVS). Hier können durch die hohe Bandbreite zu diskreten Zeitpunkten der Nutzung große Datenmengen übertragen werden.

[Typ_3] verfügt über eine geringe Bandbreite und ist aber eine längere Periode mit dem Internet verbunden. Hier besteht die Möglichkeit, intensiv Instant-Messaging-Anwendungen, Chat und Foren (Blackboard) einzusetzen. Die Nutzung erfolgt bei diesen Anwendungen über einen längeren Zeitraum, jedoch werden nur zu diskreten Zeitpunkten meist geringe Datenvolumen ausgetauscht.

[Typ_4] kann eine hohe Bandbreite über eine lange Zeit oder im maximalen Fall ununterbrochen nutzen. Es können beispielsweise Whiteboard-Anwendungen, Videokonferenzen und Echtzeit-Anwendungen und insbesondere Streaming-Szenarien zum Einsatz kommen. Diese sind kontinuierlich und können auch den Austausch großer Datenmengen gewährleisten.

Aus Basis dieser Klassifikation von Nutzertypen kann ein erster Ansatz in Richtung einer Komponentenarchitektur gewagt werden. Eine theoretische Herangehensweise erfolgt im nächsten Abschnitt.

3.3 Komponenten

In diesem Abschnitt ist zu klären, wie sich ein potentieller Nutzer mit Hilfe von Medien bzw. Diensten gegenüber dem Internet etabliert. In welcher Beziehung steht ein konkreter Dienst oder Modul (als Schnittstelle) zwischen Privatsphäre und Öffentlichkeit? Diese bildliche Auseinandersetzung ist zugleich das Skelett einer Komponentenarchitektur, die wir Adaptive Persönliches Portal (kurz: APP) nennen.

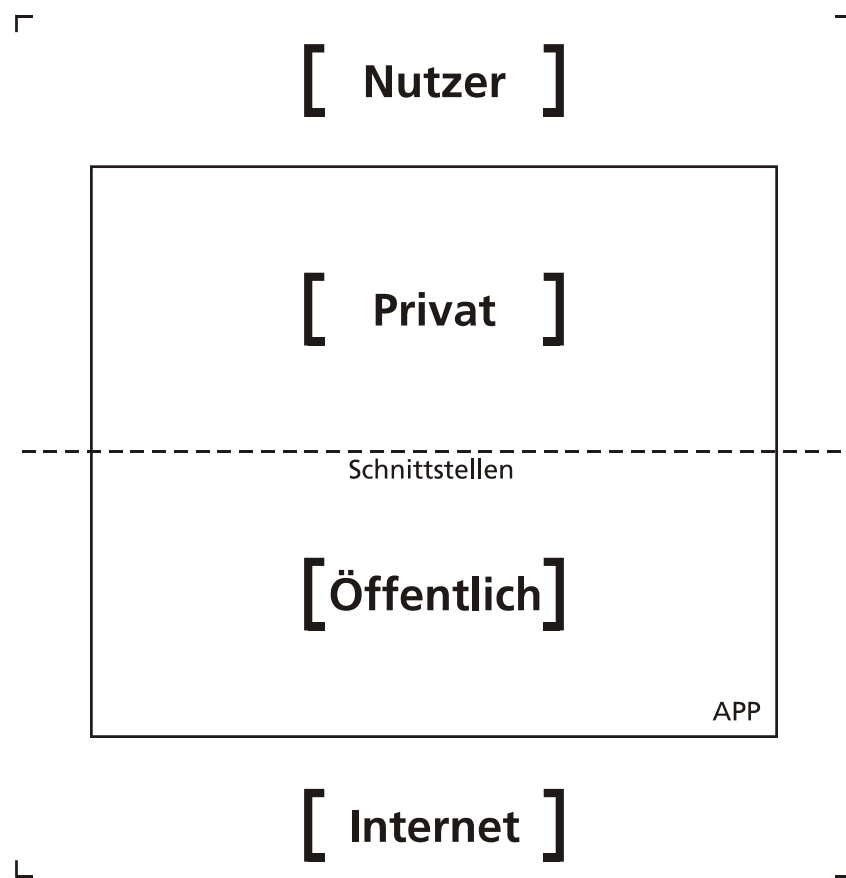


Abbildung 7: Grundaufbau des APP

Das APP untergliedert sich also grundsätzlich in zwei Bereiche: Privat und Öffentlich, wie in Abbildung 7 zu sehen ist. Dem privaten Teil sind alle nutzerrelevanten Daten, sowie das Bibliotheksmodul untergliedert. Demgegenüber steht der öffentliche Teil mit den Modulen, die auf virtuelle Gemeinschaften im Internet zugreifen. Dazwischen vollzieht sich die Schnittstellen der Dienste, der Grenzbereich.

Im nächsten Schritt wird der Bereich der Schnittstellen weiter ausgebaut und findet seine Konkretisierung in den jeweils einzelnen Modulbeschreibungen: Wissenssammlung, E-Mail-Modul, Asynchrone Module, Synchrone Module, Medienbibliotheks-Modul sowie weiteren Ergänzungsmodulen. Die einzelnen Module im APP sind adaptierbar. Adaptierbar heißt in diesem Kontext: eine manuelle Anpassung von Informationssystemen an Nutzerbedürfnisse. Daraus ergibt sich zwangsläufig eine identitätsstiftende Perspektive für den Nutzer, denn er schaut auf seine selbstbestimmte Nutzungsoberfläche, siehe Abbildung 8.

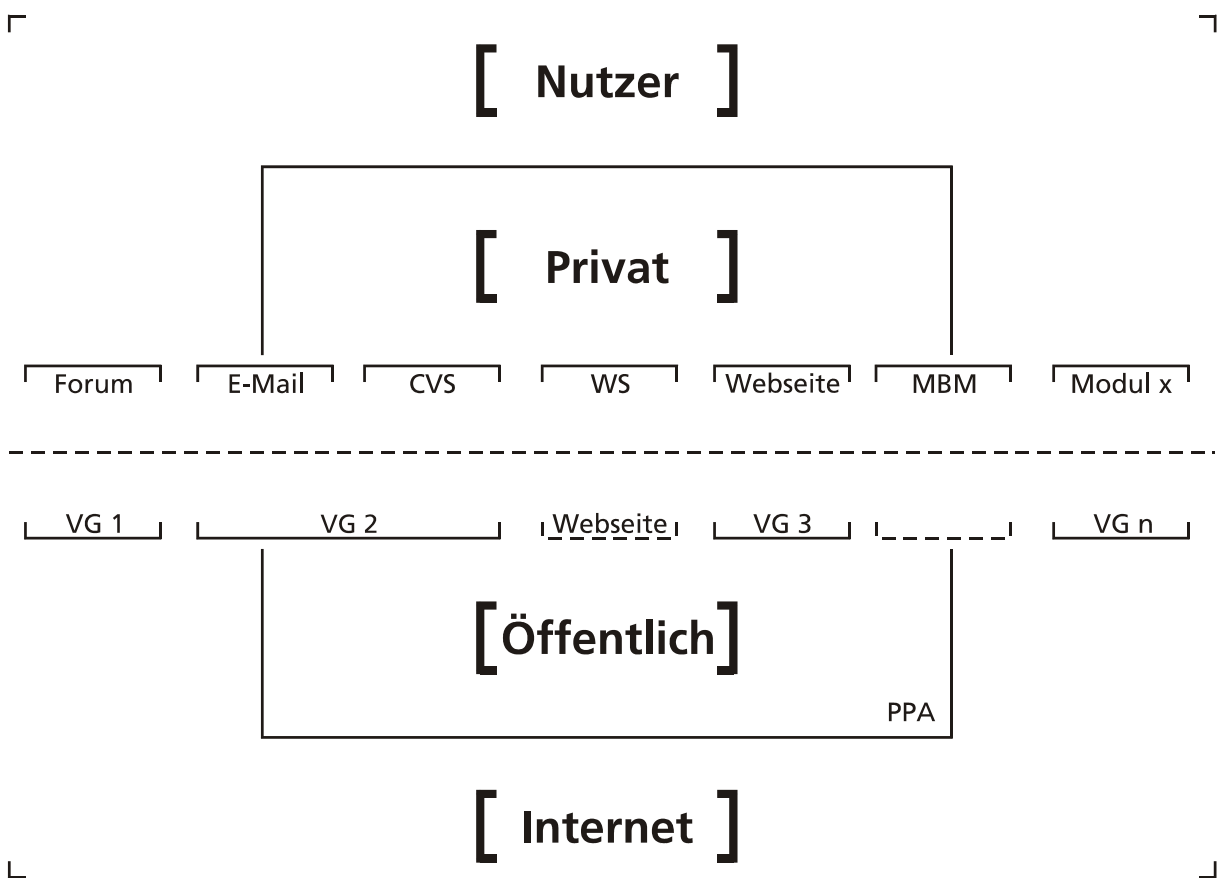


Abbildung 8: Konkretisierung der Module des APPs

[Wissenssammlung] Das zentrale Modul des APP ist die Wissenssammlung (WS), die gegenüber bisherigen Anwendungen ihre Ergänzung in Funktionalitäten zur besseren Strukturierung, Kommentierung und Verwaltung findet. In dieser können Verweise zu Internetseiten gespeichert werden. Der Nutzer kann zusätzlich eigene Anmerkungen und Kommentare, sowie eine bildliche Repräsentation (z.B. Screenshots) ablegen. Diese ermöglichen eine einfachere Navigation durch ihren größeren Wiedererkennungswert. Außerdem ist eine selbst gewählte Struktur erzeugbar, in welche der Nutzer seine Verweise auf Seiten oder Gemeinschaften im Internet einordnet. Die WS stellt Funktionen zur Verfügung, um Operationen mit benutzergerechten Interaktionen ausführen zu können (zum Beispiel Drag and Drop). Weiterführende Informationen zur Dialogtechnik finden sich in [GÖ95].

[E-Mail-Modul] Ein E-Mail-Modul ist oftmals unbedingte Voraussetzung, um an VGen, wie Mailinglisten oder Newsletter-Abonnements, teilzunehmen. Dieses Modul ist weiterhin nutzbar für einen asynchronen Datenaustausch. Beispiele dazu werden im nächsten Modul genannt.

[Asynchrone Module] Als asynchrone Kommunikationsmöglichkeiten stellen sich Module für Blackboard (Foren) oder On-Demand-Szenarien als sinnvolle Ergänzungen

dar. Speziell können zum Austausch von großen Datenmengen zwischen Teilnehmern einer VG Systeme des verteilten Arbeitens eingesetzt werden. Hierunter fallen beispielsweise kooperatives Arbeiten (BSCW) und verteiltes Arbeiten (CVS).

[Synchrone Module] Für die synchrone Kommunikation sind Chat-, Instant-Messaging-Module, Whiteboard-Anwendungen, Broadcast oder Videokonferenztools zu nennen.

[Medienbibliotheks-Modul] Im Gegensatz zu den vorherigen Modulen, ist eine Medienbibliothek (MBM) keine direkte Verbindung zu einer virtuellen Gemeinschaft. Vielmehr gewährt diese dem Nutzer den wahlfreien Zugriff auf seine eigenen Mediendaten, wie Bilder, Filme oder Audiodstücke, die von ihm direkt über das Internet zu erreichen sind. Es ist vorstellbar, dass ausgewählte Bereiche für andere Teilnehmer einer virtuellen Gemeinschaft verfügbar gemacht werden können.

[Ergänzungsmodule] Zur Vervollständigung der Dienstmöglichkeiten an weiteren virtuellen Gemeinschaften kann eine Integration von E-Learning-Modulen oder E-Business-Anwendungen erfolgen. Der Kreativität soll dabei keine Grenzen gesetzt werden. Denkbar ist Folgendes: Mit dem Ausbau von Echtzeit-Informationsangeboten, wie Wetterdiensten oder Verkehrsinformationssystemen und deren steigender Nutzung, ist eine Einbindung in das APP sinnvoll. Als Beispiel steht das Stadt- und Verkehrsinformationssystem für die Region Dresden (DORIS), welches durch das Fraunhofer Institut für Verkehrs- und Infrastruktursysteme entwickelt wurde [doris]. Hieraus ergibt sich eine weitere Wertsteigerung für den APP-Nutzer, unabhängig des Zugriffs auf virtuelle Gemeinschaften. Ein Szenario kann beispielsweise die dynamische Anzeige der Abfahrten an der nächstliegenden Haltestelle sein. Vorausgesetzt, das Verkehrsunternehmen verfügt über eine derartiges Angebot im Internet.

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten das Konzept des APP sowie dessen Komponenten diskutiert wurden, ergibt sich im Folgenden die Frage nach der technischen Realisierbarkeit.

3.4 Technische Grundlagen

Die Entwicklung des APPs ist offen für verschiedene Teilgebiete der Informatik. Eine Einbindung zahlreicher Konzepte trägt zur Entwicklung angepasster Lösungen bei.

These: Durch die Fülle von Funktionen und unterschiedlichen Konzepten, die Eingang in das APP finden, ist mit einer großen Komplexität der Gesamtanwendung und dem damit verbundenen Schwierigkeiten bei der Implementierung zu rechnen.

Antithese: Eine praktische Umsetzung des APP ist auf den Grundlagen der heutigen technischen Voraussetzungen möglich; denn mit Technologien, wie XML, XSLT-FO, JSP und PHP, sind praktikable Konzepte für eine Realisierung gegeben.

Zum einen kann dies durch die Integration dieser Techniken erfolgen, das heißt: Der Zugriff des Portals auf die Gemeinschaften geschieht *mittels* dieser Techniken. Einfacher würde sich die Nutzung eines einheitlichen Standards auf Grundlage einer dieser Technologien (z.B. XML) gestalten. Jedoch liegt hierbei die Schwierigkeit im Entwurf eines neuen Standards sowie im organisatorischen Prozess seiner Einführung.

4. Fazit und Ausblick

Die Metaphernproduktion ist ein gestalterisches Verfahren zur Findung von Form und Farbe für ein konkretes Produkt [vgl.GR04]. Versteht sich eine VG als zweckorientiertes Produkt, nämlich einer Form der menschlichen Kommunikation, ist anzunehmen, dass der Vorgang der Metaphernproduktion auch auf VGen zu einem gestalterisch *besseren* Ergebnis führt.

Diese Abhandlung beschäftigt sich weniger mit der konkreten Gestaltung von VGen, vielmehr handelt es sich um die Untersuchung einer theoretisch technischen Machbarkeit unter Zuhilfenahme einer mentalen Repräsentation. Im Verlaufe dieses Beitrages wird sich aus einem Metaphernrepertoire bedient [vgl.GR04]. Streng an einer möglichen Umsetzung orientiert, wird durch die Metaphern: Hotelzimmer und Portemonnaie hindurch *entworfen* und *entwickelt*.

In einer ersten Diskussion befindet sich die gegenwärtige Zugriffspraxis auf VGen im Mittelpunkt der Betrachtung. Schnell lassen sich Forderungen und Bedürfnisse formulieren, wie Homogenisierung, Adaptivität und Plattformunabhängigkeit. Ein Lösungsraum wird aufgespannt. Der Spannungsbogen schließt mit einem Lösungsansatz, der im zweiten Abschnitt konkret aufzeigt, welche VG-Module in Abhängigkeit zum Nutzertyp einsetzbar sind.

Es bleibt die Aufgabe einer bildhaften Gestaltung im Sinne des Mediendesigns. Eine Klärung bleibt abzuwarten. Nur soviel sei verraten: Im Umgang mit Virtuellem, also auch Gemeinschaften, sind einige interessante Ansätze im Bereich der Bildsprache und Mediengestaltung getan [vgl.GR04]. Für weiterführende Literatur in Bezug auf Navigation und Daten bzw. Fläche und Raum sind im Literaturanhang verschiedene zusätzliche Quellen angegeben [vgl.FR et al.05-2, GF05].

Literatur

- [doris] <http://www.intermobil.org>, 18. Juli 2005
- [EI et al.04] Eimeren, B.v.; Gerhard, H.; Frees, B.: *Internetverbreitung in Deutschland: Potenzial vorerst ausgeschöpft?*, ARD/ZDF-Online-Studie, München, 2004 (<http://www.daserste.de/service/ardonl04.pdf> , 22.Juli 2005)
- [FR et al.05-1] Franke, I.S.; Schindler, J.; Zavesky, M.: *Multiperspektive versus Ergonomie*, 50. IWK, Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, 2005, 19.-23.September
- [FR et al.05-2] Franke, I.S.; Ulrich, A.; Zitzmann, M.: *An Approach Overcoming the Distance between Cyber and Culture - 3rd Global Conference Cybercultures, Exploring Critical Issues*, Prague, 2005, 11.-13. August
- [GF05] GROH, R.; Franke, I.S.: *Farbperspektive im Kontext von Navigation durch virtuelle Welten, Artikel zu den theoretischen Grundlagen der Interfacegestaltung - 11. Workshop Farbbildverarbeitung (FarbBV2005)*, Gesellschaft zur Förderung angewandter Informatik e.V. (GFal), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke“ e.V. (AiF OvG), Berlin, 2005, 06./07. Oktober
- [GÖ95] Götze, R.: *Dialogmodellierung für multimediale Benutzerschnittstellen*, Diss. 4, Teubner-Verlag, 1995 (ISBN 3815420644)
- [GR04] GROH, R.: *Das Interaktionsbild - Zu den bildnerischen und theoretischen Grundlagen der Interfacegestaltung*, Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, Fakultät für Informatik, Magdeburg, 2004, Kapitel 9
- [icq] <http://www.icq.com/icq2go>, 20. Juli 2005
- [miranda] <http://www.miranda-im.org>, 18. Juli 2005
- [RF04] Recknagel, A.; Franke, I.S.: *Identität in der virtuellen Gemeinschaft* In: *Virtuelle Organisation und Neue Medien*, Engelen, M.; Meißner, K. (Hrsg.), Dresden, Eul Verlag, 2004, S.57 (ISBN 3-89936-272-1)
- [RN95] Russel, S.J.; Norvig, P.: *Artificial Intelligence - A Modern Approach*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 1995 (ISBN 0-13-103805-2)
- [trillian] <http://www.ceruleanstudios.com>, 18. Juli 2005