

Diplomarbeit

**Effektive Suchstrategien  
Ein Konzept für User  
von  
Bildungsportalen**

von

**Veronika Klaus**

betreut von

**Mag. Anton Knierzinger**

im Fachbereich: IM/KM

Fachhochschul-Studiengang Informationsberufe  
Eisenstadt 2006

Ehrenwörtliche Erklärung

Ich habe diese Diplomarbeit selbstständig verfasst, alle meine Quellen und Hilfsmittel angegeben, keine unerlaubten Hilfen eingesetzt und die Arbeit bisher in keiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt.

Ort und Datum

Unterschrift

### **Kurzreferat auf Deutsch**

In diesen Tagen ist es notwendig, Recherchestrategien für eine effektive Suche im World Wide Web zu entwickeln. Dieses Medium ist im einundzwanzigsten Jahrhundert zu einer der wichtigsten Informationsressourcen avanciert. Basierend auf einer Untersuchung von Recherchestrategien zweier Zielgruppen des Education Highways werden Handlungsempfehlungen an diese online Bildungsplattform herausgearbeitet.

Die Arbeit wird aufgrund zwei verschiedener empirischer Teile beleuchtet. Ein elektronischer Fragebogen wurde an verschiedene Schultypen versandt, um herauszufinden, welche Erwartungen Lehrer und Lehrerinnen an eine Bildungsplattform richten. Beim zweiten empirischen Teil wurden zehn Lehrer/Lehrerinnen sowie zehn Schüler/Schülerinnen beim Suchen im www beobachtet, um Recherchestrategien im Bezug auf einzelne Suchwerkzeugen zu erforschen.

Aufgrund dieser wissenschaftlichen Untersuchungen wurde herausgefunden, dass die meisten Lehrer und Lehrerinnen sowie die Schüler und Schülerinnen die Handhabung von Suchmaschinen kennen. Dessen ungeachtet war es einigen Testpersonen möglich mit Hilfe von Verzeichnissen effizienter die gesuchten Informationen ausfindig zu machen. Vor allem von Personen mit mathematischem und technischem Wissen ist es möglich graphisch orientierte Suchmaschinen leichter zu bedienen.

*Schlagworte:* Recherchestrategie, Hauptschule, Höher Bildende Schulen, Suchmaschine, Verzeichnisse

### **Abstract auf Englisch**

Nowadays strategies to research the World Wide Web have to be developed because the Internet, which provides a huge amount of unstructured documents, has become one of the most important resources for the 21<sup>st</sup> century. In order to be able to recommend ways to improve an Internet platform called "education highway" various retrieval strategies of teachers and students, and how these strategies are influenced by search tools, are investigated.

Two different approaches were taken. An electronic questionnaire was sent to both, all types of high schools and to secondary modern school to discover what teachers expect from an electronic educational platform provided at the Internet. In a second investigation ten students and ten teachers were watched while they were answering eight questions using search engines, graphical search engines and directories. During the process retrieval strategies in conjunction with different search tools were identified. The outcomes were used to formulate advices to improve search tools offered by the education highway.

The study concludes that most students and teachers know how to handle a search engine, whereas they do not often use directories. However, some were able to find the answers faster in a directory than in a search engine. Particularly students and teachers who are technical oriented are good at using the graphical search engine whereas people without technological knowledge have problems to operating this type of search engine. The expectations of teachers as well as the retrieval strategies were closely examined and recommendations were made for the electronic platform "education highway".  
*Keywords:* search strategy, search tool, secondary schools, search engines, directories

## **Executive Summary**

Die vorliegende Arbeit wird im Auftrag der Bildungsplattform Education Highway ([www.eduhi.at](http://www.eduhi.at)) verfasst. Dieses Bildungsportal bietet Lehrern und Lehrerinnen sowie Schülern und Schülerinnen Lehr- und Lernmaterialien herunterzuladen, bzw. Angebote im Bereich e-Learning zu nutzen, etc.

## **Zentrale Fragestellung**

Es wird ein elektronischer *Fragebogen* an verschiedene Schultypen geschickt. Somit wird auch beantwortet welche Materialien für den Unterricht von Lehrkräften als sinnvoll erachtet werden. Folgende Fragestellungen sind zu beantworten:

- 1. Herrscht eine generelle Bereitschaft unter den Lehrern und Lehrerinnen das World Wide Web für ihren Beruf zu nutzen?**
- 2. In wieweit werden die Suchmöglichkeiten des World Wide Web erkannt und von einzelnen Lehrern und Lehrerinnen genutzt?**
- 3. Auf welche Informationen wird beim Besuch eines Bildungsportals besonderen Wert, gelegt? Welche Portale werden vorrangig besucht?**

Zum Anderen wird eine *Beobachtung* durchgeführt, die folgende Fragestellungen beantworten soll:

- 1. Wird die Suchstrategie durch das Alter, durch Recherchekenntnisse und/oder durch die Fertigkeiten der Nutzer beeinflusst?**
- 2. Wenn ja, sind Muster, d.h. ein gleich bleibendes Suchverhalten beobachtbar, welches bei der Suche mit verschiedenen Suchwerkzeugen auftritt?**

Aufgrund dieser Fragestellungen wurde nun folgende *Hypothese* aufgestellt:

**Die Suchstrategien werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst.**

Diese untergliedert sich in drei *Teilhypthesen*:

- 1. Die Suchstrategien werden aufgrund der Tatsache beeinflusst, ob ein Schüler/Schülerin oder Lehrer/Lehrerin Durchführende/r der Recherche ist.**
- 2. Die Suchstrategien werden durch die Recherchekenntnisse der User beeinflusst.**
- 3. Die Suchstrategien werden durch verschiedene Ausbildungsrichtungen beeinflusst.**

**Ziele**

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, welche Suchwerkzeuge von den Zielgruppen des Education Highways bevorzugt werden, sowie welche Recherchestrategien, um im World Wide Web die gewünschten Informationen ausfindig zu machen, diese entwickelt haben. Im Mittelpunkt dieser Arbeit stehen vor allem Verzeichnisse sowie Suchmaschinen. Es existiert neben diesen beiden Suchoptionen auch eine Fülle von weiteren Recherche-Angeboten. Sie reichen von Metasuchmaschinen über Newsgroups und Mailinglists bis zu Besprechungsdiensten. Diese Diplomarbeit wird sich mit den oben angeführten Themengebieten nur am Rande auseinander setzen. Eine weitere Recherchemöglichkeit wird neben den Suchmaschinen und Verzeichnissen im Rahmen dieser Arbeit beleuchtet. Hierbei handelt es sich um graphisch orientierte Suchmaschinen. Diese werden anhand eines Beispielproduktes analysiert. Bei diesem Produkt handelt es sich um die Metasuchmaschine Kartoo, welche die Ergebnisse einer Suche graphisch, angelehnt an das Modell der Mind Map, aufbereitet.

**Wesentliche Ergebnisse**

Aufgrund der Durchführung der Umfrage wurde herausgefunden, dass vor Allem Unterrichtsmaterialien nach Fächern geordnet, Hilfestellungen zum Thema e-Learning, sowie Informationen zu Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrer und Lehrerinnen besonderen Zuspruch gefunden haben. Die Studie untersuchte auch den Bekanntheitsgrad verschiedener Bildungsportale. Dies ergab, dass bei überregionaler (bundeslandüberschreitender) Betrachtung, dass Schule.at, die e-Lisa Academy sowie der Education Highway unter den befragten Lehrern und Lehrerinnen am bekanntesten sind.

Die Durchführung der Beobachtung lieferte folgende Ergebnisse. Die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen agierten bei der Nutzung von Suchmaschinen sehr sicher. Lediglich eine Person wurde beobachtet, die praktisch noch keine Erfahrung bei Recherchen im World Wide Web gesammelt hatte. Diese Testperson verhalf zu interessanten Erkenntnissen bzgl. Individuen, die noch keine Recherchekompetenz aufweisen. Wie schon erwähnt, stellte es für die Meisten keine große Schwierigkeit dar, mit Hilfe von Suchmaschinen die gestellten Aufgabenstellungen zu lösen. Trotzdem wurde beobachtet, dass manche der Testpersonen mit Hilfe von Verzeichnissen eine effizientere Suche vorweisen konnten.

Ein weiteres interessantes Ergebnis betrifft die graphischen Suchmaschinen. Bei der Beobachtung konnte nämlich festgestellt werden, dass Personen mit mathematischem bzw. technischem Hintergrundwissen die Handhabung der graphisch aufbereiteten Suchtreffer leichter fiel als anderen.

Aufgrund dieser Erkenntnisse sind für den Education Highway Handlungsempfehlungen formuliert worden, um zu einer Verbesserung der Suchoptionen auf der online Bildungsplattform beizutragen.

<b>Kurzreferat auf Deutsch .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>Abstract auf Englisch .....</b>	<b>- 3 -</b>
<b>Executive Summary .....</b>	<b>- 4 -</b>
Zentrale Fragestellung .....	- 4 -
Ziele .....	- 5 -
Wesentliche Ergebnisse .....	- 5 -
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>- 9 -</b>
<b>Verzeichnis der Abbildungen .....</b>	<b>- 9 -</b>
<b>1. EINLEITUNG .....</b>	<b>- 11 -</b>
<b>1.1. Ausgangspunkt .....</b>	<b>- 13 -</b>
<b>1.2. Problemstellung .....</b>	<b>- 15 -</b>
<b>1.3. Fragestellung.....</b>	<b>- 16 -</b>
<b>1.4. Vorgehensweise.....</b>	<b>- 18 -</b>
<b>1.5. Aufbau der Arbeit .....</b>	<b>- 20 -</b>
<b>2. STAND DER FORSCHUNG BEI SUCHWERKZEUGEN .....</b>	<b>- 21 -</b>
<b>2.1. Verzeichnisse oder Web-Kataloge .....</b>	<b>- 22 -</b>
2.1.1. Anwendungsbereich der Verzeichnisse .....	- 22 -
2.1.2. Verwendungszweck der Kategorien auf der Homepage des Education Highways .....	- 23 -
2.1.3. Navigationshilfen der Verzeichnisse .....	- 25 -
2.1.4. Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells am Beispiel des Open Directory Projects.....	- 26 -
<b>2.2. Suchmaschinen .....</b>	<b>- 27 -</b>
2.2.1. Anwendungsbereich der Suchmaschinen.....	- 27 -
2.2.2. Verwendungszweck der Suchmaschine auf der Homepage des Education Highways .....	- 28 -
2.2.3. Navigationshilfen der Suchmaschinen.....	- 30 -
2.2.4. Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells bei Suchmaschinen.....	- 34 -
<b>2.3. Ansatz der graphischen Ergebnispräsentation .....</b>	<b>- 38 -</b>
2.3.1. Anwendungsbereich der graphisch orientierten Suche am Beispiel Kartoo .....	- 38 -
2.3.2. Bei Kartoo angebotene Retrievalfunktionen.....	- 39 -
2.3.3. Navigationshilfen sowie Erläuterungen zur Ergebnisrepräsentation bei Kartoo .....	- 40 -
2.3.4. Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells der graphischen Ergebnisrepräsentation.....	- 43 -
<b>3. ANALYSE DES NUTZERVERHALTENS VON LEHRERN UND LEHRERINNEN SOWIE SCHÜLER UND SCHÜLERINNEN IM WORLD WIDE WEB .....</b>	<b>- 44 -</b>
<b>3.1. Auswertung des Fragebogens.....</b>	<b>- 44 -</b>
3.1.1. Zweck der Durchführung.....	- 44 -
3.1.2. Vorgehensweise.....	- 44 -
3.1.3. Auswertung der erhobenen Daten.....	- 45 -
3.1.3.1. Analyse der ersten Hauptfrage.....	- 45 -
3.1.3.2. Analyse der zweiten Hauptfrage.....	- 49 -
3.1.3.3. Analyse der dritten Hauptfrage.....	- 55 -

3.1.4. Analyse der Hauptfragen als Handlungsempfehlungen für den Education Highway .....	- 67 -
3.1.4.1. Erweiterte Suchfunktionen .....	- 68 -
3.1.4.2. Aufbaulehrgang für ungeübte Nutzer/Nutzerinnen.....	- 70 -
3.1.4.3. Erstellung einer neuen hierarchischen Struktur .....	- 70 -
<b>3.2. Auswertung der Beobachtung .....</b>	<b>- 72 -</b>
3.2.1. Vorstellung des Beobachtungskonzeptes.....	- 72 -
3.2.2. Erläuterung der Fragestellung.....	- 74 -
3.2.3. Rechercheverhalten in Suchmaschinen verglichen mit jenem in Verzeichnissen.....	- 75 -
3.2.3.1. Vergleich im Bezug auf die Schulrichtung .....	- 75 -
3.2.3.2. Vergleich im Bezug auf das Alter.....	- 77 -
3.2.4. Sonderfall Hauptschule.....	- 79 -
3.2.5. Aspekte der Navigation in Verzeichnissen .....	- 80 -
3.2.6. Das Nutzerverhalten in graphisch orientierten Suchmaschinen am Beispiel Kartoo.....	- 81 -
3.2.7. Analyse der Teilhypothesen als Handlungsempfehlungen für den Education Highway .....	- 86 -
3.2.7.1. Analyse der Suchstrategie im Bezug auf das Alter .....	- 86 -
3.2.7.2. Analyse der Suchstrategie im Bezug auf die vorhandenen Recherchekenntnisse .....	- 89 -
3.2.7.3. Analyse der Suchstrategie aufgrund der Ausbildungsrichtung .....	- 91 -
<b>4. AUSBLICK.....</b>	<b>- 93 -</b>
<b>LITERATURVERZEICHNIS.....</b>	<b>- 95 -</b>
<b>ANHANG .....</b>	<b>- 97 -</b>
<b>LEBENS LAUF .....</b>	<b>- 99 -</b>

## Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
Aufl.	Auflage
bzgl.	bezüglich
bzw.	beziehungsweise
ca.	cirka
d. h.	das heißt
engl.	englisch
etc.	et cetera
ev.	eventuell
f.	folgende
ff.	fortfolgende
Hrsg.	Herausgeber
http	hypertext transfer protocol
IR-Modell	Information Retrieval Modell
lt.	laut
Tab.	Tabelle
S.	Seite
sog.	so genannt
URL	Unified Resource Locator
vgl.	vergleiche
z.B.	zum Beispiel
www	World Wide Web

Abkürzungen der Schultypen:

HAK	Handelsakademie
BAKIP	Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik
Gymn.	Gymnasium
HTL	Höher Technische Lehranstalt
HBLA	Höher Bildende Lehranstalt
Hauptsch.	Hauptschule

## Verzeichnis der Abbildungen

<b>Abb. 1:</b>	Suchmöglichkeiten auf der Homepage des Education Highways; Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006, aus: <a href="http://www.eduhi.at">www.eduhi.at</a> .
<b>Abb. 2:</b>	Schematisches Modell des Information-Retrieval Kuropka (2004), Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006, aus <a href="http://de.wikipedia.org/wiki/Information_Retrieval">http://de.wikipedia.org/wiki/Information_Retrieval</a> .
<b>Abb. 3:</b>	Kategorien als Suchoption beim Education Highway; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus <a href="http://www.eduhi.at">www.eduhi.at</a> .
<b>Abb. 4:</b>	Breadcrumb-Navigation des Google-Verzeichnisses; Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006, aus: <a href="http://www.google.at/dirhp?hl=de&amp;tab=wd&amp;q=">http://www.google.at/dirhp?hl=de&amp;tab=wd&amp;q=</a> .
<b>Abb. 5:</b>	Registerkarten bei Clusty; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus <a href="http://www.clusty.com">www.clusty.com</a> .

<b>Abb. 6:</b>	Registerkarten bei Alta Vista; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus <a href="http://www.altavista.com">www.altavista.com</a> (Alta Vista USA).
<b>Abb. 7:</b>	Registerkarten bei Google; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> .
<b>Abb. 8:</b>	Erweiterte Suche am Niederösterreichischen Bildungsserver; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006; aus: <a href="http://noebis.pi-noe.ac.at/index.php">http://noebis.pi-noe.ac.at/index.php</a> .
<b>Abb. 9:</b>	Erweiterte Suche auf Google mit beispielhafter Darstellung der Verwendung von Bool'schen Operatoren; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006; aus: <a href="http://www.google.at/advanced_search?hl=de">http://www.google.at/advanced_search?hl=de</a> .
<b>Abb. 10:</b>	Vektormodell nach Salton, aus Lewandowski, 2005, S.84.
<b>Abb. 11:</b>	Ergebnisrepräsentation bei Kartoo; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus: <a href="http://www.kartoo.com">www.kartoo.com</a> .
<b>Abb. 12:</b>	Anzeige der Suchhistorie aus Kartoo; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus: <a href="http://www.kartoo.com">www.kartoo.com</a> .
<b>Abb. 13:</b>	Verteilung der Berufserfahrung auf verschiedene Schultypen
<b>Abb. 14:</b>	Verteilung der Meinung bzgl. Brauchbarkeit des World Wide Web für den Beruf des Lehrers/der Lehrerin nach Schultypus
<b>Abb. 15:</b>	Verteilung der Meinung bzgl. Brauchbarkeit des World Wide Web für den Beruf des Lehrers/der Lehrerin nach Berufserfahrung
<b>Abb. 16:</b>	Anzahl der Experten bzgl. Suchwerkzeugen innerhalb der Schultypen
<b>Abb. 17:</b>	Verteilung nach Schultypen wie oft Lehrer und Lehrerinnen die gesuchten Informationen im World Wide Web finden
<b>Abb. 18:</b>	Verteilung nach Berufserfahrung wie oft Lehrer und Lehrerinnen die gesuchten Informationen im World Wide Web finden
<b>Abb. 19:</b>	Verteilung nach Schultypen bzgl. der von Lehrer und Lehrerinnen gewünschten Unterrichtsmaterialien
<b>Abb. 20:</b>	Verteilung nach Berufserfahrung bzgl. der von Lehrer und Lehrerinnen gewünschten Unterrichtsmaterialien
<b>Abb. 21:</b>	Bekanntheitsgrad der Lehr- und Lernangebote im World Wide Web nach Schultypen
<b>Abb. 22:</b>	Bekanntheitsgrad der Bildungsplattformen nach ein bis zwölfjähriger Berufserfahrung
<b>Abb. 23:</b>	Bekanntheitsgrad der Bildungsplattformen nach dreizehn bis vierundzwanzigjähriger Berufserfahrung
<b>Abb. 24:</b>	Bekanntheitsgrad der Bildungsplattformen nach fünfundzwanzig bis fünfunddreißigjähriger Berufserfahrung
<b>Abb. 25:</b>	Rechercheverhalten im Vergleich zwischen Suchmaschine und Verzeichnis nach Schultyp
<b>Abb. 26:</b>	Rechercheverhalten im Vergleich zwischen Suchmaschine und Verzeichnis nach Berufserfahrung

## 1. Einleitung

Der ständige Zuwachs an Dokumenten kann am Medium Internet gut beobachtet werden. Die westliche Gesellschaft entwickelt sich seit einigen Jahren zur Informationsgesellschaft. Somit sind ihre Mitglieder gezwungen sich notwendige Fertigkeiten, um relevante Informationen aufzufinden, anzueignen. Das Suchen und Auffinden von brauchbaren und verlässlichen Quellen stellt vor allem im Bereich des World Wide Web eine große Herausforderung dar. Dieses Problem wird aber oftmals von den Suchenden nicht als solches erkannt, da durch den Einsatz von Suchmaschinen meist auch von ungeübten Usern, die in keiner Weise mit Retrieval Funktionen oder den Möglichkeiten der erweiterten Suche vertraut sind, zur Abfrage passende Dokumente gefunden werden. Dies mag ein Vorteil sein, wenn der/die Suchende genügend Zeit investiert um die Ergebnisse der Suche miteinander zu vergleichen und zudem ausreichendes Wissen zum recherchierten Themenbereich verfügt um zwischen verlässlichen Quellen und persönlich gefärbten Meinungen zum Thema zu unterscheiden zu können. Lewandowski (2005) spricht davon, dass „als zentral für eine erfolgreiche Recherche (...) die Möglichkeit der gezielten Beschränkung der Recherche durch den Nutzer gesehen“ wird. (S.14).

Dennoch wird bei der Recherche mit Hilfe von Suchmaschinen meist erwartet, möglichst schnell die gewünschten Auskünfte zu erhalten. Die Wenigsten achten jedoch darauf, ob die gefundene Quelle eine verlässliche ist, oder nicht. Spink und Jansen (2004) haben herausgefunden, dass bei einer Recherche nur die ersten fünf Dokumente gesichtet werden. (S. 101) Das bedeutet, dass die Inhalte, welche auf den unteren Plätzen gereiht sind, häufig nicht mehr in die Recherche miteingebunden, und somit oftmals von den Nutzern und Nutzerinnen automatisch als irrelevant eingestuft werden. Die Suchmaschine stellt bis dato das meist genutzte Recherche-Instrument, um Informationen im World Wide Web zu suchen, dar. Dies ist wohl mit der Tatsache begründet, dass auch ungeübte Nutzer zur Anfrage relativ schnell passende Dokumente erhalten. Aufgrund dieser zentralen Bedeutung wird von einer *Gatekeeper-Funktion der Suchmaschinen* gesprochen. Das bedeutet, dass Funktionen die von Suchmaschinen angeboten werden, darüber entscheiden, ob und welche Informationen von Recherchierenden gefunden werden. (Lewandowski, 2005, S.13) Bei diesem Punkt

muss jedoch auch erwähnt werden, dass auch die Suchmaschinenbetreiber selbst, meist vom Nutzer/ von der Nutzerin unbemerkt, einen großen Einfluss auf das Ranking nehmen. Somit liegen wesentliche Entscheidungen, welche Informationen gefunden werden bei den Suchmaschinenbetreibern selbst. Andere Möglichkeiten der Web-Suche, wie z.B. der Gebrauch von Verzeichnissen, haben in den letzten Jahren deutlich an Popularität und Bedeutung eingebüßt. „Wie verschiedene Studien gezeigt haben, werden fast 90 Prozent aller Websites über die Search Engines gefunden und nicht über Werbung in Printmedien oder Fernsehen, die „Bannerwerbung“ auf anderen Websites, Mundpropaganda oder andere Informationswege.“ (Baumgärtel, 1998, S.4)

Dennoch ist das Konzept und der Aufbau, der den Verzeichnissen innewohnt, existent. Die Grundidee vom „Allgemeinen zum Besonderen“ zu klicken, also Informationen Kategorien zuzuordnen, wird auf einer Mehrzahl von Homepages umgesetzt. Ein prominentes Beispiel hierfür ist e-bay. Sowohl die Suche in Kategorien als auch mit dem bekannten Suchfeld wird auf der Startseite angeboten. Generell kann gesagt werden, dass die meisten Online-Shops, die Produkte auf einer Webseite anbieten, nicht mit einer Suchfunktion, sondern mit Produktkategorien, wenn auch mit einer flachen Hierarchie arbeiten. Der interessierte Leser kann den Grund hierfür im Kapitel 2.1. Verzeichnisse nachlesen.

Beide Möglichkeiten der Informationsrecherche werden also auf unterschiedliche Weise eingesetzt und genutzt. Suchmaschinen stellen wohl das bekannteste und meist gebräuchlichste Suchwerkzeug dar, um aus dem World Wide Web die benötigten Informationen ausfindig zu machen. Darüber hinaus werden auch Verzeichnisse bei den meisten Suchmaschinen als alternierende Recherchemöglichkeit angeboten. „A subject tree allows the user to select from a hierachical menu of categories. The lists are almost always created by humans, (...)“ (Nicholuson, 2000, S.15) Es wurde jedoch während der letzten Jahre ein Rückgang bzgl. der Nutzung von Kategorien verzeichnet. Das Hauptaugenmerk liegt auf einem neuen Ansatz bei Suchmaschinen. Diese noch eher unbekannte Entwicklung betrifft die Aufbereitung der Suchergebnisse, welche dem Nutzer/der Nutzerin nicht mehr in Form von Ergebnislisten, sondern graphisch aufbereitetet zugänglich gemacht werden. Das Aussehen und die Handhabung werden am Beispiel von Kartoo demonstriert. Kartoo ist der Markenname einer Metasuchmaschine, deren Eingabemaske herkömmlichen Suchmaschinen gleicht. Sie besteht aus einem Eingabefeld in das Stichwörter zur Suche der gewünschten

Dokumente eingegeben werden. Wenn nun auf den Button „Suche“ geklickt wurde, erhält der/die Suchende keine Seite auf der zehn Links zu passenden Webseiten aufgelistet sind, sondern die Treffer werden als bunte Karte dargestellt. Die gefundenen Ergebnisse werden zudem thematisch verlinkt. Das heißt, es können zwei oder mehrere Seiten, mit einem Schlüsselwort, miteinander verbunden werden. Wenn der Mauszeiger über ein solches Wort fährt, wird dem Nutzer aufgezeigt, welche Webseiten damit verbunden sind. Kartoo bedient sich dabei der Idee der Mind Maps. Das bedeutet, dass die gefundenen Webseiten durch die gebildeten Schlüsselwörter miteinander in Beziehung gebracht werden. Das Verfahren des Mind Mappings wird zur Aufbereitung, Strukturierung und Gliederung von verschiedenen Aspekten zu einem Thema benutzt sowie um ein Stoffgebiet übersichtlicher zu gestalten. Kartoo greift dieses Konzept auf und verwendet es, um die Ergebnisse einer Suchabfrage im World Wide Web graphisch darzustellen.

Zusammenfassend werden drei verschiedene Möglichkeiten, der Webrecherche, analysiert. Zum Einen widmen sich die Untersuchungen den viel genutzten klassischen Suchmaschinen, zum Anderen den eher unbekanntem Verzeichnissen. Das dritte Suchwerkzeug, welches näher beleuchtet werden soll, ist jenes der graphisch aufbereiteten Suche. Diese drei Suchmethoden sollen in dieser Arbeit vom Standpunkt zwei spezieller Zielgruppen des Education Highways, nämlich Schüler und Schülerinnen sowie Lehrer und Lehrerinnen, die diese Angebote gebrauchen um Informationen aufzufinden, betrachtet werden. „because although we know a lot about the general user, we do not know much about certain user groups, such as how information professionals or members of a certain occupational group use – or would like to use – search engines.” (Lewandowski, 2005, S.9)

## **1.1. Ausgangspunkt**

Die vorliegende Arbeit wird im Auftrag der Bildungsplattform Education Highway ([www.eduhi.at](http://www.eduhi.at)) verfasst. Diese bietet Lehrern und Lehrerinnen sowie Schülern und Schülerinnen die Möglichkeit, ein breites Spektrum an Materialien für den Unterricht herunter zu laden und weiter zu verwenden. Zu diesen Materialien zählen sowohl nach Unterrichtsgegenständen sortierte Sammlungen von Webressourcen als auch Angebote und Hilfestellungen zum Thema E-Learning in Schulen. Die angebotenen Themengebiete decken ein breites Spektrum von verschiedenen

Schultypen wie Hauptschule, Sonderpädagogischen Einrichtungen, Höher bildenden Schulen, Gymnasien, etc. ab.

Der Education Highway unterscheidet drei verschiedene Zielgruppen. Zum Einen soll die Schule als Institution von den Angeboten profitieren, zum Anderen wird auch auf die individuellen Wünsche der Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen im Bereich der elektronische Unterrichtsmaterialien und E-Learning eingegangen.

Lehrern und Lehrerinnen werden zu günstigen Konditionen Internetzugänge angeboten. Wenn nun eine Lehrkraft sich auf der Bildungsplattform Education Highway registriert, wird ihm/ihr eine Mailbox eingerichtet, sowie der Zugang zum Intranet und zu virtuellen Communities ermöglicht. Mit dieser Registrierung ist es dem Mitglied auch möglich kostenlos an Online-Schulungen teilzunehmen, wodurch ein vertrauter Umgang mit dem Thema E-Learning geschaffen wird.

Für die Schule selbst werden ebenfalls kostengünstige Internetzugänge, sowie Mailboxen inklusive einem monatlichen Newsletter offeriert. Ein weiterer wichtiger Bestandteil bildet ein E-Learning Tool.



Abb. 1: Suchmöglichkeiten auf der Homepage des Education Highways; Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006, aus: www.eduhi.at.

Eine weitere Zielgruppe bilden die Schüler und Schülerinnen. Diesen wird ebenfalls eine kostenlose e-Mailadresse zur Verfügung gestellt. Auch ein Schüler-Chat ist hier inkludiert.

Auf der Homepage des Education Highway findet sich eine facettenreiche Angebotspalette für Schulen, Schüler und Schülerinnen sowie Lehrer und Lehrerinnen. Nun verfügt diese Webseite über eine kleinere Suchfunktion sowie über eine erweiterte Suche mit deren Hilfe die Seite durch die Eingabe von Stichwörtern durchsucht werden kann. Darüber hinaus wird auch die Suche in Kategorien angeboten, wobei diese eng mit dem Suchfeld gekoppelt ist.

## **1.2. Problemstellung**

Die Homepage des Education Highways verzeichnet eine Erfolgsgeschichte von mehreren Jahren. Es zählt zu den Gepflogenheiten, die Angebotspalette sowie die Optionen der Suchmöglichkeiten dieser Plattform ständig zu erweitern. Dabei ist es selbstverständlich, die vorhandenen Suchwerkzeuge immer wieder an den neuesten Stand der Technik anzupassen.

Diese Suchmöglichkeiten wurden jedoch noch nicht auf die spezifischen Zielgruppen, die der Education Highway mit seinem Angebot erreichen möchte, angepasst. Als Grund hierfür ist zu nennen, dass bis dato zu wenige Informationen über das Suchverhalten dieser Zielgruppen vorhanden sind. Aus diesem Grund wurde diese Arbeit verfasst. Sie zielt darauf ab, der Organisation Education Highway Vorschläge zur Verbesserung der auf der Homepage vorhandenen Suchwerkzeuge zu unterbreiten, die an die Suchgewohnheiten der Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen angepasst sind. Diese Maßnahmen werden in Zukunft das Auffinden von Informationen auf dieser Bildungsplattform erleichtern, sowie den/die Besucher/in dazu bringen, sich mit den Angeboten des Education Highways zu beschäftigen und diese noch intensiver zu nutzen. Durch die verbesserten Suchoptionen sollte sich auch die Zeit die User für einen Besuch auf der Homepage investieren verlängern, da die Suche noch intuitiver wird.

Ziel der vorliegenden Arbeit ist es vorerst einen Überblick über die Suchmöglichkeiten der Suchmaschinen, Verzeichnisse, und graphischen Suchmaschine Kartoo zu geben. Hierbei soll herausgefunden werden, welche Suchwerkzeuge für die oben beschriebene Zielgruppen am geeignetsten sind. Der Begriff Suchstrategie beschreibt in dieser Arbeit

das Suchverhalten des Users bei der Verwendung von verschiedenen Suchwerkzeugen. Ein Beispiel hierfür wäre die Verwendung von Bool'schen Operatoren, um die Recherche in Suchmaschinen zu verfeinern. Mit anderen Worten, soll das Such- und Navigationsverhalten im World Wide Web der Lehrkörper, sowie der Lernenden näher beleuchtet und analysiert werden.

Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen später dazu genutzt werden, Handlungsempfehlungen an den Education Highway zur Angleichung der Suchoptionen weitergeben zu können.

### **1.3. Fragestellung**

Die Suchstrategien der Schüler und Schülerinnen sowie Lehrer und Lehrerinnen werden in dieser Arbeit ausschließlich unter dem Aspekt der Recherche im World Wide Web beleuchtet. Andere Informationsquellen wie beispielsweise die Bibliothek oder andere Internetdienste werden hier ausgeklammert.

Diese Arbeit bedient sich zwei unterschiedlicher empirischer Methoden, welche der Beantwortung von verschiedenen Fragestellungen dienen.

Im ersten Schritt wird ein elektronischer Fragebogen an Lehrer und Lehrerinnen ausgesandt. Dessen Auswertung ergründet in wieweit Lehrkräfte bereit sind, die Angebote des World Wide Web für Unterrichtszwecke zu nutzen. Darüber hinaus soll auch herausgefunden werden, ob verschiedene Möglichkeiten für die Informationssuche bekannt sind. Auf Grund des Feedbacks der Lehrkräfte wird darauf geschlossen, welche Suchkonzepte für die Plattform des Education Highways als sinnvoll zu erachten sind. Im Zuge der Interpretation wird auch gezeigt, ob Bildungsportale sich einem breiten Bekanntheitsgrad unter der angestrebten Zielgruppe erfreuen, wobei natürlich speziell auf den Education Highway eingegangen wird. Bei dieser Befragung wird nach Berufserfahrung in Jahren sowie nach Schultyp unterschieden. Es wurden drei Hauptfragen aufgestellt, welche mit Hilfe des Fragebogens beantwortet werden sollen: Herrscht eine generelle Bereitschaft unter den Lehrern und Lehrerinnen das World Wide Web für ihren Beruf zu nutzen?

- 1. In wieweit werden die Suchmöglichkeiten des World Wide Web erkannt und von einzelnen Lehrern und Lehrerinnen genutzt?**
- 2. Auf welche Informationen wird beim Besuch eines Bildungsportals besonderen Wert, gelegt? Somit wird auch beantwortet welche Materialien**

**für den Unterricht von Lehrkräften als sinnvoll erachtet werden. Welche Portale werden vorrangig besucht?**

Als zweites empirisches Werkzeug wird die Beobachtung herangezogen, um herauszufinden, ob sich verschiedene Muster im Suchverhalten der Zielgruppen protokollieren lassen. Die Strategien die Menschen nutzen um benötigte Informationen ausfindig zu machen, können individuell unterschiedlich sein. Die Methode auf welche Art und Weise ein Individuum sucht wird von mehreren Faktoren, die personenabhängig sind, beeinflusst.

Durch den Gebrauch eines Suchwerkzeuges werden verschiedene Suchstrategien entwickelt. Diese können aufgrund des Alters, aufgrund von Erfahrungen auf dem Gebiet der Recherche sowie durch die Interessen des Users beeinflusst werden. Diesen Überlegungen zugrunde legend, wurde die Fragestellung, deren Beantwortung das Ziel der vorliegenden Arbeit ist, konzipiert.

Die Frage lautet folgendermaßen:

- 1. Wird die Suchstrategie durch das Alter, durch Recherchekenntnisse und/oder durch die Fertigkeiten der Nutzer beeinflusst?**
- 2. Wenn ja, sind Muster, d.h. ein gleich bleibendes Suchverhalten beobachtbar, welches bei der Suche mit verschiedenen Suchwerkzeugen auftritt?**

Aufgrund dieser Fragestellungen wurde nun folgende *Hypothese* aufgestellt:

Die Suchstrategien werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst.

Diese untergliedert sich in drei *Teilhypothesen*:

- 1. Die Suchstrategien werden aufgrund der Tatsache beeinflusst, ob ein Schüler/Schülerin oder Lehrer/Lehrerin Durchführende/r der Recherche ist.**
- 2. Die Suchstrategien werden durch die Recherchekenntnisse der User beeinflusst.**
- 3. Die Suchstrategien werden durch verschiedene Ausbildungsrichtungen beeinflusst.**

## 1.4. Vorgehensweise

Im Zuge der Analyse angebotener Suchwerkzeuge im World Wide Web werden auch die jeweils zugehörigen Modelle des Information Retrievals kurz vorgestellt, um ein ganzheitliches Verständnis dieser Suchmöglichkeiten zu gewährleisten. Diese Modelle helfen dem/der Suchenden, z.B. im Fall der Suchmaschinen auch bei nicht ganz korrekt formulierten Rechercheanfragen relevante Dokumente zurückzuliefern. Diese Methode wird Vektormodell genannt, und in dem Kapitel welches den Suchmaschinen gewidmet ist, vorgestellt.

Das Hauptaugenmerk liegt jedoch nicht auf diesen Techniken, sondern auf der Sichtweise der Nutzer und Nutzerinnen, die Informationsbedarf haben. Die Recherche im World Wide Web wird deshalb durchgeführt, um akute Fragen beantworten zu können. Die verschiedenen Ansätze der Information Retrieval Modelle, welche in Form von verschiedenen Suchwerkzeugen für das World Wide Web dem User zur Verfügung stehen, bieten eine vielschichtige Bandbreite an Möglichkeiten zur Suche der benötigten Information im World Wide Web. Dies beschreibt den Kernaspekt der vorliegenden Arbeit. Das Suchverhalten, also die Interaktion eines bestimmten Personenkreises mit verschiedenen Suchwerkzeugen, denen unterschiedliche Ansätze von IR-Modellen zugrunde liegen, wird beobachtet. Hierbei soll herausgefunden werden, ob es eindeutige Muster im Suchverhalten bzgl. verschiedener Suchwerkzeuge gibt. Aufgrund dieser Beobachtungen werden in weiterer Folge Handlungsempfehlungen für den Education Highway abgeleitet.

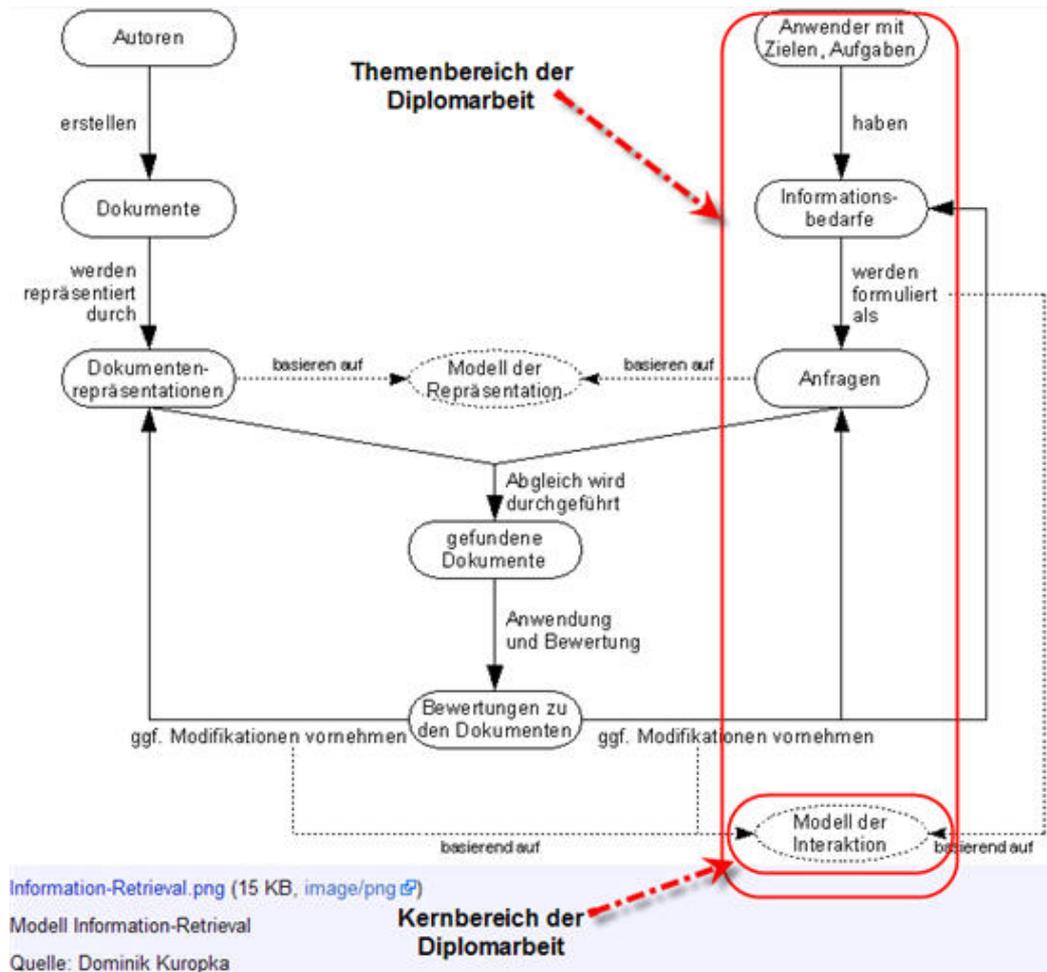


Abb. 2: Schematisches Modell des Information-Retrieval  
 Kuroepka (2004), Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006, aus  
[http://de.wikipedia.org/wiki/Information\\_Retrieval](http://de.wikipedia.org/wiki/Information_Retrieval).

In diesem konkreten Fall werden die bereits vorgestellten Zielgruppen der Bildungsplattform Education Highway, untersucht. Es handelt sich um Schüler und Schülerinnen sowie um Lehrer und Lehrerinnen verschiedener Schultypen, und unterschiedlichsten Alters. Um eine wissenschaftliche Erforschung dieses Personenkreises im Rahmen der Diplomarbeit gewährleisten zu können, wurde die zu untersuchenden Zielgruppen zweckmäßig eingeschränkt. Lehrpersonen sowie Kinder und Jugendliche des Gymnasiums, der Handelsakademien, der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik und Erzieher, der Höher Technischen Lehranstalten und der Hauptschule wurden in die Untersuchung aufgenommen.

Der empirische Teil dieser Arbeit stützt sich auf zwei wissenschaftliche Methoden. Zum Einen wurde ein Fragebogen an verschiedene Schulen versendet, um die Bereitschaft der Nutzung eines Bildungsportals zu erfragen, sowie die Erwartungen und Wünsche der User zu ermitteln. Der Fragebogen war ausschließlich an Lehrer und Lehrerinnen

gerichtet. Der zweite Teil der empirischen Forschung, die Beobachtung, war sowohl an Lehrer und Lehrerinnen als auch an Schüler und Schülerinnen gerichtet. Das eher ungebräuchliche Instrument der Beobachtung wurde dazu verwendet, unterschiedliche Suchstrategien der Teilnehmenden aufzuzeigen und zu analysieren. Dies ist notwendig um die oben gestellten Forschungsfragen zur Genüge zu beantworten. „Nicht was Leute *sagen*, ist wesentlich, sondern was sie *tun*, und das lässt sich eben nur feststellen, indem man sie beobachtet.“ (vgl. Fredmund Malik, 2001, S.24) Um die Suchstrategien verschiedener Personen feststellen zu können, mussten diese beobachtet werden. Die Untersuchung mittels Fragebogen hat ergeben, dass zwar verbreitete Klarheit über den Begriff „Suchmaschine“, jedoch zum großen Teil Unklarheit über die Bedeutung des Begriffes „Verzeichnis“, besteht. Ein möglicher Grund für dieses Ergebnis ist die wenig verbreitete Nutzung dieses Suchinstrumentes. Die graphisch aufbereitete Metasuchmaschine Kartoo ließe sich nur über eine Abbildung direkt auf dem Fragebogen erklären, da diese Art der Suche ebenfalls nicht sehr verbreitet ist. Aufgrund der Tatsache, dass viele der zu Befragenden einfach noch nicht mit den zu erforschenden Suchwerkzeugen gearbeitet haben, ist es unmöglich diese nach ihrer Zufriedenheit mit diesem Tool zu fragen. Darüber hinaus ist, wie schon erwähnt, die Suchstrategie eine individuelle Methode um an Informationen aus dem World Wide Web zu gelangen. Diese durch einen Fragebogen erheben zu wollen, müsste voraussetzen, dass jeder/jede Befragte/r genau weiß wie er/sie beim Recherchieren im Internet vorgeht, welche Suchhilfen er/sie in Anspruch nimmt und welche nicht, etc. Dies vorauszusetzen wäre bei einer empirischen Befragung nicht haltbar. Fragen wie „Benutzen sie Bool'sche Operatoren zur Verfeinerung Ihrer Suche?“ brauchen nicht gestellt, und auch nicht durch einen längeren Begleittext erklärt werden, wenn das Suchverhalten wird einfach beobachtet wird.

### **1.5. Aufbau der Arbeit**

Zunächst wird ein Überblick über verschiedene Suchwerkzeuge des World Wide Web gegeben. Wie schon oben erwähnt werden hierbei sowohl Suchmaschinen, sowie die Metasuchmaschinen, Verzeichnisse, als auch am Beispiel von Kartoo die graphische Methode Rechercheergebnisse darzustellen, vorgestellt. In den jeweiligen Kapiteln werden auch die zugrunde liegenden IR-Modelle vorgestellt. Es werden sowohl das Bool'sche Modlell als auch das Vektormodell im Zusammenhang mit Suchmaschinen

besprochen, die hierarchischen Klassifikationen für die Verzeichnisse oder Web-Kataloge erläutert. Ferner wird auch das Prinzip von Topic Maps, welche die Grundlage für die graphische Ergebnisaufbereitung in der Metasuchmaschine Kartoo liefern, behandelt.

Nachdem die in dieser Arbeit die behandelten Suchmethoden zum Auffinden von Informationen im World Wide Web vorgestellt wurden, gibt das darauf folgende Kapitel Aufschluss über den empirischen Teil. Zuerst werden dem Leser/der Leserin die Ergebnisse des Fragebogens präsentiert, sowie interpretiert. Im Zusammenhang mit diesen Auswertungen erfolgt gleich darauf die Verarbeitung der während der Beobachtung erhobenen Daten. Diese Interpretation beinhaltet die Kernaussage der Diplomarbeit, nämlich wie Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen auf verschiedene Suchmethoden reagieren bzw. mit unterschiedlichen IR-Modellen interagieren. Auf diesen Beobachtungen basierend werden Muster verschiedener Suchstrategien herausgearbeitet.

Das abschließende Kapitel stützt sich auf die gewonnenen Erkenntnisse aus der Beobachtung sowie des Fragebogens. Nachdem das Suchverhalten der einzelnen Personen analysiert wurde, ist es der Autorin nun möglich Handlungsempfehlungen im Bezug auf die Suchhilfen der Homepage für die Organisation Education Highway auszusprechen. Der letzte Teil finalisiert mit einer Ergebnispräsentation sowie einer Empfehlung für weiterführende Forschung im Bereich von Nutzerstudien bzgl. des Gebrauchs von Suchwerkzeugen.

## **2. Stand der Forschung bei Suchwerkzeugen**

In diesem Kapitel wird ein Überblick über drei Suchwerkzeuge des World Wide Web gegeben. Zunächst beschäftigt sich dieser Abschnitt mit dem Konzept der Verzeichnisse. Daraufhin werden die wohl beliebtesten Vertreter der Suchmöglichkeiten, die Suchmaschinen näher beleuchtet. In diesem Zusammenhang wird auch der Protagonist der graphischen Suche, die Metasuchmaschine Kartoo dem Leser/der Leserin näher gebracht.

Folgenden Punkten werden in unterschiedlichem Ausmaß beim Besprechen der einzelnen Suchtools behandelt.

- Anwendungsbereich im World Wide Web
- Verwendungszweck des Suchwerkzeuges auf der Homepage des Education Highways  
Hier ist die graphische Suche ausgeschlossen, da diese (noch) nicht auf der Plattform des Education Highways angeboten wird.
- Retrieval Funktionen (nur bei der graphischen Suche explizit gegeben)
- Navigationshilfen
- Ergebnispräsentationen
- Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells

## **2.1. Verzeichnisse oder Web-Kataloge**

### **2.1.1. Anwendungsbereich der Verzeichnisse**

Laut Babiak (2001) existieren zwei wichtige Typen von Suchhilfen im World Wide Web. Die Suchmaschinen und die thematischen Verzeichnisse von Internetressourcen. (S. 37) „Hauptunterscheidungsmerkmal zwischen Web-Verzeichnissen und Suchmaschinen ist, dass erstere von Menschen erstellt werden, d.h. dass Redakteure für Auswahl und Erschließung geeigneter Sites sorgen.“ (Lewandowski, 2005, S.46)

Des Weiteren schreibt Babiak (2001), dass bis 1999 die Suchmaschinen und die Webkataloge in Reinform bestanden haben. Danach hätten die Webkataloge ihre Angebote um Suchmaschinenfunktionen erweitert, was auf Kosten der Übersichtlichkeit geschehen wäre. (S. 37) Soweit zum Stand der Forschung im Jahre 2001. Mittlerweile sind die Angebote der Webkataloge, also der Verzeichnisse, weitgehend vom Markt der Suchwerkzeuge verschwunden, oder tauchen nur mehr vereinzelt und höchst unpopulär platziert auf. Zu dieser Entwicklung schreibt Lewandowski (2005) „In den letzten Jahren sind die allgemeinen Web-Verzeichnisse gegenüber den Suchmaschinen deutlich ins Hintertreffen geraten. Alleinige Verzeichnisse bestehen nur noch selten, meist werden sie in Verbindung mit einer algorithmischen Suchmaschine angeboten.“ (S. 200)

Trotz der rückläufigen Nutzung von Web-Verzeichnissen ist dieses Suchwerkzeug von besonderer Relevanz für diese Arbeit. Während die Informationssuche im World Wide Web mit Hilfe der Webkataloge immer mehr an Popularität verlor, gewann das Browsen in Kategorien an anderer Stelle an Bedeutung. Wie schon in der Einleitung erwähnt, wird diese Art nach Informationen zu suchen mittlerweile von den meisten

Online-Shops, beispielsweise von e-bay angeboten. Der Grund dafür ist, dass das Auffinden von im Web angebotenen Produkten den Kunden und Kundinnen viel leichter fällt, wenn sie zwischen verschiedenen Kategorien auswählen können.

Wenn nun ein/e potentielle/r Kunde/Kundin auf einer Web-Seite nach einem Parfüm sucht aber noch keine bestimmte Marke ins Auge gefasst hat, möchte er/sie zuerst wissen wie das Parfüm-Sortiment im Online-Shop bestückt ist. In dieser Situation werden Web-Kataloge den populären Suchmasken, in welche die Nutzer und Nutzerinnen selbst Begriffe eingeben können, vorgezogen. Der Besucher/die Besucherin der Webseite kennen eben noch keine Details wie den Namen, oder die Eigenschaften die der Duft besitzen soll. Er/Sie möchte viel lieber den Shop nach verschiedenen Angeboten durchstöbern, sich so näher über die Produkte informieren, um sich danach für eines zu entscheiden. Der Einkauf in einem Online-Shop stellt ein klassisches Beispiel für den sinnvollen Einsatz von Verzeichnissen dar, da meist kein bestimmtes Produkt gesucht wird, sondern es viel mehr darum geht sich einen Überblick über die Produktpalette zu schaffen. Hier besteht auch ein Anknüpfungspunkt bzgl. der Gestaltungsmöglichkeiten von Angeboten auf Bildungsportalen. Auch dem Kunden, der sich über verschiedene Bildungsprodukte informieren möchte, kann durch die Verzeichnis- oder Baumstruktur eine bessere Übersicht geboten werden. Babiak (2001) erachtet bei folgenden Situationen, denen Einsatz von Webkatalogen als sinnvoll. Es werden keine konkreten Informationen gesucht. Der Nutzer/ die Nutzerin möchte sich einen Überblick über das Angebot verschaffen. (S.41)

### **2.1.2. Verwendungszweck der Kategorien auf der Homepage des Education Highways**

Genau in dieser Situation befindet sich auch die Bildungsplattform des Education Highways. Die Organisation offeriert eine vielfältige Auswahl an Angeboten für Schüler und Schülerinnen sowie Lehrer und Lehrerinnen im World Wide Web. Der Besucher/die Besucherin welche/r zum ersten Mal diese Webseite begutachtet, hat noch keine genauen Vorstellungen über den Inhalt. Er/Sie möchte sich zunächst einen generellen Überblick über die vorhandenen Angebote verschaffen, um dann gezielt für jene Informationsprodukte zu entscheiden, die bei näherer Betrachtung von größtem Interesse sind. Um zu gewährleisten, dass dem User die Möglichkeit gegeben wird sich eine Übersicht zu verschaffen kommen die Kategorien bzw. die Categoriesuche zum

Einsatz. Die Umsetzung anhand der Webseite des Education Highways lässt sich mit zwei Beispielen anschaulich illustrieren.

Das erste Beispiel handelt vom Service der Gegenstandsportale. Diese dienen dazu den Lehrpersonen, die die Webseite besuchen, Lehrmaterialien und Lehrbehelfe in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Die Schwierigkeit besteht darin, diese Materialien für unterschiedlichste Fächer und Schulformen auf der Homepage übersichtlich zu präsentieren. Diese Herausforderung wurde durch das Anlegen eines Verzeichnisses, wobei einzelne Fächer verschiedene Kategorien präsentierten, gelöst.

Das zweite Beispiel für die Anwendung von Kategorien betrifft nicht nur ein



Teilangebot der Webseite, sondern ist als eigenes Suchtool in die Homepage integriert worden. Der/Die Suchende hat die Möglichkeit die Webseite über die herkömmliche Stichwortsuche

Abb. 3: Kategorien als Suchoption beim Education Highway; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus www.eduhi.at.

zu durchsuchen. Diese Suchfunktion gebraucht jedoch auch einzelne Kategorien um die Ergebnisse zu verfeinern. Das bedeutet, dass wenn ein Nutzer/eine Nutzerin allgemeine Informationen über einen Schüleraustausch recherchiert, ihm/ihr freigestellt wird die Ergebnisse für die einzelnen Kategorien Links, Bilder, Unterrichtsmaterialien, Artikel, Medien und Software zu erfragen. Somit wird eine genaue und zielgerichtete Suche, auch für Personen, die noch nicht mit den Angeboten des Education Highways vertraut sind, ermöglicht.

### 2.1.3. Navigationshilfen der Verzeichnisse

Das Suchen und Navigieren in Verzeichnissen kann bei Suchenden das Phänomen des „Lost in Hyperspace“ auslösen. Per Definition wird damit die Gefahr der Desorientierung beschrieben, „d.h. der Leser weiß nicht, wo er sich im Text befindet, wie er zu bestimmten Informationen gelangt und wie er zu einer bestimmten Stelle zurückkommt.“ (Naumann, 2003, S.2) Wenn nun Hypertexte eine starke Verlinkungsstruktur aufweisen, ist die Wahrscheinlichkeit der Desorientierung für den Nutzer/die Nutzerin am größten. Nun sind aber hierarchische Verzeichnisse darauf aufgebaut den/die Suchende/n von einer Verlinkung zur anderen zu führen, damit er/sie von der anfangs groben, allgemeinen Unterteilung zur besonderen gelangt.

Um die Gefahr des „Lost in Hyperspace“ zu umgehen, bieten die meisten Verzeichnisse Orientierungshilfen an. Die so genannte Breadcrumb-Navigation gehört zu einer solchen Hilfe. Man findet sie am oberen Bildschirmrand. Dort werden die Oberkategorie, sowie alle dazugehörigen, besuchten Unterkategorien angezeigt. Mit diesem Navigationswerkzeug wird dem User die Orientierung erleichtert, indem er/sie sieht wo er/sie gewesen ist, und wo er/sie sich gerade befindet.

### Österreich

[World](#) > [Deutsch](#) > [Freizeit](#) > [Essen und Trinken](#) > [Getränke](#) > [Bier](#) > [Brauereien](#)

Abb. 4: Breadcrumb-Navigation des Google-Verzeichnisses;  
Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006, aus: <http://www.google.at/dirhp?hl=de&tab=wd&q=>.

Eine weitere Orientierungshilfe bieten die Querverweise zu verwandten oder anderen Themengebieten. Diese können dem/der Suchenden eine beträchtliche Menge Zeit sparen. Ein einfaches Beispiel hierfür wäre die Suche nach Sehenswürdigkeiten in Kärnten im Verzeichnis von Google. In diesem Fall werden dem Nutzer/der Nutzerin schon auf der Einstiegsseite zwei Möglichkeiten gegeben, die gewünschten Informationen zu finden. Zum Einen kann er/sie sich auf dem herkömmlichen Weg, vom Allgemeinen zum Besonderen durchklicken, zum Anderen wird auch die Hilfestellung des Querverweises, mit der Überschrift „Verwandte Kategorien“ angeboten. Hier findet nämlich der aufmerksame User den Pfad zur Kategorie Österreich schon vorgegeben. Da das deutsche Google-Verzeichnis in erster Linie Informationen für den deutschen Markt beinhaltet, ist die Suche nach Österreichischen Webseiten unter Umständen mit einigen Mühen verbunden. Wenn der Nutzer/die Nutzerin nun aber sofort den vorgegebenen Pfad verwendet, wird er/sie automatisch zu

einer Übersicht verlinkt, auf der man auch unter anderem die Kategorie Kärnten findet. Auch Pfade zu verwandten Kategorien sind für eine erfolgreiche Suche sehr hilfreich. Babiak (2001) erklärt die Funktionsweise von Querverweisen anhand eines Beispiels aus Yahoo, bei dem das Stichwort „Schallplattenfirmen“ nicht nur in der Kategorie „Business“ zu finden ist, sondern auch unter „Entertainment/Music“.

Eine andere Möglichkeit sich in einem Verzeichnis Orientierung zu verschaffen stellt das Arbeiten mit einer Suchfunktion dar. Diese wird bei den meisten Web-Katalogen angeboten. Die Funktionsweisen des Suchfeldes sind aus Nutzersicht nicht anders als die jeder anderen Suchmaschine. – Aufgrund der Eingabe von einem oder mehreren Stichwörtern werden Links zu Webseiten ausgegeben. Die Suchergebnisse sind dennoch zahlenmäßig viel geringer als in der normalen Websuche, da nur in einer bestimmten Kategorie gesucht wird. Das bedeutet, dass nur jene Seiten zurückgegeben wurden, die dieser einen Kategorie zugeteilt sind. Somit haben Nutzer/Nutzerinnen die Möglichkeit ihre Suche gezielt einzuschränken, und nur in einem bestimmten Themenbereich nach passenden Informationen zu suchen. Babiak (2001) sieht in der Stichwortsuche in Verzeichnissen einen großen Vorteil, da der Suchende schnell überblickt welche Kategorien passende Einträge zum gesuchten Thema beinhalten. (S. 47)

#### **2.1.4. Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells am Beispiel des Open Directory Projects**

Ein großer Unterschied zwischen einem Verzeichnis und einer Suchmaschine besteht in der Art und Weise wie die Suchwerkzeuge aufbereitet werden. Während Suchmaschinen den Nutzern/Nutzerinnen automatisch generierte Ergebnislisten präsentieren, entstehen Verzeichnisse durch Menschenhand. Das bedeutet, dass jeder Eintrag von einem Redakteur/einer Redakteurin gesichtet, geprüft und katalogisiert wird. Aus diesem Grund beschränken sich die meisten Web-Kataloge auf ein kleines, sehr spezielles Themengebiet. Jedoch wird die Forschung bzgl. der automatischen Beschlagwortung und Indexierung vorangetrieben. Aus diesem Grund darf auch angenommen werden, dass zukünftige Entwicklungen auf automatische Indexierungsmethoden, auch für Verzeichnisse, die menschliche Erstellungsarbeit ersetzen wird. Die Vorteile hierfür sind, dass die Verzeichnisse annähernd dem Umfang

der Datenbanken der Suchmaschinen entsprechen könnten. Die Ausnahme bilden allgemeine Verzeichnisse, wie der Yahoo-Katalog und das Open Directory Project. An dieser Stelle soll nun anhand des Open Directory Projects, welches von der Netscape Communication Corporation betrieben wird, beispielhaft das IR-Modell der Klassifikation erläutert werden.

„Web-Verzeichnisse basieren in der Regel auf einem hierarchischen Klassifikationssystem, in das Dokumente und ganze Web-Angebote (*web sites*) eingeordnet werden.“ (Ferber, 2003, Hierarchische Verzeichnisse oder Web Directories, Abs. 1) Eine Klassifikation beschreibt ein System, welches aus verschiedenen Klassen oder Kategorien gebildet wird. Die Bildung von Klassen erfolgt durch das Zusammenfassen von Objekten, oder Themen nach bestimmten Kriterien oder Attributen.

Allerdings gestaltet sich die Bildung von Klassen für das Web als schwierig. Laut Ferber (2003) werden für das Klassifikationssystem des Open Directory Projects unterschiedliche Kriterien oder Attribute verwendet. (Klassifikation des Open Directory Projects, Abs. 7) Der Grund hierfür ist im dezentralen Aufbau und Pflege der Klassifikation des Open Directory Projects zu finden. Dadurch, dass verschiedenste unentgeltlich arbeitende Personen, um die Aufbereitung und Zusammenstellung der einzelnen Kategorien bemüht sind, entstehen unterschiedlichste Klassen und Kategorien mit unterschiedlichem Strukturierungsgrad. Deshalb bilden sich auch differenzierte Kriterien und Attribute heraus. Ferber (2003) meint dazu, dass die Einteilung der Themen alltagstauglich erscheinen. (Klassifikation des Open Directory Projects, Abs.7) An einer anderen Stelle begründet dies Ferber (2003) damit, dass die Anzahl der freiwilligen Redakteure und Redakteurinnen zunimmt, und somit die Spezialgebiete an den „durchschnittlichen“ Nutzer angepasst werden würde. (Klassifikation des Open Directory Projects, Abs. 9)

## **2.2. Suchmaschinen**

### **2.2.1. Anwendungsbereich der Suchmaschinen**

Der Einsatz von Suchmaschinen sollte laut Babiak (2001) dann erfolgen, wenn nach konkreten Daten gesucht wird, d.h. nach Dingen oder Sachverhalten, die man mit einigen Worten präzise beschreiben kann. (S.54) Somit wird bezüglich der beiden Suchwerkzeuge Verzeichnis und Suchmaschine von zwei grundlegend verschiedenen

Informationsbedürfnissen ausgegangen. Das Angebot von Web-Kataloge soll dann eingesetzt werden, wenn der User sich einen Überblick über ein bestimmtes Themengebiet verschaffen will, aber noch keine konkrete Vorstellung vom Suchergebnis hat. Suchmaschinen hingegen sollen dann genutzt werden, wenn es eine konkrete Frage zu beantworten gilt. Die Suchfunktionen und Retrievaltechniken von Suchmaschinen können besonders dann hilfreich sein, wenn der Nutzer/die Nutzerin ein bestimmtes Dateiformat, wie pdf, Bilder, Videos, oder ein Dokument in einer bestimmten Sprache oder aus einem bestimmten Land benötigt.

Die Nutzung der Suchmaschinen hat in den letzten Jahren stetig zugenommen. Lewandowski (2005) erklärt jedoch, dass die Nutzerforschung zeigt, dass das Wissen über die verwendeten Suchmaschinen äußerst gering ist, den Usern aber auch die Kenntnisse über die angebotenen Suchfunktionen fehlen. (S. 14) „Schätzungsweise 90% aller Suchanfragen kommen mit den nachfolgenden 3 Operatoren [Pluszeichen, Phrasensuche, Minuszeichen] aus.“ (Suchoptionen für Suchmaschinen, 2004, Die meist benutzten Suchoptionen, Abs. 1)

Nun gibt es zwei Wege, wie man auf diese erwiesene Diskrepanz zwischen angebotenen Suchfunktionen und dem gegensätzlichen Nutzerverhalten reagieren kann. Eine Möglichkeit besteht darin, eine „Einschulung(...)zur effektiven Nutzung des Internets“ (Reiner, 2002, S.2) zu konzipieren. Eine andere Möglichkeit wäre das Suchverhalten der definierten Zielgruppe genau zu beobachten und aufgrund der daraus resultierenden Schlüsse die im World Wide Web angebotenen Suchmöglichkeiten anzupassen. Auch die Kombination dieser Ansätze erscheint als ein mögliches und durchaus praxisbezogenes Ergebnis dieser Arbeit.

### **2.2.2. Verwendungszweck der Suchmaschine auf der Homepage des Education Highways**

Auf der Homepage des Education Highway wird ein eigenes Suchfeld angeboten. Die Funktionalitäten sind jenen der großen Web Suchmaschinen sehr ähnlich. Die Gründe hierfür sind wohl darin zu sehen, dass viele der bereits vorhandenen Konzepte reproduziert wurden. Ein Argument für die Übernahme von Funktionen besteht darin, den Nutzern und Nutzerinnen, die gewohnten Suchoptionen bieten zu können.

Lewandowski (2005) definierte folgende De-facto-Standards für Suchmaschinen, welche mit der Homepage des Education Highways verglichen wurden (S. 28-31):

### Benutzeroberfläche:

Es gibt nur ein Eingabefeld	Ja
Keine oder wenige Einschränkungsmöglichkeiten	Keine Einschränkungsmöglichkeiten beim Suchfeld
Startseite ist auf Suchfeld konzentriert	Nein

### Erweiterte Suche:

Menügesteuert	Ja; Drop-Down Menü;
Auswahlfelder stehen zur Verfügung	Ja; Drop-Down Menü;

### Präsentation der Ergebnisse:

Jeweils 10 Treffer werden präsentiert	Nein; Es werden jeweils 15 Treffer auf der Ergebnisliste präsentiert;
Nach Relevanz geordnet	Nein; Ergebnisse können aber aufgrund der oben stehenden Kategorien angeordnet werden. ?
Titel der Seite	Ja
Kurze Beschreibung des Inhalts	Ja
Eingegebene Suchwörter werden im Kontext angezeigt	Ja
URL wird angezeigt	Nein
Verweis auf ähnliche Dokumente	Durch ständige Anzeige der dazugehörigen/verwandten Kategorien bei den Suchergebnissen, wird durch das Anklicken der Kategorie automatisch auf ähnliche Seiten, also Pages, die dieser Kategorie zugeordnet worden ist, verlinkt;

### Retrieval Funktionen:

<b>Funktion in professionellen Datenbanken</b>	<b>Anwendung bei Suchmaschinen</b>	<b>Anwendung beim Education Highway</b>
Boolsche Operatoren	Ja, oft keine vollständige Unterstützung	Nein; im Kontext wird auch der Bool'sche Operator AND angezeigt; Dies dürfte bei einer Bool'schen Suche nicht passieren; Es werden automatisch Anführungszeichen gesetzt, wenn mit dem Bool'schen Operator OR sowie mit dem Operator NOT gearbeitet wird, was bei der Suche

		nach Schüler OR Lehrer, sowie bei der Recherche nach Schüler NOT Lehrer zu einem Ergebnis von keinem Treffer führt.
Phrasensuche	Ja	Ja
Exaktes Matching	Ja, Standard	Ja
Feldsuche	Eingeschränkt	Links, Bilder, U-Materialien, Artikel, Medien, Software, News, Themen, Kategorien, Veranstaltungen, Projekte, Unterrichtsfächer
Klammern (nesting)	Nicht in allen Suchmaschinen	Nein; → keine Bool'sche Operatoren → die Klammersetzung ist eine Option der Bool'schen Operatoren
Trunkierung	In keiner der großen Suchmaschinen	Nein;
Reihenfolge der Operatorenverarbeitung erfolgt nach klaren Regeln	Teilweise	Nein; Es werden die Einschränkungsmöglichkeiten der Bool'schen Operatoren nicht angeboten
Abstandsoperatoren; z.B. NEAR	In keiner der großen Suchmaschinen	Nein;
Bereichssuche bei numerischen Angaben	eingeschränkt; bei Datumseinschränkung	Nein; Es werden zwar Datumsangaben bei einzelnen Themen, wie beispielsweise bei Veranstaltungen und News, angegeben, jedoch kann es dem Nutzer/der Nutzerin selbst nicht möglich selbst eine Datums- oder Zeitbeschränkung zu wählen.
Thematische Suche	eingeschränkt; Zugriff über Verzeichnis	Ja; die Kategorien sind mit dem Suchfeld eng gekoppelt, sodass auch sofort in verschiedenen Themengebieten gesucht werden kann;

Tab. 1: De-facto Standards von Suchmaschinen, aus: Lewandowski, 2005, S. 28-31

### 2.2.3. Navigationshilfen der Suchmaschinen

Das zurzeit populärste Suchwerkzeug vereint drei Teilbereiche. Es werden dem Nutzer/der Nutzerin eine Suchmaske, eine Form der erweiterten Suche, sowie ein bestimmter Ansatz die Suchergebnisse zu präsentieren, offeriert. Um eine intuitive sowie qualitativ hochwertige Benutzerführung zu ermöglichen, sind die hier genannten Teilaspekte, mit speziellen Navigationshilfen, ausgestattet. In diesem Abschnitt werden Handhabung und Eigenschaften dieser Werkzeuge beschrieben und erläutert.

Zu Beginn werden einzelne Navigationstools der Suchmaske zur deskriptiven Darstellung herausgegriffen. Folgende Gesichtspunkte sind bei Lewandowski (2005) zum Thema Web Information Retrieval aufgeführt: Die Suchmaske präsentiert dem/der Suchenden ein einziges Eingabefeld, welches nur sehr spärliche Einschränkungsmöglichkeiten aufweist. Die schlichte Gestaltung der Suchmaske ist immer auf ein zentrales Element konzentriert, nämlich auf das eben genannte Eingabefeld. (S. 28)

Bezug nehmend auf diese Grundgestaltungsformen soll dargelegt werden, dass so differenziert die Angebote der Suchmaschinen auch sein mögen, von evidenten Gemeinsamkeiten ausgegangen werden kann. Nicht anders verhält es sich mit den Navigationswerkzeugen. Falls auf der Suchmaske, also jener Ausgangspunkt von dem aus der User die Suche eröffnet, dem Nutzer/der Nutzerin Einschränkungsmöglichkeiten zur Verfeinerung der Suche geboten werden, handelt es sich dabei meist um Auswahlfelder zur regionalen Fokussierung der Recherche. Ein weiteres, vielfach genutztes Konzept stellt über dem Suchfeld Registerkarten zur Verfügung. In diesem Augenblick wird für den/die Suchende/n, ein entscheidender Suchvorteil geschaffen, da schon vor Beginn der Recherche jener Bereich ausgewählt werden kann, in dem gesucht werden soll. Die Begriffe „Bilder“ und „News“ widerspiegeln die, zu diesem Zweck, am zahlreichsten verwendeten Themengebiete.



Abb. 5: Registerkarten bei Clusty; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus [www.clusty.com](http://www.clusty.com).



Abb. 6: Registerkarten bei Alta Vista; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus [www.altavista.com](http://www.altavista.com) (Alta Vista USA).



Abb. 7: Registerkarten bei Google; Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus [www.google.com](http://www.google.com).

Nun soll ein zweiter Teilaspekt der Suchmaschinen Gegenstand von Betrachtungen im Bezug auf Navigationshilfen sein. – Es handelt sich um die erweiterte Suche. Auch dieser Gesichtspunkt wird von Lewandowski (2005) einer genaueren Analyse unterzogen: „Auch die Gestaltung der erweiterten Suche orientiert sich an den Bedürfnissen des ungeübten Nutzers: Die Suche ist menügesteuert, oft stehen Auswahlfelder zur Verfügung.“ (S. 29) Im vorhergehenden Abschnitt werden die gebräuchlichsten Retrieval – Funktionen tabellarisch dargestellt. Es ist von äußerster Notwendigkeit die Funktionalitäten der Suche für Fortgeschrittene nach Möglichkeit besonders einfach und intuitiv zu gestalten, da laut Spink und Jansen (2004) die erweiterte Suche kaum angenommen wird. (S.77) Dies beinhaltet beispielsweise dem User die Auswahlmöglichkeiten verschiedener Dateiformate in Form eines Drop-Down Menüs zu präsentieren. Ferner umfasst die „advanced Search“ das Potential die Verwendung von Bool'sche Operatoren AND, OR und NOT, sowie der Phrasensuche auch bei ungeübten Nutzern/Nutzerinnen zu forcieren, und letztendlich deren Gebrauch in die eingebürgerte Suche übergehen zu lassen, ohne dass der/die Suchende davon Notiz nimmt. Dies kann mit Hilfe einfacher Feldern oder mit dem Einsatz von Radio Buttons bewerkstelligt werden.



Abb. 8: Erweiterte Suche am Niederösterreichischen Bildungsserver;  
Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006; aus: <http://noebis.pi-noe.ac.at/index.php>.



Abb. 9: Erweiterte Suche auf Google mit beispielhafter Darstellung der Verwendung von Bool'schen Operatoren; Zuletzt abgerufen am 6.Mai 2006; aus: [http://www.google.at/advanced\\_search?hl=de](http://www.google.at/advanced_search?hl=de).

Der Sucherfolg kann durch den Einsatz einer Datums- bzw. Zeitbeschränkung erheblich verbessert werden. Auch in diesem Fall haben die Bestrebungen eine maximale Benutzerfreundlichkeit zu erzielen Gültigkeit. Aus diesem Grund sollte auch beim Umsetzen von Zeitbegrenzungsoptionen das menügesteuerte Navigieren, also die Verwendung eines Drop-Down Menüs, Priorität besitzen.

Die gesamte Aufmerksamkeit bzgl. Navigationshilfen wird nun auf den dritten und letzten Gesichtspunkt, einen zentralen Bestandteil der Suchmaschinen gelenkt. Es handelt sich um die Methodik, wie Rechercheergebnisse dem Benutzer/der Benutzerin präsentiert werden. Auch zu diesem Standpunkt hat Lewandowski (2005) Merkmale, die bei populären Suchmaschinen vorzufinden sind, definiert. Aus seinen Analysen geht hervor, dass Zusatzinformationen über die Suchergebnisse wie der Titel der Seite, eine kurze Beschreibung des Inhaltes, die URL der Seite, sowie ein Verweis auf ähnliche Dokumente zur Ausgabe der Trefferliste standardmäßig beigefügt werden. (S.29)

All diese Angaben helfen dem/der Suchenden sich einen Überblick über die gefundenen Dokumente zu verschaffen, bzw. eine Auswahl zwischen relevanten und nicht relevanten Ergebnissen treffen zu können. Hierfür müssen keine einzelnen Links geöffnet werden. Zusätzlich werden dem Nutzer/der Nutzerin noch weitere Hilfsmittel zur besseren Orientierung geboten. Dem User werden Angaben über die Anzahl der gefundenen Dokumente gleich am Anfang der Trefferliste präsentiert. Diese Information ist für die weitere Vorgehensweise von entscheidendem Charakter, da häufig aufgrund eines zu hohen Recalls, die Suchanfrage durch Eingabe von weiteren

Stichwörtern verfeinert wird. Der Recall bezeichnet die Anzahl der auf eine Frage zurück gelieferten Ergebnisse. Wie schon oben erwähnt, werden bei den meisten Suchmaschinen zehn Treffer pro Seite aufgelistet. Den Abschluss einer solchen Seite bildet größtenteils wieder eine Navigationsleiste. Diese befähigt den User verschiedenen Ausgabeseiten, die jeweils zehn Treffer beinhalten, gezielt anzusteuern und auszuwählen. Zum Abschluss sei noch zu erwähnen, dass es von äußerster Wichtigkeit für eine zufrieden stellende Nutzung von Suchmaschinen ist, das Eingabefeld, auch bei der Ausgabe der Ergebnisliste, mit dem davor eingegebenen Suchbegriff anzuzeigen. Nur so kann gewährleistet werden, dass der Benutzer/die Benutzerin sofort die Suche verfeinern kann sobald er/sie es wünscht.

#### 2.2.4. Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells bei Suchmaschinen

„Die meisten Suchmaschinen sind Realisierungen des Vektorraummodells.“ (Ferber, 2003, Web-Suchmaschinen, Abs. 1). Auch Lewandowski (2005) setzt sich mit dem Vektorraummodell, sowie mit dem Bool'schen Modell auseinander. (S. 80-85)

Das Bool'sche Modell basiert auf der Logik der Bool'schen Algebra. Diese wird durch die so genannten Bool'schen Operatoren zum Ausdruck gebracht. „The usual approach is by combining the search terms using the Boolean AND, OR NOT, or any correspondig operators.“ (Chowdhury & Chowdhury, 2001, S.32) Ursprünglich fand dieses IR-Modell Anwendung beim Retrieval im Datenbankbereich. Von dort wurde es für die Web-Recherche adaptiert.

Folgende Operatoren kommen im Bool'schen Modell zum Einsatz: AND, OR und NOT. Des Weiteren können in diesem Zusammenhang auch Abstandsoperatoren, z.B. NEAR sowie die Klammersetzung Verwendung finden. Es besteht auch die Möglichkeit den Operator AND durch ein +Zeichen sowie OR durch ein –Zeichen zu ersetzen. Im Bezug auf deren Anwendung bei Suchmaschinen sind folgende Grundsätze zu beachten:

- AND – Web-Seiten zurückgegeben, die **alle** eingegebenen Wörter enthalten
- OR – Dokumente, die **entweder** den einen **oder** den anderen Begriff beinhalten.
- NOT – Wörter, die hinter NOT folgen, werden **aus der Suche ausgeschlossen**.
- NEAR – Nur eine **gewisse Anzahl von Wörtern zwischen** diesen **Begriffen** stehen.
- NESTING (Klammern): Verwendung von Bool'schen Operatoren wird optimiert. (siehe Beispiel)

Das nachfolgende Beispiel stammt von Karzauninkat (2002), um die Verwendung der Bool'schen Operatoren beispielhaft zu verdeutlichen, (Bool'sche Operatoren, Abs. 9). Es werden hierbei mit einem +Zeichen für den AND Operator darzustellen, sowie mit einem –Zeichen um dem OR Operator Ausdruck zu verleihen, gearbeitet.

An dieser Stelle wird ein Beispiel Getreidesorten betreffend, gebracht:

„Brot soll sein, Weizen oder Roggen ist egal, aber bloß kein Kümmel“:

+Brot +(Roggen Weizen) –Kümmel“

„Begriffe, die enthalten sein können (Roggen, Weizen), bekommen kein zusätzliches Zeichen vorangestellt. Wieder müssen die Klammern erhalten. Ohne diese wären die beiden Begriffe Roggen und Weizen gänzlich optional und könnten daher auch unberücksichtigt bleiben.“ (Karzauninkat, 2002, Bool'schen Operatoren, Abs. 11)

Der Gebrauch von Bool'schen Operatoren bringt bekannter Maßen sowohl Vorteile, als auch Nachteile mit sich. Bei Lewandowski (2005) sind nachfolgende Nachteile eingeräumt, und in fünf Punkte zusammengefasst (S. 81):

1. Viele relevante Dokumente werden nicht gefunden, weil ihre Repräsentationen die Anfrage nur teilweise erfüllen
2. Es findet kein Ranking statt.
3. Die unterschiedliche Wertigkeit bestimmter Begriffe innerhalb der Anfrage oder innerhalb des Textes wird nicht berücksichtigt.
4. Die Formulierung der Anfragen ist kompliziert.
5. Die Repräsentation der Anfrage und die Repräsentation des Dokuments müssen im gleichen Vokabular vorliegen.

Der erste Punkt bezeichnet eine Problematik, die aufgrund der Eigenschaft von Booleschen Operatoren, des „exact matching“, auftritt. Wie schon oben angedeutet geben Suchstrings einer AND-Verknüpfung, ausschließlich jene Dokumente zurück, welche die exakten Suchbegriffe beinhalten. Wenn z.B. drei der vier eingegebenen Stichwörter auf z.B. einer Web-Seite enthalten wären, würde dieses nicht als Ergebnis gelistet werden. (Lewandowski, 2005, S. 81)

Die zweite Problemstellung bezieht sich auf das Ranking von Suchergebnissen, und soll hier nicht näher erläutert werden, da diese Thematik nur einen zweitrangigen Stellenwert im Bezug auf das Suchverhalten der User auf Bildungsportalen einnimmt.

Es wird an dieser Stelle auch nicht genauer auf die Gewichtung der Wertigkeiten eingegangen, da in diesem Absatz Lewandowski (2005) erklärt dass, „für den durchschnittlichen Suchmaschinen-Nutzer (...) solche Anfragen auf jeden Fall zu kompliziert“ (S.82) seien.

Der fünfte Punkt schneidet wiederum ein, für diese Arbeit brisante, Thematik an. Dieser beschäftigt sich nämlich mit einem zu geringen Recall, aufgrund einer nicht exakten Übereinstimmung zwischen Suchanfrage und der im Dokument enthaltenen Begriffe. Sowie im Falle der AND-Verknüpfung nur jene Dokumente zurückgegeben werden, die exakt mit den eingegebenen Stichwörtern übereinstimmen. Dies gilt bei der Recherche in Suchmaschinen auch für Singular bzw. Pluralform, und für Synonyme, etc. Wird beispielsweise ein Wort in das Suchfeld eingegeben, fließen nur jene Ergebnisse in die Trefferliste mit ein, die exakt dieses Wort beinhalten. Die Berücksichtigung von Synonymen oder auch der Pluralform, wenn das Stichwort als Singular von der Suchmaschine verarbeitet wurde, ist aufgrund des exact match ausgeschlossen. Es ist wahrscheinlich, dass sich dieser Tatbestand nicht nachhaltig auf die Trefferlisten von Suchmaschinen auswirkt, da die durchsuchte Datenmenge auf einer enormen Grundgesamtheit basiert. (Lewandowski, 2005, S. 83) Für kleinere Datenbestände, wie sie z.B. auf Bildungsportalen vorhanden sind, sind diese eben dargelegten Erkenntnisse jedoch von brisanter Bedeutung. „Mit Ausnahme des booleschen Retrievals liefern alle Retrievalverfahren eine Rangordnung von Dokumenten als Antwort.“ (Fuhr, S.20, 2005)

Ein Relevance-Ranking ist aufgrund der Verwendung des Bool'schen Modells, welches die Grundlage für viele Suchmaschinen bildet, nicht möglich. Dennoch stellt das Angebot der richtigen Ranking-Methode einen essentiellen Beitrag zum Erfolg der Suchmaschine dar. Somit wird die gefundene Menge an Dokumenten „mittels eines Rankingverfahrens in eine nach Relevanz sortierte Listenform gebracht.“ (Lewandowski, 2005, S. 83) Hierfür wird vorwiegend dem Vektorraummodell die meist Bedeutung zugemessen.

Ein wichtiger Aspekt des Vektorraummodells besteht darin, dass nicht nach einer exakten Übereinstimmung der Begriffe gesucht wird, sondern nach ähnlichen zwischen

den Dokumenten. (Lewandowski, 2005, S. 84) Das Vektorraummodell nach Salton basiert auf verschiedenen Termen, die durch eine Vektordarstellung repräsentiert werden. Auch die durch eine Recherche in Suchmaschinen aufgefundenen Dokumente werden durch Vektoren abgebildet. „Durch die Berechnung des Kosinus des Winkels zwischen zwei Dokumenten bzw. zwischen einem Dokument und einer Suchanfrage lässt sich deren Ähnlichkeit berechnen.“ (Lewandowski, 2005, S. 85) Somit besteht nun die Möglichkeit Ergebnisse, nach Relevanz sortiert, dem Nutzer/der Nutzerin zur Verfügung zu stellen. Suchkonzepte, die auf diesem Modell aufgebaut sind, können auch von Anfängern bedient werden. Natürlich birgt dieses Modell auch Nachteile in sich. An dieser Stelle ist beispielsweise die Isolation der Begriffe voneinander zu nennen. Dazu gehört, dass die einzelnen Terme nicht mit Bool'schen Operatoren verknüpft werden können. Beim Vektorraummodell ist die Eingabe von relativ vielen Anfragen notwendig, um relevante Ergebnisse zu erhalten, während beim Bool'schen Modell oftmals eine AND-Verknüpfung genügt. Ein gravierender Nachteil besteht darin, dass der Ausschluss von Begriffen im Vektorraummodell nicht vorgesehen ist. (Lewandowski, 2005 S. 85).

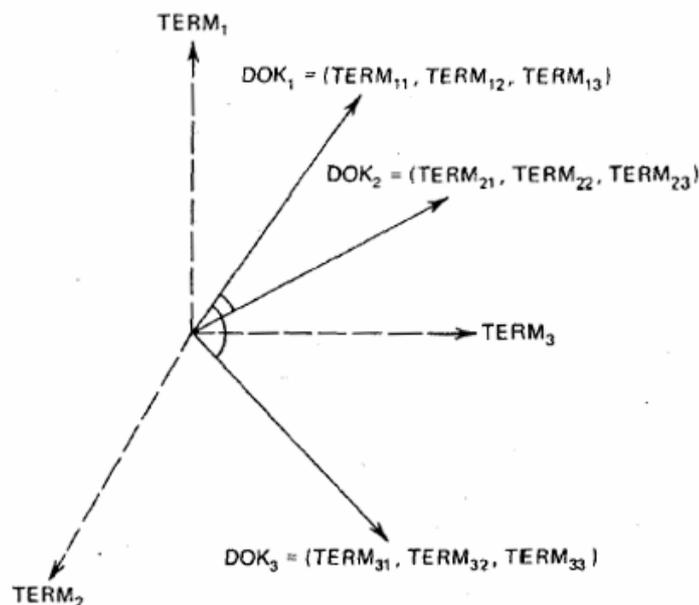


Abb. 10: Vektormodell nach Salton, aus Lewandowski, 2005, S.84.

## **2.3. Ansatz der graphischen Ergebnispräsentation**

### **2.3.1. Anwendungsbereich der graphisch orientierten Suche am Beispiel Kartoo**

Die graphisch orientierte Suche wird, genau so wie andere Suchwerkzeuge des World Wide Web, zur Befriedigung von Informationsbedürfnissen genutzt. Eine Unterscheidung ist hierbei nur insofern zu treffen, als dass sie einerseits nach dem Prinzip der Meta- sowie Clustersuchmaschinen aufgebaut ist, andererseits dass die Ergebnisrepräsentation von Kartoo graphisch, als Mind Map aufbereitet wird. Das bedeutet, dass sich die Ergebnisdarstellung vollständig vom herkömmlichen Stil, die Treffer in einer Linkliste mit einer dazugehörigen Beschreibung für den User aufzubereiten, unterscheidet. Kartoo arbeitet mit graphischen Elementen, also mit Icons, sowie mit dem Aufzeigen thematischer Relationen anhand von Linien. Diese dienen zur Demonstration der thematischen Zusammengehörigkeit verschiedener Suchergebnisse. Die graphische Aufbereitung wird ausführlich in den Abschnitten „Navigationshilfe“ und „Ergebnisrepräsentation“ erläutert. An dieser Stelle soll nun auf die Eigenschaften von Metasuchmaschinen, sowie auf die Methode der Clusterbildung eingegangen werden.

Die Suche mit Hilfe von Metasuchmaschinen bietet dem User die Möglichkeit, in verschiedenen Suchwerkzeugen gleichzeitig zu recherchieren und somit eine größere Anzahl an Dokumenten zu durchsuchen. Die Metasuchmaschine selbst besitzt keine eigene Datenbank. Kartoo liefert unter anderem Suchergebnisse aus AltaVista, msn, Fireball, Lycos, Abacho, etc. Eine Schwierigkeit bei der Zusammenführung von Ergebnissen unterschiedlicher Suchwerkzeuge stellen die verschiedenen, den Suchmaschinen immanenten, Algorithmen dar. Jede der in einer Metasuche genutzten Recherchertools orientiert sich an einem eigenen Suchkonzept, um das World Wide Web nach relevanten Ergebnissen zu durchkämmen. Deshalb ist es von unbedingter Dringlichkeit, dass Metasuchmaschinen befähigt sind unterschiedliche Algorithmen zu erkennen. Dadurch können sie schließlich auch ihre wichtigsten Funktionen zur vollen Entfaltung bringen: „Die Zusammenfassung der Ergebnisse und die Doubletteneliminierung [sic].“ (Karzaunikat, 2002, Leistungsübersicht der Metasucher, Abs.1)

Die Methode der Clusterbildung bei Suchmaschinen beschreibt die thematische Zusammenfassung verschiedener Webseiten zur Ergebnisrepräsentation. Mit dieser Technik wird versucht das Prinzip, welches sich Verzeichnisse zu Eigen machen, auf Suchmaschinen anzuwenden. Verzeichnisse ordnen ihre Webseiten nach Themenbereichen, womit dem Nutzer/der Nutzerin ein themenzentriertes Browsen ermöglicht wird. Suchmaschinen versuchen dies nun auch durch die Bildung von Cluster zu verwirklichen. Prominente Beispiele hierfür sind Vivissimo und Clusty.

Jedoch können auch Schwierigkeiten bei der automatischen Generierung von Kategorien auftreten. Lewandowski (2005) hat häufige Problematiken im Zusammenhang mit der Clusterbildung zusammengefasst:

- **Akronyme:** Werden in den Zieldokumenten häufig Akronyme anstatt der jeweils ausgeschriebenen Form verwendet, so wird das Akronym auch für die Clusterbezeichnung verwendet; (...). Nur den bereits mit dem Umfeld des verwendeten Suchbegriffs vertrauten Nutzern sind die Akronyme bekannt. Wird in einigen Dokumenten ein Akronym verwendet, in anderen die ausgeschriebene Form, so werden zwei unterschiedliche Cluster gebildet, anstatt beide Bezeichnungen unter einem Cluster zu subsumieren. Gleiches gilt für Synonyme; Chakrabarti (2003, 98) spricht hier von einem „syntax gap“.
- **Unvollständige Begriffe / Teile von Phrasen:** Es finden sich unvollständige Phrasen bzw. Begriffe („Bibliotheks“ für „Bibliotheks- und Informationswissenschaft“, „Heinrich-Heine“ anstatt „Heinrich-Heine-Universität“).
- **Verwendung von zu allgemeinen Begriffen:** In der Bezeichnung eines Clusters wird eine Postleitzahl verwendet. Für die Clusterbildung sind umfangreiche Stoppwortlisten nötig, die an die unterschiedlichen Sprachen angepasst werden müssen. (S. 164)

### **2.3.2. Bei Kartoo angebotene Retrievalfunktionen**

Das Eingabefeld der Suchmaske bietet dem Nutzer/der Nutzerin ähnliche oder gleiche Funktionalitäten wie jenes der herkömmlichen Suchmaschinen. Auch Kartoo offeriert dem/der Suchenden zunächst ein Eingabefeld, bei dem ein oder mehrere Suchbegriffe eingegeben werden. Ebenfalls besteht die Option bei der Suchanfrage auf den Gebrauch von Bool'schen Operatoren. Jedoch werden diese nicht vollständig angeboten, da der

Ausschluss von Stichwörtern durch den NOT-Operator vernachlässigt, d.h. nicht angeboten wird.

Es scheint als ob versucht würde dieses Manko durch ein facettenreiches Syntax-Angebot wettzumachen. Nachfolgend wird eine Übersicht über die vielschichtige Syntax von Kartoo geboten.

AND	Diese Schlüsselwörter sind auf Kartoo automatisch zur Kenntnis genommen. Die Leerräume in einer Anfrage werden von Kartoo als "und" interpretiert.
OR	Sucht die Sites, die mindestens eines der vorgeschlagenen Wörter oder Redewendungen enthält.
URL	Suche nach Seiten, deren Adresse ein besonderes Wort enthält
LIKE	Suche nach ähnlichen Seiten
HOST	Suche nach einer Webseite
TITLE	Suche nach Seiten, deren Titel ein besonderes Wort enthält
DOMAIN	Suche nach Seiten, deren Domain bekannt ist
TEXT	Suche im Text der Seite
LINK	Suche nach einem Wort, das sich in einem Hypertext-Link befindet
IMAGE	Suche nach Bildern
NEAR	Suche nach 2 Wörtern auf einer Seite, deren Bedeutung ähnlich ist

Tab. 2: Syntax, um die Suche in Kartoo zu verfeinern;  
Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006; aus: [www.kartoo.com](http://www.kartoo.com), Hilfestellungen für die Recherche.

Diese erstaunliche Ansammlung an Syntax-Befehlen ist offenkundig auf das Fehlen der erweiterten Suche zurückzuführen. Diese Problematik tritt bei den meisten Metasuchmaschinen zu Tage. Dessen ungeachtet, präsentiert Kartoo einzigartige und innovative Funktionen um die Verfeinerung der Suchabfrage zu gewährleisten. Diese werden im folgenden Abschnitt behandelt.

### **2.3.3. Navigationshilfen sowie Erläuterungen zur Ergebnisrepräsentation bei Kartoo**

Um die Navigationshilfen von Kartoo beschreiben zu können muss davor geklärt werden, um welche Version es sich handelt. – Es werden nämlich verschiedene Darstellungsformen auf verschiedenen Web-Seiten angeboten.

Diese Analyse bezieht sich auf das deutsche Modell, welche unter der URL [www.kartoo.de](http://www.kartoo.de) zu erreichen ist. Bei dieser Seite ist zu beachten, dass hier wiederum zwei differente Arten der Ergebnisaufbereitung angeboten werden. An dieser Stelle soll das herkömmliche Modell, später auch als das gängige Modell bezeichnet, beschrieben werden.

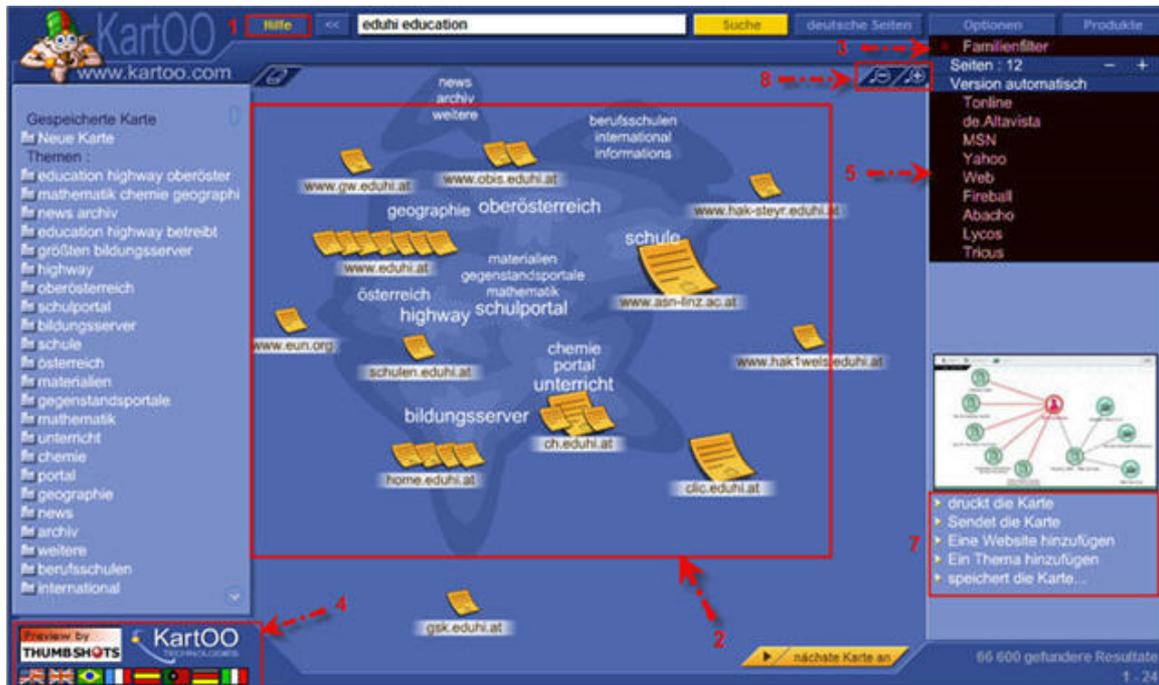


Abb. 11: Ergebnisrepräsentation bei Kartoo;  
Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus: [www.kartoo.com](http://www.kartoo.com)



Abb. 12: Anzeige der Suchhistorie aus Kartoo;  
Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus: [www.kartoo.com](http://www.kartoo.com).

Weitere Optionen, um den Nutzern/Nutzerinnen Hilfestellungen zukommen zu lassen:

- Hilfe zur Suche (...) **1**
- (...) **2**
- kartographische Darstellung mit Links **2**
- Familienfilter **3**
- Suche in jeder Sprache **4**
- Auswahl der abzufragenden Suchdienste **5**
- (...) **6**
- Suchhistorie **6**
- (...) **7**
- Karte speichern, drucken oder als E-Mail senden **7**
- (...) **8**
- Zoom **8**

Quelle: (Meta-Suchmaschine Kartoo - visualisiert Suchbegriffe, 2003, Weitere Optionen, Abs. 2)

Im gängigen Modell werden einzelne Suchtreffer durch kleinere oder größere gelbe Blätter präsentiert. Die Größenunterschiede beziehen sich auf die Relevanz der Webseiten im Bezug auf die Anfrage. Diese sind im Hauptfenster der Seite verteilt, und werden durch Linien, die die Relevanz zwischen den Webseiten illustrieren, verbunden. Mittels der oben beschriebenen Clusterbildung werden passende Bezeichnungen für die einzelnen Relationen zwischen den Seiten abgeleitet. Sobald der Nutzer/die Nutzerin den Mauszeiger über diese Wörter bewegt, werden jene Dokumente angezeigt, die sich auf diesen Begriff beziehen. In der rechten unteren Ecke befindet sich ein wichtiges Navigationswerkzeug, mit die nächste Seite angefertigt wird. Ein weiteres Feature bewirkt, dass beim Bewegen des Mauszeigers über ein Dokument eine Vorschau der Webseite im linken oberen Bildschirmrand erscheint.

Kartoo verfolgt, wie schon oben erwähnt, den Ansatz einer Clustersuchmaschine. Dies kommt dem/der Suchenden bei der Verfeinerung der Suchanfrage zugute. Unter dem Schlagwort Themen besteht die Möglichkeit, die auf der linken Seite stehenden Begriffe zur Verfeinerung der Suche, zu verwenden. Diese Wörter können angeklickt, und somit zu den schon vorhanden Suchbegriffen hinzugefügt werden. Wird nun die Suche erneut

gestartet, werden die angeklickten Begriffe miteinbezogen. Darunter werden mit dem Schlagwort „Häufige Suche“ Themenbereiche angegeben, die bei herkömmlichen Suchmaschinen oftmals als Registerkarten verwirklicht wurden. Hier besteht die Option die Recherche, durch angegebene Themenbereiche wie „Letzte Suche“, „People“, „MP3/Video“, „Spiele“, etc., schon zu Beginn einzuschränken.

#### **2.3.4. Erklärung des zugrunde liegenden IR-Modells der graphischen Ergebnisrepräsentation**

Das zugrunde liegende Modell der graphischen Ergebnisrepräsentation wird Mind Map genannt. Ursprünglich wird diese Methode zur übersichtlichen Darstellung von einem größeren Stoffgebiet angewandt, wobei die Beziehungen zwischen den Begriffen graphisch abgebildet werden. Komplexe Muster und Zusammengehörigkeiten der Rechercheergebnisse eines Web-Retrievals können gut durch eine Mind Map visualisiert werden.

Die Nutzung einer Mind Map führt zu einer übersichtlichen Anordnung der semantischen Struktur des Wissens. Die Darstellungsform hierfür lässt sich mit thematischen Kategorien von Verzeichnissen vergleichen. Eine Mind Map bietet dem Nutzer einen Hauptast, mit dazugehörigen Unterästen. Die Clusterbildung macht die Illustration der Mind Map überhaupt erst möglich, da nur so in einer Suchmaschine die notwendigen Ober- und Unterbegriffe gebildet werden können.

Auch die Möglichkeiten zur Verfeinerung der Suche sind typisch für die Arbeit mit einer Mind Map. Die Veränderung der Karte ist ein unkompliziertes Unterfangen. – Ein Klick auf die vorgeschlagenen Begriffe genügt, um wieder eine völlig neue Karte entstehen zu lassen. Auch die Eingabe eines neuen, zusätzlichen Stichwortes hat denselben Effekt auf das Bild der Karte. Durch die Nutzung der Mind Map zur Ergebnisrepräsentation soll auf den ersten Blick eine Übersicht über die gefundenen Dokumente gegeben werden. Außerdem soll die Verfeinerung der Suche durch Vorschläge verschiedener Stichwörter radikal vereinfacht werden.

### **3. Analyse des Nutzerverhaltens von Lehrern und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen im World Wide Web**

#### **3.1. Auswertung des Fragebogens**

##### **3.1.1. Zweck der Durchführung**

Nachdem nun der aktuelle Stand der Forschung im vorhergehenden Kapitel erläutert wurde, ist es für diese Arbeit von essentieller Bedeutung, inwieweit Lehrer und Lehrerinnen über das Angebot von Bildungsportalen informiert sind. Aber auch, ob auch sie die dort aufbereiteten Lehr- und Lernbehelfe nutzen. Des Weiteren nehmen die Merkmalsausprägungen, also Berufserfahrung in Jahren sowie die Schultypen an denen die befragten Lehrer und Lehrerinnen unterrichten, auf das Ergebnis der Untersuchung erheblichen Einfluss. Die zu beantwortenden Fragestellungen wurden im ersten Kapitel unter dem Punkt „Fragestellung“ behandelt.

##### **3.1.2. Vorgehensweise**

Zur Beantwortung dieser Fragestellung wurde ein elektronischer Fragebogen konzipiert, und im World Wide Web zugänglich gemacht. Hierzu wurde die das Angebot von [www.befrager.de](http://www.befrager.de) genutzt. Die Schulen wurden auf der Grundlage eines Schulführers, welcher auf der elektronischen Bildungsplattform Schule.at, welche unter der URL [www.schule.at](http://www.schule.at) erreichbar ist, angeschrieben. Das Schreiben mit der Bitte um Teilnahme an der Umfrage wurde an die Direktion von jeweils fünfundvierzig Hauptschulen, Gymnasien, Handelsakademien, Höher Technische Lehranstalten, Höher Bildende Schulen sowie an Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik versandt.

Es handelte sich hierbei um eine e-Mail Nachricht, worin das Thema der Diplomarbeit sowie meine Person kurz vorgestellt wurde. Der online Fragebogen war über eine im e-Mail angegebene URL zu erreichen und musste von der Direktion aus an die einzelnen Lehrkräfte, der eigentlichen Zielgruppe des Fragebogens, weitergeleitet werden. Sobald die Teilnehmer und Teilnehmerinnen die zwölf Fragen fertig ausgefüllt hatten, wurden ihre Antworten auf dem Server von [www.befrager.de](http://www.befrager.de) gespeichert. Von dort bestand jederzeit die Möglichkeit vorhandene Daten auf den eigenen Rechner herunter zu laden.

Aufgrund der gegebenen Antworten werden im Hinblick auf die oben genannten Merkmalsausprägungen in diesem Abschnitt nun die folgenden Hauptfragen analysiert.

### 3.1.3. Auswertung der erhobenen Daten

Um die verschiedenen Schultypen miteinander vergleichen zu können, werden aus den erhobenen Daten durch ein Zufallsverfahren jeweils fünfzehn Datensätze ausgewählt. Infolgedessen ist gewährleistet, dass immer dieselbe Anzahl an Schultypen miteinander

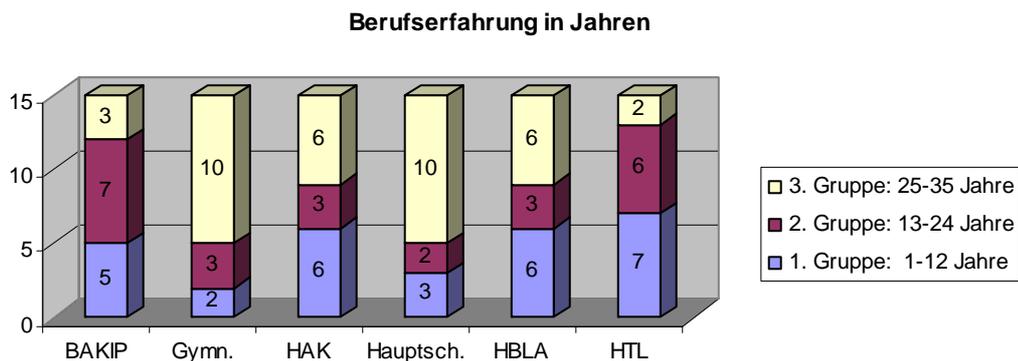


Abb. 13: Verteilung der Berufserfahrung auf verschiedene Schultypen

Bei Abb. 13 fällt auf, dass sowohl in Hauptschulen, als auch in Gymnasien vor allem Lehrkräfte mit langjähriger Berufserfahrung an der Umfrage teilgenommen haben, während die Teilnehmer und Teilnehmerinnen aus der HTL sowie aus der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik eher weniger Unterrichtserfahrung gesammelt haben.

#### 3.1.3.1. Analyse der ersten Hauptfrage

Mit der ersten Hauptfrage soll herauszufinden werden, ob Lehrer und Lehrerinnen bereit sind, das World Wide Web für ihren Beruf zu nutzen.

Um diese Fragestellung zu beantworten wurden folgende Fragen an die Lehrkräfte gerichtet:

In Abb. 14. muss berücksichtigt werden, dass die Statistik der Handelsakademien sowie auch der HBLA jeweils zwei Lehrer/innen inkludiert, welche der Ansicht sind, dass es eher nicht zutreffend ist, dass im World Wide Web brauchbare Lehr- und Lernangebote für den Unterricht aufzufinden sind.

**Sind Sie der Meinung, dass das Internet wesentliche Informationen für den Beruf des Lehrers bietet?**

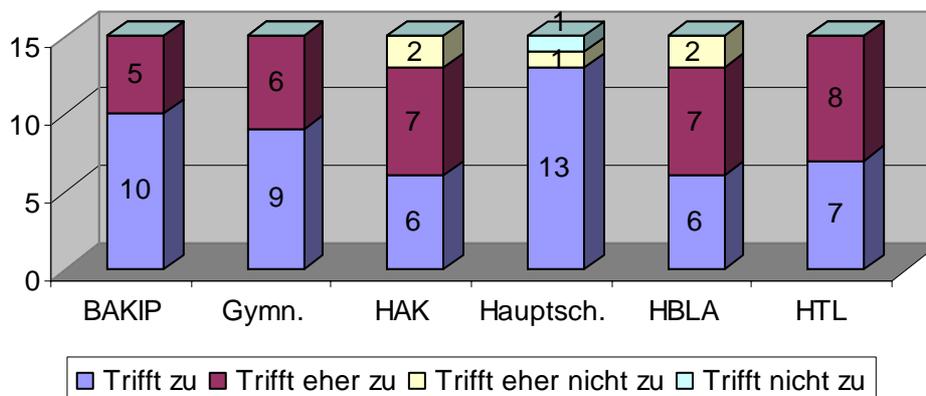


Abb. 14: Verteilung der Meinung bzgl. Brauchbarkeit des World Wide Web für den Beruf des Lehrers/der Lehrerin nach Schultypus

Aufgrund des Fragebogenthemas ist anzunehmen, dass Lehrer und Lehrerinnen, die weniger Interesse am Thema zeigen, auch durch eine geringere Anzahl bei der Umfrage vertreten sind. Deshalb ist es wichtig diesen vier Meinungen besondere Beachtung zukommen zu lassen. Den Auswertungen zufolge sieht also das Lehrpersonal der HAK, sowie der HBLA die Verwendung des Mediums Internet für Unterrichtszwecke noch mit einem gewissen Maß an Skepsis entgegen. Ferner zeigen auch die Hauptschulen ein interessantes Statement zu dieser Thematik. Dieser Schultyp beinhaltet im Vergleich zu den anderen die meisten Stimmen, die es als zutreffend erachten, dass das World Wide Web eine Fülle an Informationsressourcen für den Schulalltag bietet. Gleichzeitig werden aber auch zwei Meinungen aufgedeckt, die erkennen lassen, dass es in den Hauptschulen eine Gruppe von Lehrern und Lehrerinnen gibt, die vom genauen Gegenteil überzeugt sind. Es haben aller Wahrscheinlichkeit nach von jenen, die eine eher kritische Meinung gegenüber dem World Wide Web vertreten, anteilmäßig wenige an dieser Umfrage teilgenommen. Aus diesem Grunde darf angenommen werden, dass es bzgl. Online-Materialien gerade beim Lehrpersonal der Hauptschulen verschiedene Meinungen gibt. Man stößt hier jene Lehrkräfte, die aufgeschlossen die neuen Technologien begrüßen, aber auch auf jene, welche die Arbeit mit Online-Materialien, eher skeptisch betrachten.

Nun soll auch die Untersuchung bzgl. der Berufserfahrung in Jahren durchgeführt werden.

**Sind Sie der Meinung, dass das Internet wesentliche Informationen für den Beruf des Lehrers bietet?**

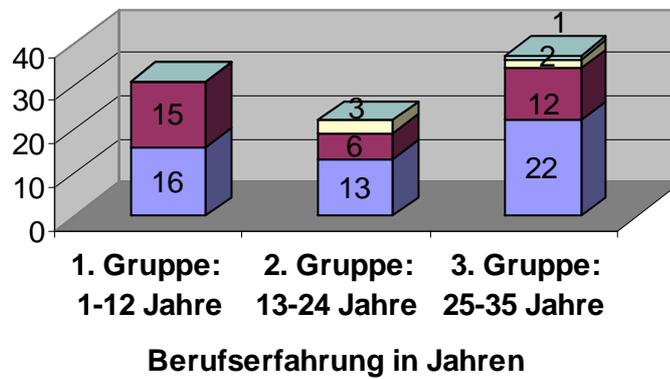


Abb. 15: Verteilung der Meinung bzgl. Brauchbarkeit des World Wide Web für den Beruf des Lehrers/der Lehrerin nach Berufserfahrung

Die befragten Personen der dritten Gruppe vertreten großteils die Ansicht, dass es zutreffend oder eher zutreffend ist, dass das World Wide Web eine wichtige Informationsquelle für den Beruf des Lehrers/der Lehrerin darstellt. Dennoch wurden innerhalb dieser Gruppe drei kontroverse Meinungen erfasst. Zwei der befragten Person vertreten die Ansicht, dass es eher nicht zutreffend ist, dass Online-Ressourcen auch für Lehrkräfte von relevanter Bedeutung sind. Darüber hinaus ist ein Lehrkörper der Überzeugung, dass es nicht zutrifft dass das World Wide Web zweckdienlich für den Lehrberuf zu nutzen ist. Aufgrund dieser Daten, ist es hier sinnvoll von zwei unterschiedlichen Gruppierungen innerhalb der dritten Kategorie zu sprechen. Hier müssen jene Personen unterstützt werden, die der Arbeit mit neuen Medien zugetan sind. Die skeptische Betrachtungsweise muss, durch konkrete Maßnahmen, abgebaut werden.

Die *zweite* Frage des Fragebogens, die darauf abzielte, wichtige Daten zur Beantwortung für die oben genannte Hauptfrage zu liefern lautete:

**Betreibt Ihre Schule eine eigene Homepage?**

Diese wurde zu 97% mit „Ja“ beantwortet. Die verbleibenden 3% wurden mit der Antwortmöglichkeit „Befindet sich im Aufbau“ abgedeckt. Keine/r der Befragten gab an, dass die Schule keine Homepage hätte, oder dass eine solche auch in nächster Zeit nicht geplant wäre.

Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass die Vorteile der elektronischen Präsenz im World Wide Web durchwegs von den Bildungseinrichtungen erkannt wurden. Somit kann gesagt werden, dass die Bereitschaft seitens der Schulen Inhalte multimedial aufzubereiten und nach außen zu präsentieren vorhanden ist. Daher kann auch angenommen werden, dass die einzelnen Lehrer und Lehrerinnen schon Erfahrungen mit der Arbeit im World Wide Web gesammelt haben und somit über ein Mindestmaß an generellen Grundkenntnissen verfügen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass die Schule als Institution, die Vorteile der Nutzung von Online-Ressourcen erkannt hat. Schlussendlich ist es aber von besonderer Bedeutung, dass der/die Lehrende auch die Nutzung des World Wide Web im Klassenraum unterstützt und forciert. Deshalb muss es von besonderem Interesse sein, diejenigen Lehrkräfte, die dem Medium Internet gegenüber aufgeschlossen sind, in ihrer Meinung zu bestärken und hier möglichst auf deren Bedürfnisse maßgeschneiderte Angebote zu offerieren. Andererseits wäre es aber auch von großer Dringlichkeit die

Zweifel der anderen Gruppe durch intensive Trainingsangebote auch für Anfänger zu zerstreuen.

### **3.1.3.2. Analyse der zweiten Hauptfrage**

Dieser Abschnitt beschäftigt sich mit den Kenntnissen der Lehrer und Lehrerinnen im Bezug auf Suchmaschinen und die Recherche im World Wide Web.

Zur Beantwortung dieser Fragestellungen wurde nach folgenden Themen in den Fragebogen aufgenommen:

1. Welche der folgenden Suchmaschinen haben Sie schon benutzt?
2. Unterscheiden Sie bei Ihrer Suche zwischen katalogbasierter und volltextbasierter Suche?
3. Haben Sie schon etwas von graphisch aufbereiteten Suchmaschinen gehört?
4. Wie oft finden Sie die im Internet gesuchten Informationen?
5. Auf einer Skala von 1 – 10, wobei 1 sehr gut und 10 sehr schlecht bedeutet, wie würden Sie Ihre Computerkenntnisse einschätzen?

Punkt eins und Punkt vier werden genauer analysiert. Die zweite sowie die dritte Frage werden nicht eingehender behandelt, da diese Daten keine Priorität für die Ergebnisse dieser Arbeit besitzen. Im Bezug auf Frage fünf wird, aufgrund von Erfahrungswerten aus der Beobachtung nicht interpretiert. Bei der Beobachtung ist die Erfahrung gemacht worden, dass sich die meisten Personen vollkommen falsch bzgl. ihrer Recherchekenntnisse eingeschätzt haben. Keine der Untersuchten war in der Lage den genau passenden Wert für seine/ihre Kenntnisse im Bezug auf eine Suche im World Wide Web anzugeben.

Die durch die erste Frage gewonnenen Daten werden je nach dem interpretiert in wieweit sich so genannte Experten in der jeweilig untersuchten Gruppe befinden. Ein Experte definiert sich darüber wie viele Suchwerkzeuge er/sie schon benutzt hat.

Aufgrund der erhobenen Daten bzgl. der Suchwerkzeuge ist eine Analyse bzgl. Berufserfahrung und Schultypen durchführbar, die aufzeigt wie viele Experten in welcher Gruppe vorhanden sind.

Um als Experte zu gelten, mussten die Befragten schon mit mindestens vier Suchoptionen von gearbeitet haben. Am Fragebogen selbst waren achtzehn Möglichkeiten gegeben.

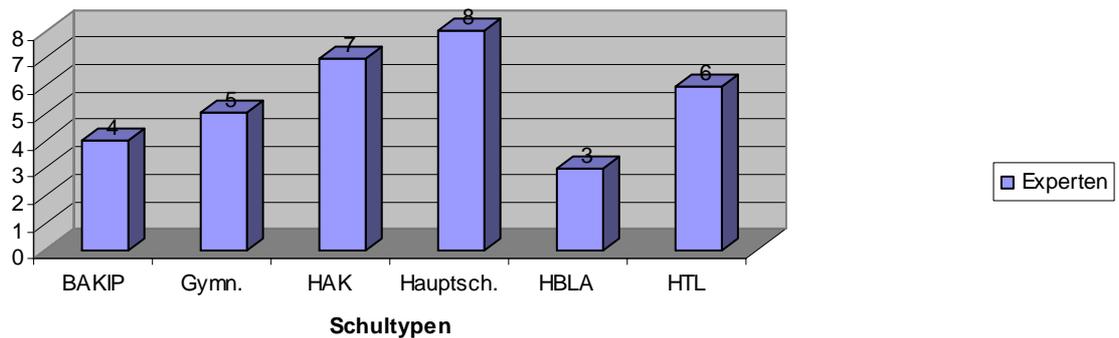


Abb. 16: Anzahl der Experten bzgl. Suchwerkzeugen innerhalb der Schultypen

Acht von fünfzehn Personen zeichnen sich bei den Hauptschulen als Spezialisten bzgl. Suchwerkzeugen für das World Wide Web aus. Danach folgen die Handelsakademien mit sieben Personen, die sich als Profis im Bereich von Suchoptionen qualifiziert haben. Somit haben nun zwei von drei Schultypen, die die Lehr- und Lernangebote im World Wide Web eher skeptisch sehen, am häufigsten jene Personen vorzuweisen, welche die meisten Suchoptionen kennen. In der Interpretation zur Frage „Sind Sie der Meinung, dass das Internet wesentliche Informationen für den Beruf des Lehrers bietet?“ wurde die Theorie aufgestellt, dass es sich möglicherweise um zwei verschiedene Personengruppen innerhalb der Schultypen handelt. Eine Gruppe besteht aus Lehrer- und Lehrerinnen, die den neuen Medien gegenüber aufgeschlossen sind, die andere Gruppe setzt diese wahrscheinlich nur sehr bedingt für ihren Beruf ein, wobei deren Feedback auf diesen Fragebogen gewiss nur sehr gering ausgefallen ist.

Der überwiegende Teil der Hauptschul- und Handelsakademielehrer/innen waren jedoch der Ansicht, dass es zutrifft, dass das World Wide Web wesentliche Informationen für den Berufsstand des Lehrers/der Lehrerin bietet. Somit ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass die Experten aus jener Gruppe stammen, die das World Wide Web als eine neue, zusätzliche Informationsressource sehen.

Nun soll auch die Lehrtätigkeit der einzelnen Lehrer und Lehrerinnen in Jahren in Bezug zu dieser Fragestellung gesetzt werden, um der Frage nachzugehen ob diese Merkmalsausprägung signifikanten Einfluss darauf nimmt, wie viele Suchwerkzeuge die befragten Personen kennen.

Die Befragung hat ergeben, dass aus der zweiten Gruppe, also unter zweiundzwanzig befragten Personen, acht Spezialisten vertreten sind. Die erste sowie die zweite Gruppe weist prozentuell die gleiche Anzahl an Experten auf, da beide einen sechsunddreißigprozentigen Anteil verzeichnen.

Für die dritte Kategorie wurde ermittelt, dass die gesamte Menge an Teilnehmern/Teilnehmerinnen sechsunddreißig Personen umfasst, wobei vierzehn davon als Fachmänner bzw. Fachfrauen zu bezeichnen sind. Dies ergibt einen neununddreißigprozentigen Anteil an der Gesamtheit.

Die Untersuchung zeigte auf, dass die dritte Gruppe, jene Lehrer und Lehrerinnen, die schon fünfundzwanzig bis neunundzwanzig Jahre diesen Beruf ausüben, die meisten Experten auf dem Gebiet der Suchwerkzeuge im World Wide Web aufweisen.

Die zweite Frage, die, um die Hauptfrage beantworten zu können, analysiert werden muss, lautet: *„Unterscheiden Sie bei Ihrer Suche zwischen katalogbasierter und volltextbasierter Suche?“* Um diese Frage zu beantworten wurden den Lehrkräften drei verschiedene Antwortmöglichkeiten offeriert. Die Teilnehmer/Teilnehmerinnen hatten die Möglichkeit zwischen „Ja“, „Nein“ und „Weiß nicht“ zu wählen. Von neunzig befragten Personen gaben dreiundzwanzig an, dass sie zwischen katalog- und volltextbasierter Suche unterscheiden, achtundfünfzig meinten, dass sie keinen Unterschied machen würden. Nur zehn der neunzig Teilnehmer/Teilnehmerinnen erklärten, dass sie es nicht wüssten, ob sie hier einen Unterschied machen würden oder nicht.

Aufgrund dieser Ergebnisse können nur zwei Antwortmöglichkeiten eindeutig interpretiert werden. Wenn ein/e Lehrer/in ankreuzt, dass er/sie zwischen katalog- und volltextbasierter Suche unterscheidet, kann davon ausgegangen werden, dass die Frage verstanden worden ist. Ebenso wenn die Antwort „Weiß nicht“ ausgewählt wird kann davon ausgegangen werden, dass der/die Befragte kein Wissen über diese Suchmöglichkeit besitzt. Sobald jedoch jemand „Nein“ ankreuzt ist es unklar, ob er/sie absichtlich nicht zwischen den beiden Suchoptionen unterscheidet, oder ob eigentlich nicht genug Wissen über diese Form der Suche vorliegt. Beide Möglichkeiten sind insofern richtig, als dass der/die Lehrer/in, sobald zu wenig Wissen darüber vorhanden ist, keine Unterscheidung vornehmen kann. Dennoch sollte für die Interpretation dieser Fragestellung von einem konkreten Sachverhalt ausgegangen werden.

Da es unwahrscheinlich ist, dass jene Lehrkräfte, die „Nein“ angegeben haben, damit meinten, dass sie zwar zwischen volltextbasierter und katalogbasierter Suche unterscheiden, dies aber bei ihrer Recherche nicht berücksichtigen, besteht hier Grund zur Annahme, dass diese Personen eigentlich „Weiß nicht“ gemeint haben.

Die oben angeführte dritte Frage dient dazu, herauszufinden, wie viele Personen dieser Zielgruppe schon mit dem Begriff „graphische Suchmaschine“ vertraut sind. Somit wird in dieser Arbeit eine von mehreren Entscheidungsgrundlagen für bzw. gegen eine graphisch aufbereitete Suche geschaffen. Weitere Informationen zu diesem Thema bietet das Kapitel, in dem die Beobachtung behandelt und interpretiert wird.

Grundsätzlich standen bei dieser Fragestellung zwei Auswahlmöglichkeiten, nämlich „Ja“ und „Nein“ zur Verfügung. Um sicher zu stellen, dass der/die Befragte genau in Kenntnis darüber gesetzt wurde, was mit „graphisch aufbereiteten Suchergebnissen“ gemeint war, wurde dieser Frage ein Link, der in die Datenbank von Wikipedia, zu einem Bild von der Suchmaschine kartoo, verwies, beigelegt.

Bezüglich der Auswertung ist zu sagen, dass der überwiegende Teil der befragten neunzig Personen auf die Frage „*Haben Sie schon etwas von graphisch aufbereiteten Suchergebnissen gehört?*“ mit „Nein“ antwortete. Dies bedeutet, in Zahlen ausgedrückt dass vierundsiebzig Lehrer und Lehrerinnen der Begriff „graphisch aufbereitete Suchergebnisse“, gänzlich unbekannt war. Lediglich sechzehn der Befragten kreuzten die Antwortmöglichkeit „Ja“ an. Somit kann davon ausgegangen werden, dass graphisch orientierte Suche im Schulbereich in weiten Teilen unbekannt ist.

Auf die vierte Frage dient dazu die Recherchefähigkeiten der Lehrer und Lehrerinnen einzuschätzen. Hier wurden die Personen gefragt, wie oft sie die gesuchten Informationen im World Wide Web finden. Zur Beantwortung wurden fünf Antwortmöglichkeiten offeriert. Diese reichten von „immer“ und „häufig“ über „gelegentlich“ bis zu „selten“ und „nie“. Ebenfalls wird diese Auswertung bzgl. der Schulform sowie bzgl. der angegebenen Berufserfahrung analysiert.

### Wie oft finden Sie die im Internet gesuchten Informationen?

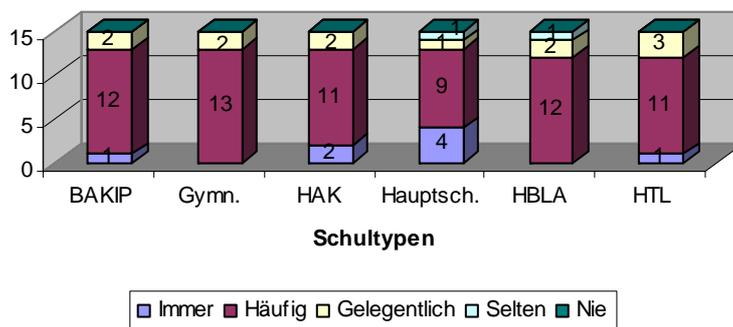


Abb. 17: Verteilung nach Schultypen wie oft Lehrer und Lehrerinnen die gesuchten Informationen im World Wide Web finden

Es ist von großer Wichtigkeit zu erwähnen, dass diese Angaben auf rein subjektivem Empfinden des Befragten beruhen. Aus diesem Grund wurde auch die Beobachtung als zweiter empirischer Forschungsteil durchgeführt, da so das eigentliche Suchverhalten der Lehrer und Lehrerinnen aber auch Schüler und Schülerinnen untersucht werden kann. Die hier analysierte Fragestellung widerspiegelt eine Meinung von neunzig Lehrkräften, die als eine Art Richtschnur dienen um daran spätere Ergebnisse der Beobachtung zu messen.

Es scheint, dass die befragten Lehrpersonen zunehmend an Sicherheit die Recherchefähigkeiten betreffend entwickelt haben, denn mit der Antwortmöglichkeit „Gelegentlich“ war auch eine Option gegeben, die es zuließ „die goldene Mitte“ zu wählen. Dessen ungeachtet haben sich bzgl. des Auffindens von gesuchten Dokumenten viele der Befragten „besser als das Mittelmaß“ eingeschätzt.

Die meisten Lehrkräfte sind den erhobenen Daten nach zu urteilen häufig in der Lage die gewünschten Informationen bei einer Recherche im World Wide Web zu finden. Dahingegen geben nur sehr wenige an, die gewünschten Ergebnisse immer zu finden, wobei diese Antwortmöglichkeit am häufigsten von Hauptschullehrern und -lehrerinnen im Vergleich zu anderen Schulen gewählt wurde. Ebenfalls wurde, nur von sehr wenigen angegeben, dass sie die Informationen nur gelegentlich finden. Es wird jedoch des Öfteren angegeben, dass die Informationen gelegentlich gefunden werden. Im Vergleich dazu wird nicht so wiederholt angegeben, die gesuchten Dokumente immer zu finden. Obwohl die Hauptschulen augenscheinlich am meisten über „zuversichtliches“ Lehrpersonal was die Recherche im World Wide Web betrifft, verfügt, gibt auch eine Lehrkraft an nur selten die gesuchten Informationen im World

Wide Web zu finden. Die hier ersichtliche große Meinungsvielfalt zur Suche im World Wide Web bestärkt abermals die Theorie über verschiedene Gruppierungen innerhalb dieses Schultypus, die absolut konträre Meinungen vertreten. Die HBLA repräsentiert den einzigen Schultypus, bei dem keine/r der Befragten angegeben hat, dass er/sie immer die gesuchten Informationen bei der Recherche finden. Hier haben zwei Teilnehmer/innen geantwortet, dass sie gelegentlich die gewünschten Dokumente finden. Eine Lehrkraft führt an, dass nur selten eine Suche im World Wide Web erfolgreich verläuft. Aufgrund dieser Angaben darf angenommen werden, dass im Vergleich die Lehrer und Lehrerinnen der HBLA noch etwas unsicherer bei der Recherche agieren.

Die eben behandelte Fragestellung soll nun auch im Bezug auf die Berufserfahrung der einzelnen Lehrer und Lehrerinnen beleuchtet werden.

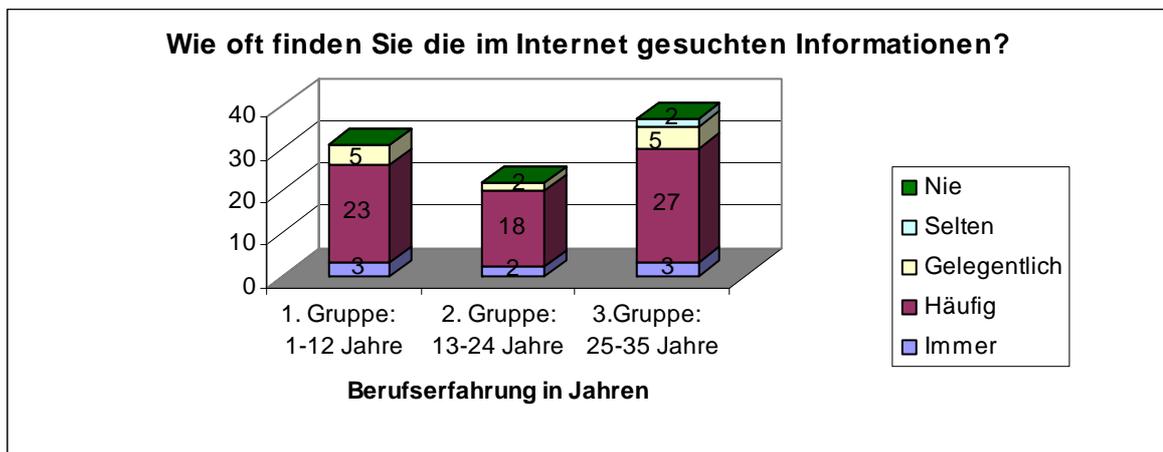


Abb. 18: Verteilung nach Berufserfahrung wie oft Lehrer und Lehrerinnen die gesuchten Informationen im World Wide Web finden

In Abb. 18 wird ersichtlich, dass die Meinungen in der dritten Gruppe sehr konträr zu sein scheinen. Einerseits haben Personen an dieser Umfrage teilgenommen, die immer auf das gewünschte Ergebnis bei der Recherche auffinden, andererseits werden fünf Angaben dazu gemacht, dass relevante Dokumente nur gelegentlich auffindbar sind. Zwei der Befragten geben in dieser Gruppe an, dass sie nur selten das finden wonach sie im World Wide Web recherchieren. Aufgrund dieser abweichenden Aussagen muss auch für diese Gruppierung die Theorie aufgestellt werden, dass es sich hier um Personen handelt, die einerseits ausreichende Übung für die Recherche im World Wide Web besitzen und andererseits um Individuen, die das World Wide Web möglicherweise eher weniger nutzen. Indessen befindet sich die Verteilung der zweiten

Gruppe in Balance. Hier sind achtzehn Befragte der Meinung, dass sie häufig die benötigten Ressourcen im World Wide Web finden, wobei zwei Lehrkräfte angegeben haben, dass dies immer der Fall ist, sowie zwei der Personen angegeben haben, dass dies selten eintritt. Die Kategorie der Lehrer und Lehrerinnen mit einer Berufserfahrung von einem bis zwölf Jahren, weisen fünf Individuen, die angaben, dass sie selten im World Wide Web fündig werden. Drei geben an, dass sie immer eine erfolgreiche Recherche absolvieren.

### **3.1.3.3. Analyse der dritten Hauptfrage**

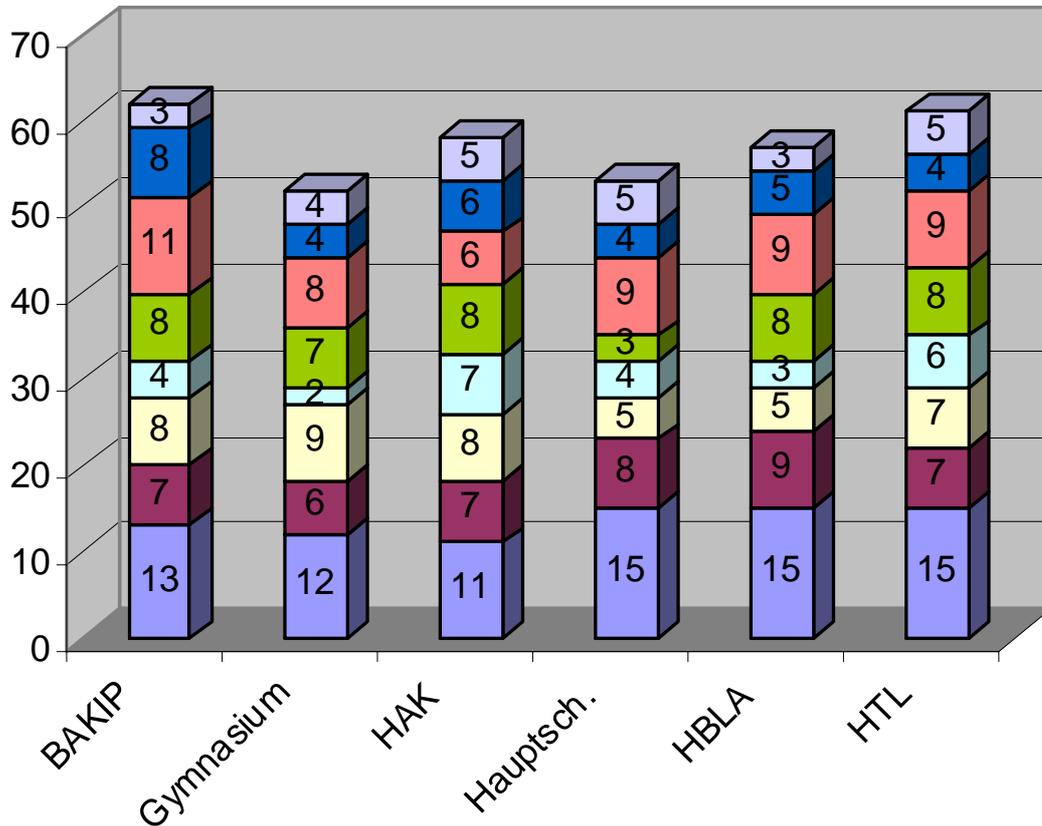
Im letzten Abschnitt wird nun herausgefunden welche Online-Angebote von Lehrern und Lehrerinnen favorisiert werden. Außerdem wird der Frage nachgegangen welche Bildungsplattformen einen hohen Bekanntheitsgrad unter dieser Zielgruppe haben.

Um die oben stehende Hauptfrage zu beantworten wurden folgende Fragen erörtert.

- 1. Was wünschen Sie sich von einer Homepage für die Arbeit des Lehrers/der Lehrerin?**
- 2. Kennen Sie spezielle Internetangebote für Lehrer und Lehrerinnen oder kennen Sie diese nicht? Welche Angebote im Internet haben Sie tatsächlich schon genutzt?**

Die erste Frage beschäftigt sich mit den Materialien, die auf einer Homepage, die für Lehrer und Lehrerinnen ausgerichtet ist, anbieten soll. Bei dieser Fragestellung wurde den Interviewten acht Auswahlfelder gegeben, wobei auch die Möglichkeit bestand alle Optionen anzukreuzen. Diese Fragestellung wird bzgl. der Schultypen sowie bzgl. der Berufserfahrung analysiert.

Diese lautet: *Was wünschen Sie sich von einer Homepage für die Arbeit des Lehrers/der Lehrerin?* Hier wird von einer Homepage für den Berufsstand des Lehrers/der Lehrerin gesprochen. Gemeint sind hiermit natürlich Bildungsportale, die von verschiedenen Zielgruppen genutzt werden können. Hierbei ist jedoch immer auch zu bedenken, dass der/die Lehrer/in eine Multiplikatorfunktion innehat. Das bedeutet, wenn die Angebote der Lehrerschaft zusagen, ist es sehr wahrscheinlich, dass diese auch im Unterricht vorgestellt und eben auch nachfolgend von Schülern und Schülerinnen genutzt werden.



- Informationen zu Schulschikursen, Sportschulwochen, etc.
- Nachrichten rund um das Thema Schule (z.B. Generelles Rauchverbot an Schulen)
- Weiterbildungsangebote für Lehrer und Lehrerinnen
- Literatur-/Buchtipps
- Informationen über Wettbewerbe
- Informationen über Schulprojekte
- Hilfestellung/Angebote zum Thema e-learning
- Unterrichtsmaterialien nach Fächern geordnet

Abb. 19: Verteilung nach Schultypen bzgl. der von Lehrer und Lehrerinnen gewünschten Unterrichtsmaterialien

Abb. 19 zeigt dem Betrachter welche Materialien auf einer Homepage für Lehrer und Lehrerinnen vorhanden sein sollten.

Informationen über Wettbewerbe wurden als Auswahlmöglichkeit im Fragebogen angeboten. Hier kann gesagt werden, dass das Interesse als eher gering einzustufen ist. Bei den meisten Schultypen wurde diese Thematik von drei oder vier Personen angekreuzt. Ausnahmen hiervon ist die HTL, sowie die HAK. Sechs Lehrer/Lehrerinnen der technisch orientierten Lehreinrichtungen, sowie sieben Lehrkräfte der wirtschaftlich orientierten Bildungseinrichtungen bekundeten bzgl. dieser Thematik ihr Interesse. Dieses Ergebnis ist vermutlich damit zu erklären, dass sowohl die Höhere

Technische Lehranstalten, sowie die Handelsakademien im Vergleich eher als projektzentrierte Schultypen beschrieben werden können. Als nächste auszuwählende Kategorie waren im Fragebogen Literatur- und Buchtipps angegeben. Allein die Lehrkräfte der Hauptschulen zeigten an dieser Wahlmöglichkeit eher weniger Gefallen. Für dieses Themengebiet wurde nur von drei Hauptschullehrern und –lehrerinnen Interesse bekundet. Die Option „Weiterbildungsangebote“ wurde sowohl bei den Hauptschulen als auch bei der HBLA sowie bei der HTL von jeweils neun Lehrkräften genannt. Während in den Gymnasien auch acht Lehrkräfte sich wünschen Weiterbildungsangebote für Lehrer und Lehrerinnen im World Wide Web zu finden, bleibt das Lehrpersonal der Höher Technischen Lehranstalten unter diesem Schnitt mit „nur“ sechs Lehrkräften. In diesem Fall kann die Vermutung angestellt werden, dass Fortbildungsangebote für diesen hoch spezialisierten, technischen Sektor eher spärlich geboten werden, und somit der Bedarf unter der Lehrerschaft weniger vorhanden ist. Dagegen würden sich elf der befragten Personen aus den Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik wünschen, Weiterbildungsangebote auf Plattformen vorzufinden. Auch bzgl. der Nachrichtenblöcke rund um das Thema Schule haben im Vergleich mehr Lehrer und Lehrerinnen aus kindergartenpädagogischen Lehranstalten ihr Interesse an dieser Thematik bekundet. Während jeweils vier bis maximal sechs der Befragten aus anderen Schultypen Gefallen an dieser Materie finden, weisen die Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik acht Lehrer und Lehrerinnen auf, die sich für dieses Angebot begeistern können. Informationen zum Themenbereich Schulschikurse, Landschulwochen, etc. wurde im Vergleich zu anderen Angeboten von tendenziell weniger Lehrkräften angekreuzt. Ein Grund dafür kann sein, dass die Befragten mit solch einem Angebot im World Wide Web keine Assoziation haben. Aus diesem Grund kann dieser Offerte wohl wenig Interesse entgegengebracht werden.

Nun soll diese Fragestellung auch im Zusammenhang mit der Berufserfahrung einzelner Lehrer und Lehrerinnen analysiert werden.

### Was wünschen Sie sich von einer Homepage für den Berufsstand des Lehrers/der Lehrerin?

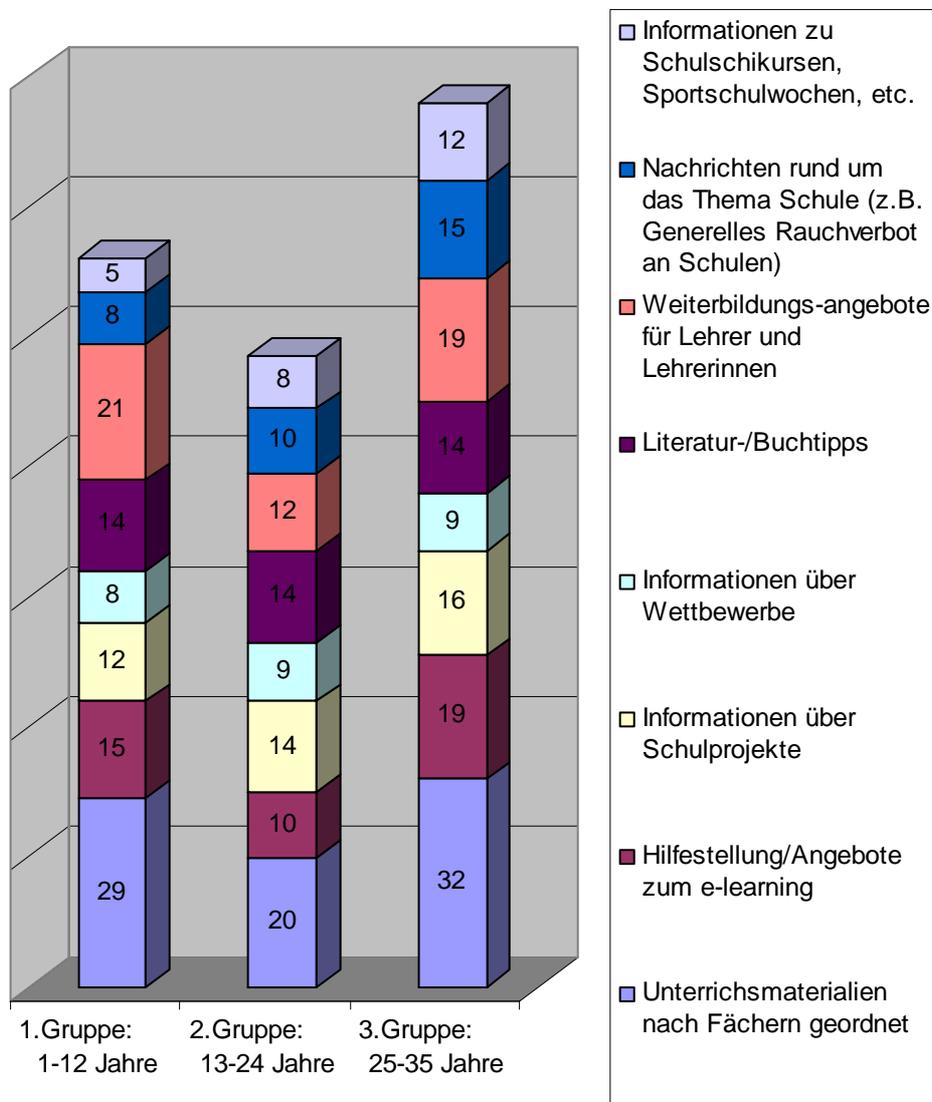


Abb. 20: Verteilung nach Berufserfahrung bzgl. der von Lehrer und Lehrerinnen gewünschten Unterrichtsmaterialien

Wenn man dieses Chart betrachtet, könnte die Vermutung aufgestellt werden, dass zwischen den Gruppierungen keine nennenswerten Unterschiede festgestellt werden können. Jedoch muss dabei beachtet werden, dass die Kategorien aus einer verschieden großen Anzahl an Personen zusammengestellt sind. Beispielsweise haben sich jeweils vierzehn der befragten Personen in jeder Gruppe für die Literaturtipps entschieden. Es darf hier jedoch nicht angenommen werden, dass in jeder Kategorie gleich viele Lehrkräfte die angebotenen Buchtipps gleichermaßen befürworten, da eben von verschiedenen Grundgesamtheiten für jede Gruppe ausgegangen werden muss. Aus

diesem Grund wird, um diese Merkmalsausprägung gründlich und gewissenhaft interpretieren zu können, mit dem prozentuellen Anteil gearbeitet.

Um zwischen den einzelnen Kategorien nach Berufserfahrung zu unterscheiden, wird zuerst festgelegt wie viel der prozentuelle Anteil dieser Auswahlmöglichkeit an der gesamten Menge gemessen, ausmacht. Im Bezug auf die Unterrichtsmaterialien nach Fachrichtungen sortiert kann gesagt werden, dass hier eindeutig die Lehrpersonen, die am wenigsten Erfahrung im Unterrichten aufweisen, mit vierundneunzig Prozent, am häufigsten diese Option ausgewählt haben. Danach folgt die zweite Gruppe, in der einundneunzig Prozent der gesamten Gruppenmitglieder Gefallen an den Unterrichtsmaterialien finden. Von denjenigen, die die meiste Berufserfahrung vorweisen, haben sich vergleichsweise weniger, nämlich sechsundachtzig Prozent für diese Auswahlmöglichkeit entschieden. Dieses Ergebnis könnte darin begründet sein, dass die älteren Lehrpersonen dieses online Angebot sehr wohl befürworten, jedoch aufgrund ihrer langjährigen Lehrpraxis schon selbst eine Menge an Lehrbehelfen zusammengetragen haben, und deshalb nicht mehr auf die im World Wide Web bereit gestellten Materialien angewiesen sind.

Als zweites Angebot wurden Hilfestellungen und Angebote zum Thema E-Learning im Fragebogen offeriert. Hierfür zeigten einundfünfzig Prozent der dritten Gruppe, achtundvierzig Prozent der ersten, und fünfundvierzig Prozent der zweiten Kategorie Interesse. An dieser Stelle soll auf die Wichtigkeit, die eher ältere Lehrer und Lehrerinnen dem Thema E-Learning verleihen, hingewiesen werden. Mit vierundsechzig Prozent haben sich außerordentlich viele Befragte, die eine Berufserfahrung von dreizehn bis vierundzwanzig Jahren aufweisen, für die Informationen über Schulprojekte entschieden. Diese Thematik wurde von dreiundvierzig Prozent der Lehrer und Lehrerinnen mit einer großen beruflichen Erfahrung gewählt. Aus der ersten Gruppe wählten nur mehr neununddreißig Prozent diese Materie. Das Lehrpersonal mit einer Berufserfahrung von dreizehn bis vierundzwanzig Jahren weist deutlich mehr Interessenten an Projektarbeit auf. Auch wenn es um Informationen über Wettbewerbe geht, weist die zweite Gruppe mit einundvierzig Prozent deutlich mehr Personen auf, die Interesse an diesem Themengebiet zeigen, als in den beiden anderen Kategorien. Das Angebot „Wettbewerbsinformationen“ wird für die erste Gruppierung mit sechsundzwanzig Prozent, und für die dritte mit vierundzwanzig Prozent angegeben. Den Vorschlag

Literaturtipps auf einer Bildungsplattform anzubieten, hat auch das meiste Interesse bei der zweiten Gruppe mit vierundsechzig Prozent geweckt. Dahingegen haben nur fünfundvierzig Prozent des Lehrpersonals mit eher weniger Berufserfahrung und nur achtunddreißig Prozent der älteren Lehrer- und Lehrerinnen diesen Themenbereich als interessant erachtet. Dieser Trend hält auch bei den nachfolgenden Angeboten an. Eine Ausnahme bilden die Weiterbildungsmaßnahmen für Lehrer und Lehrerinnen. Bei diesem Thema überwiegt, mit achtundsechzig Prozent, die Anzahl der Befragten in der Gruppe, deren Mitglieder eine Berufserfahrung von einem bis zwölf Jahren aufweisen. Es scheint, dass zwar alle drei Gruppierungen an Weiterbildungsmaßnahmen interessiert wären, da die zweite Gruppe mit fünfundfünfzig Prozent und die dritte Gruppe mit einundfünfzig Prozent ebenfalls sehr viele Lehrpersonen aufweisen. Dennoch überwiegen in diesem Fall die Lehrkräfte, die zwischen einem und zwölf Jahren Berufserfahrung haben. An der Materie „Nachrichtenmeldungen rund um das Thema Schule“ wird nur durchschnittliches Interesse bekundet, wobei hier wiederum die zweite Gruppe mit fünfundvierzig Prozent die meisten Interessenten aufweist. Auch von jenen Lehrkräften, die schon eine Unterrichtserfahrung von fünfundzwanzig bis fünfunddreißig Jahre aufweisen, haben einundvierzig Prozent ihren Gefallen an Nachrichtenmeldungen rund um das Thema Schule bekundet. Zu Informationen bzgl. Schulschikursen, Landschulwochen, etc. wurde nur ein durchschnittliches Interesse bekundet. Dieser Bereich wurde nur unterdurchschnittlich oft genannt. In Prozent ausgedrückt heißt das, dass die zweite Kategorie mit sechsunddreißig Prozent wiederum die meisten Interessierten aufweist. Die dritte Gruppe beinhaltet zweiunddreißig Prozent an Personen, die Gefallen an Informationen für Schulschikurse und Landschulwochen, etc. finden, wobei die erste Gruppe mit nur sechzehn Prozent deutlich zu verstehen gibt, dass hier kein besonders ausgeprägtes Interesse am Thema herrscht.

**Kennen Sie die Internetangebote für Lehrer/innen oder kennen Sie diese nicht?**

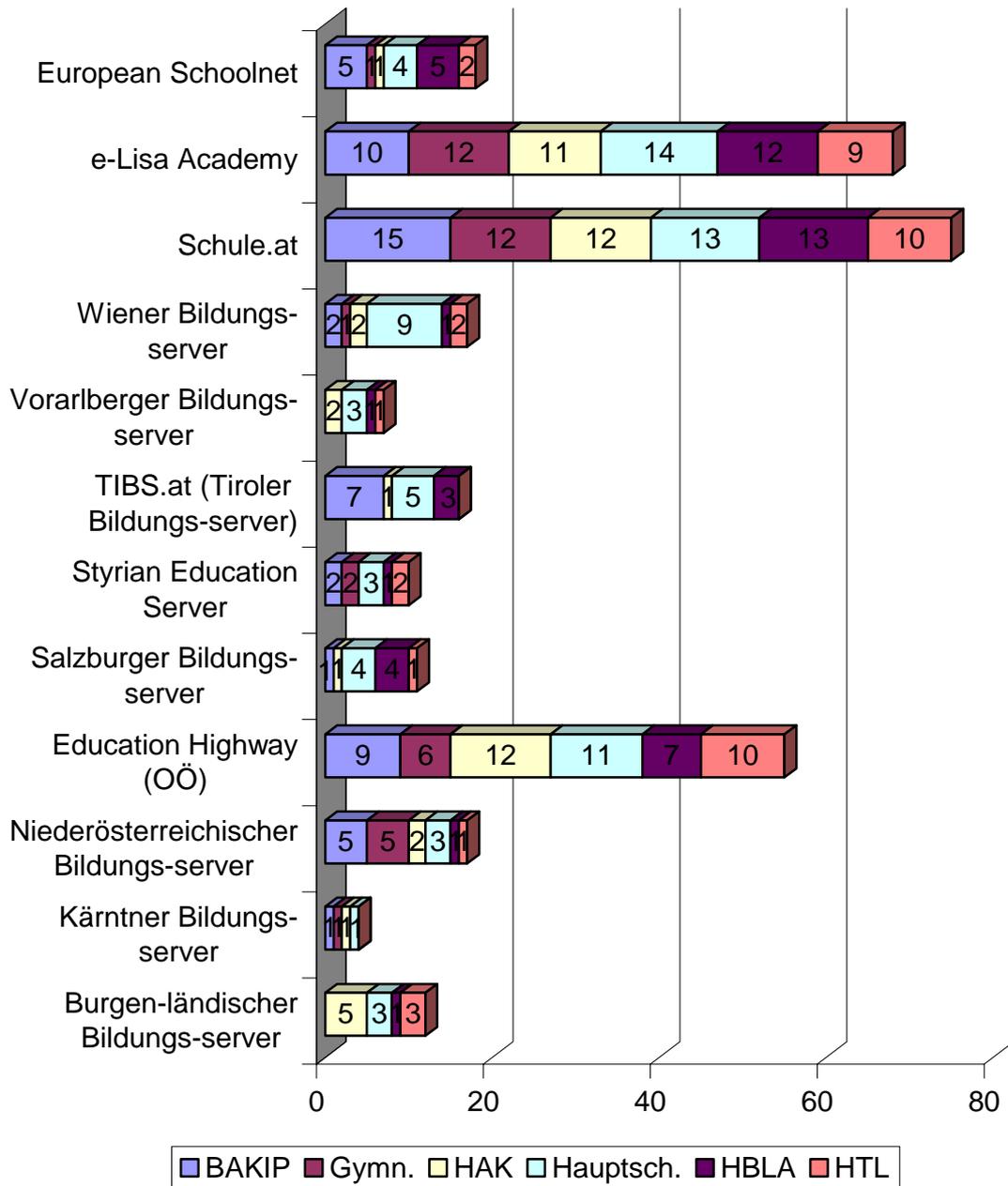


Abb. 21: Bekanntheitsgrad der Lehr- und Lernangebote im World Wide Web nach Schultypen

Die zweite Fragestellung beschäftigt sich nun mit dem Bekanntheitsgrad einzelner Bildungsportale. Hierbei wird natürlich besonders auf das Angebot des Education Highways eingegangen.

Die erhobenen Daten weisen darauf hin, dass sowohl schule.at, als auch e-Lisa Academy, sowie der oberösterreichische Bildungsserver, Education Highway überdurchschnittlich oft genannt worden sind. Die Bildungsplattform European Schoolnet, sowie der Wiener- und Niederösterreichische und Tiroler Bildungsserver weisen einen durchschnittlichen Bekanntheitsgrad in österreichischen Schultypen auf. Dahingegen wurden der Burgenländische, sowie der Kärntner als auch der Salzburger, und Steirische sowie der Vorarlberger Bildungsserver im Vergleich weniger oft genannt.

Basierend auf den erhobenen Daten können die Bildungsplattformen im Bezug auf ihren Bekanntheitsgrad in drei Gruppen eingeteilt werden. In der ersten befinden sich jene, die eher weniger bekannt sind wie der Kärntner Bildungsserver, der jeweils nur von einem Lehrer/einer Lehrerin der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik, des Gymnasiums, der Handelsakademie, sowie der Hauptschule angekreuzt worden ist. Es scheint, dass dieses Angebot bei den Höher Bildenden Lehranstalten, sowie bei den Höher Technischen Lehranstalten wenig bekannt sein dürfte. Genau gegenteilig verhält es sich mit dem Vorarlberger Bildungsserver, der auch in die erste Gruppe einzuordnen ist, da er mit sieben Nennungen vor dem Kärntner Bildungsangebot liegt. Dieser ist sowohl in den Handelsakademien, sowie in den Hauptschulen, als auch in den Höher Bildenden Lehranstalten sowie in den Höher Technischen Lehranstalten bekannt, jedoch nicht in den Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik und Gymnasien. Der Steirische Bildungsserver wurde zehn Mal angekreuzt und ist nur mehr den Lehrern und Lehrerinnen des Gymnasiums nicht geläufig. Eine Nennung mehr hat der Salzburger Bildungsserver erhalten, der wiederum im Gymnasium nur sehr wenig vertreten sein dürfte. Beide Bildungsplattformen sind aufgrund ihres Bekanntheitsgrades der ersten Gruppe zuzuordnen. Einen Grenzfall stellt der Burgenländische Bildungsserver dar. Zwölf Lehrern/Lehrerinnen, geben an dieses Angebot zu kennen, jedoch scheint dieser wenig in den Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik sowie in Gymnasien Beachtung zu finden.

Der erste Bildungsserver der mit sechzehn Nennungen in die zweite Gruppe einzuordnen ist, ist der Tiroler Bildungsserver. Dessen ungeachtet erfreut dieser sich,

den erhobenen Daten nach zu urteilen, sowohl bei den Gymnasien, als auch bei den Höher Technischen Lehranstalten keiner großer Beliebtheit. Der Wiener sowie der Niederösterreichische Bildungsserver wurden jeweils von siebzehn Lehrkräften, denen diese Bildungsangebote vertraut waren, angegeben, wobei auch alle Schultypen vertreten waren. Der Wiener Bildungsserver streifte die meisten Nennungen von den Hauptschullehrern und –lehrerinnen ein, die diese Bildungsplattform neun Mal ankreuzten. Das niederösterreichische Bildungsangebot wurde von fünf Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik sowie fünf Mal von den Gymnasien ausgewählt. Die letzte Bildungsplattform, die der zweiten Gruppe zugeordnet wird, unterscheidet sich insofern von den anderen bisher aufgeführten Bildungsserver, als dass dieses online Produkt für ganz Europa konzipiert wurde, und nicht nur auf ein österreichisches Bundesland beschränkt bleibt.

Die dritte Gruppe beinhaltet jene Bildungsplattformen welche, von den meisten Lehrern und Lehrerinnen erkannt worden sind. An dritter Stelle ist hier der oberösterreichische Bildungsserver, der Education Highway zu nennen. Dieser ist vom Lehrpersonal aller Schultypen angegeben worden, wobei die Lehrkräfte der Handelsakademien mit zwölf Nennungen den größten Anteil darstellen. Gleich darauf folgen die Hauptschulen mit elf Angaben sowie die Höher Technischen Lehranstalten, die diese Bildungsplattform zehn Mal angeführt haben. Aufgrund dieser Daten ist der Schluss zulässig, dass der Education Highway ein breit gefächertes Repertoire an Produkten aufweist, die sowohl an Hauptschulen als auch an Höher Technischen Lehranstalten sowie an Handelsakademien eingesetzt werden können. Auch bei den Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik haben neun der Befragten angeführt das oberösterreichische Angebot zu kennen. Ein wenig Aufholbedarf benötigt der oberösterreichische Bildungsserver eventuell bei den Höher Bildenden Lehranstalten sowie bei den Gymnasien, da hier nur sieben bzw. sechs, vergleichsweise also weniger Lehrkörper, angegeben haben dieses Bildungsangebot zu kennen. Der Education Highway wurde insgesamt fünfundvierzig Mal von Lehrkräften verschiedenster Bildungseinrichtungen genannt.

Ein weiteres dem Education Highway zugehöriges Angebot, ist die e-Lisa Academy. Diese wurde achtundsechzig Mal von Lehrer und Lehrerinnen angeführt, wobei daran den größten Anteil die Hauptschulen mit vierzehn Nennungen hatten. Sowohl vom Lehrpersonal der Gymnasien als auch der Höher Bildenden Lehranstalten gaben jeweils

zwölf an, die Offerte der e-Lisa Academy zu kennen. Gleichzeitig gaben eher weniger Personen, die in diesen beiden Schultypen beschäftigt sind an, den Education Highway zu kennen.

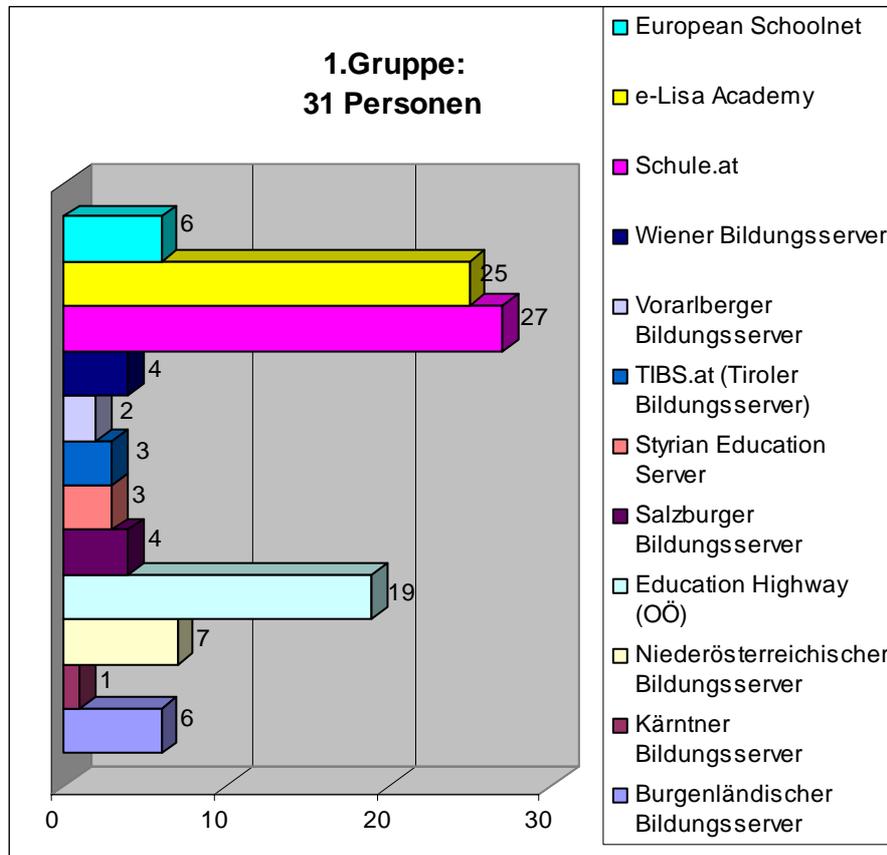


Abb. 22: Bekanntheitsgrad der Bildungsplattformen nach ein bis zwölfjähriger Berufserfahrung

Das Bildungsangebot von Schule.at zeichnet sich mit fünfundsiebzig Nennungen als das bekannteste Bildungsportal aus. Hier geben fünfzehn Lehrer/Lehrerinnen der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik an dieses Angebot zu kennen, während jeweils dreizehn Personen aus den Hauptschulen und Höher Bildenden Lehranstalten diese Plattform bekannt ist. Jeweils zwölf der Befragten aus Gymnasien und Handelsakademien haben diese Bildungsplattform angekreuzt. Am wenigsten oft wurde Schule.at von den Höher Technischen Lehranstalten genannt. - Hier haben zehn Lehrkräfte der technisch orientierten Schulen bekundet dieses Bildungsangebot zu kennen.

Nun soll diese Fragestellung auch im Zusammenhang mit der Berufserfahrung der Lehrer und Lehrerinnen analysiert werden. Hierfür wurden aufgrund der

Übersichtlichkeit drei Kreisdiagramme verwendet. Für jede der drei Gruppen wurde eine Graphik erstellt.

Abb. 22 zeigt, dass Lehrer und Lehrerinnen, die ein Berufserfahrung von einem bis zwölf Jahren vorweisen sowohl das Bildungsportal Schule.at, sowie die e-Lisa Academy und der Education Highway die bekanntesten Angebote aus dieser Sparte sind.

Dieses Ergebnis spiegelt die Aufteilung nach Schultypen wider. Auch die Verteilung der Nennungen für die anderen Bildungsplattformen präsentiert ein Bild, das der Untersuchung nach Schultypen ähnlich ist. Ausnahmen hievon bilden der Tiroler Bildungsserver, der in dieser Gruppe mit drei Nennungen weniger oft angekreuzt worden ist, obwohl dieser bei der Aufteilung im guten Mittelfeld platziert war. Dahingegen haben sich hier mehr Lehrkräfte für den Salzburger Bildungsserver entschieden, der bei der Aufschlüsselung nach Schultypen eher weniger Nennungen erhielt.

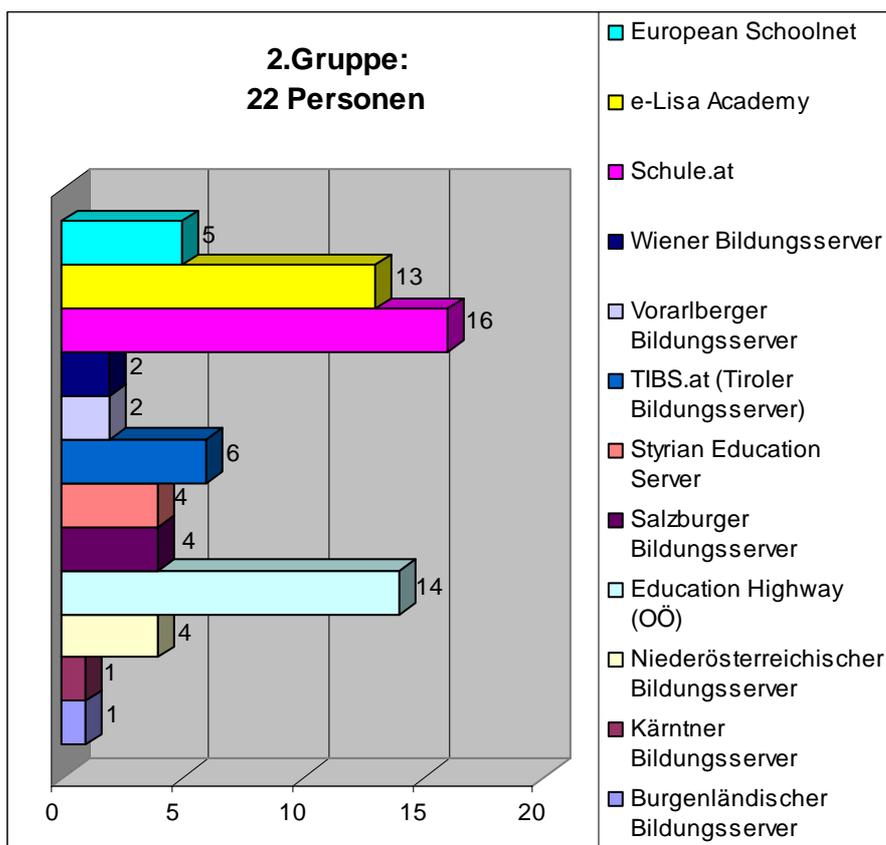
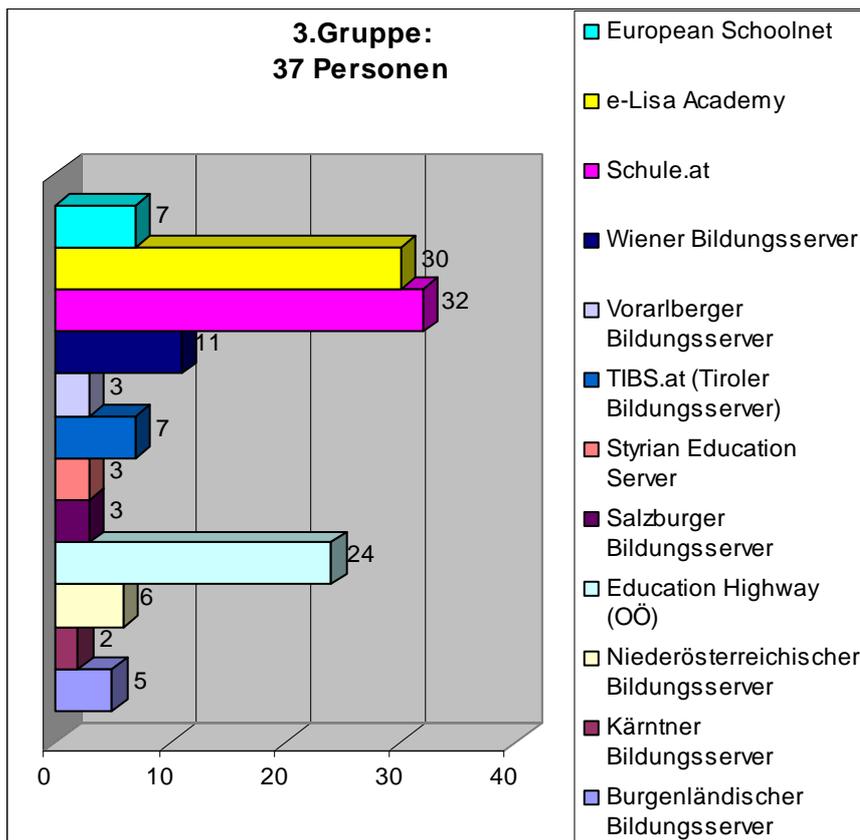


Abb. 23: Bekanntheitsgrad der Bildungsplattformen nach dreizehn bis vierundzwanzigjähriger Berufserfahrung

Abb. 24 für die zweite Gruppe zeigt, dass auch hier den meisten Lehrkörper die Angebote von Schule.at, der e-Lisa Academy, sowie des Education Highways bekannt sind. In dieser Gruppe hat jedoch der Education Highway mehr

Nennungen erhalten, als die e-Lisa Academy. Auffällig bei dieser Verteilung

ist, dass augenscheinlich auch deutlich mehr Lehrkräfte viele der weniger bekannten Angebote angegeben haben, wobei hier auch erstmals der Styrian Education Server verstärkt genannt worden ist. Unüblich sind auch die Werte für den Burgenländischen sowie den Wiener Bildungsserver da diese die wenigsten Lehrer und Lehrerinnen aus dieser Gruppe gekannt haben.



Die Verteilung, die die dritte Gruppe aufweist, widerspiegelt sowohl die Ergebnisse aus Abb. 21, sowie die Resultate der ersten Gruppe. Im Gegensatz zu den Lehrkörpern, die eine Berufserfahrung von fünfundzwanzig

Abb. 24: Bekanntheitsgrad der Bildungsplattformen nach fünfundzwanzig bis fünfunddreißigjähriger Berufserfahrung

bis fünfunddreißig Jahren aufweisen, ist hier der Wiener Bildungsserver mit elf Nennungen stark vertreten. Auch der Tiroler Bildungsserver, das European Schoolnet, sowie der niederösterreichische Bildungsserver werden im Vergleich des Öfteren genannt. Die wenigsten Lehrer und Lehrerinnen kannten den Kärntner, den Vorarlberger, den Steirischen, sowie den Salzburger Bildungsserver. Der Burgenländische Bildungsserver wurde fünf Mal genannt. Das bedeutet, dass dieser am besten der zuletzt angeführten Angebote bekannt ist. Dieses Bild gibt die Interpretation der Aufteilung von Bildungsplattformen nach Schultypen wieder.

### **3.1.4. Analyse der Hauptfragen als Handlungsempfehlungen für den Education Highway**

Die erste zu beantwortende Frage lautete:

#### **1. Herrscht eine generelle Bereitschaft unter den Lehrern und Lehrerinnen das World Wide Web für ihren Beruf zu nutzen?**

In diesem Zusammenhang wurde die Frage gestellt, ob der Lehrer/die Lehrerin der Meinung ist, dass das Internet wesentliche Informationen für den Beruf des Lehrers bietet. Aufgrund der Analyse der Fragestellung wird angenommen, dass im Bereich der Hauptschule zwei konträre Meinungen vertreten werden. Einerseits zeigt die Untersuchung, dass ein großer Teil den Angeboten des World Wide Web sehr aufgeschlossen entgegentritt. Der andere Teil betrachtet die neuen Medien eher mit Skepsis, wobei man jedoch nicht herausgefunden werden konnte, wie viele Personen dieser umfasst, da die Wahrscheinlichkeit eher gering ist, dass jene die dieser Meinung sind, an solch einer Befragung teilnehmen. Die Spaltung spiegelt sich auch in der dritten Gruppe wieder.

Vorausgesetzt, dass jene die das World Wide Web eher skeptisch betrachten, langsam in die Angebotspalette des Education Highways eingeführt werden sollen, werden folgende Handlungsoptionen, für die Zukunft als angemessen erachtet. Die vermehrte Erstellung von Angeboten, die sich zielgenau an jenen Gruppen orientieren, die die Nutzung von Online-Angeboten eher skeptisch sehen, sowie deren gezielte Bewerbung auf der Plattform beschreibt einen ersten hilfreichen Schritt zur Einbindung derjenigen, welche die Angebote noch nicht verwenden. Darüber hinaus sollten Schulungsprogramme in Hinsicht auf den Gebrauch von Materialien aus dem Web entworfen werden, die die Einbeziehung von älteren Lehrern und Lehrerinnen, die an Hauptschulen tätig sind, forciert. *Hier sind nicht zwangsläufig Kurse im Bereich E-Learning gemeint, obwohl auch in diesem Gebiet eine Orientierung auf jene Personen, die dieser Materie eher ablehnend gegenüberstehen, natürlich auch als sinnvoll erachtet wird.* Dennoch scheint es so, dass es hier auch von enormer Wichtigkeit ist, Grundlagen im Bezug auf den Umgang mit den Angeboten zu vermitteln. Das bedeutet, dass beispielsweise mitgeteilt wird, welche verschiedenen Arten von Lehr- und Lernbehelfen auf der Plattform zu finden sind, sowie Beispiele für deren Einsatz im Unterricht. Eine Befürchtung der eher kritischen Lehrkräfte könnte z.B. sein, dass die Verwendung solcher online Materialien ein schwieriges und zeitaufwendiges

Unterfangen darstellt. Um diesem Denken entgegenzuwirken, kann mit Hilfe des Schulungskonzeptes gezeigt werden, dass Unterrichtsmaterialien nicht hoch komplexe Anwendungen sein müssen, *sondern dass auf einer solchen Plattform auch einfache Arbeitsblätter angeboten werden, die nur ausgedruckt, kopiert und dann an die Schüler/Schülerinnen ausgehändigt werden müssen*, besteht. Jedoch sollten solche Informationen gleich auf der Startseite des Education Highways, z.B. in Form eines gut sichtbaren Links, angeboten werden. Eine andere Möglichkeit ist, dass Schulungen vor Ort in den Schulen selbst stattfinden. Wie schon oben erwähnt sollten hier keine komplexen, technischen Zusammenhänge erörtert, *sondern reine Grundlagen über die Verwendung des Education Highways und dessen einfach (!) zu nutzende Materialien*, weitergegeben werden.

Sobald nun diese Art von Lernmaterial verwendet wird entfällt bereits die anfängliche Berührungsangst. Somit können weitere Schritte zur Nutzung von zusätzlichen Angeboten gesetzt werden.

Nun bleiben noch diejenigen, die davon überzeugt sind, dass im World Wide Web genug Materialien für den Berufsstand des Lehrers zur Verfügung stehen, den Education Highway dennoch nur in geringem Maße oder gar nicht nutzen. Für diesen Bereich wird die Weitergabe von gut strukturierten Informationen als sinnvoll erachtet. Auch hier wird beabsichtigt der Zielgruppe die Angebote des Education Highways näher zu bringen sowie die verschiedenen Vorteile der Nutzung des gebündelten Bildungsangebotes aufzuzeigen. Bei der Bewerbung der Plattform sollte vor allem auf die nach Fächer geordneten Unterrichtsmaterialien aufmerksam gemacht werden, da dieses Angebot von den meisten Lehrern und Lehrerinnen favorisiert wurde.

#### **3.1.4.1. Erweiterte Suchfunktionen**

Die zweite Fragestellung hat sich mit den Suchmöglichkeiten des World Wide Web auseinander gesetzt.

Bezüglich dieser Fragestellung wurden die Lehrkräfte gefragt, ob sie die auf dem Fragebogen angegebenen Suchmaschinen kennen. Die erhobenen Daten wurden so ausgewertet, dass für jede zu untersuchende Gruppe so genannte Experten ausfindig gemacht wurden. Das bedeutet, dass die Anzahl an Personen angegeben wurde, die mindestens vier Suchwerkzeuge erkannt haben. Eine weitere Differenzierung, z.B. wie viele Suchwerkzeuge genau erkannt wurden, ist aus Gründen der Übersichtlichkeit im

Diagramm selbst nicht möglich. Hier hat ergeben, dass die Lehrkräfte der Hauptschulen mit acht Nennungen, die meisten Experten aufwiesen. Gleich darauf folgten die Handelsakademien mit sieben Experten.

Die Fähigkeiten und Kompetenzen der potentiellen Besucher des Education Highways bei den Suchmöglichkeiten berücksichtigt werden. Es ist beispielsweise davon auszugehen, dass jemand der schon Erfahrung mit verschiedenen Suchoptionen gemacht hat, auch die grundlegenden erweiterten Suchmöglichkeiten nutzt. Dies inkludiert auch die Nutzung der bei den meisten *Suchmaschinen angebotenen Registerkarten*, die für ein schnelles wechseln zwischen der Web- und z.B. der Bildersuche benötigt werden. Auch die erhobenen Daten bzgl. der Fragestellung, wie oft die im World Wide Web gesuchten Informationen gefunden werden, weist darauf hin, dass Viele nun schon einen durchwegs guten Rechercheerfolg verzeichnen. Der überwiegende Teil der befragten Personen gab an, dass sie häufig die benötigten Informationen auffinden. Aus diesem Grund ist es für den Education Highway trotz der Nutzerstudien, die besagen, dass die erweiterte Suche nur von wenigen Usern beansprucht wird, für eben diese Experten von Vorteil die auf der Plattform offerierten Suchfunktionen mit mehr Tools auszustatten, als der durchschnittliche Nutzer benötigen würde. Dazu zählen die erweiterte Suche, sowie die schon zuvor erwähnten Registerkarten, wobei die erweiterte Suche einen großen Freiraum für Gestaltungsoptionen seitens des Web Administrators offen lässt. Wie schon in Kapitel zwei erwähnt bietet hier die erweiterte Suche verschiedene Möglichkeiten die Bool'schen Operatoren geschickt so in Eingabefelder zu verpacken, dass sie vom User genutzt werden können auch wenn dieser über kein Wissen bzgl. dieser Thematik verfügt. Beispiele hierfür werden im Abschnitt „Navigationshilfen der Suchmaschinen“ angeführt und beschrieben. Diese Option zur Einschränkung und Verfeinerung der Suche wird an dieser Stelle ausdrücklich empfohlen, da die in der Umfrage ausfindig gemachten Experten mit großer Wahrscheinlichkeit die erweiterten Suchoptionen nutzen. Es kann jedoch nicht davon ausgegangen werden, dass es für dieselben Personen eine Selbstverständlichkeit ist, mit Bool'schen Operatoren zu arbeiten. Auch die Möglichkeit der Phrasensuche kann hier eingebunden werden. Eine weitere wichtige Möglichkeit um die Verfeinerung der Suche zu gewährleisten besteht nach Lewandowski (2005) darin, dass vom User selbst eine Einschränkung nach Aktualität, also eine Datumsbeschränkung durchgeführt werden kann. (S.18) Gerade wenn der Besucher des Education Highways nach

Veranstaltungen oder Nachrichten sucht, ist es von Vorteil die Suche auch nach Terminen bzw. nach Erscheinungsdaten ausrichten zu können. Somit ist für diejenigen, die tatsächlich die erweiterte Suche nutzen gewährleistet, dass die Ergebnisse passend auf die Suchanfrage abgestimmt und der Recall hochaktuelle Dokumente enthält.

#### **3.1.4.2. Aufbaulehrgang für ungeübte Nutzer/Nutzerinnen**

Die Fragestellung bzgl. der Recherchekenntnisse beinhaltet auch Daten über diejenigen Lehrkräfte, die nur gelegentlich oder selten die gewünschten Dokumente bei einer Recherche im World Wide Web finden. Für diese wäre es sinnvoll eine Art Aufbaulehrgang direkt auf der Homepage des Education Highways anzubieten. Dieser würde nun dem Besucher/der Besucherin die Möglichkeit bieten sich in kurzer Zeit Kenntnisse über die verschiedenen Funktionalitäten der Plattform anzueignen. Hier würde sich die Erstellung eines Screenmovies in Bild und Ton anbieten, in dem die wichtigsten Suchfunktionalitäten beschrieben, sowie die Handhabung der differenzierten Kategorien, sowie deren Zusammenhang mit dem Suchfeld erläutert werden. Die Länge dieses Kurzfilms ist auf einen bestimmten Zeitraum beschränkt, in dem der Besucher/die Besucherin möglichst viel über die angebotenen Suchhilfen erfährt. Ein wichtiger Punkt bei diesem Unterfangen ist die Möglichkeit den „Lehrfilm“ jederzeit stoppen und zurückspulen zu können. Dem User wird so die Option freigestellt sich Passagen zweimal anzusehen und anzuhören bzw. eine Pause einzulegen um das Gesagte und das Gesehene zu verarbeiten. Somit können sich auch Nutzer und Nutzerinnen mit wenig Rechercheerfahrung in kurzer Zeit die notwendigen Grundkenntnisse bzgl. der vom Education Highway zur Verfügung gestellten Suchwerkzeuge aneignen.

#### **3.1.4.3. Erstellung einer neuen hierarchischen Struktur**

Die dritte Hauptfrage wurde gestellt, um die herauszufinden auf welche Materialien beim Besuch eines Bildungsportals Wert gelegt wird.

Hierfür wurden in der Umfrage Daten erhoben, die besagen, dass sowohl die einzelnen Schultypen als auch die verschiedenen Gruppen, die aufgrund der Berufserfahrung gebildet worden sind, die meisten Lehrkräfte besonderen Wert auf die nach Fachbereichen geordneten Unterrichtsmaterialien legen. Darüber hinaus gab auch eine Person an, dass es auch sinnvoll wäre diese Materialien nach Schultypen zu sortieren.

Dieser Vorschlag wird nun aufgegriffen, um eine weitere Handlungsempfehlung für den Education Highway zu formulieren.

Bei den Suchmaschinen wurde gezeigt, dass es sinnvoll ist den Nutzern und Nutzerinnen *verschiedene Optionen* zur Verfügung zu stellen um die Suche einzuschränken bzw. diese zu verfeinern. Diese Methodik wird deshalb angeboten, um möglichst relevante Dokumente im Bezug auf die Suchanfrage zu erhalten. Da die vom Education Highway angebotenen Gegenstandsportale die Struktur eines herkömmlichen Verzeichnisses aufweist, verlangt der Gedanke bei einem Web-Katalog eine Funktion anzuwenden, von der bisher nur Suchmaschinen Gebrauch gemacht haben, nach einem flexiblen Handlungsspielraum. Dessen ungeachtet beschreibt das Grundprinzip keine neue Vorgehensweise, da sich viele der bekannten Suchmaschinen genau dieser Option bedienen, indem Registerkarten eingesetzt werden. Google beispielsweise bietet oberhalb des Suchfeldes verschiedene Themenfelder wie Bilder, Verzeichnis oder News an, um Einschränkungen der Recherche durchzuführen. Wenn dieses Prinzip nun auf die Gegenstandsportale zur Anwendung kommen würde, müsste für die vorhandenen neue Kategorien geschaffen werden, die sich an den verschiedenen Schultypen orientieren. Die Unterkategorien könnten nach Schulklassen strukturiert werden. Dies hat den Vorteil, dass der Lehrer/die Lehrerin sich sofort zurechtfinden. Wenn sie beispielsweise Lehrmaterialien für die fünfte Klassenstufe einer AHS suchen, müssten sie nur den Oberbegriff „AHS“ anklicken, und dann die z.B. die „Schulstufe fünf“. Dieses Modell orientiert sich an intuitiven Denkschemata, sowohl bei Schülern und Schülerinnen als auch bei Lehrern und Lehrerinnen, da diese täglich mit genau dieser hierarchischen konfrontiert sind. Bei der Planung einer solchen thematischen Struktur muss zusätzlich bedacht werden, dass immer auch Materialien vorhanden sind, die sich in keine der gegebenen Kategorien einordnen lassen. Aus diesem Grund sollten Verweise zwischen den Kategorien untereinander jedenfalls von Beginn an in die Erstellung miteinfließen. Aus Nutzersicht bedeutet dies, dass der Besucher/die Besucherin sich gerade in der Kategorie Gymnasium befindet, und in der Unterkategorie fünfte Schulstufe das Fach Englisch wählt. An dieser Stelle könnte nun ein Verweis zu den Handelsakademien sowie zu den Höher Bildenden Lehranstalten, um beispielsweise fachspezifische Vokabeln abzurufen, angeboten werden. Solche oder ähnliche Fälle treten wohl bei den meisten Fachrichtungen auf. Deshalb gilt eine solche Linkstruktur bei diesem Konzept als unabdingbar. Eine weitere Problematik stellen

fächerübergreifende Gegenstände bzw. Institutionen dar. Ein Beispiel hierfür ist die Schulbibliothek. Dies ist ein Themenschwerpunkt der wohl eine eigene Kategorie beanspruchen wird, da er zu jeder Fachrichtung passen könnte. Mit großer Wahrscheinlichkeit sind mehrere solcher Beispiele vorhanden. Auch auf diese muss bei der Erstellung des neuen Systems geachtet werden. Zum inhaltlichen ist zu sagen, dass vor allem bei den Schultypen der Handelsakademien, sowie bei den Höher Technischen Lehranstalten darauf geachtet werden sollte, dass hier auch vermehrt Informationen über Schulprojekte angeboten werden. Der Grund hierfür ist, dass die Auswertung der Daten ergeben hat, dass sich das Lehrpersonal dieser beiden Bildungsinstitutionen verstärkt für dieses Angebot interessiert.

## **3.2. Auswertung der Beobachtung**

### **3.2.1. Vorstellung des Beobachtungskonzeptes**

Diese Beobachtung dient dazu das Rechercheverhalten der Zielgruppen von Schülern und Schülerinnen sowie von Lehrern und Lehrerinnen zu analysieren. Es wurde das Konzept der Beobachtung gewählt, da nur auf diese Weise Suchstrategien authentisch nachvollzogen werden können. Für nähere Informationen siehe Kapitel eins.

Diese empirische Methode wurde in drei Teile gegliedert. Zuerst wurde dem zu Untersuchenden ein Fragebogen mit vier Fragen zur Person, sowie drei Fragen zum Rechercheverhalten ausgehändigt. Danach wurde am PC die Untersuchung durchgeführt. Dem Probanden wurden drei Recherchefragen, die in zwei unterschiedlichen Suchmaschinen durchzuführen waren, sowie drei Aufgabenstellungen, die in Verzeichnissen zu lösen waren, ausgehändigt. Schließlich folgten zwei Fragen, die mit Hilfe der graphischen Suchmaschine Kartoo zu beantworten sind.

Bei den zu untersuchenden Zielgruppen handelt es sich um Schüler und Schülerinnen sowie Lehrer und Lehrerinnen, die bestimmte Schulen besuchen bzw. an bestimmten Schultypen unterrichten. Es wurden fünf verschiedene Arten von Schulen in diese Untersuchung aufgenommen. An dieser empirischen Studie beteiligten sich Vertreter der Hauptschulen, Gymnasien, Handelsakademien, Höher Technischen Lehranstalten, sowie Bundesbildungsanstalten für Kindergartenpädagogik. Es wurden jeweils zwei

Lehrer/Lehrerinnen sowie zwei Schüler/Schülerinnen beobachtet. Insgesamt nahmen zwanzig Personen an dieser empirischen Studie teil.

Während der Schüler/die Schülerin oder der Lehrer/die Lehrerin nun mit Hilfe verschiedener Suchwerkzeuge Erkundigungen einholten, wurden diese beobachtet und die Nutzung unterschiedlicher Retrieval Funktionen wie beispielsweise die der Bool'schen Operatoren sowie Navigationshilfen mitprotokolliert. Zu diesem Zweck ist ein Formular erstellt worden, auf dem angeführt war, welche Recherchehilfen das jeweilige Suchtool zur Verfügung stellt, um ein zufrieden stellendes Ergebnis auf die vorgegebenen Recherchethemen zu erhalten. Nun musste hier im Normalfall vom Beobachter nur noch angekreuzt werden welche Navigationshilfen und Retrieval Funktionen von der recherchierenden Person genutzt wurden. Nachdem die Suche, die üblicherweise eine halbe bis dreiviertel Stunde in Anspruch nahm, abgeschlossen war wurden dem Nutzer/der Nutzerin auf der letzten Seite noch vier Fragen zur Bewertung der Suchmaschine Kartoo gestellt. Während der Fragebogen, der den Probanden zu Beginn ausgehändigt worden war, über keinerlei Aussagekraft des tatsächlichen Rechercheverhaltens der Personen verfügte, stellten die vier Fragen, die am Ende der Beobachtung folgten, eine wichtige Ressource für weiterführende Analysen dar. Obwohl manche der untersuchten Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen zur gestellten Frage, wie sie ihre Recherchekenntnisse beurteilen würden, angaben, dass sie eher schlecht wären, zeigte manchmal die Beobachtung gerade das Gegenteil. Auch der umgekehrte Fall wurde protokolliert. In der gleichen Weise verhält es sich mit den beiden Fragen ob der/die zu Untersuchende schon viel oder eher weniger Erfahrung mit der Handhabung von Verzeichnissen bzw. Suchmaschinen hat. Zur Beantwortung dieser Frage standen die Felder Immer, Häufig, Gelegentlich, Selten und Nie zur Auswahl. Auch wenn er/sie eine seltene Nutzung von Suchmaschinen angab, ergab die Beobachtung manchmal, dass gerade diese Person sehr gut in diesem Bereich abschnitt, da er/sie beispielsweise die Bool'schen Operatoren verwendete. Da es nicht Aufgabe dieser Arbeit ist, die Diskrepanz zwischen der Einschätzung der untersuchten Personen und deren tatsächlichem Nutzerverhalten auszuforschen, sondern nur deren tatsächliches Rechercheverhalten zu untersuchen, werden diese drei Fragestellungen nur sehr sporadisch in die Analyse miteinfließen. Ein umso aufschlussreicheres Gesamtbild setzt sich aus der Untersuchung der einzelnen Recherchewerkzeuge zusammen.

### 3.2.2. Erläuterung der Fragestellung

In der vorliegenden Arbeit wird davon ausgegangen, dass verschiedene Menschen mit unterschiedlichem Alter, unterschiedlichem Bildungsstandard, sowie unterschiedlichen Fähigkeiten, auch verschiedene Strategien haben nach Informationen im World Wide Web zur recherchieren. Aufgrund dieser Vermutung werden folgende Fragestellungen aufgeworfen:

1. Wird die Suchstrategie werden durch das Alter, durch Recherchekenntnisse und/oder durch die Fertigkeiten der Nutzer beeinflusst?
2. Wenn ja, sind Muster, d.h. ein gleich bleibendes Suchverhalten beobachtbar, welches bei der Suche mit verschiedenen Suchwerkzeugen auftritt?

Auf dieser Fragestellung basierend wurde nun folgende Hypothese aufgestellt:

Die Suchstrategien werden durch verschiedene Faktoren beeinflusst.

Diese untergliedert sich in drei Teilhypothesen:

1. Die Suchstrategien aufgrund der Tatsache beeinflusst, ob ein Schüler/Schülerin oder Lehrer/Lehrerin Durchführende/r der Recherche ist.
2. Die Suchstrategien werden durch die Recherchekenntnisse der User beeinflusst.
3. Die Suchstrategien werden durch verschiedene Ausbildungsrichtungen beeinflusst.

Um diese Annahme zu untersuchen wurden zwanzig Personen beim Recherchieren beobachtet. Anschließend wurde deren Suchverhalten auf verschiedene Eigenschaften hin analysiert und zu folgenden Ergebnissen verarbeitet.

Zur Beurteilung des Rechercheverhaltens der beobachteten Personen, sind für die Fragestellungen, die mit Hilfe von Suchmaschinen zu lösen waren, verschiedene Kriterien festgelegt worden, die die Probanden in unerfahrene und erfahrene Nutzer sowie in Experten einteilen. Der Grund warum diese Kriterien nur für die Fragen bzgl. der Suchmaschinen aufgestellt worden sind, ergibt sich daher, dass seit einigen Jahren fast ausschließlich dieses Recherchewerkzeug zum Großteil der im World Wide Web getätigten Recherchen verwendet wird. Daher ist es nicht haltbar von unerfahrenen und erfahrenen Nutzern im Bezug auf Verzeichnisse oder graphischen Suchmaschinen zu sprechen. Hier können nur Beobachtungen zu deren allgemeinem Rechercheverhalten

durchgeführt werden, wobei im Bereich der Verzeichnisse darauf geachtet worden ist, ob die Probanden mit der Art des Navigierens Probleme hatten bzw. ob es ihnen leicht oder schwer viel die geforderte Information aufzufinden, oder ob die Recherche in diesem Suchwerkzeug abgebrochen wurde.

### **3.2.3. Rechercheverhalten in Suchmaschinen verglichen mit jenem in Verzeichnissen**

#### **3.2.3.1. Vergleich im Bezug auf die Schulrichtung**

Diese oben erläuterten Kriterien bzgl. der Verzeichnisse werden nun in Bezug zum Rechercheverhalten in Suchmaschinen gebracht, wobei die beobachteten Personen in vier Gruppen eingeteilt werden. Die erste Gruppierung umfasst jene Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen, die weder in dem einen noch in dem anderen Suchwerkzeug Mehrzahl an Recherchen durchführen, die erfolgreich verläuft. Diejenigen, die beim Recherchieren mit Hilfe von Suchmaschinen als erfahrene Nutzer bzw. als Experten beurteilt werden, jedoch wenig Rechercheerfolg in den Verzeichnissen vorweisen, bilden eine zweite Kategorie. Die Dritte setzt sich aus jenen zusammen, die eine effektive Suche in Verzeichnissen vorweisen, jedoch in Suchmaschinen als unerfahrener Nutzer bewertet werden. In der vierten Gruppe befinden sich nun jene Teilnehmer und Teilnehmerinnen, die auf beiden Gebieten positive Rechercheergebnisse aufweisen.

Gruppe 1	Weniger Erfolge als Misserfolge beim Recherchieren in beiden Werkzeugen
Gruppe 2	Erfahrene Nutzer von Suchmaschinen
Gruppe 3	Erfolgreiche Recherche in Verzeichnissen
Gruppe 4	Erfolgreiche Recherche mit beiden Suchwerkzeugen

Tab. 3: Kategorisierung des unterschiedlichen Nutzerverhaltens

Die erste sowie die zweite Gruppen umfassen die meisten Personen. In der ersten Kategorie sind sechs von zwanzig Lehrkräften sowie Schülern und Schülerinnen vorzufinden. Ebenso wird die zweite durch sechs Personen gebildet, während der Dritten fünf Personen zugeordnet wurden. Die vierte Gruppe wird aus den wenigsten Personen zusammengesetzt, da sich diese lediglich aus drei Personen bildet.

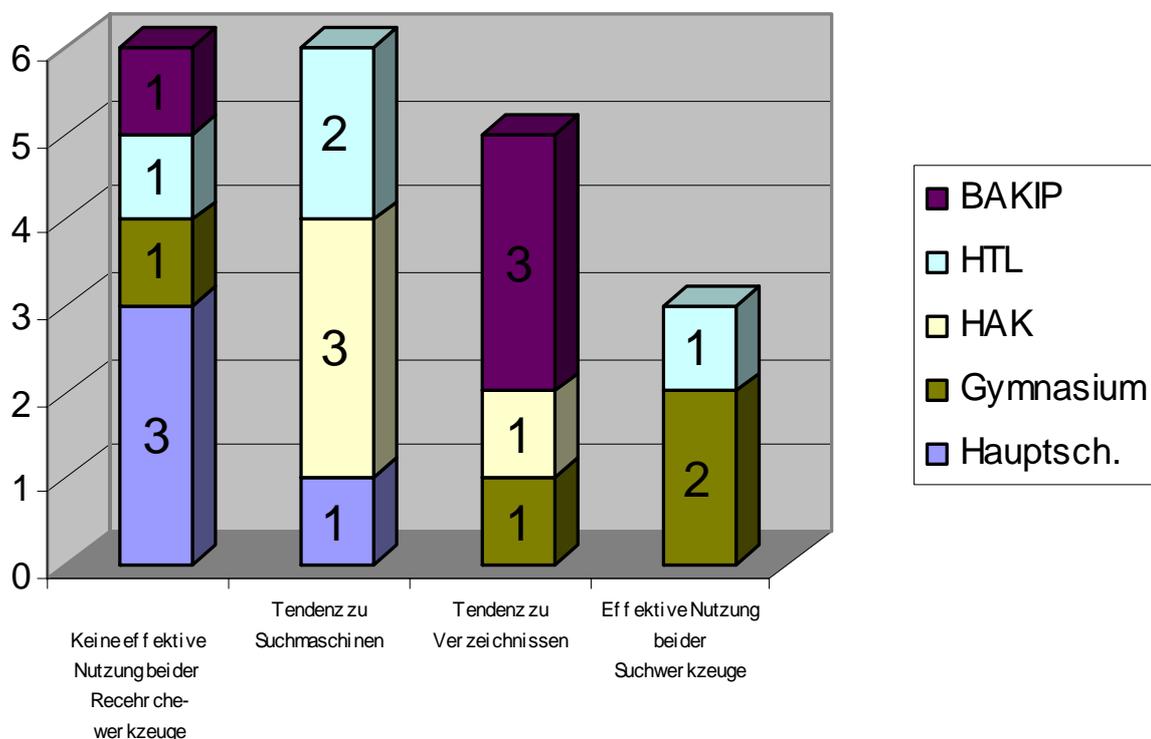


Abb. 25: Rechercheverhalten im Vergleich zwischen Suchmaschine und Verzeichnis nach Schultypen

Abb. 25 zeigt, die Verteilung der einzelnen Schultypen auf die vier oben genannten Gruppen. In der ersten sind bis auf die Handelsakademien mindestens eine/r von jeder Bildungseinrichtung vertreten. Der überwiegende Teil besteht jedoch aus drei Personen, die der Hauptschule zugehörig sind. Sowohl Personen aus der Handelsakademie, sowie aus der Höher Technischen Lehranstalt sind innerhalb der zweiten Gruppe, jeweils durch zwei Personen vertreten. Der nächste Balken repräsentiert jene Teilnehmer/Teilnehmerinnen, die beim Gebrauch der Verzeichnisse bessere Ergebnisse erzielt hatten, als mit Hilfe von Suchmaschinen. Hier stammt der überwiegende Teil der

Probanden aus der Bundesbildungsanstalt für Sozial- und Kindergartenpädagogik und Erzieher. Auch zwei Vertreter aus der Handelsakademie sowie aus dem Gymnasium sind hier dargestellt. Die letzte Gruppe beinhaltet die wenigsten Personen, wobei zwei aus dem Gymnasium und eine aus der Höher Technischen Lehranstalt stammen. Es befinden sich aber auch Vertreter von Schultypen in der Auswertung, die zu keinem Suchwerkzeug explizit zuordenbar sind, da sie in zu vielen Gruppen auftreten. Es handelt sich hierbei um die Gymnasiasten.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass aufgrund dieser Analyse eine Tendenz festgestellt werden kann, die besagt dass es möglich ist die Verwendung unterschiedlicher Suchwerkzeuge Schultypen zuzuordnen. *Wie Abb. 25 zeigt verwenden Lehrer und Lehrerinnen, sowie die Schüler und Schülerinnen aus der Handelsakademie, vor allem Suchmaschinen für die Recherche im World Wide Web, während die Testpersonen aus den Bundesbildungsanstalten für Sozialpädagogik und Kindergartenpädagogik und Erzieher eher die Verzeichnisse bevorzugen.* Eine schwächere Tendenz findet man auch bei Personen, die an einer Höher Technischen Lehranstalt tätig sind bzw. diese besuchen. Auch hier lässt sich erkennen, dass die Suchmaschine als Recherchetool favorisiert wird. Für Schüler und Lehrer aus den Hauptschulen gilt, dass diese noch über wenig Erfahrung bei der Nutzung von Suchwerkzeugen verfügen. Dieser Schultyp wird jedoch später noch in einem eigenen Kapitel behandelt, da dieser eine Sonderstellung unter den verbleibenden Höher Bildenden Schulen einnimmt. Eine weitere Sonderstellung nehmen die Lehrkräfte sowie die Schüler des Gymnasiums ein, da diese keinem speziellen Suchwerkzeug zugeordnet werden können. Es kann also aufgrund dieser Untersuchung gesagt werden, dass jede fünfjährige Höher Bildende Schule, mit einer Spezialisierung auf ein bestimmtes Fachgebiet, wie Pädagogik, Wirtschaft, Technik, etc. tendenziell einem Recherchetool zugeordnet werden kann. Dies ist nicht der Fall für die Allgemein Bildenden Höheren Schulen, die keine ausdrückliche Richtung im Lehrplan aufweisen.

### **3.2.3.2. Vergleich im Bezug auf das Alter**

In diesem Abschnitt werden die beiden Suchwerkzeuge Verzeichnis und Suchmaschine im Bezug auf das Alter der Zielgruppen analysiert. An dieser Stelle wird jedoch nur eine Grobanalyse im Bezug auf die Unterschiede zwischen Lehrkörper und

Schüler/Schülerinnen durchgeführt, da es bei einer Stichprobe von zehn Lehrkräften nicht mehr sinnvoll ist, diese nochmals in Gruppen zu unterteilen, und aufgrund dieser Gliederung auf die Gesamtheit des Lehrpersonals eines Schultypus zu schließen.

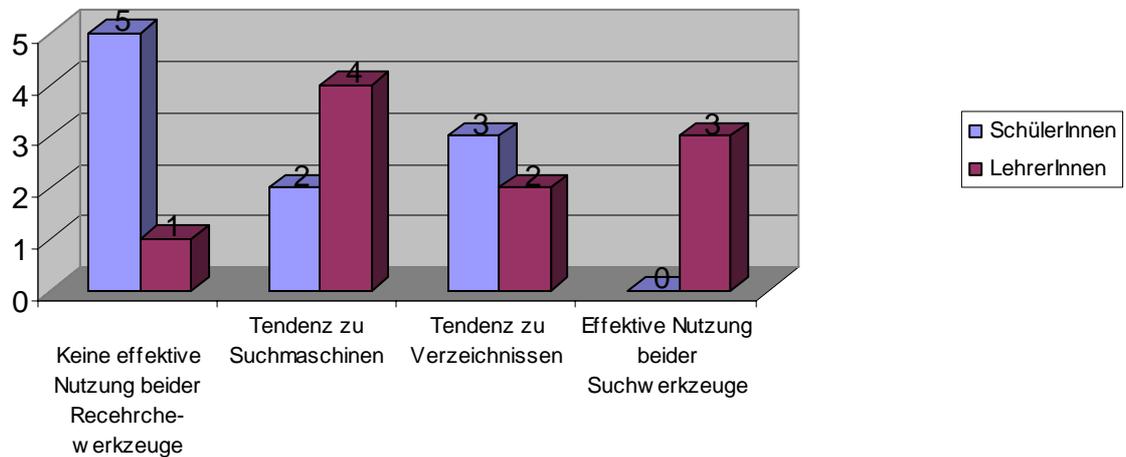


Abb. 26: Rechercheverhalten im Vergleich zwischen Suchmaschine und Verzeichnis nach Berufserfahrung

In Abb. 26 wird sehr übersichtlich die Verteilung der Schüler und Schülerinnen sowie der Lehrer und Lehrerinnen im Bezug zu den vier festgelegten Gruppen dargestellt.

Die erste Kategorie schließt Schüler mit einer unteren Altersgrenze von vierzehn und einer oberen von siebzehn Jahren ein. Die Lehrkraft in dieser Gruppe unterrichtet nunmehr seit sechsunddreißig Jahren. Hier erkennt man, dass die Schüler und Schülerinnen deutlich den Anteil an Lehrern überwiegen, während die Auszubildenden in der zweiten Gruppierung die Hälfte der Anzahl an Lehrkräften repräsentieren. Hier sind zwei Sechzehnjährige vertreten, sowie drei Junglehrer/Junglehrerinnen, die über eine Unterrichtserfahrung zwischen einem und zwölf Jahren verfügen, und einer Lehrkraft, die eine Berufserfahrung von dreizehn bis vierundzwanzig Jahren vorzuweisen hat. Im Gegensatz dazu wird die dritte Kategorie aus drei Schülern und zwei Lehrkörpern gebildet. Wenn es nun darum geht die Verzeichnisse gewinnbringend zu nutzen, überwiegt also der Schüleranteil, während die letzte Gruppe gänzlich aus Lehrpersonen besteht. Zwei Lehrkörper der letzten Kategorie weisen eine Unterrichtserfahrung von einem bis zwölf Jahren auf. Die dritte Lehrkraft bringt eine Berufserfahrung von fünfundzwanzig bis fünfunddreißig Jahren ein.

Diese Untersuchung zeigt, dass nicht, wie vielleicht vermutet wird, die Schüler und Schülerinnen den Lehrern und Lehrerinnen beim Thema Suchstrategien überlegen sind,

sondern umgekehrt. In der vierten Gruppe, die jene Personen umfasst, die erfolgreiche Recherchen sowohl mit Suchmaschinen, als auch mit Verzeichnissen vorweisen, wird ausschließlich aus Lehrkräften gebildet. Auch im Bezug auf Suchmaschinen wurden deutlich mehr Lehrer und Lehrerinnen als erfahrene Nutzer oder Experten bezeichnet als Schüler und Schülerinnen. Alleine derjenige Bereich, der Personen gewidmet ist, die bei der Nutzung von Verzeichnissen bessere Ergebnisse erzielen, als bei der Nutzung von Suchmaschinen, überwiegt die Anzahl der Schüler und Schülerinnen.

#### **3.2.4. Sonderfall Hauptschule**

Wie schon oben erwähnt stellt, die Hauptschule in dieser Untersuchung einen Sonderfall dar, da diese Pflichtschule mit höherbildenden Schulen verglichen wird. Die Graphik hat gezeigt, dass hier noch einige Unsicherheiten im Bezug auf die Recherche im World Wide Web vorliegen. Unter den vier beobachteten Personen befindet sich auch eine, bei der die Berührung mit dem Medium Internet nach eigenen Aussagen kaum vorhanden ist. Aufgrund dieser Testperson bietet sich für die vorliegende Arbeit eine seltene Gelegenheit das Suchverhalten eines durchwegs unerfahrenen Schüler zu analysieren. Sein Alter beträgt vierzehn Jahre und er besucht derzeit die Hauptschule. Das Suchverhalten in Suchmaschinen lässt sich dahingehend beschreiben, dass er bei der Eingabe von Suchbegriffen um die genannten Suchmaschinen abzufragen überdurchschnittlich viel Zeit in Anspruch genommen hat, da die Fertigkeit Wörter mit Hilfe einer Computertastatur einzugeben wenig ausgeprägt war. Das Nutzerverhalten in den Suchmaschinen selbst lässt sich folgendermaßen beschreiben. Es wurden weder die angebotenen Navigationshilfen, wie die Registerkarten oder die am unteren Rand des Suchfeldes positionierten Beschränkungen wie Seiten nur auf deutsch genutzt. Des Weiteren wurden auch bei der Darstellung der Suchergebnisse typische Symptome des „Lost in Hyperspace“ erkannt. Wenn nun ein Nutzer von Suchmaschinen keine Erfahrungen im Bezug auf eine Recherchetätigkeit aufweist, kann also davon ausgegangen werden, dass er/sie auch bei der Darstellung von Trefferlisten anfänglich genau mit den Problematiken konfrontiert wird, die viele der Lehrkräfte während des Navigierens in Verzeichnissen aufwiesen. Im Bezug auf das Suchverhalten innerhalb von Verzeichnisse kann gesagt werden, dass hier natürlich auch die gegebenen Hilfestellungen wie Verwandte Kategorien oder Breadcrumbs auch kaum von der Testperson berücksichtigt wurden. Dennoch war bei der Nutzung des Web-Kataloges

eine Verbesserung der Suchtätigkeit festzustellen. Während die vier gegebenen Fragen in den Suchmaschinen unbeantwortet blieben, war es dem User am Ende des Rechercheabschnittes in den Verzeichnissen gelungen die richtigen Dokumente auf die letzte Aufgabenstellung auffindig zu machen. Es ist mit einer hohen Wahrscheinlichkeit anzunehmen, dass diese Testperson wohl tendenziell jener Gruppe zugeordnet werden würde, die bessere Ergebnisse bei der Nutzung von Verzeichnissen aufweisen, wenn mehr Recherchekenntnisse angeeignet werden. Dennoch hat dieser Teil der Beobachtung gezeigt, dass für den gänzlich unerfahrenen Nutzer zu Beginn Verzeichnisse offenkundig dienlicher sind, als Suchmaschinen.

### **3.2.5. Aspekte der Navigation in Verzeichnissen**

Eine weitere Besonderheit ist beim Navigieren in Verzeichnissen beobachtet worden. Einige der Lehrer und Lehrerinnen aus unterschiedlichsten Schultypen und Fachrichtungen, haben des Öfteren angemerkt, dass das Suchen in Verzeichnissen sehr mühsam und unübersichtlich sei. Das bemerkenswerte daran ist, trotz der Tatsache, dass auch jene Lehrkräfte, die eigentlich ein effektiveres Rechercheverhalten in Web-Katalogen als in Suchmaschinen zeigen, ebenfalls diese Meinung vertreten haben. *Aus diesem Grund ist hier die Vermutung zulässig, dass ältere Personen mit den ineinander verflochtenen Linkstrukturen größere Schwierigkeiten haben, als Testpersonen im Alter zwischen vierzehn und siebzehn Jahren.* Darüber hinaus ist auch beobachtet worden, dass das Phänomen „Lost in Hyperspace“ während der Recherche in Verzeichnissen, vor allem bei Lehrkräften auftritt, Schüler und Schülerinnen davon eher weniger betroffen zu sein scheinen. Ein weiteres Indiz für diese Behauptung, ist, dass fast alle der beobachteten Lehrer/Lehrerinnen während der Suche in Verzeichnissen angemerkt haben, dass diese Art der Recherche unübersichtlich, verwirrend, umständlich, etc. wäre. Hiervon ausgeschlossen sind nur jene, welche die vierte Gruppe bilden. Mit anderen Worten, jene, die keine Schwierigkeiten haben mit Hilfe beider Suchwerkzeuge die gesuchten Ergebnisse zu finden. Somit kann gesagt werden, dass jeder untersuchte Durchschnittsuser, welcher der Zielgruppe Lehrer angehört, sich negativ über die Recherche in Verzeichnissen geäußert hat. Auf diese Tatsachen gestützt, ist es möglich eine Theorie zu formulieren:

Je älter Personen werden, desto unübersichtlicher empfinden sie das Arbeiten mit tief verzweigenden Verlinkungsstrukturen.

Das im zweiten Kapitel erklärte Phänomen des „Lost in Hyperspace“ ist augenscheinlich für manche Situationen bei der Recherche in Verzeichnissen anzuwenden. Um diesem Problem vorzubeugen und abzuschwächen werden seit einigen Jahren den meisten Web-Katalogen Suchfunktionen beigegeben, um hier auch mit dem für die meisten Nutzer gewohnten Suchmechanismus, recherchieren zu können. Dennoch ist den Usern nicht bewusst, dass nur eine sehr geringe Dokumentenmenge im Vergleich zur Recherche in Suchmaschinen durchsucht wird. Deshalb kann es Verwirrung stiften, wenn nun bei dieser Recherche weniger Treffer erzielt werden, als üblicherweise in Suchmaschinen angezeigt. Dies führt unter Umständen dazu, dass diese Ergebnisse vom User als nicht relevant eingestuft werden, da geringere Auswahlmöglichkeiten als gewohnt vorhanden sind.

Dessen ungeachtet überwiegen augenscheinlich die Vorteile einer zusätzlichen Recherchehilfe in Form eines Suchfeldes für die Verzeichnisse, da diese bei den meisten Verzeichnissen im World Wide Web angeboten werden. *Auch bei der Untersuchung wurde festgestellt, dass fünfundneunzig Prozent der getesteten Personen das Suchfeld, für die Recherche im Verzeichnis nutzen.* Hiervon sind auch jene Lehrer und Lehrerinnen nicht ausgeschlossen, die bei beiden Suchwerkzeugen erfolgreiche Recherchen absolvierten. Es wird an dieser Stelle vermutet, dass das Suchverhalten schon so an die Suchmaschinen angepasst worden ist, dass sobald Unsicherheit darüber herrscht wohin man klicken soll um zum gewünschten Ergebnis zu gelangen, das Suchfeld genutzt wird. Die Beobachtung zeigt, dass diese Kombination aus Suchfunktion und Verzeichnis keineswegs die Effektivität einer Recherche mindert. Manche der Testpersonen waren sogar in der Lage, die in der Aufgabenstellung geforderten Seiten im Verzeichnis mit Hilfe dieser Suchfunktion zu finden, obgleich, gesetzt dem Fall dieselbe Person hätte nur den Web-Katalog als Instrumentarium einsetzen dürfen, keine zufrieden stellenden Ergebnisse aufgefunden worden wären. Aus diesem Grund kommt dieser Suchhilfe eine bedeutende Funktion zu.

### **3.2.6. Das Nutzerverhalten in graphisch orientierten Suchmaschinen am Beispiel Kartoo**

Beim Vergleich zwischen dem Nutzerverhalten in Suchmaschinen und jenem in Verzeichnissen wurde herausgefunden, dass bestimmte Muster auffällig geworden waren. Dadurch bestand die Möglichkeit die verschiedenen Suchwerkzeuge

unterschiedlichen Schultypen tendenziell zuzuordnen. Nun wird das Rechercheverhalten in der graphischen Metasuchmaschine Kartoo auf solcherlei Muster untersucht.

Kartoo ist ein französisches Produkt und seit dem 4. Mail 2003 in deutscher Sprache verfügbar. (Meta-Suchmaschine Kartoo - visualisiert Suchbegriffe, 2003, Meta-Suchmaschine Kartoo - visualisiert Suchbegriffe, Abs. 1) In dieser besonderen Suchmaschine werden die Suchergebnisse mit Hilfe einer Karte dargestellt, auf der die wichtigsten Themengebiete wahlweise als gelbe Kugeln oder aber als gelbe Notizzettel dargestellt werden. Dazwischen sind verschiedene Begriffe angeordnet, die sowohl zur Suchanfrage, sowie zu den gefundenen Webseiten in Relation stehen. Mit dem Mauszeiger können Verbindungslinien zwischen den Ergebnissen sichtbar gemacht werden. Dieses Suchkonzept wird im Kapitel zwei näher erläutert.

Aufgrund dieses differenzierten Angebotes im Vergleich zu herkömmlichen Suchmaschinen, kann davon ausgegangen werden, dass es für die beobachteten Schüler und Schülerinnen sowie Lehrer und Lehrerinnen eine gänzlich neue Erfahrung darstellte. Somit war es möglich von den gleichen Grundvoraussetzungen für diese Recherche auszugehen um vollständig neue Erkenntnisse bzgl. des Nutzerverhaltens der spezifischen Zielgruppen während der Recherche in der graphischen Metasuchmaschine Kartoo, aus der Beobachtung zu gewinnen. Die statistischen Daten werden aus dem Kurzfragebogen, den am Ende jede Testperson ausfüllte, entnommen. Hier wurden vier Fragen im Bezug auf die Übersichtlichkeit und die Navigation gestellt. Die letzten beiden Fragestellungen sollten nun die persönliche Meinung des Rechercheurs beleuchten. Deshalb sollte der/die Befragte angeben, ob er/sie das Gefühl gehabt hatte, dass die Dokumente schneller gefunden wurden als in herkömmlichen Suchmaschinen sowie welche der beiden Suchmaschinenarten er/sie favorisieren würde. Da sich die meisten Teilnehmer und Teilnehmerinnen sehr schnell eine Meinung über diese spezielle Art der Suche gebildet hatten, kann aufgrund dieser vier Fragestellungen schnell herausgefunden werden, ob Schwierigkeiten bei der Suche aufgetreten sind, oder nicht. Als unterstützendes Instrumentarium dient nach wie vor das Formular, welches zum Protokollieren der Recherchetätigkeit verwendet wurde.

Die Personen werden in drei Gruppen geteilt. In der ersten befinden sich jene, die für Kartoo eine durchwegs negative Kritik gegeben hatten, während die zweite jene Lehrer und Lehrerinnen sowie Schüler und Schülerinnen umfasst, die Kartoo wenigstens in

einem Punkt positiv bewerteten. Die dritte und letzte Kategorie repräsentiert jene Testpersonen, die der graphischen Suche ein gänzlich positives Feedback gaben.

Bei diesem Untersuchungsgegenstand wird nicht nur nach Schultypus unterschieden, da sich hier keine oder nur schwer Aussagen treffen lassen. Es tritt der Fall ein, dass jeder Schultyp in fast jeder der drei Gruppen vertreten ist. Aus diesem Grund wird eine Interpretation der Sachlage nicht mehr als sinnvoll erachtet, da aufgrund der Auswertung dieser Daten keine Handlungsempfehlungen mehr für den Education Highway abgeleitet werden könnten. Dennoch wird die Merkmalsausprägung Schultypus unbedingt benötigt, wenn klare Aussagen über das Suchverhalten in Kartoo getroffen werden sollen.

Während der Durchführung der Beobachtung hat sich eine interessante Tendenz bzgl. der Nutzung von graphisch orientierten Suchmaschinen gezeigt, welche nun in diesem Abschnitt vorgestellt und analysiert wird. Hierbei ist es nun wichtig, dass die Merkmalsausprägung des unterrichteten Fachbereichs der Lehrer und Lehrerinnen mit der Schule, welche die beobachteten Schüler und Schülerinnen besuchen, verglichen wird. Nur dadurch können richtungsweisende Theorien im Bezug auf eine graphische Suchoberfläche aufgestellt und untermauert werden. Der Normalfall verlangt von einer wissenschaftlichen Arbeit, dass keine zwei unterschiedlichen Eigenschaften, die bei einer Untersuchung erhoben worden sind, miteinander verglichen werden. Diese Situation erfordert diese Vorgehensweise allerdings aus folgendem Grund. Auf den ersten Blick würde es logischer erscheinen, die favorisierten Fachgebiete der Lehrkräfte zusammen mit den Lieblingsfächern der Schüler und Schülerinnen zu einer Merkmalsausprägung zusammen zu fassen um nun eine Analyse vorzunehmen. Dennoch spricht eine entscheidende Überlegung gegen diese Technik. Wenn nämlich Schüler und Schülerinnen im Alter zwischen vierzehn und siebzehn Jahren ein Lieblingsfach angeben, ist diese Aussage von verschiedenen Faktoren beeinflusst, wie beispielsweise ob die unterrichtende Lehrkraft den Unterricht in einer kollegialen, amikalen Weise den gestaltet, sowie in wieweit der Stoff strukturiert dargestellt wird, etc. In dieser Untersuchung soll jedoch erforscht werden wie Personen mit Spezialisierungen auf verschiedenen Fachgebieten auf die graphisch orientierte Suche reagieren. Aus diesem Grund ist es nicht möglich die Lieblingsfächer der Auszubildenden hierfür zu verwenden, sondern die Schulformen, die sie besuchen bzw. deren Spezialisierungen für diese Untersuchung heranzuziehen. Genau gegenteilig

verhält es sich jedoch bei der Zielgruppe der Lehrer und Lehrerinnen. Hier wird es nicht als sinnvoll erachtet die Schulen, an denen sie unterrichten in diese Analyse einzubinden, da nicht davon ausgegangen werden kann, dass beispielsweise ein Englischlehrer, der an einer Höher Technischen Lehranstalt tätig ist, auch technisches Fachwissen besitzt. Deshalb werden für die Erforschung des Lehrpersonals nicht die Schulen, an denen sie unterrichten als Unterscheidungsmerkmal angenommen, sondern deren Fachgebiet in dem sie ihren Beruf ausüben. Somit müssen allerdings zwei unterschiedliche Bereiche miteinander verglichen werden, wobei diese aber dieselbe Aussage über die Testpersonen treffen sollen. – Mit welchem Stoffgebiet beschäftigen sich diese am intensivsten und werden dadurch auch bei ihrer Recherche am meisten beeinflusst. Nun soll diese Wechselwirkung zwischen Fachbereich bzw. Spezialisierungsrichtung mit der graphischen Suchoption verglichen werden. Für diesen Fall werden zwei unterschiedliche Lehrer und Lehrerinnen im Bezug auf ihren Fachbereich untersucht, sowie Schüler und Schülerinnen im Hinblick auf den besuchten Schultypus analysiert.

Die meisten Schüler und Schülerinnen sehen mindestens einen positiven Aspekt in diesem Suchkonzept. Die beiden Hauptschüler sind der Meinung, dass diese Suchmaske keineswegs nur negativ zu sehen ist. Dies mag daran liegen, dass diese Testpersonen die jüngsten unter den Beobachteten sind, und deshalb noch unbefangener und weniger vorbelastet als andere mit diesem neuen Suchtool arbeiten. Diese Theorie weist gewisse Ähnlichkeiten mit dem Muster im Bezug auf die Verzeichnisse auf, zumal auch bei den Web-Katalogen die Aussage getroffen wird, dass das Alter der Person stark mit dem Navigationsverhalten sowie dem Phänomen „Lost in Hyperspace“ korreliert. In diesem Fall stützt sich die Annahme darauf, dass Individuen, die wenig vorbelastet durch ein erworbenes Suchverhalten aus anderen Suchwerkzeugen sind, unter Umständen bessere Ergebnisse erzielen als jene, die sich schon aufgrund von vorher angeeignetem Wissen an eine bestimmte Recherchestrategie gewöhnt haben und es bei einem gänzlich neuen Suchtool schwer fällt sich auf ein neues einzustellen. Eine zweite Vermutung bezieht sich auf das Alter der Heranwachsenden. Diese beiden Vierzehnjährigen zählten nämlich zu den jüngsten Testpersonen der gesamten Untersuchung. Deshalb ist hier die Hypothese zulässig, dass jüngere Personen intuitiver mit dem graphischen Suchwerkzeug arbeiten als Ältere, die eher verschiedene Überlegungen zum Konzept anstellen, als einfach die verschiedenen Navigationsmöglichkeiten auszuprobieren.

Dieser Gedanke wird durch die Beobachtung insofern unterstützt, als dass die Hauptschüler in der gleichen Zeit wesentlich mehr Optionen wie beispielsweise zur Einschränkung der Suche, oder zum zoomen der Karte gefunden haben, als die meisten Lehrer und Lehrerinnen. Zusammenfassend kann folgende mögliche Erklärung aus diesen Überlegungen gewonnen werden. *Je weniger Recherchekenntnisse eine Person, vermutlich im Volksschul- bis Hauptschulalter hat, desto besser gelingt es ihm/ihr in einer graphisch orientierten Suchmaschine zu navigieren und zu recherchieren.*

Eine weitere Auffälligkeit besteht darin, dass nur ein Schüler, der die Höher Technische Lehranstalt besucht, die Suchmaschine gänzlich positiv bewertet hat. Um diesem Faktum an dieser Stelle die richtige Bedeutung beizumessen, ist es notwendig nun die Aussagen der Lehrer und Lehrerinnen zur Metasuchmaschine Kartoo zu beleuchten. Es soll hierbei der Frage nachgegangen werden in wie weit sich ein Muster bzgl. der Testpersonen erkennen lässt, welche die graphisch orientierte Suche positiv bewertet haben. Um die folgende Graphik übersichtlicher zu gestalten, wurden die von den Lehrkräften angegebenen Fächer soweit es möglich war in Gruppen zusammengefasst.

Aufgrund der Untersuchung, lässt sich sagen, dass nur mehr wenige Lehrer und Lehrerinnen mindestens einen Aspekt der graphischen Suche positiv bewertet haben. Die meisten findet man unter der Rubrik „neg. Kritik“, in der sowohl Fachbereiche der Naturwissenschaften als auch der Sprachen, der Religion und der Politischen Bildung vertreten sind, während die zweite Gruppierung nur zwei Lehrer/Lehrerinnen aufweist, die einerseits wirtschaftliche andererseits sprachliche Fächer unterrichten.

Die positive Kritik stammt jedoch aus den technischen sowie aus den mathematischen Fachbereichen. Wenn dieses Chart nun mit jenem der Schüler und Schülerinnen verglichen wird, stellt sich heraus, dass die dritte Gruppe, also jene, die gegenüber der graphischen Suchoption eine positive Meinung vertreten, ausschließlich aus Personen, die im technischen oder aber im mathematischen Bereich tätig sind besteht. Wenn nun eine Korrelation zwischen den unterrichteten Gegenständen, bzw. zwischen dem besuchten Schultypus und der graphischen Suche festgestellt werden kann, ist es jener, dass es offensichtlich Technikern und Mathematikern leichter fällt eine Recherche mit dieser Suchmaschine durchzuführen, als anderen. Dieses Ergebnis erscheint als eines der wichtigsten der gesamten wissenschaftlichen Arbeit.

### **3.2.7. Analyse der Teilhypothesen als Handlungsempfehlungen für den Education Highway**

Die Vermutung, dass Recherchestrategien durch verschiedene Faktoren beeinflusst werden ist wohl für die meisten selbstverständlich. Dessen ungeachtet kann man nicht mehr von einer Selbstverständlichkeit sprechen, wenn es darum geht, bestimmte Faktoren, die dafür verantwortlich sind, ausfindig zu machen. Eine weitere Herausforderung stellt sich, sobald auch die verschiedenen Mechanismen zwischen den Merkmalsausprägungen der untersuchten Personen aufgedeckt werden sollen.

Es wurden zwei Zielgruppen analysiert, wobei zwischen Schüler und Schülerinnen sowie Lehrkräften unterschieden wurde. Folgende Theorien analysiert werden:

- 1. Die Suchstrategien werden aufgrund der Tatsache beeinflusst, ob ein Schüler/Schülerin oder Lehrer/Lehrerin Durchführende/r der Recherche ist.**
- 2. Die Suchstrategien werden durch die Recherchekenntnisse der User beeinflusst.**
- 3. Die Suchstrategien werden durch verschiedene Ausbildungsrichtungen beeinflusst.**

#### **3.2.7.1. Analyse der Suchstrategie im Bezug auf das Alter**

Die erste Annahme basiert darauf, dass die Suchstrategie aufgrund der Tatsache beeinflusst wird, ob ein/e Lehrer/Lehrerin oder ob ein/e Schüler/Schülerin die Recherche durchführt.

Hier ist zu sagen, dass die Beobachtung eindeutige Daten geliefert hat die besagen, dass Lehrkräfte sowie Schüler und Schülerinnen kennzeichnend unterschiedliches Nutzerverhalten im Bezug auf Verzeichnisse und der graphisch orientierte Suchmaschinen aufweisen. Es scheint jedoch so, dass diese Behauptung von der durchgeführten Untersuchung bzgl. des Rechercheverhaltens im Vergleich zwischen Suchmaschinen und Verzeichnissen, widerlegt wird. Denn hier wird eindeutig festgestellt, dass verschiedene Schultypen unterschiedliche Suchwerkzeuge favorisieren. Es wurde beispielsweise herausgefunden, dass sowohl Lehrer und Lehrerinnen als auch Schüler und Schülerinnen der Höher Technischen Lehranstalt, sowie der Handelsakademien die Recherche mit Hilfe von Suchmaschinen bevorzugen während die Testpersonen aus der Bundesbildungsanstalt für Kindergartenpädagogik eher die

Verzeichnissen besser handhaben. Basierend auf diesen Erläuterungen wäre es möglich die oben angegebene Hypothese zu verwerfen, da augenscheinlich *sowohl die Lehrer und Lehrerinnen als auch die Schüler und Schülerinnen die gleichen Rechercheinstrumentarien verwenden und dieselben Erfolge damit erzielen*. Aufgrund der beschriebenen Analyse wäre es auch zulässig zu behaupten, dass es auf die Strategie, die eine Person entwickelt, keinen Einfluss hat, ob ein/e Lehrer/Lehrerin oder ein/e Schüler/Schülerin die Recherche durchführt, als ob der Altersunterschied zwischen den beiden Rechercheuren keinen Beeinflussung auf die Art und Weise wie die Suche durchgeführt wird stattfindet. Diese Annahme würde auch oberflächlich gesehen, aufgrund der erhobenen Daten keinen logischen Fehler beinhalten, jedoch wurden durch die Beobachtung noch weitere Verhaltensauffälligkeiten mitprotokolliert, die ausschlaggebend für die Behauptung sind, dass angenommen werden darf, dass eine Diskrepanz zwischen dem Nutzerverhalten bei Recherchetätigkeiten von Schülern/Schülerinnen und von Lehrern/Lehrerinnen existiert. Es war folglich möglich derartige Unterschiede beim Suchverhalten in Verzeichnissen sowie in graphischen Suchmaschinen zu beobachten. Im Bezug auf die Arbeit mit Web-Katalogen kann gesagt werden, dass die meisten Lehrer und Lehrerinnen, die an der Untersuchung teilgenommen haben, während der Recherche mit Hilfe von Verzeichnissen mindestens einmal erwähnt haben, dass diese Art und Weise des Suchens umständlich, unübersichtlich oder verwirrend sei. Manche haben sogar jene Aufgabenstellungen, die in Verbindung mit den Verzeichnissen gebracht wurden, abgebrochen. Dieses Phänomen ließ sich bei den Beobachtungen, die mit Schüler und Schülerinnen vorgenommen wurden nicht erkennen. Aus diesem Grunde kann davon gesprochen werden, dass die Suchgewohnheiten bzw. die Suchstrategien zwischen Schülern/Schülerinnen und Lehrern/Lehrerinnen anders gelagert sein müssen, da schon bei einer Untersuchung von zwanzig Teilnehmern/Teilnehmerinnen offenkundig wird, dass Lehrkräfte der Verzeichnissuche eher ablehnend gegenüber stehen.

Hierfür werden ist folgender Grund zu nennen. Dieser steht im Zusammenhang damit, dass es erwachsenen Menschen, mit zunehmendem Alter schwerer fällt einen Überblick über die Verlinkungsstrukturen der Verzeichnisse zu gewinnen. Sobald keine Übersicht mehr vorhanden ist, wird es mühsam sich Orientierung in diesem Suchwerkzeug zu verschaffen, und somit ist es nur mehr einen Frage der Zeit bis der Rechercheur das Interesse an der Suche verliert. Kinder und Jugendliche sind in diesem Zusammenhang

eher unbelasteter und versuchen verschiedenste Möglichkeiten, bis sie dann das gewünschte Ergebnis erhalten.

*Aufgrund dieser Erkenntnisse kann gesagt werden, dass für Lehrkräfte eine Seite über eine gewisse Übersichtlichkeit verfügen muss. Es scheint, dass dies für Lehrkörper einen wichtigeren Punkt darstellt, als für Schüler und Schülerinnen.* Es sollte bei der Zielgruppe Lehrer/Lehrerinnen vor allem darauf geachtet werden, dass die angebotenen Suchmöglichkeiten vor allem selbst erklärend sind, d.h. dass so wenig wie möglich Raum für Interpretationen übrig bleibt. Hierbei ist auch die Eindeutigkeit von Begriffen besonders wichtig. Demzufolge wäre der Vorschlag für eine neue Systematik, für die Gegenstandsportale des Education Highways nach Schultypen, sowie nach Schulklassen geordnet, auch eine mögliche Lösung. Wenn nun eindeutige Begrifflichkeiten benötigt werden, stellt die Kategorisierung nach Schultypen und Schulklassen eine Verbesserung der Übersichtlichkeit für die Lehrer und Lehrerinnen in Aussicht, da hier eindeutig wird welchem Schultyp, sowie welcher Klassenstufe die recherchierten Informationen angehören, womit verhindert wird, dass die Besucher der Gegenstandsportale Überlegungen bezüglich der Zugehörigkeit der recherchierten Lehrmaterialien anstellen. Des Weiteren ist für die Zielgruppe der Lehrerschaft ein schlichtes Eingabemodul im Bezug auf die Suchfunktion auf der Seite zu empfehlen. Dieses sollte so weit wie möglich an die de-facto Standards, die Lewandowski (2005) für die Suchmaschinen erstellt hat, angelehnt sein, da die Suchangebote so vertraut wie möglich erscheinen sollen. (S.28 – 31)

Doch nicht alleine bei der Suche in Verzeichnissen werden Unterschiede beim Nutzerverhalten sichtbar. Auch Recherchen in graphischen Suchmaschinen wie Kartoo lassen Gegensätze im Suchverhalten beim Vergleich zwischen Schüler/Schülerinnen und Lehrer/Lehrerinnen sichtbar werden, wobei Ähnlichkeiten zwischen dem beobachteten Verhalten in Web-Katalogen und graphischen Suchmaschinen erkannt werden. Auch hier kann gesagt werden, dass Kinder und Jugendliche eine neue Suchmaschine intuitiver nutzen als Erwachsene. Dies ermöglicht gerade bei der Darstellung einer graphischen Ergebnisliste verschiedene Optionen durch Zufall zu nutzen, die beispielsweise bei der Verfeinerung der Suche hilfreich sind, oder aber eine vertiefende Suche zulassen, etc.. In der Beobachtung hat sich gezeigt, dass die jüngsten Testpersonen weniger Schwierigkeiten hatten, als mit den beiden vorangegangenen Suchwerkzeugen. Überdies wurde herausgefunden, dass beide über eher weniger

generelle Erfahrung mit dem Suchen und Auffinden von Informationen im World Wide Web verfügen. *Diese beiden Merkmale sprechen dafür, dass junge Menschen mit wenig Rechercheerfahrung durchaus die graphisch orientierte Suche nutzen, und teilweise effektive Recherchen durchführen würden.* Auf diesen Ergebnissen basierend darf folgende Empfehlung für den Education Highway ausgesprochen werden. Falls eine graphische Suche in das Angebot von diesem Bildungsportal einfließen soll, wäre es eine sinnvolle Möglichkeit ein Pilotprojekt für eine graphische Suche für die Kinder der Volksschule sowie für Jugendliche der Hauptschule zu konzipieren. Bevor ein solches Vorhaben in die Tat umgesetzt wird, sollte jedoch noch eine zweite Studie vor allem im Bezug auf das Nutzerverhalten von Volksschulkindern durchgeführt werden, da sich diese Arbeit nur mit Hauptschülern/Hauptschülerinnen und Schülern/Schülerinnen aus Höher Bildenden Schulen, sowie deren Lehrer und Lehrerinnen auseinandersetzt. Dennoch spricht das beobachtete Verhalten der jüngsten Testpersonen dieser Studie dafür, dass gerade Personen bis vierzehn Jahren intuitiver die graphische Suche handhaben. Wenn nun auch die Zielgruppe an der Präsentation der Suchergebnisse sowie des gesamten Suchsystems Gefallen findet, wird diese auch des Öfteren für Recherchen genutzt werden, wobei sich das Kind oder der Jugendliche parallel dazu Fähigkeiten bzgl. der Recherche mit Hilfe von graphischen Suchmaschinen aneignet.

### **3.2.7.2. Analyse der Suchstrategie im Bezug auf die vorhandenen Recherchekenntnisse**

Die zweite Hypothese besagt, dass die Suchstrategie von den Recherchekenntnissen der User beeinflusst wird. Auch bei dieser Theorie wird das Hauptaugenmerk auf die Suchwerkzeuge der Verzeichnisse sowie der graphisch orientierten Suche liegen.

Im ersten Moment wird mit großer Wahrscheinlichkeit beim Lesen dieser Theorie davon ausgegangen, dass diese nicht untersucht werden muss, da es logisch erscheint, dass die gesammelten Recherchekenntnisse einer Person die Suchstrategie beeinflussen müssen. Dennoch wurde im Rahmen der Untersuchung eine Schülerin beobachtet, die das eben hervorgebrachte Urteil widerlegt. Es handelt sich um jene Aufgabenstellungen, die während der Beobachtung mit Hilfe einer Verzeichnisrecherche gelöst werden sollten. Als die Testperson beschäftigt war die zweite Frage mit Hilfe der Verzeichnisse zu recherchieren, fiel es ihr überraschend einfach sich durch die verschiedenen Kategorien zu navigieren. Der Proband war plötzlich in der Lage, die nachfolgenden

beiden passenden Antworten mit Hilfe der Verzeichnisse in sehr kurzer Zeit aufzufinden und gab an, dass diese Art von Suche besonders logisch und übersichtlich wäre. Des Weiteren wurde auch angegeben, dass dieses Suchwerkzeug nun des Öfteren verwendet werden würde, da noch keine Kenntnisse darüber vorhanden waren, und die Testperson bis dato noch nie eine Recherche in Verzeichnissen durchgeführt hatte. Aufgrund dieser einen Beobachtung darf nun die Theorie aufgestellt werden, dass Recherchekenntnisse zwar oftmals hilfreich sein können, vor Allem wenn es darum geht mit Suchmaschinen zu recherchieren. Dennoch sind sie nicht das ausschlaggebende Merkmal, welches beeinflusst, ob man eine Suche mit einem bestimmten Suchwerkzeug erfolgreich durchführt oder nicht. Bei diesem Beispiel wird deutlich, dass die Recherchekenntnisse zwar einen wichtigen Faktor darstellen, jedoch keinen entscheidenden, um in verschiedenen Suchwerkzeugen die gewünschten Ergebnisse zu erhalten.

Ein weiteres Beispiel stellen die vier Personen dar, die angegeben haben, dass sie die Suche in Kartoo schneller und übersichtlicher sowie die Navigation einfacher empfanden als in herkömmlichen Suchmaschinen. *Die Angaben dieser vier Individuen bzgl. der Suchmaschine Kartoo besagt, dass keine Recherchekenntnisse von Nöten sind, um sich in einer Suchumgebung zurecht zu finden, da keine der Personen, welche die graphische Suche positiv bewertet haben, Kartoo zuvor gesehen bzw. gekannt hatte.* Auch hier gilt, dass in diesem Fall nicht die Recherchekenntnisse ausschlaggebend waren, um diese Art von Suchmaschine effektiv zu nutzen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass es nicht zutrifft, dass die Recherchekenntnisse notwendigerweise die Recherchestrategien beeinflusst. Dennoch besitzt diese Merkmalsausprägung in vielen Fällen vorteilhaften bzw. nachteiligen Charakter. Wenn jedoch zwanzig Personen, von einem Suchwerkzeug ein wenig Vorkenntnisse besitzen und von einem anderen gar keine Erfahrungswerte aufweisen, haben die beobachteten Personen annähernd den gleichen Wissensstand über die Suchwerkzeuge Verzeichnis und graphisch orientierte Suchmaschine. Wenn innerhalb dieser Gruppe dennoch beispielsweise im Bezug auf graphisch aufbereitete Ergebnispräsentationen höchst unterschiedliche Ergebnisse bzgl. der Recherchefähigkeit erhoben werden, muss hier eine andere Ursache als die Recherchekenntnisse zugrunde liegen. Im Bezug auf die Suchmaschine Kartoo wurde in dieser Arbeit z.B. herausgefunden, dass technisch versierte Personen besser mit dieser

graphischen Suchoberfläche arbeiten können, als andere. Dies ist jedoch nicht mit den Recherchekenntnissen, sondern mit einer Fachrichtung in Verbindung zu bringen. Aus diesen Gründen kann die Hypothese, dass die Suchstrategie immer von den Recherchekenntnissen beeinflusst wird, verworfen werden.

### **3.2.7.3. Analyse der Suchstrategie aufgrund der Ausbildungsrichtung**

In diesem Abschnitt wird besprochen, ob verschiedene Ausbildungsrichtungen die Suchstrategien beeinflussen können. Unter dem Begriff Ausbildungsrichtung sind verschiedene Fachrichtungen von Schultypen gemeint. Die Handelsakademien haben beispielsweise eine wirtschaftliche Ausbildungsrichtung während die Höher Technischen Lehranstalten eine technische Richtung vorweisen.

Nun stellt sich die Frage ob diese verschiedenen Fachrichtungen auch die Art und Weise beeinflussen wie Schüler/Schülerinnen und Lehrer/Lehrerinnen recherchieren. Hierauf stellen in dieser Untersuchung zwei Erkenntnisse eine Antwort bereit. Die erste wird bei der Erforschung der Verzeichnisse im Vergleich mit den Suchmaschinen gewonnen. Hier wird klar darauf hingewiesen, dass sich eine Tendenz feststellen lässt, und sich die Verwendung verschiedener Suchwerkzeuge tendenziell bestimmten Schultypen zuordnen lassen. Das bedeutet, dass jene Fachrichtung der man zugehörig ist, beeinflussen kann mit welchem Rechercheinstrument die besten Ergebnisse erzielt werden. Wenn man in diesem Fall einen Schritt weiter gehen möchte, wäre es auch möglich davon zu sprechen, dass bestimmte Denkschemata beeinflussen mit welchen Suchwerkzeugen am effektivsten gesucht werden kann. Diese Hypothese muss jedoch noch in weiterführenden Forschungsarbeiten behandelt werden. Grundsätzlich wurden in der vorliegenden Arbeit verschiedene Tendenzen ausfindig gemacht. Es wurde beispielsweise herausgefunden, dass sowohl Lehrkräfte als auch Schüler und Schülerinnen, die die Bundesbildungsanstalt Sozialpädagogik und Kindergartenpädagogik und Erzieher absolvieren, bzw. dort unterrichten, durchwegs bessere Ergebnisse erzielt haben als alle anderen, die beobachtet worden sind.

Ein weiteres Indiz zur Untermauerung der Annahme, dass der Fachbereich auf die Suchstrategie Einfluss nimmt, sind die Erkenntnisse bzgl. der graphisch orientierten Suchmaschine Kartoo. Hier gilt es aufgrund der erhobenen Daten als gesichert, dass sich technisch sowie mathematisch orientierte Personen besser mit dieser Form von Suche zurechtfinden, als andere. Auch weitere Eigenschaften werden aufgezählt, die

dazu beitragen, sich eine bessere Orientierung in Karoo zu schaffen. Dennoch stellt das wichtigste Ergebnis die Erkenntnis dar, dass Techniker und Mathematiker diese Art von Suche im Vergleich zu anderen leichter handhaben können. Aufgrund dieser beiden Erkenntnisse darf angenommen werden, dass die Fachrichtungen einen starken Einfluss auf die Suchstrategien einzelner Personen nehmen.

Für eine Bildungsplattform wie den Education Highway bedeutet diese Feststellung, dass vor allem unterschiedliche Arten von Suchmöglichkeiten angeboten werden sollten. Basierend auf der durchgeführten Beobachtung wäre es auch ratsam die gesamte Homepage mit Hilfe eines Verzeichnisses durchsuchbar zu machen, da der Untersuchung zufolge eine große Gruppe existiert, die bessere Ergebnisse in Web-Katalogen erhält. Idealerweise sollten den Besuchern der Plattform eine einfach orientierte Suchmaske sowie ein Verzeichnis über verschiedene Angebote des Education Highways zur Verfügung stehen. Hierbei ist jedoch darauf zu achten, dass das Design beider Suchwerkzeuge möglichst schlicht und überschaubar gehalten wird, da ansonsten viele Lehrer und Lehrerinnen die Übersicht über die Angebote verlieren würden. Darüber hinaus sollten die Funktionsweisen dieser beiden Suchwerkzeuge so aufgebaut werden, dass die beiden Suchoptionen Verzeichnis und Suchfeld die gleichen Datensätze auf der Homepage durchsuchen. Dieser Sachverhalt muss anschließend klar nach außen kommuniziert werden. Eine gute Möglichkeit hierfür bietet sich im Lehrvideo, welches bei der Interpretation zum Fragebogen vorgestellt worden ist.

Wenn die Möglichkeit und das Interesse bestehen, eine graphische Suchmaschine einzubinden, sollte dies am besten durch ein Pilotprojekt geschehen. Zu Beginn sollten folglich der erhobenen Daten erst die technisch und mathematisch orientierten Personen in diese graphisch orientierte Suche involviert werden. Sobald diese Einführung funktioniert, sollte versucht werden Volksschulkindern sowie Hauptschülern diese Art von Suche näher zu bringen, da diese noch sehr intuitiv Funktionen der Suche ausprobieren. Falls dieses Vorhaben auch erfolgreich absolviert wurde, haben mit großer Wahrscheinlichkeit auch die übrigen Besucher des Education Highways auch Notiz von dieser neuen Art zu recherchieren genommen. Wenn nun auf den Gebieten, die nicht zum technischen und mathematischen Bereich zählen, eine solche Suchmöglichkeit in geringerem Ausmaß eingeführt wird, damit sich das Klientel langsam daran gewöhnen kann, ist es möglich Personen, die nicht dem mathematischen und technischen Bereich zugehörig sind, die Chance zu geben die einzelnen Funktionen

langsam kennen zu lernen. Somit werden Berührungängste abgebaut. Außerdem wäre auch hier ein herunterladbarer Kurzlehrgang bzgl. der Grundfunktionen der graphischen Suche hilfreich, mit dem die Recherchierenden in möglichst kurzer Zeit einen Überblick über diese Art der Suche erhalten. In diesem Punkt sollten jedoch noch andere Studien bzgl. des Nutzerverhaltens im graphisch basierten Ansatz abgewickelt werden.

#### **4. Ausblick**

Diese Arbeit hat gezeigt, dass verschiedene Arten von Suchwerkzeugen auch unterschiedliche Recherchestrategien bedingen. Die Resultate der Beobachtung sind von großer Wichtigkeit für weiterführende Handlungen des Education Highways. Es wurde zum Einen herausgefunden, dass sich auf verschiedene Schultypen einzelne Suchwerkzeuge zuordnen lassen. Aufgrund dieser Erkenntnis ist für den Education Highway nun eine differenzierte Adaption von Suchwerkzeugen möglich, die auf das tendenzielle Rechercheverhalten der einzelnen Schultypen angepasst werden können. Darüber hinaus wurden auch Handlungsempfehlungen ausgesprochen, die vor Allem zur Integration der älteren Lehrer und Lehrerinnen dienen soll. Hier wird Bezug auf die Daten und Interpretationen des elektronisch versandten Fragebogens genommen. Es wird dem Team des Education Highways geraten unterschiedliche Schulungen und Kurse, die vor allem auf diese Zielgruppe abgestimmt sind, anbieten. Hierbei wäre es aber nicht notwendig Detailinformationen über diese Bildungsplattform weiterzugeben, sondern generelle Basisinformationen zu vermitteln, um zu zeigen, dass die Handhabung ein einfaches Unterfangen darstellt.

Während im Fragebogen auf die Merkmalsausprägungen der Altersunterschiede sowie der Unterschiede bzgl. Schultypen eingegangen wurde, sind bei der Beobachtung das Rechercheverhalten und dessen Beeinflussung durch verschiedene Suchwerkzeuge beobachtet worden. Wie schon oben erwähnt wurde festgestellt, dass verschiedene Schultypen unterschiedliche Recherchewerkzeuge bevorzugen. Darüber hinaus wurde herausgefunden, dass Personen mit einem mathematischen und technischen Hintergrundwissen besser mit der Handhabung von graphisch orientierten Suchmaschinen umgehen können.

Aufgrund dieser Erkenntnisse ist nun die Frage zu stellen warum die Fachrichtung der Schule bzw. einschlägiges Vorwissen das Rechercheverhalten beeinflusst und soweit manipuliert, dass ein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen

Suchwerkzeugen auftritt. In diesem Bereich kann davon ausgegangen werden, dass es sich um unterschiedliche Denkschemata handelt, die es in einer weiteren Studie zu erforschen gilt. Das Hauptergebnis dieser Arbeit besteht darin, dass Personen mit unterschiedlichem Wissensstand bzw. unterschiedlichen Wissensgebieten, welche auch auf die Fertigkeiten und Fähigkeiten der Person zurückzuführen sind, das Rechercheverhalten beeinflusst. Dennoch ist es unklar bis zu welchem Grad diese Erkenntnis zutrifft und ob sich auch unterschiedliche Denkprozesse innerhalb dieser Zielgruppen erkennen und wiederum unterschiedlichen Suchwerkzeugen zuordnen lassen. Basierend auf diesen Ergebnissen ist es möglich eine weitere wissenschaftliche Studie zu diesem Thema zu erstellen, da hier auch noch eine tiefere Erforschung des Themenkomplexes betrieben werden kann.

## Literaturverzeichnis

- Babiak, U. (2001). Effektive Suche im Internet. Köln, Deutschland: O'Reilley.
- Baumgärtel, T. (1998). Reisen ohne Karte: Wie funktionieren Suchmaschinen. Institut für Sozialwissenschaften Fachbereich Umwelt und Gesellschaft, Technische Universität Berlin, Deutschland.
- Chakrabarti, S. (2003). Mining the Web: Discovering Knowledge from Hypertext Data. Amsterdam: Morgan Kaufmann.
- Chowdhury G.G. & Chowdhury S. (2001) Searching CD-Rom and Online Information Sources. London: Library Association Publishing.
- Chu, H. (2003). Information Representation and Retrieval in the Digital Age. Medford, New Jersey: Information Today.
- Ferber, R. (2003). Information Retrieval: Suchmodelle und Data-Minig-Verfahren für Textsammlungen und das Web. Zuletzt abgerufen am 6. Mai, 2006, aus <http://information-retrieval.de/irb/ir.html>.
- Fuhr, N. (2005). Information Retrieval: Skriptum zur Vorlesung. Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus <http://www.univie.ac.at/frisch/isegov/aushaengUniWien/skriptum-IRFuhr.pdf>.)
- Jansen, B.J., & Spink, A. (2004). Web search: Public searching on the Web. Dordrecht, London: Kluwer Academic Publishers.
- Karzauninkat, S. (2002). Die Suchfibel: Wie findet man Informationen im Internet. Zuletzt Abgerufen am 6. Mai, 2006, aus <http://www.suchfibel.de/>.
- Kuropka, Dominik. (2004). Modelle zur Repräsentation natürlichsprachlicher Dokumente. Ontologie-basiertes Information-Filtering und -Retrieval mit relationalen Datenbanken. Berlin, Deutschland: Logos.
- Lewandowski, D. (2005). Web Information Retrieval: Technologien zur Informationssuche im Internet. Frankfurt am Main: Deutsche Gesellschaft für Informationswissenschaft und Informationspraxis e.V., DGI.
- Lewandowski, D. (2005). Web Searching, Search Engines and Information Retrieval. Department of Information Science, Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Deutschland. Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus [http://www.durchdenken.de/lewandowski/doc/isu\\_preprint.pdf](http://www.durchdenken.de/lewandowski/doc/isu_preprint.pdf).
- Lewandowski, D. (2005). Integration von Web-Verzeichnissen in algorithmische Suchmaschinen. In Leitbild Informationskompetenz: Position – Praxis – Perspektiven. Frankfurt am Main, Deutschland: 27. DGI-Online-Tagung, Proceedings.

Malik, F. (2001). Führen Leisten Leben: Wirksames Management für eine neue Zeit. München, Deutschland: Wilhelm Heyne Verlag.

Meta-Suchmaschine Kartoo - visualisiert Suchbegriffe. (2003, 4. März). Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006 aus <http://www.at-web.de/technologien/kartoo.htm>.

Neumann, A. (2003). Wissenserwerb und Informationssuche in Hypertexten: Die Bedeutung von Strukturierung, Navigationshilfen und Arbeitsgedächtnisbelastung. (Dissertation, Technische Universität Chemnitz, Philosophische Fakultät, 2004). Zuletzt abgerufen am 6. Mai, 2006, aus <http://archiv.tu-chemnitz.de/pub/2004/0117/data/Naumann.pdf>.

Nicholson, Scott (2000). A Proposal for Categorization an Nomenclature for Web Search Tools. In Shaerer, J.R. & Thomas, A.R., Internet Searching and Indexing: The Subject Approach (S.9-27) New York (u.a.) The Haworth Information Press.

Nohr, H. (1998). Suchsysteme im Internet: Grundlegendes für die erfolgreiche Informationssuche im Internet. Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006, aus <http://www.iuk.hdm-stuttgart.de/nohr/publ/Search.pdf>.

Reiner, Sabine S. (2002). Schulungskonzept Internetrecherche für die Zielgruppe AkademikerInnen. Diplomarbeit, Fachhochschule Eisenstadt für Informationsberufe.

Stein, S. (1999). Learning, Teaching and Researching on the Internet: A practical guide for social scientist. Faculty of Economics and Social Sciences, University of West England: Addison Wesley Longman.

Suchoptionen für Suchmaschinen. (2004, 16 November) Zuletzt abgerufen am 6. Mai 2006 aus <http://www.at-web.de/grundlagen/suchoptionen.htm>



<b>6. Welche der folgenden Suchmaschinen sind Ihnen bekannt? (Bitte kreuzen Sie an! Auch Mehrfachantworten möglich!)</b>		
Accon Web.de AltaVista Abacho All the web Ask Jeeves Hot Bot Looksmart Northern Light Open Directory project	Yahoo Allesklar Dino Google Excite Fireball Lycos MSN Search Sharelook	
<b>7. Unterscheiden Sie bei Ihrer Suche zwischen katalogbasierter (z.B. Yahoo) und volltextbasierter Suche (z.B. google)?</b>		
JA	NEIN	Weiß nicht
<b>8. Kennen Sie spezielle Internetangebote für LehrerInnen oder kennen Sie diese nicht? (Bitte ankreuzen, falls sie Angebote kennen! Mehrfachantworten möglich!)</b>		
Burgenländischer Bildungsserver Kärntner Bildungsserver Niederösterreichisches Bildungsservice Education Highway (Oberösterreich) Salzburger Bildungsnetz TIBS.at (Tiroler Bildungsservice)	European Schoolnet e – Lisa Academy Schule.at Wiener Bildungsserver Voradelberger Bildungsserver Styrian Education Server	
<b>9. Wie oft finden Sie die im Internet gesuchten Informationen? (Bitte ankreuzen!)</b>		
Immer Häufig Gelegentlich	Selten Nie	
<b>10. Auf einer Skala von 1 – 10, wobei 1 sehr gut und 10 sehr schlecht bedeutet, wie würden Sie Ihre Computerkenntnisse einschätzen?</b>		

## Lebenslauf

Veronika Klaus  
Spielbergerstrasse 29  
3390 Melk

Geburtsdatum: 7.11.1982  
Geburtsort: Melk  
Staatsangehörigkeit: Österreich

Erreichbarkeit:  
Telefon mobil: 0660/3478276  
E-mail: [veronika.klaus@gmx.at](mailto:veronika.klaus@gmx.at)



### Ausbildung:

- 2002 bis 2006      **Studium an der FH für Informationsberufe, Eisenstadt**  
**Schwerpunkte des Studiums: Knowledge Management**
- 2001 bis 2002      Studium der Publizistik und Kommunikationswissenschaften  
sowie Spanisch
- Juni 2001          Matura am Stiftsgymnasium Melk

### Berufspraxis:

- Februar bis April 2006      Arbeitgeber: e-Lisa Academy  
Verantwortungsbereiche:  
Administrationstätigkeiten für die Kommunikations- und  
Kollaborationsplattform Moodle
- August 2005 bis Dezember 2005      Arbeitgeber: Bundesministerium für Bildung Wissenschaft und  
Kultur Verantwortungsbereiche:  
Gestaltung einer Homepage bzgl. des Themas Gender  
Mainstreaming  
Projektkoordination: EU-Förderprogramme im Schulbereich
30. Juni bis 1. August 2003      Arbeitgeber: Österreichische Nationalbibliothek (ÖNB)  
Absolvierung eines fünfwöchigen Praktikums.  
Verantwortungsbereich:  
  - Die Erstausgaben von 1850 – 1930 einscannen
  - Erstausgaben online zugänglich machen
- Juli 2002              Arbeitgeber: NÖN (Niederösterreichische Nachrichten)  
Verantwortungsbereiche:  
  - Inhaltliche Gestaltung der Homepage
  - Artikel zu verschiedenen Themen verfassen

-----Abschnittswechsel (Nächste Seite)-----

---

Abschnittswechsel (Nächste Seite)

---