

## **Arbeiten im Netz**

**Erste Erfahrungen mit der  
Kooperations- und Austauschplattform Wiki  
in der Architekten und Planer-Ausbildung**

**Arbeitspapier  
Universität Kassel Fachbereich 06  
Architektur Stadtplanung Landschaftplanung**

**mobiles Lernen und Forschen learning to learn**

**Notebook Universität**

**FB06**

**U N I K A S S E L**

## **Arbeiten im Netz**

### **Erste Erfahrungen mit der Kooperations- und Austauschplattform Wiki in der Architekten und Planer-Ausbildung**

Dieter Hennicken  
Cyrus Zahiri

Forschungsprojekt Notebook Universität  
learning to learn - mobiles Lernen und Forschen  
Arbeitspapier  
Mai 2003

Universität Kassel  
Fachbereich 06  
Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung

<http://www.uni-kassel.de/fb6/ssp>  
[staedtebau@uni-kassel.de](mailto:staedtebau@uni-kassel.de)

## Inhalt

|   |    |
|---|----|
| Zusammenfassung   | 3  |
| Teil 1:   |    |
| Einführung  | 4  |
| Anforderungen an lehrbegleitende Werkzeuge                | 5  |
| Wiki Konzept  | 7  |
| Bedingungen für den Wiki Einsatz                          | 13 |
| Formen der Zusammenarbeit und Kommunikation               | 14 |
| Teil 2:   |    |
| Auswertung  | 17 |
| Zugang zum Wiki-Web                                       | 18 |
| Authentifizierung   | 18 |
| Welche Arten von Kommunikation und Interaktion entstehen? | 19 |
| Wiki als Werkzeug   | 21 |
| Webtechnische Einschränkungen                             | 22 |
| Zusammenfassung   | 23 |
| Quellen   | 24 |
| Literatur   | 24 |
| Webdokumente  | 24 |
| Abbildungen   | 24 |
| Anhang  | 25 |

## Zusammenfassung

Die am Fachbereich Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung eingesetzten Lehr- und Lernformen sind breit gefächert, von der eigenverantwortlichen Projektarbeit mit komplexen Aufgabenstellungen bis zu kanonisch zu vermittelnden Lehrinhalten in Vorlesungen und Seminaren. Schwerpunkt des Studiums ist die Projektarbeit, in der die spezifischen Fähigkeiten und Fertigkeiten von Planern und Planerinnen entwickelt und eingeübt werden.

Am Fachbereich Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung wird im Rahmen des Forschungsprojekt Notebook Universität Kassel seit September 02 eine Austauschplattform auf der Basis eines Wiki-Webs eingesetzt. Die Verfasser haben verschiedene Lehrveranstaltungen mit dem Wiki-Web begleitet und die Nutzung mitverfolgt. Um möglichst vielfältige und unterschiedliche Nutzungen zu initiieren wurde der Zugriff nicht auf bestimmte Gruppen eingeschränkt. Alle Studierenden und Lehrenden des Fachbereichs waren eingeladen, ihre Veranstaltungen und ihre Zusammenarbeit über das Wiki abzuwickeln.

Wikis ermöglichen es Nutzergruppen gemeinsam Texte und Materialien im Internet zu veröffentlichen und zu bearbeiten. Sie werden vorzugsweise zum Sammeln und Bereitstellen von Informationen und zum Organisieren von Projektgruppen mit einer offenen Anzahl von Teilnehmern verwendet. Wikis sind einfach strukturiert und geben keine bestimmte Nutzung vor, bestimmte Nutzungsmuster entstehen erst im Gebrauch. Verschiedene Formen des Austauschs und der Kommunikation entwickeln sich nebeneinander und können bei Bedarf ineinander überführt werden. Die Flexibilität und Gestaltbarkeit des Werkzeugs bieten einen lehrbegleitenden Einsatz an. Die Nutzung eines Wikis ist leicht zu erlernen und führt in die Techniken und Bedingungen des webbasierten Publizierens ein, ohne technisches Vorwissen vorauszusetzen.

Das Arbeitspapier fasst erste Erfahrungen zusammen. Im **ersten Teil** beschreibt es Auswahl und Einsatz des Werkzeugs und fasst typische Nutzungs- und Kommunikationsformen zusammen. Im **zweiten Teil** untersucht es die Anwendung unter den Gesichtspunkten Kontext, Kommunikation und Werkzeugnutzung.

## Teil 1: Einführung

'Design is a highly complex and sophisticated skill. It is not a mystical ability given only to those with recondite powers but a skill which, for many, must be learnt and practised rather like the playing of a sport or a musical instrument. (Lawson 1980, S. 6)'

Die Ausbildung zum Planer und Architekten umfasst drei Bereiche: sie vermittelt Wissen aus unterschiedlichsten Bereichen wie der Gestaltungslehre, der Wahrnehmungspsychologie, der Physik, der Soziologie, der Ökologie oder der Ökonomie, sie weist in unterschiedlichste Arbeits- und damit Denktechniken ein und sie übt im gestalterisch-planerischen Denken. Die am Fachbereich Architektur Stadtplanung Landschaftsplanung eingesetzten Lehr- und Lernformen sind breit gefächert, von der eigenverantwortlichen Bearbeitung komplexer Aufgabenstellungen im Projekt bis zu kanonisch zu vermittelnden Lehrinhalten in Vorlesungen und Seminaren. Planerisch-gestalterische Aufgaben besitzen bestimmte Merkmale:

- Ihre Fragestellung lässt sich häufig nicht präzise eingrenzen. Sie umfasst meist eine Fülle von weit auseinanderliegenden Bedingungen und Kontexten.
- Die Aufgaben und damit auch die Lösungen sind im Wesentlichen einzigartig. Lösungen lassen sich deshalb nur sehr eingeschränkt übertragen.
- Die Präzisierung des Problems und die Formulierung der Lösung sind unmittelbar aneinander gebunden. Daher greifen auch die verschiedenen Bearbeitungsebenen wie Analyse, These und Synthese ineinander und müssen wechselseitig oder gleichzeitig bearbeitet werden<sup>1</sup>.
- Je nach Herangehensweise lassen sich sehr unterschiedliche Lösungswege verfolgen. Die potentielle Menge geeigneter Lösungen ist meist sehr groß.

Diese Aufzählung ist nicht vollständig (vgl. Rittel 1992), sie zeigt aber, dass im Umgang mit planerisch-gestalterischen Aufgaben besondere Arbeits- und Denktechniken zu schulen und zu üben sind. Die Ausbildung konfrontiert die Studierenden deshalb sehr früh mit komplexen Aufgaben. Sie müssen eigene Lösungsansätze formulieren, fehlende Informationen ergänzen, ihre Lösungen anhand von Randbedingungen überprüfen und ihre Ergebnisse in Präsentationen öffentlich verteidigen. Die Lehrenden begleiten diesen Prozess, die Erarbeitung der Lösung liegt aber bei den Studierenden<sup>2</sup>.

Rekombination und Umgruppierung, der Wechsel des Blickwinkels und die Veränderung von Gewichtungen und Urteilen sind wichtige Schritte auf dem Weg zu einer planerisch-gestalterischen Lösung. Form, Anordnung und Zusammenhang sollen spielerisch und kombinatorisch untersucht werden, um nicht Lösungsansätze vorwegzunehmen oder auszuschließen. Das ständige Infragestellen eines gewählten Lösungsansatzes ist für die Studierenden eine zunächst ungewohnte und oft auch anstrengende Übung, die sie durch das gesamte Studium begleitet.

Studierende und Lehrende arbeiten und kommunizieren mit Skizzen, Zeichnungen, Plänen, Abbildungen, Texten, physischen und virtuellen Modellen oder Filmen. Diese Übersetzung in verschiedene Medien ermöglicht eine Externalisierung der Lösungsansätze und schafft eine kritische Distanz zu ihnen. Gleichzeitig beeinflussen und verändern die gewählten Arbeitstechniken die Wahrnehmung des Problems und damit die Lösungsansätze. Jedes Medium ist potentiell ein Werkzeug um Gedanken zu produzieren, zu visualisieren, zu modifizieren und zu werten. Die Studierenden lernen dazu den Umgang mit verschiedensten manuellen und digitalen Arbeitstechniken.

Zu traditionellen Lehr- und Lernformen kann inzwischen auf eine Palette von webbasierten Anwendungen zurückgegriffen werden. Sie sind meist auf bestimmte Lernszenarien zugeschnitten. Ihr Einsatz ist ausreichend dokumentiert. Die beschriebene Vielfalt an Inhalten und Vermittlungsformen stellt aber besondere Anforderungen an Flexibilität und Gestaltbarkeit unterstützender webbasierter Anwendungen. Hier bietet sich der Einsatz von Freiformwerkzeugen wie Wikis an.

Wikis sind nicht für eine bestimmte Aufgabe entwickelt. Sie ermöglichen Nutzergruppen gemeinsam Texte und Materialien im Internet zu veröffentlichen und zu bearbeiten. Sie werden vorzugsweise zum Sammeln und Bereitstellen von Informationen und zum Organisieren von Projektgruppen mit einer offenen Anzahl von Teilnehmern verwendet. Die Nutzung eines Wikis ist leicht zu erlernen und führt eher beiläufig in die Techniken und Bedingungen des webbasierten Publizierens ein, ohne technisches Vorwissen vorauszusetzen. Wikis sind einfach strukturiert und geben keine bestimmte Nutzung vor, die Nutzungsmuster entstehen erst im Gebrauch. Verschiedene Formen des Austauschs und der Kommunikation entwickeln sich nebeneinander und können bei Bedarf ineinander überführt werden.

## Anforderungen an lehrbegleitende Werkzeuge

Inzwischen kann zu lehrbegleitender Software, insbesondere zu Lernplattformen auf eine Fülle von Erfahrungsberichten und Evaluationen zurückgegriffen werden<sup>3</sup>. Lernplattformen decken vor allem den Bereich der Wissensvermittlung ab. Sie unterstützen Veranstaltungsformen wie Vorlesungen und Seminare.

Das kanonisch zu vermittelnde Wissen in den Disziplinen Architektur, Stadt- und Landschaftsplanung liegt im Gegensatz zu den naturwissenschaftlichen Fächern nur zum Teil in festen Regelwerken vor. Es ist stark von perzeptiven, kulturellen, sozialen, rechtlichen und umweltspezifischen Zusammenhängen bestimmt und wird nach Bedarf aus einem Bestand an Fallbeispielen, Texten und Theorien zusammengestellt und aktualisiert<sup>4</sup>. Dieser Bestand an Texten, Fotografien, Illustrationen und Zeichnungen liegt überwiegend in gedruckter Form vor<sup>5</sup>.

Einen zentralen Kern der Ausbildung bildet die intensive gestalterisch-planerische Praxis der Studierenden. Wie oben beschrieben, gehört der kombinatorische Umgang mit Denkansätzen zum Kern der Anliegen in der Ausbildung zum Planer und Architekten. Die damit erforderliche Flexibilität und Anpassbarkeit übersteigt die Möglichkeit von Lernplattformen. Sie bauen meist auf einem Rollenmodell auf, das zwischen Lehrenden und Lernenden unterscheidet. In dem hier vorgestellten didaktischen Ansatz steht dagegen stärker die Förderung von Handlungsfähigkeit der Lernenden im Vordergrund. Die Abbildung einer deutlichen Trennung zwischen Lehrenden und Lernenden ist nicht nötig. Aus den beschriebenen Einschränkungen und den Erfahrungen im Einsatz mit Lernplattformen lassen sich eine Reihe von Anforderungen an lehrbegleitende Werkzeuge formulieren:

- Werkzeuge zur Unterstützung von Lehrinhalten sollen die Bereitstellung von Materialien und Information vereinfachen.
- Die Anwendung muss webbasiert sein, um von überall gleiche Zugangsvoraussetzungen zu bieten. Sie darf keine Abhängigkeiten von spezifischen Plattformen oder proprietärer Software bzw. Datenformaten mit sich bringen.
- Die Plattform muss schnelle Reaktionszeiten gewährleisten, um auch über ein 56k Modem ansprechbar zu sein.
- Die Anwendung muss verschiedene Kommunikationskonzepte unterstützen.

- Zugangsmöglichkeiten sollten fein justiert werden können, um das Nutzungsverhalten nicht unnötig einzuschränken. Bei Missbrauch sollten Sicherungsmaßnahmen möglich sein.
- Veränderte Inhalte sollten wiederhergestellt werden können.
- Für das Werkzeug stehen nur begrenzt Mittel zur Verfügung. Die Anschaffungskosten stehen im Verhältnis zu leistungsstarken fachspezifischen Anwendungen wie GIS oder CAD.
- Für die Anpassung und Veränderung von Eigenschaften sollte ein Zugriff auf den Quellcode des Programms möglich sein.

Arbeitstechniken und eingesetzte Medien sind immer Hilfsmittel, um planerische Absichten bearbeitbar und kommunizierbar zu machen. Deshalb liegt ein Schwerpunkt in der Ausbildung zum Planer und Architekten in der Einübung unterschiedlichster manueller und digitaler Arbeitstechniken. Für Planer und Architekten wichtige digitale Arbeitstechniken umfassen inzwischen ein breites Segment: von Textverarbeitung und Tabellenkalkulation über DTP, CAD, 3d Modellierung und GIS bis zu Autorenwerkzeugen und Filmbearbeitung. Der Rechner wird also hauptsächlich als Werkzeug eingesetzt, weniger als Tutor. Lehrbegleitende Werkzeuge sollten an diesen Werkzeugcharakter anknüpfen:

- Die Nutzer benötigen einen großen Freiheitsgrad bei der Gestaltung der Inhalte und der Oberflächen. Die Bereitstellung und Strukturierung von Information muss einfach und leicht zu modifizieren sein. Die erstellten Strukturen müssen ein hohes Maß an Flexibilität, Beeinflussbarkeit und Veränderbarkeit ermöglichen.
- Form und Inhalt sind aufeinander bezogen und voneinander abhängig, sie müssen sich gleichzeitig bearbeiten lassen (Winograd 1995).
- Der Austausch von Information und Daten zwischen Studierenden und Lehrenden soll unterstützt werden ohne die Vorgabe einer festen Struktur. Studierende und Lehrende sollen ohne große Vorkenntnisse diese Strukturen individuell vereinbaren, einrichten und verändern können.
- Die Nutzer sind an grafische Oberflächen gewöhnt und erwarten eine zurückhaltende und geschmeidige Nutzung. Die Nutzung muss vor den Inhalten in den Hintergrund treten.
- In Lehre und Praxis wird eine umfangreiche Palette von Datenformaten eingesetzt. Das Werkzeug muss diese Vielfalt an Formaten und die damit verbundenen Datenmengen bewältigen können.
- Andere webbasierte Werkzeuge müssen sich bei Bedarf einfach einbinden lassen.

- Im Vergleich zu den ohnehin komplexen Anwendungen wie CAD oder GIS sind Studierenden und Mitarbeitern keine zusätzlichen, umfangreichen Schulungen zuzumuten.
- Beim Einsatz muss sich ein deutlich erkennbarer Mehrwert im Vergleich zu konventionellen Arbeitsweisen einstellen.

Groupware Programme wie Lotus Notes oder Wikis erfüllen die meisten der hier formulierten Bedingungen. Sie werden hauptsächlich in Firmennetzen eingesetzt und organisieren dort den Austausch von Informationen und Daten zwischen den Mitarbeitern<sup>6</sup>. Ausschlaggebend für den Testeinsatz eines Wiki-Systems waren mehrere Gründe:

- Die meisten Wiki-Systeme sind frei verfügbar. Sie erfordern keine eigenen Serverstrukturen, sondern können auf konventionelle Server-Systeme (Linux) aufgesetzt werden. Damit verursacht die Software keine Anschaffungskosten.
- Ihr Quellcode ist offen und modifizierbar.
- Wiki-Systeme lassen sich auf Nutzerseite ausschließlich mit einem Webbrowser bearbeiten. Um die Inhalte zu editieren, werden keine zusätzlichen Werkzeuge gebraucht.
- Die Nutzung des Wikis tritt hinter den bereitgestellten Inhalten zurück.
- Wiki-Seiten lassen sich sehr einfach untereinander verknüpfen.
- Das Werkzeug schreibt keine bestimmte Nutzung vor. Es überlässt den Nutzer individuelle Arbeitsweisen. Damit kann ohne vorher feststehende Regeln und Anweisungen eine Vielfalt möglicher Nutzungsformen entstehen.
- Der Wiki-Ansatz betont eine hierarchielose Zugänglichkeit. Alle Inhalte sollen von allen Nutzer kommentiert oder modifiziert werden können.

## Wiki Konzept

Es ist leicht Web-Seiten zu durchstöbern und dabei in einer bunten Mischung aus Texten, Bildern, Tönen, Abbildungen und Zeichnungen Informationen zu entdecken. Die Nutzung von Web-Auftritten erschließt sich meist intuitiv, sie setzt keine Vorkenntnisse oder besonderen Fertigkeiten voraus. Beim Abrufen und Durchsuchen von Webseiten bleiben Werkzeuge und technische Bedingungen im Hintergrund, sie sind nahezu unsichtbar. Beim Erstellen dagegen treten sie deutlich in den Vordergrund und schließen einen großen Teil der Nutzer vom Publizieren aus. Aufbau und Pflege konventioneller Webseiten setzt Erfahrungen mit webbasierten Medien voraus. Dieses Wissen umfasst die programmiertechnischen und die gestalterischen Bedingungen webbasierten Publizierens und bedarf einer intensiver Auseinandersetzung mit beiden Aspekten. Webauftritte werden deshalb meist von einer kleinen Gruppe von Experten gepflegt, die den Aufbau 'ihres' Web-Auftritts kennen und über das technische und gestalterische Wissen verfügen, um die Seiten zu editieren. (vgl. Tabelle 1.1) Ein umfangreicher Vergleich zwischen Web-Auftritten und Wikis ist im Anhang beigefügt (vgl. Tabelle 3.1).

Die hier beschriebene Trennung zwischen Abrufen und Publizieren von Informationen lassen sich durch Wikis aufheben. Sie vereinfachen und beschleunigen das Erstellen, Pflegen und Umstrukturieren von Web-Seiten. Auch ohne umfangreiche Kenntnisse können Nutzer ihre Inhalte im Web publizieren.

Ein Wiki besteht aus zwei Komponenten: das Wiki-Web und das Wiki-Werkzeug (vgl. Abb. 1.1-1.4). Das Wiki-Web ist wie ein konventioneller Web-Auftritt eine Struktur aus Texten und Dateien, die untereinander verknüpft sind. Das Wiki-Werkzeug ist eine Anwendung, mit der sich diese Datenstruktur verwalten, ändern und ergänzen lässt. Es besitzt dazu einen minimalen Satz an Befehlen. Wiki-Seiten lassen sich mit einem Webbrowser bearbeiten. Zusätzliche Software muss dazu nicht installiert werden. Der Zugriff auf ein Wiki ist also nicht von einem bestimmten Rechner oder Ort abhängig.

| konventioneller Web-Auftritt  | Wiki-Web  |
|---|---|
| Konventionelle Webauftritte sind ein Gefüge aus Dateien, deren Inhalte und Verknüpfungen in der Seitenbeschreibungssprache HTML beschrieben sind. Um Seiten aufzubauen und zu verändern sind HTML-Kenntnisse wichtig. Diese Kenntnisse lassen sich nicht vollständig durch Autorenwerkzeuge kompensieren.                                 | Jede angezeigte Seite lässt sich direkt im Browser verändern, unabhängig von Editoren oder Autorenwerkzeugen. Kenntnisse in der Seitenbeschreibungssprache HTML sind nicht nötig. Alle weiterführenden Informationen werden im Wiki Werkzeug selbst bereitgestellt.   |
| In der Planung eines Auftritts sind Anordnungsmuster auszuarbeiten, die eine übersichtliche und konsistente Navigation sicherstellen. Diese Muster sind bei der Pflege und Erweiterung des Auftritts beizubehalten, um die Orientierung der Nutzer sicherzustellen. Eine Erweiterung und Modifikation dieses Musters ist meist aufwändig. | Die Seiten können adhoc erstellt werden. Späteres Umstrukturieren und Umstellen ist einfach.  |
| HTML-Seiten lassen sich nur in einem mehrstufigen Vorgang ändern. Änderungen oder Löschungen von Seiten sind unwiderruflich. Welche Seiten oder Seiteninhalte verändert oder gelöscht wurden ist für den Nutzer nicht zu ersehen. Änderung von Seitennamen zwingen dazu alle Links auf die geänderten Seite mitzuändern.                  | Änderungen an den Seiten werden protokolliert und bleiben so nachvollziehbar. Bei Bedarf lässt sich ein früherer Seiten-Zustand wieder herstellen. Das Löschen von Wiki-Seiten ist nicht möglich. Die Seiten lassen sich lediglich in einen Ablagebereich verschieben. Änderungen in Seitennamen werden automatisch bei allen Verknüpfungen aktualisiert. |
| Die Seiten sind via FTP auf dem Server bereitzustellen. Dazu ist ein Passwort zum Zugriff auf den gesamten Webauftritt erforderlich.  | Die Zugriffsrechte auf jede Seite können individuell justiert werden.   |

Tabelle 1.1: Gegenüberstellung konventioneller Web-Auftritt und Wiki-Web

Das Wiki ermöglicht eine offene und gestaltbare Struktur, in der sich einfach Inhalte publizieren, kommentieren und korrigieren lassen. Diese Struktur ist nicht vor Missbrauch geschützt. Das Wiki-Konzept verzichtet bewusst eine Zugriffsbeschränkung. Es geht davon aus, dass die Nutzer die Qualität und das Niveau der Inhalte mitverantworten und gegebenenfalls richtig stellen. Inhalte haben nur Bestand, wenn sie die kritische Revision aller Nutzer passieren können<sup>7</sup>. Diese 'öffentliche Kontrolle' soll die inhaltliche Qualität sicherstellen (Cunningham, Thoeny 2000).

Wir sind es gewöhnt Texte als abgeschlossene Einheiten zu betrachten. Wiki-Seiten sind nicht fertiggestellt, alle Beiträge können jederzeit überarbeitet und umgeordnet werden. Ein typischer Wiki-Inhalt kann wie folgt entstehen:

- ein Text wird publiziert
- dieser Text wird kommentiert
- aus dem Kommentar entwickelt sich eine Diskussion mit mehreren Beiträgen
- während der Diskussion und oder nach ihrem Ende werden diese Beiträge überarbeitet, zusammengefasst und in den Ursprungstext eingefügt.
- usw.

Diskussionsbeiträge lassen sich also im Gegensatz zu Beiträgen in Diskussionsforen aus dem Diskussionskontext herauslösen und in den diskutierten Text einbinden<sup>8</sup>. Cygniac nennt dieses Prinzip 'Filtern und Verdichten', "die Texte lernen dazu" (Cygniac 2002).

Zusammenfassend sprechen für einen lehrbegleitenden Einsatz eines Wiki-Systems folgende Argumente:

- die Offenheit und Unbesetztheit der Struktur ermöglicht eine Begleitung der unterschiedlichsten Lehr- und Kommunikationsformen der Hochschule
- die Rollenerweiterung der Nutzer vom Rezipienten zum Korrektor und Produzenten ermöglicht eine Entfaltung von Nutzerinteressen.
- mit der Verantwortlichkeit für ihre Inhalte stehen Studierende und Lehrende in einem fachlichen Diskurs. Eine Hierarchie ergibt sich bestenfalls über die Inhalte nicht über ein technisch festgeschriebenes Rollenmodell.

- das Ineinandergreifen bei der Bereitstellung, Diskussion und Überarbeitung von Inhalten ermöglicht eine fachliche Auseinandersetzung und eine Weiterentwicklung der Beiträge
- der niedrige Schulungsaufwand ermöglicht es den Nutzern sich auf fachliche Inhalte zu konzentrieren.
- Die einfache formale Gestaltung tritt vor den Inhalte zurück.

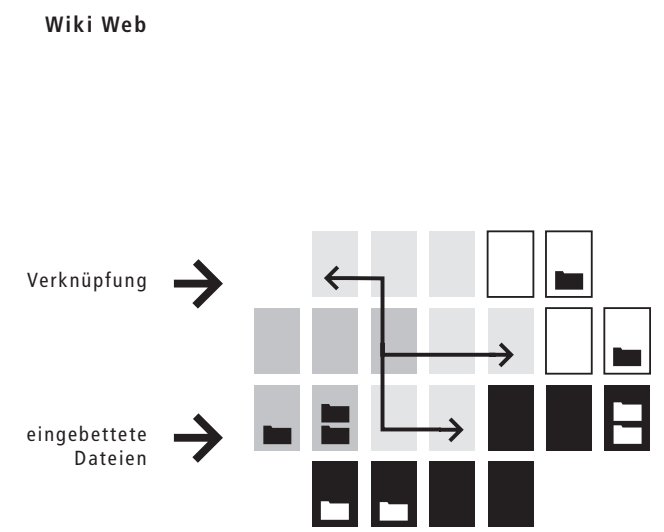
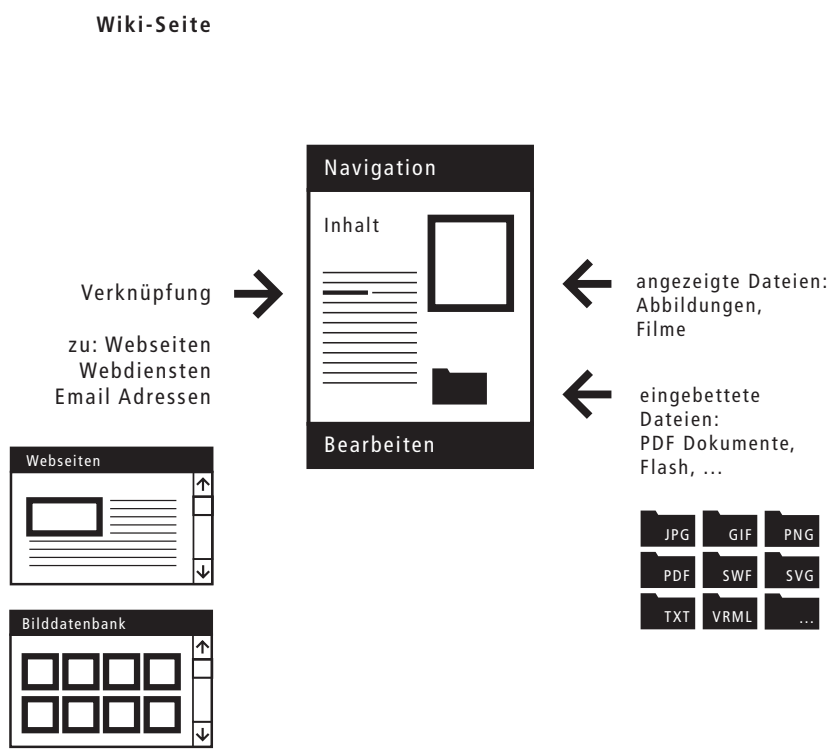


Bild 1.1: Unterscheidung zwischen Wiki-Seite und Wiki-Web

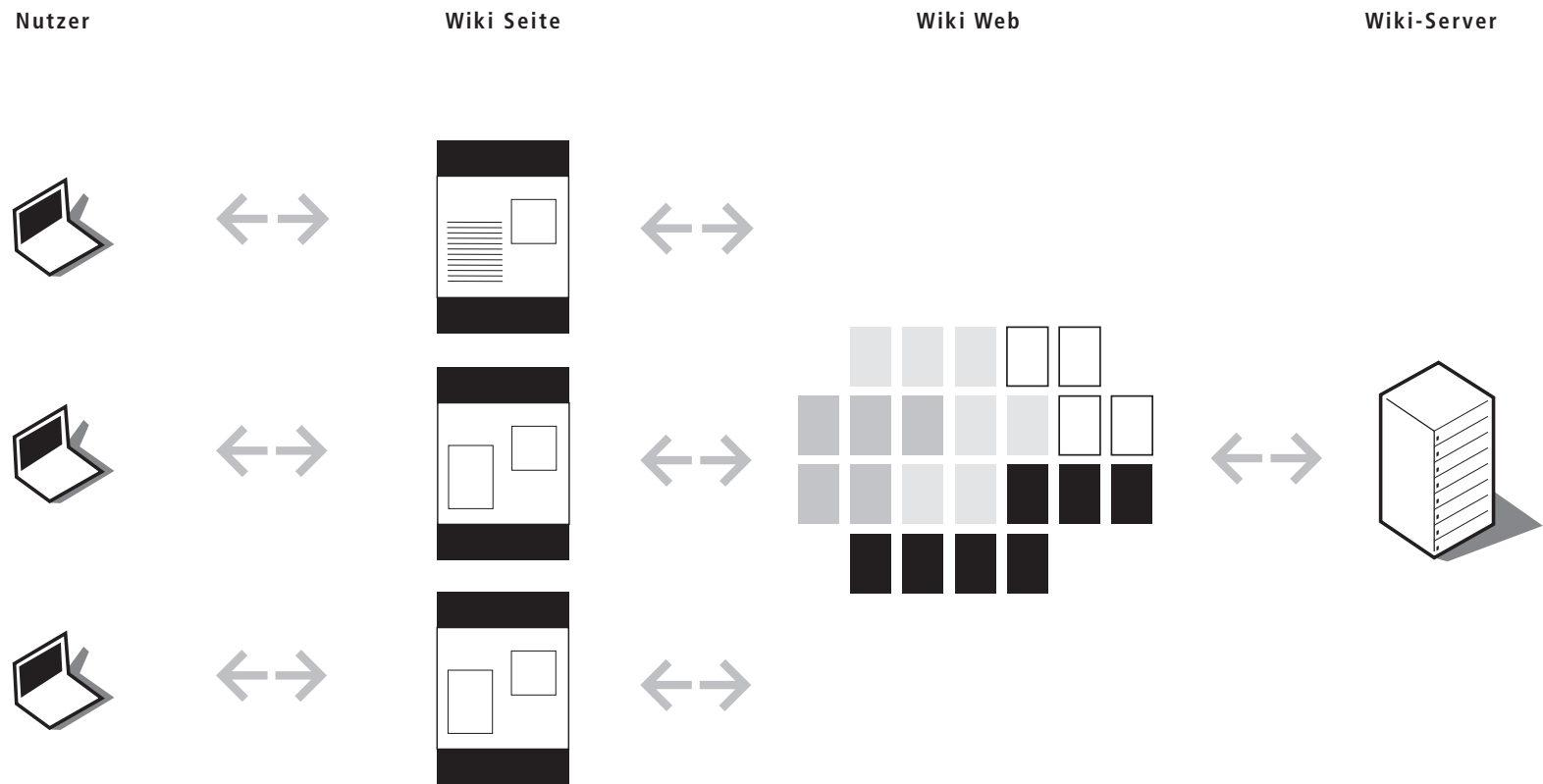


Bild 1.2: Zusammenarbeit im Netz

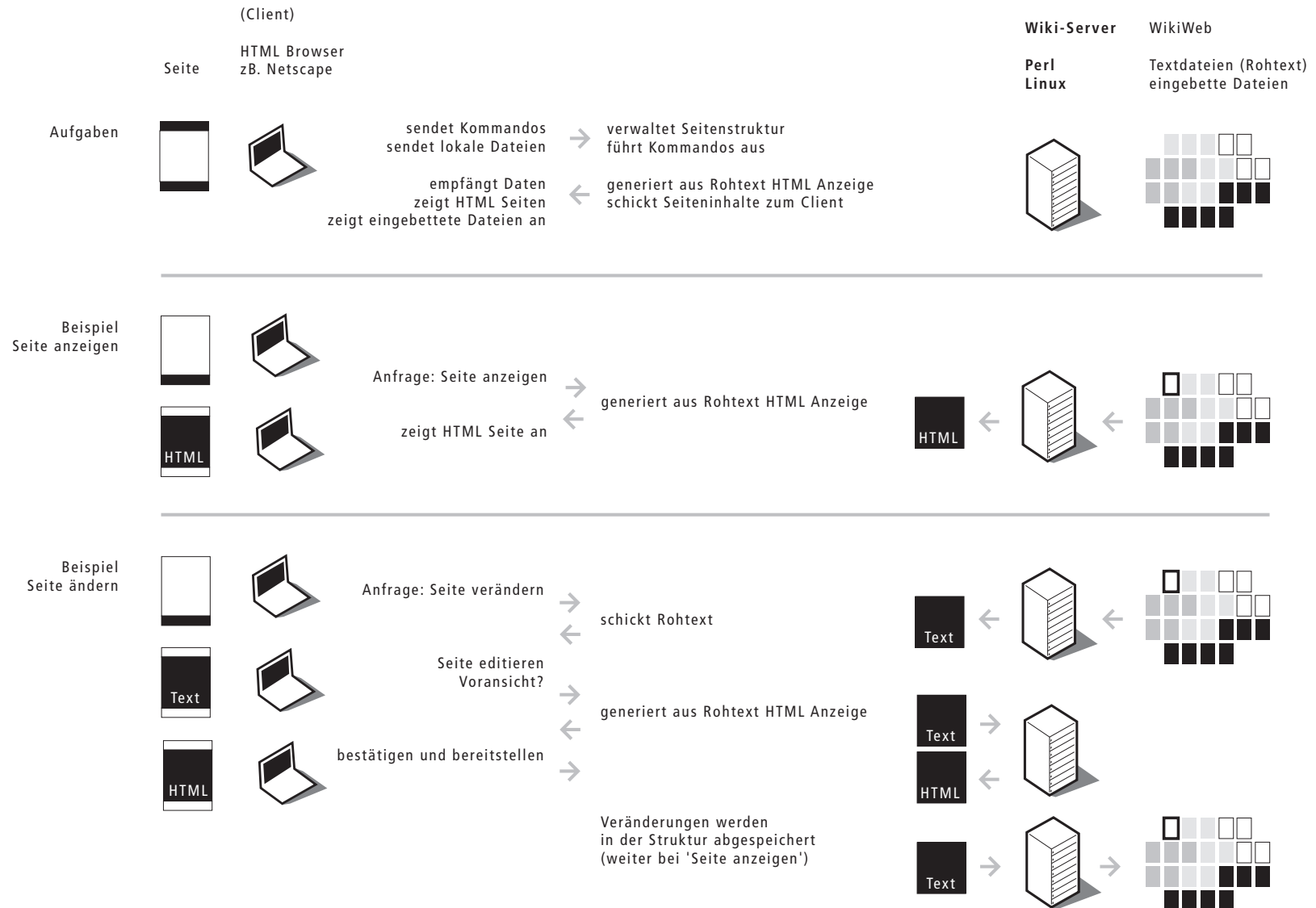


Bild 1.3: Aufgabenverteilung zwischen Wiki-Client und Wiki-Server

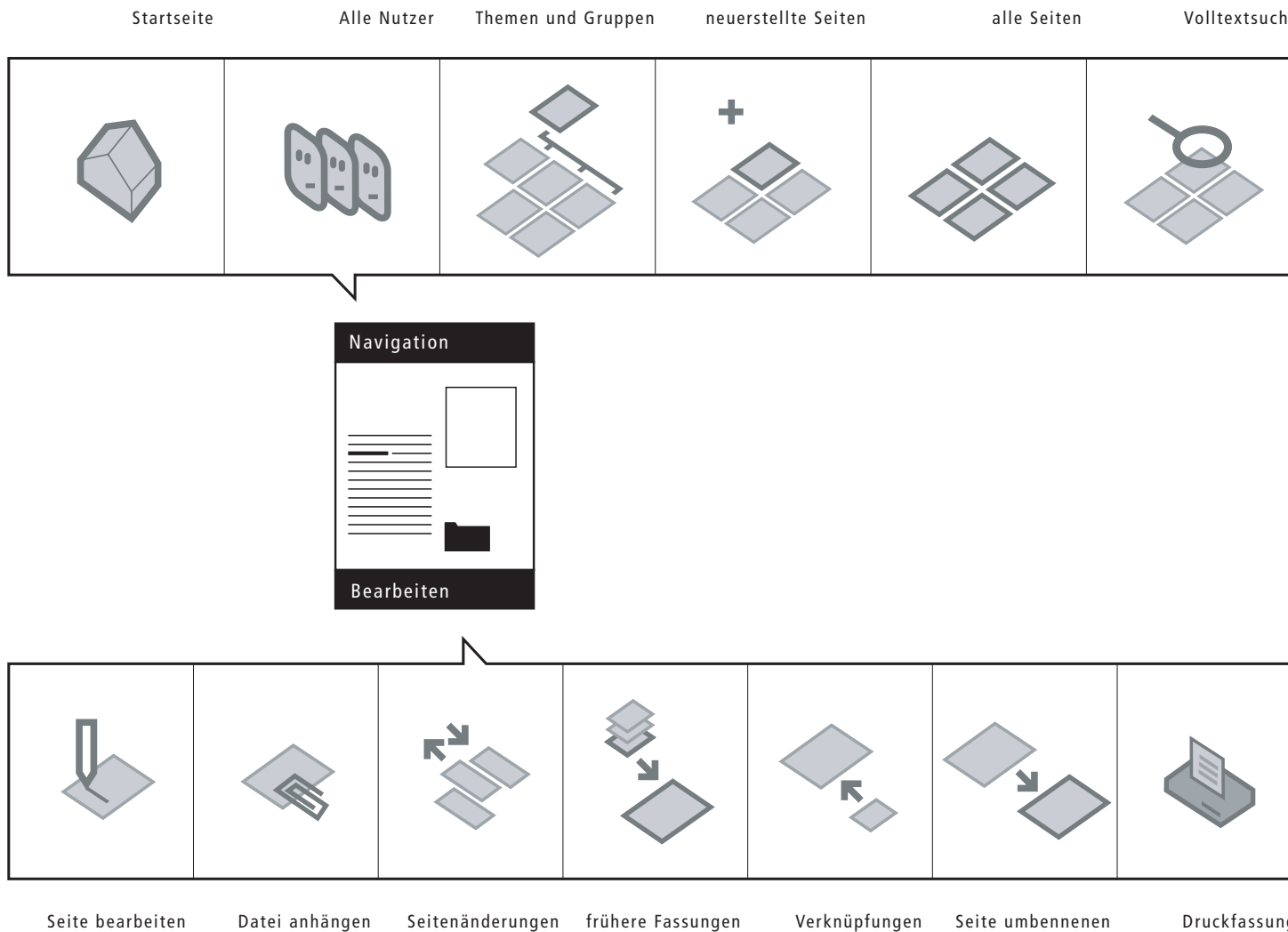


Bild 1.4: Wiki Navigation und Kommandos

## Bedingungen für den Wiki Einsatz

Es gibt eine breite Palette an Wiki-Varianten. Eine Auswahl dieser Varianten wird anhand ihrer Spezifikationen verglichen. Wichtige Bedingungen für die Auswahl ist die Möglichkeit zur Einbettung von Daten aller Art und die Bereitstellung einer präzisen Zugangskontrolle. Ein detaillierter Vergleich aller untersuchten Systeme ist im Anhang beigefügt (vgl. Tabelle 3.3). Ausgewählt und installiert wird das TWiki-Web, eine Variante mit einem sehr umfangreichen Befehlssatz.

Ein großer Nachteil des ausgewählten TWiki-Webs ist eine uneinheitliche und damit verwirrende Benutzeroberfläche. Um Inhalte und Navigation in eine deutliche und gleichzeitig zurückhaltende Beziehung zu setzen ist deshalb der Quellcode des Programms überarbeitet worden. Außerdem wurde die Navigation und die Dokumentation zu großen Teilen ins Deutsche übersetzt.

Bei der Installation wird zunächst auf eine restriktive Authentifizierung und Quotierung verzichtet. Anmeldung und Authentifizierung erfolgen freiwillig. Die Verantwortlichkeit für die Inhalte liegt bei den Nutzern, eine zentrale Lenkung und Korrektur soll nicht erfolgen. Wer sich angesprochen oder verantwortlich fühlt, soll Seiten korrigieren, ergänzen oder umorganisieren können.

Will ein Autor mit bestimmten Inhalten in Verbindung gebracht werden, ist eine freiwillige Authentifizierung möglich. Sie kann als Signatur genutzt werden und dient nicht der Kontrolle. Um im Missbrauchsfall das Werkzeug entsprechend zu schützen, kann kurzfristig eine zwingende Authentifizierung und eine Sperrung bestimmter Seiten eingeführt werden. Die Authentifizierung ist angebunden an die Nutzerverwaltung des Multimedia-Pools. Damit können die Nutzer auf ein ihnen bekanntes Passwort zurückgreifen und werden nicht kurzfristig von der Nutzung ausgeschlossen. Bei allen Wiki - Schulungen werden diese Zusammenhänge ausführlich erläutert. Anhand der aktuellen Änderungen werden die Inhalte täglich mehrfach durchgesehen. Um den Nutzerkreis zunächst auf Mitglieder des Fachbereichs einzugrenzen, wird das Wiki-Web nicht mit der Fachbereichshomepage verknüpft.

Bei den einzubettenden Dateien wird auf eine Größenbeschränkung verzichtet, um die für das Planungsstudium charakteristischen großen Dateigrößen nicht auszuschließen. Bei der Veröffentlichung von Dateien im Web ist das Verhältnisses zwischen Dateigröße und Ladegeschwindigkeit abzuwägen, um eine Nutzung der Datei auch bei geringen

Datenübertragungsraten noch zu ermöglichen. Diese Beziehung ist für Nutzer, die überwiegend an lokalen Rechnern arbeiten neu. Mit einer Quotierung nimmt man ihnen die Chance sich für diesen Sachverhalt zu sensibilisieren.

## Formen der Zusammenarbeit und Kommunikation

Das Wiki Web wird seit Oktober 2002 von verschiedenen Fachgebieten, Forschungsgruppen und studentischen Gruppen zu unterschiedlichen Zwecken eingesetzt. Die Wahl der Themen liegt bei den Nutzern und wird nicht beschränkt. Um einen informationellen Mindestwert bei der Nutzung zu gewährleisten, werden zunächst allgemeine Informationen zu digitalen Arbeitstechniken bereitgestellt. Dazu gehören Dokumentationen, Linksammlungen, Erläuterungen und Konfigurationshilfen zu verschiedenen IT Themen.

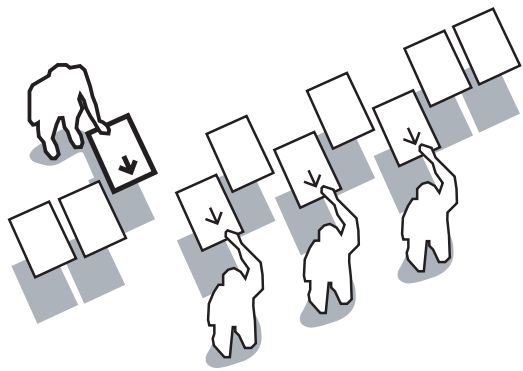
Interessierte Hochschulangehörige und Studierende aus dem Fachbereich werden eingeladen das Werkzeug mitzunutzen<sup>9</sup>. Zur Verbreitung des Nutzerkreises werden vierzehntägig kurze Schulungen angeboten, an denen Studierende und Mitarbeiter teilnehmen.

Auf Initiative verschiedener Lehrender und Studierender entstehen rund 50 Gruppen mit insgesamt etwa 800 Seiten<sup>10</sup>. Das Werkzeug wird in vielfältigen Arbeitszusammenhängen eingesetzt: in Seminaren und Projekten des Grund- und Hauptstudiums, im Rahmen eines Forschungsprojekts, in themenbezogenen Arbeitsgruppen und in studentischen Gruppen. Die angelegten Seiten unterscheiden sich je nach Veranstaltung und Thema in Umfang und Kommunikationsform: Lehrende und Studierende stellen Arbeitsmaterialien zur Verfügung, Seminargruppen organisieren ihren Informationsfluss, Studierende dokumentieren den Arbeitsstand ihrer Projektarbeiten und Diplome. Es entstehen Linklisten, Teilnehmerlisten, Terminübersichten, Text-, Bilder- und Materialsammlungen, kollektiv erstellte Texte und Diskussionen. Die nachfolgende Tabelle ordnet die entstanden Inhalte Nutzungsmustern und Veranstaltungsformen zu. (vgl. Abb. 5)

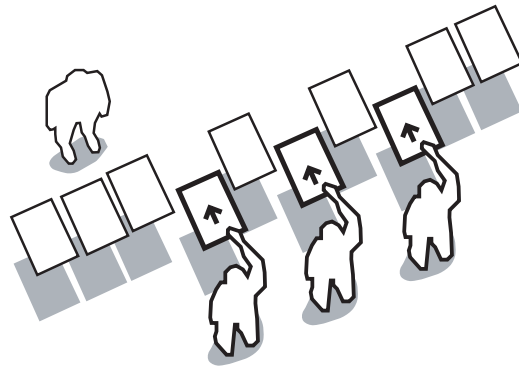
Die nicht strikte Trennung zwischen Lehrenden und Studierenden vereinfacht und initiiert eine Zusammenarbeit. Studierenden und Lehrende übernehmen gemeinsam den Aufbau der Seitenstruktur, die Bereitstellung von Materialien und den Austausch von Informationen.

|        | Nutzungsmuster   | Veranstaltungsform   | Nutzungen   |
|--------|--|--|---|
| 1 zu n | Bereitstellung von Inhalten durch Lehrende für Studierende             | - Projekte<br>- Vorlesungen<br>- Seminare  | - Bereitstellung von Materialien und Dateien: Texten, Pläne, Karten, Luftbilder, Fotos, ...<br>- weiterführende Texte<br>- Quellensammlung<br>- Linksammlung<br>- Terminverwaltung<br>- Teilnehmerliste mit Bildern und Emailadressen<br>- aktuelle Ankündigungen, Bekanntmachungen, kurzfristige Änderungen<br>- Abbildung des Arbeitsfortschritts<br>- Vorlagen zur Weiterbearbeitung |
| n zu 1 | Bereitstellung von Inhalten durch Studierende für Lehrende bzw. Dritte | - Projekte<br>- Seminare   | - Zwischenstände zur Korrektur<br>- Abgaben<br>- Präsentation<br>- studentische Homepages   |
| n zu n | Bereitstellung von Inhalten durch Studierende für Studierende          | - Projekte<br>- Seminare<br>- Forschungsgruppen<br>- studentische Interessengruppen<br>- Arbeitsgruppen des Fachbereichs | - Protokolle<br>- Absprachen<br>- Diskussion<br>- Nutzerverwaltung<br>- Datenaustausch<br>- Ablage und Zusammenfassung gemeinsam genutzter Quellen<br>- Manuals, Anweisungen<br>- Linklisten  |
| 1 zu 1 | Bereitstellung von Inhalten für die eigene Weiternutzung               | - Projekte<br>- Seminare<br>- einzelne Nutzer  | - Transport von Dateien (zum Drucken oder auf andere Rechner)<br>- 'Notizblock ohne festen Ort' (Bibliotheksrecherche)  |

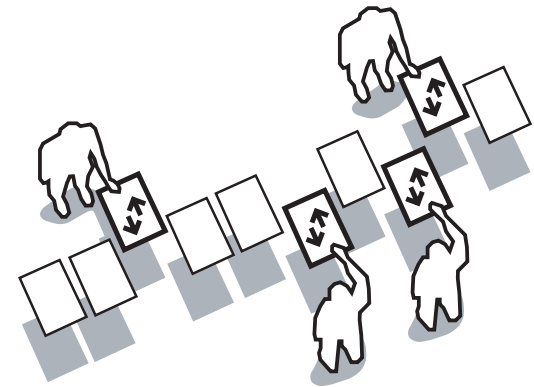
Tabelle1.2: Auswahl an Nutzungen



**1:n**

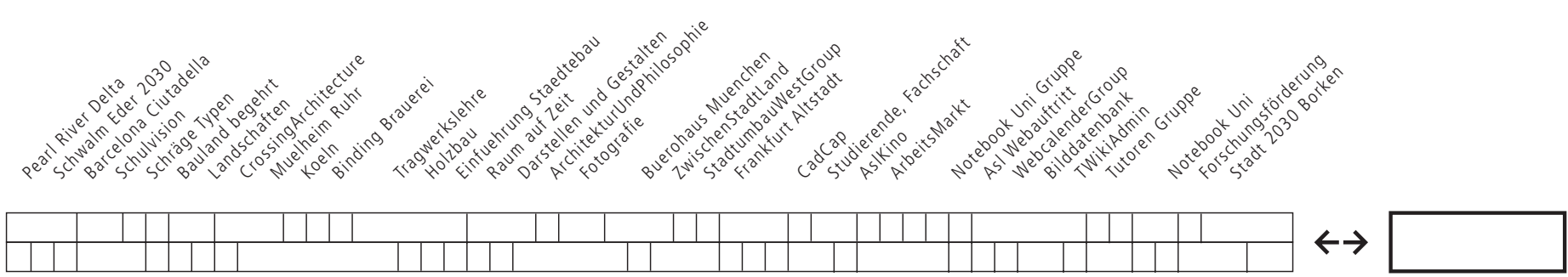


**n:1**



**n:n**

Bild 1.5: Nutzungsmuster



eigenständiger Auf- und Ausbau einer Informations-Infrastruktur nach den jeweiligen Bedürfnissen

Erfassung aller Änderungen von Texten und Dateien

Zusammenarbeit von Studierenden untereinander und zwischen Studierenden und Lehrenden

Möglichkeit einer Authentifizierung zum Schutz vor unbeabsichtigten Zugriffen

Diskussion am Text, Upload gemeinsam genutzter Dateien

durch die fehlende Hierarchisierung und die einfache Handhabung keine redaktionelle Überwachung nötig.

Zugriff auf gemeinsame Daten, Informationen, www-Links, etc.

Qualität der Inhalte ergibt sich aus der sozialen Kontrolle

eigene Webseiten

Administration beschränkt sich auf die technische Infrastruktur

C-Lab Server

Bild 1.6: Gruppen und Inhalte

## Teil 2: Auswertung

Das Wiki-Web begleitet sehr unterschiedliche Lehr- und Lernsituationen und bildet so sehr unterschiedliche Inhalte und Arbeitsweisen ab. Es ist offizieller Teil verschiedener Lehrveranstaltungen, wird aber auch eigenständig von studentische Arbeitsgruppen genutzt. Die Vielfalt der entstanden Inhalte lässt Rückschlüsse zu, in welchen Bereichen eine webbasierte Unterstützung für Lehrende und Studierende wichtig und hilfreich ist. Die entstanden Gebrauchsformen und Inhalte sollen dazu unter drei Aspekten betrachtet werden.

- **Aspekt Kontext:** Unter welchen Bedingungen werden webbasierte Werkzeuge eingesetzt? Wie ist die Nutzung in den Studienalltag integriert? Wie wirken diese Bedingungen auf die Werkzeug-Nutzung ein? Welche Sicherheitsstandards sind nötig?
- **Aspekt Kommunikation und Interaktion:** Welche Inhalte lassen sich kommunizieren? Welche Kommunikationsformen entstehen? Welcher Stellenwert wird dem Wiki-Web in der Kommunikation eingeräumt?
- **Aspekt Werkzeugnutzung:** Wozu lässt sich das Werkzeug besonders gut nutzen? Wozu ist es ungeeignet? Welche zusätzlichen Fertigkeiten und Fähigkeiten sind zur Nutzung notwendig? Entsteht eine größere Kompetenz beim Publizieren im Netz?

## Zugang zum Wiki-Web

Auf das Wiki-Web wird monatlich zwischen 8000 und 12000 mal zugegriffen, durchschnittlich werden rund 350 Dateien eingefügt. Während der vorlesungsfreien Zeit sinken die Zugriffszahlen stark ab. Die Nutzungsintensität eines webbasierten Dienstes hängt stark von seiner Zugänglichkeit ab. Hochschul-Mitarbeiter haben meist an ihrem Arbeitsplatz Zugang zu einem Rechner mit einem breitbandigen Internetanschluss. Die Situation der Studierenden ist damit nicht zu vergleichen. In einer Studie zur Computernutzung an deutschen Hochschulen geht Middendorf davon aus, dass rund 80% der Studierenden Zugang zu Rechnern haben. Sie arbeiten dabei sowohl zuhause als auch in der Hochschule. In den Fächern Architektur/Bauwesen ist der Zeitaufwand bei der PC - Nutzung im Vergleich zu anderen Disziplinen am vierthöchsten (Middendorf 2000, Bild A.4). Dabei sind CIP-Pools für 70% der Studierende der bevorzugte Ort für eine Online Nutzung. Nur rund 50% der Studierende verfügen über einen Online-Anschluss zuhause.

Das Lesen und das Bereitstellen von Seiten im Wiki-Web erfolgt überwiegend online. Die Übertragung der Seiten selbst erfolgt vergleichsweise schnell, die Übertragungsgeschwindigkeit wird hauptsächlich durch die Größe der eingebundenen Dateien bestimmt. Die Zugangsgeschwindigkeit privater Anschlüsse an das Internet ist meist niedrig, gleichzeitig fallen für die Onlinezeit Kosten an. Die Größe der eingebundenen Dateien bestimmt dabei den Zeitaufwand und die Kosten für die Studierenden. Eine kostenfreie Nutzung ist nur in den CIP-Pools möglich. Traditionell findet aber die Hauptarbeit der Studierenden (Modellbau, Zeichnen etc.) in den studentischen Arbeitsräumen statt, die nur teilweise über Internetanschlüsse verfügen. Im Rahmen der Glasfaser-Tertiärverkabelung des Hauptgebäudes des Fachbereichs ist eine flächendeckende Versorgung auch der studentischen Arbeitsräume geplant. Zur Zeit ist aber die Nutzung des Wiki-Webs für die meisten Studierenden an die Zugänglichkeit der CIP-Pools gekoppelt und zwingt sie zu einem Ortswechsel. In diesem Kontext wird das Wiki-Web kein Bestandteil der laufenden Arbeit, sondern vorzugsweise nur zu bestimmten Aufgaben wie Datenaustausch oder Informationsbeschaffung eingesetzt. Dagegen können die mit Notebooks ausgestatteten Studierenden das Wiki-Web beiläufiger und selbstverständlicher in ihre Arbeit an der Hochschule integrieren. Im

Rahmen des Forschungsprojekts Notebook Universität des Fachbereichs Architektur, Stadtplanung und Landschaftsplanung haben etwa 40 Studierende die Gelegenheit Notebooks in den studentischen Arbeitsräumen der Hochschule einzusetzen. Die Notebooks haben über das hochschuleigene Funknetz Zugriff auf das Internet. Das Wiki-Web wurde zunächst nur für diese Nutzergruppe installiert.

## Authentifizierung

Wer zur Zeit das Wiki-Web nutzt, braucht sich nicht zwingend mit Namen und Passwort anzumelden, eine Authentifizierung ist nicht zwingend. Diese Handhabung hat zwei Gründe. Einerseits soll der vereinfachte Zugang zum Werkzeug einen informationellen Mindestwert sichern, Zugänglichkeit und Brauchbarkeit des Werkzeugs sind voneinander abhängig. Andererseits soll untersucht werden, wie verantwortlich die Nutzer mit den Möglichkeiten des Publizierens und Redigierens umgehen. Die Zugangsbeschränkung soll nur im Missbrauchsfall verschärft werden.

Zur Zeit sind über 200 Nutzer im Wiki-Web registriert. Inzwischen arbeiten auch Studierende mit der Wiki-Plattform, die keine Schulung besucht haben und von der Plattform nur durch Mitstudierende erfahren haben. Bis heute wurden keine fachfremden Inhalte eingestellt oder bestehende Inhalte verfälscht, obwohl das ohne Aufwand möglich wäre. Tatsächlich werden ausschließlich fachbezogene Informationen bereitgestellt und kommuniziert. Zur Zeit reicht die Verantwortlichkeit der Nutzer aus, um die Relevanz der Inhalte sicherzustellen. Im alltäglichen Gebrauch überspringen alle Nutzer die Anmeldeprozedur. Damit lassen sich die meisten Inhalte nicht einer bestimmten Person zuordnen. Die Anmeldeprozedur wird nur genutzt, um sich einmalig anzumelden oder um wichtige Inhalte direkt mit dem Namen des Verfassers zu verknüpfen.

## Welche Arten von Kommunikation und Interaktion entstehen?

Das Wiki-Web lässt sich auf zwei Arten zur Kommunikation nutzen: es unterstützt und vereinfacht die Kontaktaufnahme und es ermöglicht eine offene, allen zugängliche Diskussion am Gegenstand.

Die Arbeitsgruppen konzentrieren sich überwiegend auf ihre eigenen Inhalte. Ohne eigenes Zutun sind sie immer auch der Vielfalt der von anderen Gruppen verhandelten Themen ausgesetzt. Die Aktivitäten im Wiki-Web spiegeln einen Teil der Aktivitäten im Fachbereich. Das Wiki-Web informiert über aktuelle Themen, Interessen und Arbeitsstände und über die Menschen, die an diesen Themen arbeiten. Mit der Verknüpfung von Inhalten und Personen ist eine gezielte Kontaktaufnahme möglich, um fachliches Interesse zu bekunden oder um Hilfe und Rat zu bitten. Das Wiki-Web ist dazu Anlass und Informationsquelle, die eigentliche Kommunikation wird aber nicht über das Wiki-Web abgewickelt. In wieweit tatsächlich alle Nutzer von der Breite des Wiki-Webs Kenntnis nehmen ist zur Zeit offen. Eine Kontaktaufnahme aufgrund von Wiki-Inhalten wird aber von mehreren Befragten bestätigt.

Für die Kontaktaufnahme sehr hilfreich sind selbst-generierende Teilnehmerlisten. Bei der Anmeldung können sich die Teilnehmer einer oder mehreren Arbeitsgruppe zuordnen. Die Teilnehmerliste der Arbeitsgruppe wird dann automatisch um den neuen Teilnehmer aktualisiert. Beigefügte Email-Adressen und ein hinterlegtes Foto erleichtern dabei die Zuordnung. Die Verknüpfung zwischen Namen, eigener Seite und verschiedenen Arbeitsgruppen- und Projektseiten weist die jeweiligen Interessen und Kompetenzen der Studierenden aus und gibt Mitstudierenden und Lehrenden die Gelegenheit zur gezielten Kontaktaufnahme. In Grundstudiumsgruppen mit teilweise über 50 Studierenden helfen die Verknüpfungen bei der Orientierung und der Zuordnung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Während die Teilnehmerlisten sehr häufig genutzt werden und eine Arbeits-erleichterung darstellen, verzichten fast alle Nutzer auf eine Personalisierung beim Erstellen und Korrigieren von Inhalten. Damit ist eine Zuordnung von Inhalten und Personen im Detail nicht möglich, über die Teilnahmelisten bleibt aber erkennbar

welche Studierenden an welchen Themen arbeiten. Nur sehr wenige Nutzer bauen eine eigene Seite mit persönlichen Angaben auf.

Wie oben beschrieben ermöglicht das Wiki-Web auch diskursive Arbeitsweisen. Eine diskursive Bearbeitungen bietet sich an, wenn die Mitglieder der Arbeitsgruppe nicht gleichzeitig an einem Ort arbeiten und sich das Thema überwiegend schriftlich bearbeiten lässt. Diskussion und Inhalt lassen sich direkt miteinander verknüpfen. Damit bieten das Wiki gegenüber webbasierten Diskussionsforen folgende Vorteile (vgl. Cygniac 2000):

- diskutieren lässt sich direkt am und im Inhalt,
- an eine bestehende Diskussion kann an jeder Stelle angeknüpft werden,
- und die Diskussionsbeiträge können überarbeitet und in den diskutierten Text zurückgeführt werden.

In der BMBF-Studie zur Computernutzung an den deutschen Hochschulen kommt Middendorf zu folgenden Ergebnissen: Lehrbegleitende Kommunikations- und Interaktionsangebote wie Diskussionsforen, Mailinglisten etc. werden nur von einem Drittel der Studierenden zur Kenntnis genommen. Die tatsächliche Nutzung ist niedriger. Dabei werden diese Angebote von Studierenden als weniger sinnvoll für das Studium eingeschätzt (Middendorf 2000)<sup>11</sup>.

40% der im Rahmen des Forschungsprojekts Notebook Universität befragten Studierenden des Fachbereich Architektur, Stadtplanung und Landschaftsplanung geben an, das Wiki zum Austausch mit Mitstudierenden benutzt zu haben. Tatsächlich sind Seiten mit diskursiven Inhalten im Wiki-Web aber wesentlich seltener zu finden als Seiten, die sich auf eine Bereitstellung von Inhalten und Materialien beschränken. Überwiegend virtuell möchten die Studierenden lediglich Termine und technische Fragen abwickeln (Grundstudium (GS) 59%, Hauptstudium (HS) 55%). Für alle übrigen Studieninhalte, insbesondere zur Gruppenfindung (GS 0%, HS 3%), zur Diskussion (0%, 3%) und zur Präsentation (GS 0%, HS 9%) wird eine ausschließlich virtuelle Plattform abgelehnt (vgl. Evaluation Notebook Universität)<sup>12</sup>.

Für den niedrigen Anteil an diskursiven Nutzungen kann es mehrere Gründe geben: Eine Diskussion zwischen Anwesenden findet in einer intensiven Atmosphäre statt, die alle Beteiligten in die Verhandlung des Themas einbezieht. Argumente und Gegenargumente erfolgen in einer engen zeitlichen Abfolge. Die Kommunikation über das Wiki ist dagegen abhängig von der Zeitaufteilung der Teilnehmer. Die Kommunikation ist asynchron und schafft keine zeitlich und räumlich konzentrierte Atmosphäre zwischen den Teilnehmern.

Planerisch-gestalterischer Fragestellungen sind in der Regel sehr komplex und entziehen sich besonders in der Frühphase einer nur sprachlich/schriftlichen Erfassung. Die Kommunizierenden nutzen deshalb gleichzeitig verschiedene Mittelungswege wie Sprache, Gesten, Skizzen, Bilder, Collagen, Zeichnungen, Modelle. Ihre Kommunikation ist gekennzeichnet durch eine große Bandbreite und durch einen schnellen Wechsel der Mittelungswege. Sowohl der Wechsel der Mittelungswege wie auch die Bandbreite der Kommunikation wird durch die webbasierte Kommunikation sehr stark eingeschränkt und formalisiert.

Akzeptanz und Nutzung des Wiki-Webs sind außerdem von einer Reihe von zusätzlichen Faktoren abhängig:

- Es gibt Arbeitsgruppen, die ihre Themen nicht öffentlich verhandeln wollen. Das betrifft beispielweise Themen, die sich unmittelbar mit dem politischen Tagesgeschäft auseinandersetzen oder die Arbeit von Forschungsgruppen.
- Die Veröffentlichung studentischer Arbeiten und Texte, insbesondere in frühen Arbeitsständen und Rohfassungen widerspricht einer Arbeit in einem geschützten Arbeitsbereich, in dem ungestört experimentiert und ausprobiert werden darf.
- Einige Studierende berichten über eine anfängliche Scheu Inhalte zu verändern. Sie befürchten dabei eine Fehlbedienung oder die Löschung von Inhalten<sup>13</sup>.

| Kommunikationsweg | Medien   | Kommunikationsformen   |
|-------------------|--|--|
| Gespräch          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprache</li> <li>- Gesten</li> <li>- 3d Modell</li> <li>- 2d Zeichnung</li> <li>- Skizze</li> <li>- andere (Film, ...)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- synchrone, unmittelbare Interaktion</li> <li>- rascher Medienwechsel möglich</li> <li>- Möglichkeit zum Nachfragen und Präzisieren</li> <li>- gleichzeitige Beteiligung aller Personen</li> </ul>   |
| Telefonat         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprache</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- synchron</li> <li>- unmittelbare Interaktion</li> <li>- dreidimensionale Tatsachen müssen beschrieben werden und erfordern eine auf einander abgestimmte Fachsprache</li> <li>- Möglichkeit zum Nachfragen und Präzisieren</li> </ul>   |
| Telefax           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2d Zeichnungen in beschränkter Größe</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asynchron, zeitlich nicht abgestimmte Folge von Kommunikationsakten</li> <li>- einzelne Kommunikationsakte können unbeantwortet bleiben</li> <li>- handschriftliche Notiz zur Nachfrage und Präzision</li> </ul>  |
| Email, Wiki       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Text</li> <li>- Zeichnung</li> <li>- Foto</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- asynchron, zeitlich nicht abgestimmte Folge von Kommunikationsakten</li> <li>- einzelne Kommunikationsakte können unbeantwortet bleiben</li> <li>- ausführliche, beschreibende Erläuterung</li> <li>- Aufwand zur Bereitstellung nichttextlicher Medien (scannen, fotografieren, komprimieren)</li> </ul> |

Tabelle 2.1: Gegenüberstellung Kommunikationswege

## Wiki als Werkzeug

Vor dem Einsatz des Wiki-Webs sind wir davon ausgegangen, dass hauptsächlich Seiteninhalte zu digitalen Arbeitstechniken entstehen würden. Tatsächlich überwiegen aber die auf Fachthemen bezogenen Seiten. Inhalte mit fachlichem Bezug werden häufiger von Studierenden produziert, Anleitungen und Glossare in erster Linie von Hochschul-Mitarbeitern oder studentischen Hilfskräften.

Fachbezogene Wiki-Seiten werden hauptsächlich genutzt, um Materialien zu Projekten und Seminaren zusammenzufassen und für die Teilnehmer zugänglich zu machen: Abbildungen, Karten, Luftbilder, Fotos, Texten, Linksammlungen. Die Seiten fassen außerdem meist Angaben zur Verwaltung und zum Ablauf der Veranstaltungen zusammen: Termine und Themenlisten, Teilnehmerlisten.

Nach der BMBF-Studie zur Computernutzung an deutschen Hochschulen umfasst das Angebot webbasierter Veranstaltungsformen im Bereich Architektur/Bauwesen überwiegend lehrbegleitende Online-Unterlagen wie Skripte, Literaturlisten, Aufgabenstellungen. Sie werden sehr häufig genutzt und den Studierenden erscheint dieses Angebot am sinnfälligsten (Middendorf 2000). Die in dieser Studie aufgeführte Hauptnutzung deckt sich weitgehend mit der Hauptnutzung des Wiki-web. Über 60% der Befragten nutzen das Wiki-Web um Information zu beziehen<sup>14</sup>.

Eine Reihe von Projekten ist auch inhaltlich im Wiki-Web bearbeitet worden. Wie im letzten Abschnitt beschrieben, eignen sich dazu besonders textzentrierte Projekte und Themen. Das Thema wird gegliedert und unter den Projektteilnehmern verteilt. Sie veröffentlichen dazu dann selbständig ihre Beiträge.

Aufgaben mit räumlich-entwurflichem Schwerpunkt lassen sich nur sehr eingeschränkt in einer webbasierten Umgebung bearbeiten. Diese Aufgaben werden zu Beginn hauptsächlich anhand von Skizzen und Arbeitsmodellen entwickelt. Sie ermöglichen es, Vorstellungen und Ideen zu externalisieren und auf Merkmale wie Kontext, Form, Proportion zu untersuchen. Externalisierungen sind immer unscharf. Ihre Unschärfe entsteht aus mehreren Bedingungen und Widersprüchen:

- Das Konzept ist nicht endgültig geklärt, es können nur Grundzüge dargestellt werden.
- Zur Herstellung muss eine bestimmte Arbeitstechnik ausgewählt werden. Diese Arbeitstechnik soll einerseits die Grundidee vermitteln, darf aber andererseits handwerklich und zeitlich nicht zu aufwändig sein.
- Das Artefakt wird meist manuell erstellt. Die handwerkliche Technik verlangt Sorgfalt und Geduld, während das Artefakt gleichzeitig aber rasch fertiggestellt werden soll.
- Das Artefakt zeigt nur einen von mehreren Ansätzen, zu seiner Fertigstellung steht deshalb nur begrenzt Zeit zur Verfügung.
- Mit Übersetzung eines Konzepts in eine andere Arbeits- und Darstellungstechnik treten neue, vorher unbedachte Aspekte hinzu. Sie müssen zunächst ad hoc entschieden werden und führen gegebenenfalls zu einer Variation des Konzepts.

Die beschriebene Unschärfe ist eine wichtige Hilfestellung bei der Konzeptfindung. Sie vermeidet ein zu frühes Festhalten an ungeprüften Festsetzungen. Gleichzeitig vereinfacht sie die Um- und Neuinterpretation des Artefaktes und unterstützt damit Weiterentwicklungen oder Alternativen.

Im Wiki-Web lassen sich Lösungsfindung und Lösungsvielfalt lediglich dokumentieren. Die Dokumentation manuell erstellter Artefakte ist mit einem hohen Mehraufwand verbunden. Objekte und Skizzen müssen fotografiert oder gescannt, überarbeitet, verkleinert und in die Seiten eingebunden werden. Gleichzeitig ergänzt, bereichert oder verändert dieser Mehraufwand die Arbeitsergebnisse aber meist nicht.

Die Dokumentation ermöglicht es einem größeren Kreis von Interessenten die Arbeit zu verfolgen. Die Projektteilnehmer untereinander kennen ihre Arbeiten aber meist bereits durch die gemeinsame Arbeit im Atelier. Aufwand und Nutzen einer Dokumentation werden von den Studierenden sorgfältig abgewägt. Unter Zeitdruck verzichten sie auf die fortlaufende Dokumentation und konzentrieren sich auf die Arbeit am Artefakt.

## Webtechnische Einschränkungen

Das Medium Internet ist aus dem Wunsch zur Erleichterung von Recherche und Publikation von wissenschaftlichen Inhalten entstanden und vereinfacht beide Kommunikationswege, das Publizieren und das Recherchieren. Nach der BMBF Studie zur Computernutzung an deutschen Hochschulen nutzen fast alle Studierende das Internet und räumen dem Medium einen hohen Stellenwert für das Studium ein. Gleichzeitig sind aber Fertigkeiten zur Erstellung von Webseiten in der Regel nicht vorhanden. Die Studierende schätzen diese Fertigkeiten als für das Studium unwichtig ein. Die Studie zeigt deutlich, dass sich die Studierenden auf das Recherchieren und Abrufen von Inhalten beschränken (Middendorf 2000).

Das Wiki vereinfacht das Publizieren im Internet wesentlich. Trotzdem konfrontiert es die Nutzer mit bestimmten webtechnischen Einschränkungen. Als Client-Server Anwendung besitzt es nicht die charakteristischen Eigenschaften lokaler Anwendungen mit grafischen Oberflächen. Bei der Bereitstellung von Bildern oder komplexeren Datenformaten wie 3d/VRML<sup>15</sup> muss der Nutzer außerdem bestimmte technischen Voraussetzungen berücksichtigen.

Für Nutzer, deren Nutzungsgewohnheiten durch den Gebrauch von grafischen Oberflächen geprägt ist, bedeutet die Arbeit mit webbasierten Diensten eine Umstellung. Von Anwendungen auf ihrem lokalen PC sind sie eine direkte grafische Umsetzung ihrer Handlungen gewöhnt. Eingaben und Ausgaben sind unmittelbar aufeinanderbezogen. Die fehlende Verzögerung bei der Bearbeitung lässt das Gefühl entstehen direkt ein Objekt zu bearbeiten. Die Anwendung tritt so weit wie möglich in den Hintergrund. Dieses Konzept war und ist für eine breite Nutzung von Computern wichtig. Die Nutzer erwarten eine möglichst direkte Umsetzung dieses Konzepts (vgl. Winograd 1995).

Bei webbasierten Werkzeugen werden Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe auf unterschiedliche Rechner aufgeteilt. Der lokale Rechner (=Client) übernimmt nur Eingaben und Ausgaben, die Bearbeitung erfolgt durch den Rechner, auf dem die Web-Anwendung läuft (=Server). Die Aufteilung zwischen Ein-/Ausgaben und Verarbeitung verursacht einen ständigen Transport von Daten zwischen Server und Client.

Die damit verbundenen Verzögerungen werden als Behinderung im Arbeitsablauf empfunden. Die Nutzung ist träge und wird gegenüber der üblichen digitalen Arbeitsumgebung an einem lokalen Rechner als Rückschritt und Einschränkung empfunden.

Die Aufteilung von Ein/Ausgabe und Verarbeitung hat zwei entscheidende Vorteile. Sie ermöglicht einer großen Anzahl von Nutzern auf die gleichen Daten und Programme zuzugreifen und sie macht die Nutzer unabhängig von einem speziell installierten und konfigurierten Programm auf einem lokalen Rechner. Die Minimal-Ausstattung aus Web-Browser und Internet-Zugang genügt auf jedem beliebigen Rechner, um Daten und Informationen in einer gemeinsamen Struktur pflegen und erweitern zu können.

Webdienste werden von Studierenden in Kauf genommen, wenn sie in der Nutzung einen deutlichen Vorteil erkennen. Ein unter Studierenden sehr weitverbreiteter Webdienst ist das Mail-Interface (Gmx, Web, Yahoo), das einen orts- und geräteunabhängigen Zugriff auf Emails ermöglicht. Dieser Vorteil überwiegt die träge und unkomfortable Anwendung.

Wie oben beschrieben liegt ein Schwerpunkt der planerisch-gestalterischen Arbeit in der Entwicklung und Präsentation von Zeichnungen und Modellen. Webbasierte Dienste sind für diesen Anwendungsbereiche nur begrenzt geeignet<sup>16</sup>. Räumliche Inhalte lassen sich im Internet auf zwei Arten veröffentlichen: dreidimensional als 3d Modell oder zweidimensional als Abbildung. Techniken zur dreidimensionalen Darstellung wie VRML sind durch mehrere Faktoren eingeschränkt:

- Mit Komplexität des 3d Modells erhöht sich die benötigte Rechenleistung und die Darstellungszeit. Bewegung und Rotation des Modells verlangsamen sich dementsprechend.
- VRML Modelle müssen vor der Veröffentlichung optimiert werden, dh. überzählige Polygonpunkte müssen entfernt werden. Dazu ist entsprechendes Wissen und geeignete Software nötig.
- Die Einbettung von VRML Viewern in Webbrowser ist nicht stabil gelöst. Die Navigation dieser Programme ist oft unpräzise und kompliziert.
- VRML Viewern fehlt die Schlagschattenberechnung. Die räumliche Wirkung der Modelle ist deshalb nur unzureichend zu erfassen.

Zweidimensionale Abbildungen sind ebenfalls durch webtechnische Faktoren eingeschränkt:

- Das Material muss detailreich und großformatig sein und verursacht so große Dateien. Um in akzeptabler Geschwindigkeit im Netz verschickt werden zu können, dürfen die Dateien aber bestimmte Größen nicht überschreiten. Verkleinerung und Kompression beseitigen aber notwendige Details. Verlustbehaftet komprimierte Dateien lassen sich nur eingeschränkt weiterbearbeiten.
- Zur Fertigung der Dateien sind digitale Kameras und Scanner nötig. Die Vorgänge sind einschließlich einer Nachbearbeitung zeitintensiv.

### **Zusammenfassung**

Der Einsatz des Werkzeugs Wiki ermöglicht es die Schwelle zum Publizieren und damit zu einer aktiven Nutzung des Mediums Internet zu senken. Die Nutzung erfordert nur einen geringen Schulungsaufwand und bietet einen einfachen Einstieg in das webbasierte Publizieren. Es ist vergleichsweise unauffällig und drängt sich bei der Nutzung nicht in den Vordergrund. Die Wiki-Technik unterstützt die Bereitstellung von zwei- und dreidimensionalen Daten, zwingt seine Nutzer dann allerdings auch zu einer Auseinandersetzung mit Web-Techniken, wie Datenkomprimierung und erfordert Kenntnisse zu Datentypen. Die Kenntnisse können dosiert und nach Bedarf gelernt werden, das Nutzungsspektrum steht immer in einer individuell vernünftigen, nachvollziehbaren Kosten–Nutzen–Relation. Dennoch werden die anfallenden Arbeiten nur teilweise vereinfacht. Die Infrastruktur kann von Studierenden und Lehrenden eigenständig genutzt und an eigene Arbeitsweisen angepasst werden. Pflege und Verwaltungsaufwand sind sehr niedrig.

Das Wiki-Web wird nach unserer bisherigen Erfahrung vorwiegend für die Organisation von Lehrinhalten und Veranstaltungen eingesetzt. Es vereinfacht die Teilnehmerverwaltung und die Bereitstellung von Materialien. Außerdem dokumentiert es die verschiedenen Aktivitäten im Fachbereich und schafft so eine größere Transparenz der

Hochschul-Arbeit nach innen und nach außen. Eine diskursive Zusammenarbeit ist insbesondere bei textzentrierten Inhalten möglich.

Obwohl eine Zugangskontrolle fehlt und alle Nutzer volle Zugriffsrechte haben, ist die Verantwortlichkeit im Umgang mit dem Werkzeug sehr hoch. Zur Zeit wird weder eine Zugangskontrolle noch eine zwangsweise Nutzung empfohlen. Es bleibt abzuwarten welche Nutzungsgewohnheiten sich mittelfristig entwickeln.

Eine effektive Einbindung des Werkzeugs ist abhängig von hohen Verbindungsgeschwindigkeiten zum Internet und einem Arbeitsplatz mit Zugang zu einem Rechner. Das Werkzeug bietet nach unseren Erfahrungen gute Voraussetzungen, um das Konzept einer Notebook-Universität zu unterstützen.

## Quellen

## Literatur

- Arnheim, Rudolf; Anschauliches Denken; Köln 1972
- Arnheim, Rudolf; Kunst und Sehen Berlin 1965
- Lawson, Bryan; How Designers Think; London 1980
- Osbourne; Petra Liebl; Gestaltungslehren in der Architektenausbildung; Frankfurt 2001
- Rittel, Horst W.; Planen, Entwerfen, Design - Auswählte Schriften zur Theorie und Methodik; Stuttgart Berlin Köln 1992
- Rowe, Colin; Collage City; 1984
- Winograd, Terry (et al); Bringing Design into Software; New York 1996/2000; 6. Auflage

## Webdokumente

- BLK-Staatssekretärs-Arbeitsgruppe; Multimedia in der Hochschule - Materialien zur Bildungsplanung und zur Forschungsförderung; Bericht Heft 85 Juni 2000
- Collaborative Software Lab, Autorenkollektiv; A Catalog of CoWeb Uses; College of Computing Georgia Tech; Georgia 2000
- Cyganiak, Richard; Wiki und WCMS: Ein Vergleich; Studienarbeit an der Freien Universität Berlin, Institut für Publizistik- und Kommunikationswissenschaft; Berlin 2002; <http://page.inf.fu-berlin.de/~cyganiak/cm/>
- Middendorff, Elke; Computernutzung und Neue Medien im Studium - Ergebnisse der 16. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes (DSW), durchgeführt von HIS Hochschul-Informations-System, Berlin 2000, [www.bmbf.de](http://www.bmbf.de)
- Piend, Thomas; Brugger, Rolf; Zur Auswahl einer Web-basierten Lernplattform: Eine kleine Warenkunde; Network for Educational Technology, ETH Zürich; [www.net.ethz.ch/](http://www.net.ethz.ch/); Centre Nouvelles Technologies et Enseignement, Université de Fribourg; Bonn 2001; [diuf.unifr.ch/~brugger/](http://diuf.unifr.ch/~brugger/)

- Schulmeister, Rolf; Selektions- und Entscheidungskriterien für die Auswahl von Lernplattformen und Autorenwerkzeugen; Gutachten für das BMBWK; Universität Hamburg IZHD, Hamburg 2000, [www.his.de](http://www.his.de)
- Cunningham, Ward; Portland Pattern Repository's iki, [www.c2.com](http://www.c2.com)
- Thoeny, Peter; Twiki as km-Tool, [www.twiki.org](http://www.twiki.org), 2000

## Abbildungen

Alle Abbildungen sind für das Forschungsprojekt Notebook Universität erstellt.

## Anhang

|  | Webseiten in HTML   | Wiki-Web  |
|--|---|---|
| Kenntnisse zur Nutzung                               | - keine   | - keine   |
| Kenntnisse zum Verändern und Neuerstellen von Seiten | - HTML<br>- Aufbau der Webseite und der Daten- und Verzeichnisstruktur  | - keine   |
| Anzeige  | - Browser   | - Browser   |
| Programme zum Verändern von Seiteninhalten           | - Kombination aus: FTP Client, Browser, Editor und evtl. HTML Autoren-Werkzeug  | - Browser   |
| Zugriff  | - Passwort zur gesamten Webseite nötig  | - ohne Passwort<br>- bei Bedarf gestufter Zugang zu jeder Seite möglich   |
| Arbeitsschritte zum Veränderung von Seiteninhalten   | - via FTP Client Seiten auf den lokalen Rechner laden.<br>- via Editor oder Autorenwerkzeug die Seiten ändern<br>- Seite speichern<br>- Vorschau anschauen<br>- via FTP Client Seiten auf den Server laden. | - im Browser Seiten editieren,<br>- Vorschau anschauen,<br>- Seite speichern  |
| Arbeitsschritte zum Neuerstellen von Seiten          | - via Editor oder Autorenwerkzeug neue Seiten erstellen<br>- via FTP Client zu verknüpfende Seiten auf den lokalen Rechner laden<br>- via Editor oder Autorenwerkzeug Verknüpfung zur neuen                 | - im Browser Seiten editieren<br>- Verknüpfung erstellen<br>- Vorschau anschauen,<br>- Seite speichern<br>- Link zur neuen Seiten klicken<br>- neue Seite erstellen<br>- Vorschau anschauen<br>- Seite speichern. |

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | Seite erstellen<br>- Seite speichern<br>- Vorschau anschauen<br>- via FTP Client Seiten auf den Server laden.  |  |
| Link  | - <code>&lt;a href=neueseite.htm&gt;Neue Seite&lt;/a&gt;</code>  | - NeueSeite  |
| Änderung von Seitenamen, Verschieben von Seiten | - alle auf die Seite führenden Verknüpfungen sind manuell zu ändern  | - alle auf die Seite führenden Verknüpfungen ändern sich automatisch   |
| versehentliches Verändern von Inhalten          | - Änderungen lassen sich nicht rückgängig machen, nachdem die HTML Datei abgespeichert und auf den Server geladen wurde.<br>- Änderungen sind nicht nachvollziehbar oder gekennzeichnet. | - jede Änderung wird mit Angaben zu Zeit und Autor protokolliert.<br>- Änderungen lassen sich gesammelt anzeigen.<br>- Das Wiederherstellen jedes vorherigen Zustands ist möglich.   |
| Löschen von Seiten                              | - gelöschte Seiten lassen sich nicht wiederherstellen.   | - Seiten können nicht gelöscht werden, sie können nur aus dem Hauptbereich des Wikis in einen Ablagebereich verschoben werden.<br>- Alle Links verändern sich dementsprechend<br>- jede Seite kann jederzeit wiederzurückgeschoben werden. |
| Geschwindigkeiten bei der Bearbeitung           | abhängig durch die gegenseitigen Aufrufe von Editor und Browser  | abhängig von der Reaktionsgeschwindigkeit des Servers  |
| Text Auszeichnung                               | - HTML-Tags, CSS: <code>&lt;b&gt;&lt;/b&gt;</code> , <code>&lt;h2&gt;&lt;/h2&gt;</code> , ...  | - vereinfachte Auszeichnung: <code>*</code> , <code>_</code> , <code> </code> , ...  |

Tabelle 3.1: Gegenüberstellung konventionelle Webseiten und Wiki Seiten

Wertung virtueller Kommunikation

|                            |    |    |
|----------------------------|----|----|
| intensiver                 | 2  | 3  |
| kooperativer               | 5  | 7  |
| auf Inhalte konzentriert   | 29 | 43 |
| auf Erfahrung konzentriert | 0  | 0  |
| andere                     | 10 | 15 |
| keine Angabe               | 26 | 38 |

Mehrfachnennung mögl.

| Veranstaltungsform Inhalte | Projekt | Beiden | Virtuell | keine  |    | Projekt in % | Beiden in % | Virtuell in % | kA in % |     |
|----------------------------|---------|--------|----------|--------|----|--------------|-------------|---------------|---------|-----|
|                            |         |        |          | Angabe |    |              |             |               |         |     |
| Gruppenfindung             | 44      | 16     | 2        | 6      | 68 | 65           | 24          | 3             | 9       | 100 |
| Kritik/Diskussion          | 43      | 20     | 1        | 4      | 68 | 63           | 29          | 1             | 6       | 100 |
| Aufgabenstellung           | 13      | 41     | 11       | 3      | 68 | 19           | 60          | 16            | 4       | 100 |
| technische Fragen          | 11      | 35     | 19       | 3      | 68 | 16           | 51          | 28            | 4       | 100 |
| methodische Fragen         | 24      | 30     | 6        | 8      | 68 | 35           | 44          | 9             | 12      | 100 |
| Analyse/Präsentation       | 34      | 27     | 3        | 4      | 68 | 50           | 40          | 4             | 6       | 100 |
| Termine                    | 4       | 23     | 37       | 4      | 68 | 63           | 45          | 4             | 6       | 100 |
| andere                     | 0       | 0      | 1        | 67     | 68 | 1            |             |               | 99      | 100 |

Angebot virtueller Inhalte in der Lehre zufrieden

|                       |    |     |
|-----------------------|----|-----|
| ja, folgendes Angebot | 26 | 38  |
| nein                  | 26 | 38  |
| keine Angabe          | 16 | 24  |
|                       | 68 | 100 |

Datenaustausch problemlos

|               |    |    |
|---------------|----|----|
| ja, wie folgt | 6  | 9  |
| nein, weil    | 11 | 16 |
| keine Angabe  | 50 | 74 |
|               |    |    |

Mehrfachnennung mögl.

andere Infrastrukturen

|              |    |    |
|--------------|----|----|
| HRZ          | 12 | 18 |
| Kopieshop    | 31 | 46 |
| Twiki        | 33 | 49 |
| andere       | 5  | 7  |
| keine Angabe | 20 | 29 |

Mehrfachnennung mögl.

Bild 3.2a: Evaluation Twiki Nutzung

Vermisse folgendes Angebot

|                        |    |    |
|------------------------|----|----|
| Download Skripte       | 43 | 63 |
| aktuelle Stundenpläne  | 15 | 22 |
| Veranstaltungskalender | 16 | 24 |
| e-learning             | 14 | 21 |
| chat-Foren             | 8  | 12 |
| Menüplan               | 5  | 7  |
| andere                 | 5  | 7  |
| keine Angabe           | 17 | 25 |

Mehrfachnennung mögl.

| Gewichtung von Hochschuleinrichtungen | sw | w  | ww | u | keine  | sw in % | w in % | ww in % | u in % | kA in % |    |     |
|---------------------------------------|----|----|----|---|--------|---------|--------|---------|--------|---------|----|-----|
|                                       |    |    |    |   | Angabe |         |        |         |        |         |    |     |
| Präsenz./Projekt                      | 55 | 12 | 0  | 0 | 1      | 68      | 81     | 18      | 0      | 0       | 1  | 100 |
| Vorlesung/Seminar                     | 35 | 32 | 1  | 0 | 0      | 68      | 51     | 47      | 1      | 0       | 0  | 100 |
| Austausch zw. Studenten               | 50 | 17 | 1  | 0 | 0      | 68      | 74     | 25      | 1      | 0       | 0  | 100 |
| Campusgelände                         | 9  | 28 | 27 | 3 | 1      | 68      | 13     | 41      | 40     | 4       | 1  | 100 |
| e-learning                            | 4  | 29 | 24 | 3 | 8      | 68      | 64     | 33      | 5      | 4       | 12 | 100 |
| Twiki                                 | 3  | 38 | 19 | 1 | 7      | 68      | 45     | 62      | 8      | 1       | 10 | 100 |
| Exkursion                             | 26 | 35 | 5  | 2 | 0      | 68      | 38     | 51      | 7      | 3       | 0  | 100 |
| Bibliothek                            | 38 | 27 | 3  | 0 | 0      | 68      | 56     | 40      | 4      | 0       | 0  | 100 |
| Cap-Lap                               | 34 | 27 | 5  | 0 | 2      | 68      | 50     | 40      | 7      | 0       | 3  | 100 |
| Arbeitsräume/Werkstätten              | 44 | 19 | 4  | 0 | 1      | 68      | 65     | 28      | 6      | 0       | 1  | 100 |
| Videoraum                             | 0  | 14 | 43 | 9 | 2      | 68      | 02     | 16      | 31     | 3       | 3  | 100 |
| Hochschul-Websites                    | 17 | 36 | 9  | 1 | 5      | 68      | 25     | 53      | 13     | 1       | 7  | 100 |

Twiki genutzt

|                                       |    |    |
|---------------------------------------|----|----|
| nein, nicht bekannt                   | 8  | 12 |
| nein, nicht geeignet für meine Arbeit | 4  | 6  |
| ja, zur Information                   | 42 | 62 |
| ja, zum Fragen                        | 2  | 3  |
| ja, um Arbeit zu erstellen            | 18 | 26 |
| ja, Info Austausch mit anderen        | 22 | 32 |
| keine Angabe                          | 5  | 7  |

Mehrfachnennung mögl.

Welchen Nutzen ziehen Sie daraus

|                                 |    |    |
|---------------------------------|----|----|
| lerne Studenten kennen          | 7  | 10 |
| gezielte Anregungen             | 18 | 26 |
| erh'hte Kommunikation           | 17 | 25 |
| aktuelle Info zur Projektarbeit | 35 | 51 |
| Betreuung durch Dozenten        | 2  | 3  |
| techn. Hilfeleistung            | 20 | 29 |
| keine Angabe                    | 12 | 18 |

Mehrfachnennung mögl.

Bild 3.2b: Fortsetzung Evaluation Twiki Nutzung

|                                   | Wiki               | Openwiki  | Twiki   | MoinMoin | Usemod Wiki                         | PhpWiki | AnotherPhpWiki                   | Seedwiki    | WikiWikiWeb |
|-----------------------------------|--------------------|---|---|----------|-------------------------------------|---------|----------------------------------|-------------|-------------|
| Authentifikation                  | ohne, über Cookies | ohne, über Cookies                                  | ohne, SSL, htaccess, Gruppen, Restricted Write Access, über die Veränderung der Skripte individuell mit bestehender Nutzerverwaltung zu verbinden | k.A.     | k.A.                                | ohne    | möglich                          | k.A.        | k.A.        |
| Hirarchie                         | k.A.               | k.A.  | Hirarchie einbaubaur  | k.A.     | Admi, Passwort, ban-list, lock-edit | Admin   | Admin                            | k.A.        | k.A.        |
| Nutzerverwaltung                  | k.A.               | k.A.  | auf der selben Ebene wie Topics   | k.A.     | k.A.                                | k.A.    | k.A.                             | k.A.        | k.A.        |
| User tracking                     | Cookie             | IP, Name  | IP, Name  | k.A.     | k.A.                                | k.A.    | k.A.                             | k.A.        | k.A.        |
| Subpages                          | nein               |   | ja  | k.A.     | ja                                  | k.A.    | k.A.                             | k.A.        | k.A.        |
| Upload                            | nein               | ja  | ja  | nein     | nein, Skript bei Agendawiki.com     | k.A.    | ja, maxuploadsize                | k.A.        | k.A.        |
| Edit Conflict Detection           | nein               | ja  | ja  | k.A.     | ja                                  | k.A.    | ja, erster Nutzer kann editieren | k.A.        | k.A.        |
| Text-Formatierung                 | einfach            | einfach   | Twiki-shorthands Tags (=GoodStyle), HTML Tags möglich   | k.A.     | einfach                             | k.A.    | k.A.                             | WYSIWYG     | k.A.        |
| Protokoll Differenzen             | ja                 | mit Usernamen und genauen Angaben zu den Änderungen | mit Usernamen, genaue Angaben zu Änderungen, eher unübersichtlich   | k.A.     | k.A.                                | k.A.    | 5 letzte Änderungen              | k.A.        | k.A.        |
| Suchen nach Seiten                | ja                 | ja  | ja  | ja       | ja                                  | ja      | ja                               | k.A.        | k.A.        |
| Volltextsuche                     |                    |   | ja  |          | ja                                  | k.A.    |                                  |             | k.A.        |
| Einbetten von Bildern und Dateien | via URL            | upload  | upload  | via URL  | via ULR                             | k.A.    | upload                           | Drag + Drop | k.A.        |
| AutoLink                          |                    | x   | x   |          |                                     | k.A.    | ja, schaltbar                    | k.A.        | k.A.        |
| Java Applets                      | k.A.               | k.A.  | ja  | k.A.     | ja, aber keine zu sehen             | k.A.    | k.A.                             | k.A.        | k.A.        |
| Einbetten von HTML Tags           | k.A.               | k.A.  | ja  | k.A.     | k.A.                                | k.A.    | k.A.                             | k.A.        | k.A.        |
| Squeak-Smalltalk                  | k.A.               | k.A.  | k.A.  | k.A.     | k.A.                                | k.A.    | k.A.                             | k.A.        | k.A.        |
| Layout-templates                  | k.A.               | CSS   | Twiki-templates, Twiki Skins  | k.A.     | k.A.                                | k.A.    | Web editierbar                   | k.A.        | k.A.        |

|                           |                     |   |  |                      |   |   |  |  |                    |
|---------------------------|---------------------|---|--|----------------------|---|---|--|--|--------------------|
| Zusätze                   | k.A.                | k.A.  | große Anzahl zusätzlicher Plugins, eigene Präferenzen und Variablen  | k.A.                 | k.A.  | Miniedit d.h. Link der das Edit auf eine Frage beschränkt | k.A.   | k.A.   | k.A.               |
| Client                    | k.A.                | k.A.  | HTML 3.2 compliant, Javascript, keine Cookies, kein CSS  | k.A.                 | k.A.  | k.A.  | HTML   | k.A.   | k.A.               |
| Server-Plattform          | Apache Httpd        | k.A.  | Linux, Apache, Windows   | k.A.                 | k.A.  | k.A.  | Apache mit PHP modul   | k.A.   | k.A.               |
| Sprache                   | Perl CGI            | ASP   | Perl CGI empfohlen 5.6.1, > 5.005_03,  | k.A.                 | Perl CGI  | PHP   | PHP 3, PHP4  | k.A.   | k.A.               |
| Aufbau                    | k.A.                | Mysql Datenbank   | einzelne HTML Seiten, keine Datenbank  | k.A.                 | k.A.  | k.A.  | einzelne HTML Seiten   | k.A.   | k.A.               |
| zusätzliche Infrastruktur | k.A.                | Mysql   | Nonstandard Perl Modules: Net::SMTP (or sendmail) RCS >=5,7, ls, fgrep, egrep, cron, Apache, CGI support, authentication, extended path required | k.A.                 | k.A.  | k.A.  | k.A.   | k.A.   | k.A.               |
| Lizenz                    | k.A.                | BSD style license   | GNU General Public License   | k.A.                 | k.A.  | k.A.  | k.A.   | k.A.   | k.A.               |
| Bemerkungen               | Original Wiki       | erscheint reduziert und zurückhaltend, ASP Anbindung? Erweiterbarkeit in der Darstellung der Formate? | Unix Review Empfehlung, Intranetanwendung bei Disney, Motorola, Online Registrierung, einfaches Draw plugin                                      | k.A.                 | alle Seiten sind als einzelne Dateien gespeichert, gute Code Qualität, Email Verwaltung | mehrere Wikis über den selben Code möglich.               | modularer Aufbau, einfache URL Angabe, damit Indizierung Suchmaschinen, weitere Angaben bei c2.com | gehostetes Wiki, WYSIWYG Textedit, Bilder sind via Drag and Drop zu platzieren | gehostetes Wiki    |
| Fragen                    | k.A.                | Text und Dateispeicherung ?   | keine Umlaute im Topicnamen, da Topicnamen gleichzeitig Dateinamen auf dem Server  | k.A.                 | k.A.  | k.A.  | kein Testlauf möglich. Unklar, ob Edit nur mit Passwort geht                                       | gehostetes Wiki, WYSIWYG Textedit, Bilder sind via Drag and Drop zu platzieren | gehostetes Wiki    |
| Download                  | www.c2.com/cgi/wiki | www.openwiki.com  | <a href="http://www.twiki.org">www.twiki.org</a>   | moin.sourceforge.net | www.usemod.com/cgi-bin/wiki.pl  | phpwiki.sourceforge.net                                   | wiki.2gn.com/wiki  | www.seedwiki.com   | www.wikiwikiweb.de |

Tabelle 3.3: Vergleich Wiki-Systeme

---

1 Meist wird im Laufe der Arbeit eine Veränderung der Grundannahmen nötig. Eventuell sind weitere Erkenntnisse wichtig, d.h. die Analyse wird ausgeweitet und modifiziert. Häufig überstehen auch die aus der Synthese generierten Ideen nicht die Phase der Präzisierung. Sie lassen sich einfach nicht an die Vielzahl der an sie gestellten Bedingungen anpassen. Analyse, Synthese und Evaluation entwickeln sich zur selben Zeit, ihre Ergebnisse beeinflussen sich gegenseitig

2 "Die Betonung eines projektorientierten Lernens schließt dabei das Prozesshafte als Lernverfahren mit ein. Durch die die Eigenverantwortlichkeit fördernden Formen des Lernens steht weniger das Beherrschen des Handwerks am Ziel der Lehre als das Evozieren von Haltungen und die Anregung zum lebenslangen Lernen.", Osborne 1999, Seite 149

3 vgl. Piend et al.; ohne Angaben und Schulmeister 2000. Um den Einsatz von möglichen Werkzeugen einzugrenzen und zu präzisieren wurden außerdem eigene Recherchen durchgeführt. Die Recherche wurde außerdem von Mitarbeiter der Universität Kassel aus anderen Fachbereichen mit Erfahrungen im Bereich e-learning kompetent unterstützt und ergänzt: u.a.: Dr. Claudia Freitag am FG Wirtschaftswissenschaften, Dr. Jörg Schellhase und Dipl. Oec. Angela Frankfurth am FG Wirtschaftsinformatik, Dipl. Oec. Joachim Haydecker und Dr. Reinhold Gerhold am Hochschulrechenzentrum.

4 Das dazu genutzte Grundlagenwissen wird überwiegend in Form illustrierter Texte publiziert und erfordert fast immer eine grafisch hochwertige Wiedergabe in gedruckter Form als Buch oder als Zeitschrift. Diese Inhalte sind bis heute nur sehr eingeschränkt ins Internet überführt worden. Haupteinschränkungen dabei sind die Größenbeschränkung und die Auflösung Anzeigegeräte, die grafischen Verluste bei der Komprimierung und die niedrigere Wiedergabequalität durch Bürodrucker bei vergleichsweise hohen Betriebskosten. Mit einer Neuerstellung dieser Inhalte für ein Webbased Training ist für die betroffenen Lehrgebiete ein sehr hoher Zeit- und Kostenaufwand verbunden. Das Ergebnis wäre eine Dopplung der in den Bibliotheken ohnehin zur Verfügung stehenden Materialien, in verminderter Qualität und unter Entzug der historischen Dimension. Andererseits sollen traditionelle Recherchewege nicht geschwächt werden.

5 Selbst scheinbar so kanonische Inhalte wie Gesetzestexte und Rechtsverordnungen haben kurze Halbwertzeiten. Beispielsweise umfasst das Baugesetzbuch etwa 100 Seiten. Die gängigen Kommentierungen erweitern es auf insgesamt sechs Ordner in Dünndruck und Kleinschrift. Sie werden alle zwei Monate mit hundert Seiten neu interpretierter Urteile ergänzt. Die kurze Halbwertzeit auch kanonischer Inhalte in der Fachkultur wirft die Frage nach der Ökonomie traditioneller e-learning Werkzeuge auf.

---

6 Vereinzelt werden Wiki-Systeme auch zur Unterstützung der Lehre eingesetzt, beispielsweise am Fachgebiet CAAD der ETH Zürich oder im Collaborative Software Lab am College of Computing, Georgia Tech.

7 Die Entwicklung einer Kompetenz zur individuellen Prüfung und kritischen Wertung von Web-Inhalten ist wichtig, um die Studierenden für die Qualität der Inhalte zu sensibilisieren.

8 Im Vergleich dazu wird in einer Newsgroup die Diskussion nicht direkt am behandelten Text statt und kann auch nicht überarbeitet werden.

9 Dabei wird deutlich, dass vereinzelt Lehrende und Studierende bereits Seminare und Projekte über verschiedene webbasierte Lösungen abwickeln. Diese Aufgabe übernehmen einerseits umfangreich gepflegte Webauftritte, in denen aktuelle Lehrmaterialien bereitgestellt werden, andererseits werden freiverfügbare Web-Groups (beispielsweise Yahoo-Groups u.a.) eingesetzt, um den Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden zu organisieren.

10 Stand 05.03

11 Die schwachen Fallzahlen der Untersuchung zu diesem Punkt schränken diese Aussage ein.

12 Evaluation Notebook Universität FB 6, laufende Zahlen, Stand April 2003, unveröffentlicht

13 Mit einer differenzierten Benutzerverwaltung lassen sich Wiki-Seiten auch vor Zugriff oder Veränderung schützen.

14 unveröffentliche Untersuchung Notebook Universität Kassel Fachbereich 6

15 VRML=Virtual Reality Modelling Language

16 Im Gegensatz dazu wird im Bereich von Geoinformationssystemen (GIS) bereits heute verstärkt die Kommunikation und die Zusammenarbeit über Datennetze abgewickelt. Dies sind in der Regel aber Fragestellungen, die meist auf einer zweidimensionalen Ebene arbeiten und in der Spezialisten mit speziellen, abgestimmten Inhalten und Datenformaten kommunizieren. Die allgemein im Web publizierten frei zugänglichen Inhalte sind in der Regel speziell und aufwändig aufbereitet, datentechnisch reduziert und nur beschränkt interaktiv.