

# Wissenschaftliche Suchmaschinen: Usability Evaluation und Betrachtung des Suchverhaltens potentieller Nutzer

Canan Hastik, Alexander Schuster und Aleksander Knauerhase, Darmstadt

*Wissenschaftliche Suchmaschinen haben es nicht leicht in einer „Amazoogle“ gestalteten Welt. Dabei ist nicht nur die Einfachheit der Benutzerschnittstelle d.h. die Umsetzung von Usability-Anforderungen entscheidend für den Erfolg, sondern ebenso die Qualität der Suchergebnisse. Im Rahmen des Masterprojektes „Wissenschaftliche Suchmaschinen“ an der Hochschule Darmstadt werden benutzerspezifische Bedürfnisse, Anforderungen und Aspekte der Wahrnehmung in Relation zum individuellen Informationssuchverhalten aufgerollt und methodisch evaluiert. Es wird der Fragestellung nachgegangen, was die Informationssuche auszeichnet und welche Rolle die Informationskompetenz der Nutzer in diesem Rahmen spielt. Anschließend werden die Ergebnisse detailliert skizziert, analysiert und daraus Rückschlüsse auf die zielgruppenspezifischen Anforderungen und Bedürfnisse hinsichtlich der Gestaltung von wissenschaftlichen Suchmaschinen gezogen.*

## **Scientific search engines: usability and search behavior of potential users**

*Design of scientific search engines is compromised by the „amazoogle“ world. It is not just the simplicity of the user interface and the implementation of usability requirements that are crucial for the success, but also the quality of search results. Within the project „Scientific Search Engines“ at Hochschule Darmstadt user-specific needs, requirements and aspects of perception in relation to the individual information seeking process will be evaluated methodically. Furthermore it will be discussed, by which aspects the search for information can be characterized and which role the user's information literacy plays in this context. The results are outlined in detail and analyzed to draw conclusions about the target specific requirements regarding the design of scientific search engines.*

## 1 Einführung

### 1.1 Motivation, Projektbeschreibung und Aufgabe

Wissenschaftliche Suchmaschinen, eine Symbiose aus der bekannten Simplizität des Suchschlitzes mit einem möglichst rein wissenschaftlichen Datenbestand, kranken an einer geringen Wahrnehmung innerhalb der Zielgruppe der Wissenschaftler. So taucht Google Scholar in einer Ende 2007 veröffentlichten und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Studie [Hei, 2007] bei der Nutzung durch Wissenschaftler nur auf Position zehn von elf möglichen Informationsquellen auf. Damit liegt Google Scholar sowohl hinter Wikipedia.de (Rang 3) als auch hinter Amazon.de (Rang 8).

Im Rahmen eines studentischen Masterprojektes<sup>1</sup> wurde mit verschiedenen An-

sätzen eine Analyse der wissenschaftlichen Suchmaschinen Google Scholar und Elsevier Scirus durchgeführt und schließlich ein Hilfswerkzeug für die wissenschaftliche Recherche entworfen und realisiert. Microsoft Academic Search wurde entgegen der ursprünglichen Planung von dem Projekt ausgenommen, da dieser Dienst Ende Mai von Microsoft eingestellt wurde<sup>2</sup>.

Allerdings kaufte Microsoft Ende April diesen Jahres<sup>3</sup> für 1,2 Milliarden Dollar mit Fast Search&Transfer ein Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Bereitstellung von Suchmaschinentechnologien, besonders im Bereich Enterprise Search, spezialisiert hat. Damit verlagert Microsoft sein Engagement im Segment der wissenschaftlichen Suchmaschinen erheblich. Das Unternehmen wendet sich in diesem Geschäftsbereich von der Bereitstellung eines eigenen Angebotes hin-

zur Entwicklung von Suchtechnologie die z.B. bei Scirus zum Einsatz kommt. Damit ist Microsoft immer noch, wenn nun auch indirekt, an diesem Markt beteiligt.

Ein Teilprojekt befasste sich mit der Qualität und Relevanz der Ergebnisse von Suchanfragen, die an beide Suchmaschinen gestellt wurden. Mit dem Fokus und einer umfassenden Sicht auf die Qualitätsmessung sollten dabei vor allem harte Leistungskriterien zur Beurteilung und Bewertung der Suchdienste herangezogen werden [Lew, 2007].

Dabei war das Ziel, eine Aussage treffen zu können, ob Umfang und Qualität des gegenwärtigen Datenbestands der Suchmaschinen möglicherweise Ursache für eine mangelnde Beachtung und Nutzung derselben ist.

Ein zweites, hier im Detail beschriebenes Teilprojekt befasste sich mit Usability-Aspekten und dem Handling der beiden Suchmaschinen. Durch Anwendung einer benutzerorientierten Methode zur Usability-Evaluation, konnte explizit der Aspekt der Nutzersicht auf die untersuchten Suchmaschinen berücksichtigt werden. Dabei sollten mögliche Defizite der Suchmaschinenoberflächen, sowie das Benutzerverhalten und die Benutzerzufriedenheit bei der Informationssuche ermittelt werden, da dies neben Marketing und der Qualität der Retrievalergebnisse relevante Aspekte sind, die auf den Nutzungsgrad der Suchmaschinen Einfluss haben.

Das dritte Teilprojekt erstellte ein auf der Software MediaWiki<sup>4</sup> basierendes Wiki-System, das zum einen eine Sammlung von wissenschaftlichen Quellen anbietet und zum anderen Hilfestellungen in Form von Recherche-Tipps, Tutorials und einem Glossar bereitstellt. Mit Hilfe dieses Wikis soll der Zugang zur Thematik „Wissenschaftliche Recherche“ erleichtert werden.

1 h\_da, Fachbereich Media, Projekt „Wissenschaftliche Suchmaschinen“ bei Prof. Dr. Berthold Meier, SS 2008.

2 <http://blogs.msdn.com/livesearch/archive/2008/05/23/book-search-winding-down.aspx> [23.11.08]

3 [www.microsoft.com/germany/presseservice/detail.mspx?id=532167](http://www.microsoft.com/germany/presseservice/detail.mspx?id=532167) [23.11.08]

4 <http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki/de> [23.11.08]

## 1.2 Fokus: Benutzerfreundlichkeit und menschliches Informationsverhalten

Benutzungsfreundlichkeit als ein allgemeines Qualitätsmerkmal von Software spielt insbesondere auch für den Erfolg von Web-Angeboten eine entscheidende Rolle [Schw/Thi, 2003]. Dabei lässt sich Usability als die vom Nutzer erlebte Nutzungsqualität bei der Interaktion mit einem System (Human-Computer Interaction) – im vorliegenden Fall mit den beiden Suchmaschinen – definieren [Nie, 2000]. Gerade auch aufgrund dieses Aspekts, der den Nutzer in den Fokus rückt, erscheint eine Evaluation der Benutzerfreundlichkeit und Gebrauchstauglichkeit durch den Einsatz mehrerer Testnutzer, wie im durchgeführten Projekt geschehen, die logische Herangehensweise zu sein.

Gemäß ISO Norm 9241 ist die „*Usability eines Produktes (...)* das Ausmaß, in dem es von einem bestimmten Benutzer verwendet werden kann, um bestimmte Ziele in einem bestimmten Kontext effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ (ISO 9241-11: 1998). Ergänzend zum bereits genannten Hauptaspekt des Nutzers wird hier ähnlich wie auch im ontologischen Designdiagramm nach Bonsiepe [Bon, 1996] noch die Aufgabe bzw. das Ziel des Nutzers bei der Verwendung eines Tools hervorgehoben. Bei der Benutzung wissenschaftlicher Suchmaschinen lässt sich dieses Ziel generell als Suche nach Informationen, sei es in Form von Quellenhinweisen oder Originaldokumenten, definieren. Dabei kann die Suchanfrage eine Bandbreite von der einfachen Ein-Wort-Suche bis hin zu komplexen Suchanfragen unter Verwendung von Booleschen Operatoren, Trunkierung, Phrasensuche oder Einschränkungen hinsichtlich Dokumententyp, Zeitraum, Sprache, Quelle o. ä. haben.

Eine mangelnde Usability kann zu Schwierigkeiten im Umgang mit einem Web-Angebot und folglich zum Aufbau von Hemmschwellen für dessen Nutzung führen. In Bezug auf Web-Angebote wie die untersuchten wissenschaftlichen Suchmaschinen ist „der Erstkontakt ... von entscheidender Bedeutung ...“ [Schw/Thi, 2003], weil der Nutzer hierbei Erfahrungen sammelt, die mit darüber entscheiden, ob es überhaupt zu einer regelmäßigen Nutzung der Website kommt.

Ob ein Nutzer mit einem System gut oder schlecht zurechtkommt, hängt einerseits von den kognitiven Fähigkeiten des Menschen, andererseits aber auch direkt vom Design des Systems ab. Ob der Bedienvorgang offensichtlich gestaltet wurde oder nicht [Nor, 1989] spielt hier eine besondere Rolle. Optimalerweise ist die Gestaltung übersichtlich und für den Nutzer verständlich und unterstützt die

Bildung eines mentalen, konzeptuellen Modells, welches dem Nutzer erlaubt, sich unter Rückgriff auf sein bisheriges Wissen die Eigenschaften und Funktionen des Systems leicht zu erschließen und dieses weitestgehend intuitiv zu bedienen. In Bezug auf das konzeptuelle Modell der Nutzer zur Benutzung eines Systems spielen natürlich auch Erwartungen eine Rolle, die sich aus den Erfahrungen mit anderen Anwendungen in Relation zu dem spezifischen Informationsbedarf ergeben. Durch die Interaktion mit der Benutzeroberfläche erweitert und verfeinert der Nutzer sein mentales Modell und trifft auf Grundlage dieses Prozesses eine Entscheidung und Auswahl [Car, 2003]. Hinsichtlich der Funktionen und Elemente die von wissenschaftlichen Suchmaschinen erwartet werden, spielen daher besonders die Erfahrungen eine Rolle, die sich aus der Nutzung von allgemeinen Suchmaschinen ergeben. Als Quasi-Standard erwarten laut Jakob Nielsen die Nutzer einer Suchmaschine ein Eingabefeld, einen Button, der mit „Suche“ beschriftet ist, sowie eine neue Seite, auf der die Ergebnisse geordnet in einer linearen Liste dargestellt werden [Nie, 2005]. Dabei sollen Basisfunktionalitäten konsistent und bedarfsgerecht eingesetzt werden und die Terminologie „die Sprache der Benutzer sprechen...“ [Pre, 1999].

Diese Elemente gilt es folglich auch bei der Usability Evaluation beider wissenschaftlichen Suchmaschinen zu beachten, ergänzt noch um die Aspekte „erweiterte Suchoptionen“ und „Hilfefunktion“. Während im Allgemeinen das menschliche Informationsverhalten (information seeking behavior) zunehmend von Alltag und Freizeit geprägt ist, übernimmt der Benutzer von Informations- und Recherchesystemen die Rolle eines Spielers [Nic, 2001] und Lernenden [Hep, 2003] und agiert bei seiner Informationssuche aktiv.

Dabei variiert nicht nur das Suchverhalten unterschiedlicher Nutzergruppen, auch die individuellen Erfahrungen und Kompetenzen, sowie die Zielsetzung bestimmen das Verhalten bei der Informationssuche verschiedenartig [Wil, 1999] [Bel, 12.2007]. Die Informationskompetenz (information literacy) stellt in diesem Zusammenhang eine Schlüsselqualifikation dar und ermöglicht es dem Nutzer, die dargestellte Information zu identifizieren, zu selektieren und darauf zu reagieren [Jac, 2003] [Ros, 2001]. Als wesentliches Kriterium in Entscheidungssituationen wird skizziert, in wie fern die beiden Suchmaschinen Erfahrungswerte und Benutzerinteressen berücksichtigen und das Erstellen von mentalen Modellen unterstützen [Nor, 1988].

Da der Suchprozess charakterisiert ist durch ein Stöbern, Schmöckern, Durchsuchen und Überfliegen, ist das Nicht-

Finden der gesuchten Information meist in fehlender kontrollierter Unterstützung von Scannen und Browsen begründet [Nie, 2001], wobei es gilt, Aspekte zu analysieren, die für die Wahrnehmung relevant sind und eine intuitive Suche ermöglichen.

## 1.3 Kurze Vorstellung der Suchmaschinen

Google Scholar befindet sich noch in der Betaphase und ist seit November 2004 in englischer und seit April 2006 auch in deutscher Sprache verfügbar. Google macht sich seine Erfahrung im Suchmaschinenbereich zu Nutze und greift u.a. auf seinen Dienst „Google Book Search“ als Datenbasis für Google Scholar zurück. Der Datenbestand indexiert Inhalte von zahlreichen Fachverlagen (z.B. Springer-Verlag, Blackwell, Kluwer und Ingenta) und Fachgesellschaften (z.B. Association for Computing Machinery, National Center for Biotechnology Information und das American Institute of Physics). Über einen Citation Index versucht Google Scholar in Dokumenten zitierte Fachliteratur zu erkennen und auszuwerten. Jeder Treffer erhält so z.B. eine Angabe der Zitathäufigkeit.

Scirus ist ein englischsprachiges Projekt des niederländischen Fachverlages Elsevier und seit April 2001 auf dem Markt. Der Datenbestand von Scirus umfasst ca. 480 Millionen wissenschaftliche Dokumente und Webseiten im Volltext. Scirus selbst bezeichnet sich als die „umfangreichste wissenschaftliche Suchmaschine im Internet“<sup>5</sup>. Neben Web Quellen baut der Bestand auf dem verlagseigenen Programm auf, das über den kostenpflichtigen Service ScienceDirect zugänglich ist. Angebote anderer Anbieter wissenschaftlicher Dienste vor allem aus dem STM-Bereich sind ebenfalls verfügbar. Hierzu gehören Fachdatenbanken, wie z.B. Medline, Veröffentlichungen von Universitäten und Patentinformationen. Neben den Volltexten, die nur teilweise kostenfrei verfügbar sind, werden auch Literaturangaben erfasst, Zitationsnachweise können ebenfalls recherchiert werden.

In den vergangenen drei Jahren wurden wissenschaftliche Suchmaschinen unter einer Vielzahl von Gesichtspunkten untersucht.

So beschäftigten sich zwei Studien mit der Frage, ob und in wie weit wissenschaftliche Suchmaschinen in das Angebot von wissenschaftlichen Bibliotheken integriert werden können [Adl, 2006] bzw. worden sind [Har, 2008].

Jacsó untersuchte Google Scholar in den Jahren 2005 und 2008. Während seine erste Analyse sich auf die Vor-

<sup>5</sup> <http://scirus.com/srsapp/aboutus> [02.11.08]



**DABIS.eu**

Gesellschaft für Datenbank-Informationssysteme mbH

*Ihr Partner für Archiv-,*

*Bibliotheks- und DokumentationsSysteme*

## **BIS-C 2000**

**Archiv- und**

**Bibliotheks-**

**Informationssystem**

**DABIS.eu - alle Aufgaben - ein Team**

**Synergien: Qualität und Kompetenz**

**Software: Innovation und Optimierung**

**Web - SSL - Warenkorb und Benutzeraccount**

**Lokalsystem zu Aleph-Verbänden**

**Software - State of the art - Open Source**

**Leistung**

**Standards**

**Stabilität**

**Generierung**

**Service**

**Outsourcing**

**Dienstleistungen**

**GUI - Web - Wap - XML - Z 39.50**

**Sicherheit**

**Offenheit**

**Verlässlichkeit**

**Adaptierung**

**Erfahrenheit**

**Support**

**Zufriedenheit**

**Archiv**

**Bibliothek**

**singleUser**

**Lokalsystem**

**multiDatenbank**

**multiProcessing**

**skalierbar**

**Unicode**

**Normdaten**

**multiMedia**

**System**

**multiUser**

**Verbund**

**multiServer**

**multiThreading**

**stufenlos**

**multiLingual**

**redundanzfrei**

**Integration**

**DABIS.com**

**Heiligenstädter Straße 213**

**1190 - Wien, Austria**

**Tel.: +43-1-318 9 777-10**

**Fax: +43-1-318 9 777-15**

**eMail: office@dabis.com**

**http://www.dabis.com**

**DABIS.de**

**Herrgasse 24**

**79294 - Sölden/Freiburg, Germany**

**Tel.: +49-761-40983-21**

**Fax: +49-761-40983-29**

**eMail: office@dabis.de**

**http://www.dabis.de**

**Zweigstellen: 61350 - Bad Homburg vdH, Germany / 1147 - Budapest, Hungary / 39042 - Brixen, Italy**

und Nachteile der damals noch neuen wissenschaftlichen Suchmaschine bezog [Jac, 2005], befasst sich seine zweite Untersuchung u.a. mit dem Einfluss von Google Book Search auf Google Scholar und möglichen Lücken in der Abdeckung von wichtigen wissenschaftlichen Quellen bei dieser Suchmaschine [Jac, 2008]. Gerade auch mit dem Aspekt der Abdeckung wissenschaftlicher Quellen befassten sich auch weitere Studien. Lewandowski untersuchte hierbei die Verfügbarkeit von deutschsprachigen Zeitschriften aus dem Bereich Bibliotheks- und Informationswesen [Lew2, 2007]. Mayr und Walter untersuchten die Verfügbarkeit von Publikationen aus drei Zeitschriftenlisten. Abgedeckt wurden hier u.a. Zeitschriften aus dem sozialwissenschaftlichen Bereich und Open Access Publikationen [May, 2006]. Darüber hinaus befassten sich Mayr und Lewandowski 2006 mit dem „Academic Invisible Web“ und der Rolle der wissenschaftlichen Suchmaschinen bei der Indexierung dieses Teiles des Invisible Webs [Lew, 2006]. Callicot und Vaughn hingegen verglichen die Qualität der Ergebnisse von Google Scholar mit Ergebnissen aus Fachdatenbanken bzw. Fachkatalogen [Cal, 2006].

Eine weitere Evaluation, die Ergebnisse von Google Scholar und Elsevier Scirus direkt vergleicht, wurde durch eine andere Projektgruppe des Masterprojektes „Wissenschaftliche Suchmaschinen“ an der Hochschule Darmstadt erstellt [Gis, 2008].

Zusammenfassend zeigen die Studien ein Bild der zunehmenden Akzeptanz gegenüber den Diensten, wobei die Erwartungen sehr hoch bleiben, da dem Anspruch auf Vollständigkeit, Aktualität und Relevanz nur bedingt genüge getan wird.

## 2 Herangehensweise und Testunterlagen

### Expertenevaluation

Die Expertenevaluation gilt als wichtiger Baustein der Usability Untersuchung. Durch die Überprüfung der Benutzerfreundlichkeit der beiden Suchmaschinen aus Sicht von Experten konnten eine Vielzahl von konzeptionellen und formalen Schwachstellen bezogen auf mögliche Handlungsabläufe durch den Nutzer bereits vorab aufgedeckt werden. Die Ergebnisse konnten dann gezielt in einen benutzerorientierten Test und einen abschließenden Vergleich einfließen.

Grundlage für die Experten-Evaluierung bot der Web-Usability-Index (WUI) von Harms, Schweibenz und Strobel [Sch, 2002]. Dieser umfasst 137 Kriterien in fünf Kategorien für die Usabilitybewertung von Webseiten. Etwa 70 Prozent dieser Kriterien wurden als relevant für die Analyse

der Suchmaschinen erachtet und bei der heuristischen Inspektion durch die drei Projektleiter berücksichtigt. Bei der heuristischen Evaluation geht man davon aus, dass drei bis fünf Experten in der Lage sind, ca. 75 Prozent der vorhandenen Usability-Probleme aufzuspüren [Nie, 1993]. Basierend auf dem WUI war es so möglich die beiden Suchmaschinen gleichzeitig, einfach und differenziert zu testen und direkt gegenüber zu stellen.

Als Schwerpunkte ergaben sich bei der Expertenevaluation die WUI Kategorien „Navigation und Orientierung“, „Interaktion und Informationsaustausch“ und „Aktualität und Qualität“. Von den im WUI angebotenen Kriterien waren in der Kategorie „Aktualität und Qualität“ 92 Prozent, bei „Navigation und Orientierung“ 90 Prozent und bei „Interaktion und Informationsaustausch“ 71 Prozent auf wissenschaftliche Suchmaschinen anwendbar und flossen somit in die Bewertung ein.

Die beiden Kategorien „Informations- und Textdesign“ und „Auffindbarkeit und Zugänglichkeit“ fanden in einem geringeren Umfang Eingang in die Bewertung, da die dort vermerkten Kriterien sich zu einem hohen Anteil nicht auf Suchmaschinen anwenden ließen. Hier konnten nur 58 Prozent der Kriterien in der Kategorie „Informations- und Textdesign“ und 45 Prozent im Bereich „Auffindbarkeit und Zugänglichkeit“ berücksichtigt werden.

Die drei Gutachter führten jeweils unabhängig voneinander den Evaluationsprozess für beide Webseiten durch. Wie die Auswertung gemäß WUI (Abb. 1) zeigt, weisen Google Scholar (38,5 Prozent) und Scirus (34,5 Prozent) ähnliche Werte bei der Beurteilung der Gesamt-Usability auf, wobei Scirus marginal geringere Usability-Mängel zeigt. Dabei ist zu berücksichtigen, dass niedrige Werte für eine gute Usability stehen. Erstaunlicherweise können – trotz mancher Unterschiede – bei beiden Suchmaschinen in den gleichen Bereichen Usability-Probleme festgestellt werden. So zeigen sich besonders für die Bereiche „Interaktion und Informationsaustausch“ und „Aktualität und Qualität“, sowie in einem etwas geringeren Maße auch bei „Navigation und Orientierung“ Mängel in der Benutzerfreundlichkeit. In den beiden anderen Kategorien wurden wesentlich weniger Mängel festgestellt.

### Navigation und Orientierung

Navigation bedeutet eine Serie von Hinweisen, die den Benutzer zu seinem Bestimmungsort führen, oder Orientierungshilfen, die ihm mitteilen, wo er sich gerade befindet im Verhältnis dazu wo er war, ohne ihn dabei in eine bestimmte Richtung zu führen [Dab, 2001]. Sie soll ihn auf dem kürzesten und einfachsten Weg intuitiv zu seiner gewünschten Information führen und Alternativen bieten [Has, 2008]. Eine gute Navigation bietet

dem Nutzer nicht nur einen Rahmen für die Organisation der Information und gibt ihm die Möglichkeit zurück zu gehen, von vorn anzufangen oder seine Suche schrittweise zu verfeinern, sie bietet ihm optimaler Weise auch die Möglichkeit, aus dem Interface auszusteigen und später an gleicher Stelle wieder einzusteigen, ohne dabei wieder von vorn mit seiner Recherche anfangen zu müssen. Bezogen auf Scirus und Google Scholar kann man festhalten, dass die Navigation der beiden Webseiten größtenteils bekannten Standards entspricht – vor allem bei Google Scholar, das Google sehr ähnelt. Während bei Scirus die Orientierung und Navigation durch Konsistenz erleichtert wird, da sich Links stets an der gleichen Stelle befinden und auch gleich benannt sind, muss man bei Google Scholar feststellen, dass die Navigationselemente unterschiedlich benannt sind (z.B. *Hilfe* oder an anderer Stelle *Tipps*) und nicht immer an gleicher Stelle platziert sind. Bei beiden Sites gleich gestaltet ist der Home Button, der über das klickbare Logo implementiert wurde. Hinsichtlich der Usability kann dies insofern ein Problem darstellen, dass dieser möglicherweise nicht als Button erkannt wird. Darüber hinaus ist bei der Expertenevaluation aufgefallen, dass bei beiden Suchmaschinen verschiedene Gestaltungsaspekte nicht berücksichtigt wurden, die zwar nicht unbedingt vom durchschnittlichen Nutzer erwartet werden, aus Expertensicht allerdings trotzdem zu einer Verbesserung der Orientierung beitragen können. Dazu gehört, dass beide Angebote nicht mit Zusatzinformationen in Form von Mouse-Over Texten arbeiten. Auch könnte eine Pfadangabe, anhand derer man seine Position innerhalb der Site und somit die Sitestruktur leichter erfassen kann, dazu beitragen, dass sich Nutzer besser orientieren können. Auch fehlen bei beiden Suchmaschinen ein Index sowie eine Sitemap, die einen Überblick über die Website in ihrer Gesamtheit gibt. Wie bereits erwähnt sind bei beiden Websites die Links insgesamt konsistent gestaltet, allerdings werden Querverweise auf externe Seiten nicht explizit kenntlich gemacht. Dieser Punkt ist aus Benutzersicht durchaus zu bemängeln, da vielfach erst dadurch dem Nutzer deutlich wird, dass er die ursprünglich aufgerufene Seite verlässt. Positiv hinsichtlich der Orientierung ist bei beiden die Art der Darstellung von Informationen in bekannter Listenform (Ergebnisseiten), die mit gut bewertet wurde.

### Interaktion und Informationsaustausch

Die Interaktion geht einher mit der Navigation und umfasst darüber hinaus Zugriff und Funktionalität. Es ist ein Prozess aus mehreren Feedback-Schleifen, in welcher der Nutzer eine Entscheidung und Auswahl trifft und daraufhin eine Reak-

tion des Systems erwartet [Car, 2003]. Daher ist es sinnvoll Konzepte einzusetzen, die der Nutzergruppe bekannt sind. Auch wenn Scirus hinsichtlich dieses Aspekts weniger Probleme aufweist, so zeigt sich doch bei beiden Suchmaschinen noch Verbesserungsbedarf. Gerade hinsichtlich der Handhabung von möglichen Benutzerfragen weisen sie Mängel auf. Während sich beispielsweise die angebotenen FAQ bei Google nur an Verlage, nicht aber an den eigentlichen Nutzer richten und generell nur schwierig zu finden sind, da nicht aussagekräftig benannt, erweisen sich diese bei Scirus als nicht umfangreich oder hilfreich. Auch ist bei beiden die Kontaktaufnahme geradezu benutzerunfreundlich, da es nicht möglich ist, fragenspezifisch Kontakt aufzunehmen. Allerdings ist es bei Scirus immerhin von der Startseite aus möglich, per Kontaktformular mit dem Sitebetreiber zu kommunizieren, was bei Google durch den Zugang über einen Link im Fließtext der About-Site („...an uns wenden...“) erschwert wird. Negativ auf die Usability wirkt sich außerdem aus, dass keine der beiden Seiten über ein Glossar verfügen. Verbesserungswürdig erscheinen zudem die Meldungen des Systems an die Benutzer während der Suche.

**Aktualität und Qualität**

Während Scirus explizit Angaben über die Generierung des Index, die Größe und den Umfang macht<sup>6</sup>, sind entsprechende Details über den Google Scholar Index unbekannt [Söl, 2006]. Negativ hinsichtlich der Aktualität fällt bei Google Scholar auf, dass kein Datum der Quelle angegeben wird, anhand dessen eine Beurteilung möglich wäre. Obwohl dies bei Scirus der Fall ist, weiß man hier nicht, worauf sich das Datum eigentlich bezieht (Aufnahme in den Index? Veröffentlichungsdatum?). Aufgrund von Beispielrecherchen wurde der subjektive Eindruck gewonnen, dass gerade bei Google Scholar im Gegensatz zu Scirus die angezeigten Informationen nicht besonders aktuell sind.

Die Ergebnisse des Teilprojekts 1 zeigen, dass sich beide Indizes maßgeblich in ihrer Aktualität unterscheiden. Bei Scirus sind 70 Prozent der Suchergebnisse nicht älter als zwei Jahre, während das Durchschnittsalter des Google Scholar Indexes bei etwa sieben Jahren und älter liegt [Gis, 2008]. Dies bestätigt auch den bei der Testrecherche subjektiv gewonnenen Eindruck. Hinsichtlich dieses Aspekts schneiden beide Suchmaschinen schlecht ab und von einer Aktualität der Datenbasis kann kaum gesprochen werden. Bezogen auf die Qualität der Suchresultate schneidet Scirus ebenfalls besser ab als Google Scholar. So können wiederum 70 Prozent der Treffer bei Scirus als relevant

beurteilt werden, während dies lediglich für ca. sechs Prozent der Suchergebnisse bei Google Scholar zutrifft [Gis, 2008].

Ferner werden bei beiden Suchmaschinen neue Informationen nicht gezielt als solche gekennzeichnet oder hervorgehoben. Weiterhin verbesserungsbedürftig ist bei Google Scholar die Ergänzung der Quellenangabe innerhalb der Ergebnisliste sowie bei Scirus die Darstellungsart im Allgemeinen. Während es bei Scirus eine Art Impressum gibt, das unter Usability-Aspekten keine unbedeutende Rolle spielt, weil es eine Zuordenbarkeit der angebotenen Angaben ermöglicht, kann man bei Google Scholar lediglich einen Link zur allgemeinen Google Website finden, auf der es ein Impressum gibt.

dividueller Gestaltung und Funktionen zu setzen und sie entsprechend anzupassen. So war es möglich, die Nutzerfreundlichkeit zweckbezogen und in Abhängigkeit zum Nutzungskontext zu betrachten. Bei beiden Suchmaschinen kann der Nutzer in den Bereichen Startseite, Suchmaske, Ergebnisanzeige und Hilfefunktion agieren. Mit den Aufgaben werden folgende Aspekte evaluiert:

Das generelle Screenlayout mit der jeweiligen Anordnung der verschiedenen Elemente wie Suchfeld, Ergebnisliste, Navigationsbereich etc. sowie die Hyperlinkstruktur. Diese Kriterien lassen sich unter Navigation und Orientierung zusammenfassen.

Bei der Selbstbeschreibungsfähigkeit und universelle Benutzbarkeit geht es

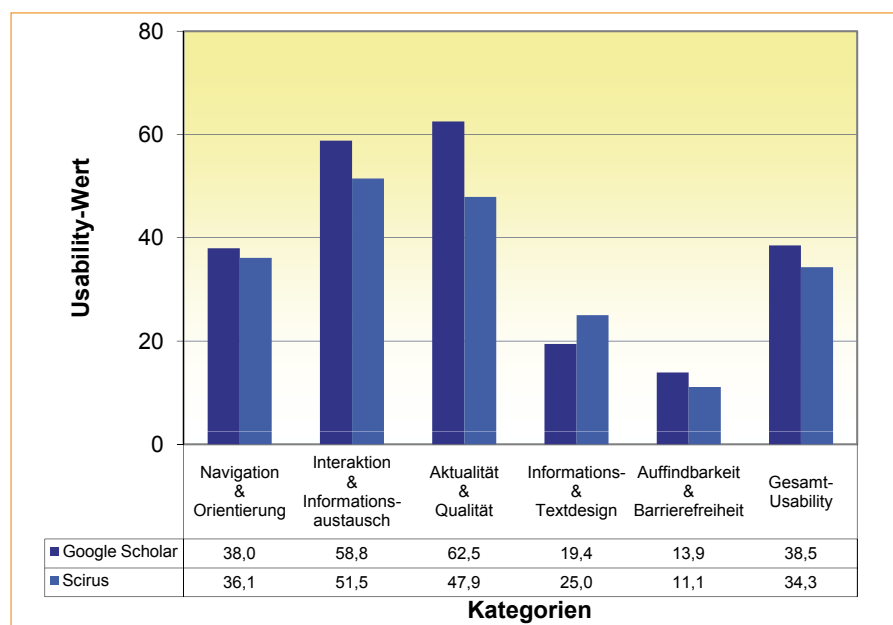


Abbildung 1: Ergebnisse der Experten-Evaluation: Usability-Indizes im Vergleich.

**2.2 Kriterienkatalog basierend auf den theoretischen Aspekten**

**2.2.1 Usability**

Grundlage für die Entwicklung der Aufgaben, die von den Testpersonen beantwortet bzw. durchgeführt werden sollten, war ein Kriterienkatalog (Abb.2), in dem sich die Anforderungen an eine benutzerfreundliche Suchmaschine widerspiegeln. Dieser wurde unter Berücksichtigung allgemein verbreiteter und anerkannter Regeln und Heuristiken – im Einzelnen: DIN 9241/10<sup>7</sup>, 10 Heuristiken nach Nielsen<sup>8</sup>, Shneiderman’s 8 Golden Rules [Shn, 1998] – und den Erkenntnissen aus der Experten-Evaluation mittels WUI erarbeitet. Natürlich galt es dabei auch, sie in Verbindung zu den Suchmaschinen mit deren in-

darum, dass die Suchmaschine von Anfängern sowie Experten gleichermaßen gut genutzt werden kann, um die jeweilige Aufgabe optimal zu erledigen. Dabei sollen sich die verschiedenen Funktionen und Optionen zur Gestaltung der Suche selbständig und ohne großen Erklärungsbedarf erschließen. Folglich ist eine Eindeutigkeit der verschiedenen Elemente, wie z.B. eine informative Benennung von Buttons und Suchfeldern notwendig, damit man deren Funktionen rasch erkennen kann, anstatt sich daran erinnern zu müssen.

Mit den Punkten Konsistenz und Einhaltung von Standards, die von anderen Angeboten wie z.B. der Google-Websuche bekannt sind, wird der Grad der Erfüllung von Vorstellungen und Erwartungen der Nutzer an die beiden Suchmaschinen und somit die Höhe der Erwartungskonformität berücksichtigt. In dieses Kriterium fließen Aspekte ein, die das Verständnis des Nutzers für die Darstellung erleich-

6 www.scirus.com/press/pdf/WhitePaper\_Scirus.pdf [02.11.08]

7 bscw.uni-koblenz.de/pub/bscw.cgi/S49014637/d840734/ISONORM\_ISO-9241\_10.pdf [04.11.08]

8 www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\_list.html [04.11.08]

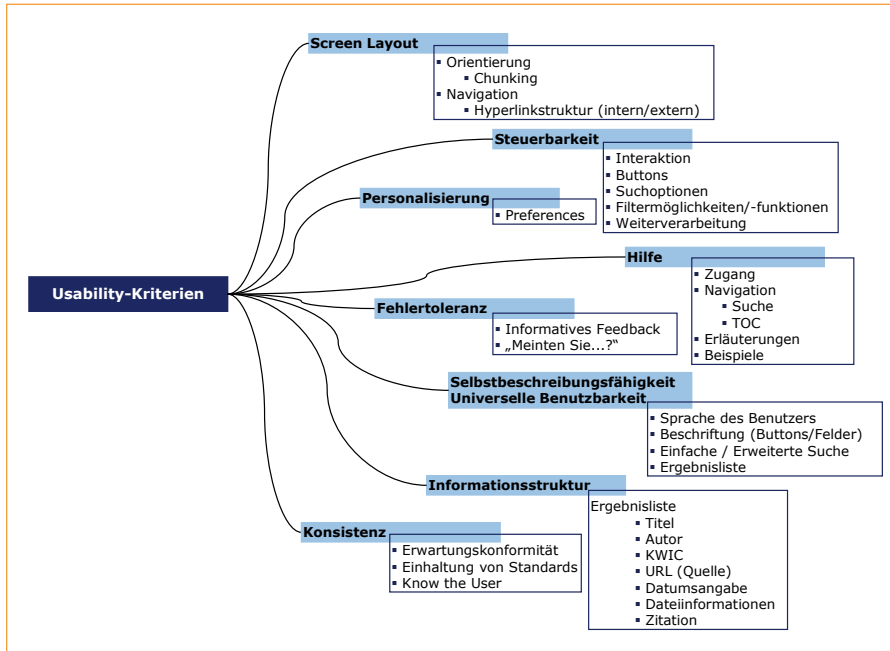


Abbildung 2: Mindmap des Kriterienkatalogs mit den Anforderungen an eine benutzerfreundliche wissenschaftliche Suchmaschine.

tern, wie z.B. die übliche Gestaltung der Links in blau und unterstrichen, aber auch eine Verlinkung des Logos auf die Startseite.

Benutzerfreundlichkeit zeichnet sich ferner durch die Steuerbarkeit und Kontrollierbarkeit des Systems durch den Benutzer aus. Hierzu gehört bei Suchmaschinen, dass der Benutzer die Suche nach eigenen Vorstellungen gestalten kann indem beispielsweise verschiedene Suchbegriffe mittels boolescher Operatoren kombiniert werden können. Ferner sollte es die Möglichkeit geben, Eingaben einfach rückgängig machen, sowie sich die Ergebnisliste nach unterschiedlichen Kriterien ausgeben oder filtern zu lassen.

Der Aspekt der Individualisierbarkeit spiegelt sich in der Möglichkeit, persönliche Einstellungen („Preferences“) vornehmen zu können wider, um so etwa die Darstellung der Ergebnisliste nach eigenen Vorlieben beeinflussen zu können. Die Fehlertoleranz der Systeme zeichnet sich auf der einen Seite durch Fehlervorbeugung mittels optimaler Gestaltung und Benennung von Eingabefeldern, Buttons und Links, sowie durch geeignete Fehlermeldungen aus. Hier kann z.B. die Funktion der automatischen Rechtschreibprüfung bei der Eingabe von Suchbegriffen genannt werden. Ein informatives Feedback wäre die Rückmeldung, ob es sich um eine Falscheingabe handelt, im optimalen Fall noch ergänzt um einen Verbesserungsvorschlag („Meinten Sie...?“).

Als letztes Kriterium ist die Gestaltung der Hilfefunktion zu nennen. Relevant dabei ist, ob die angebotene Hilfe wahr-

genommen wird und ob sie tatsächlich weiterhilft.

**Startseite und Suchmaske**

Die Startseite beider Suchmaschinen ist gleichzeitig die einfache Suche. Da diese Seite den allgemeinen Zugang zum Angebot darstellt, sollte ihrer Gestaltung besondere Aufmerksamkeit zuteil werden. Dabei sollte die Seite dem Nutzer eindeutig klar machen, „worum es hier geht“, „welche Möglichkeiten er hier hat“, „wie er hier weiterkommt“ und „wohin er von hier aus kommt“ [Kru, 2000]. Um dem Nutzer die Optionen zu verdeutlichen, sollte die einfache Suche der Startseite, aber auch die erweiterte Suche selbsterklärend sein. Dazu gehört eine sinnvolle Beschreibung der Buttons („Suchen“ und „Löschen“) sowie der Eingabefelder, über die man auf die Funktion zurückschließen kann. Bei der erweiterten Suche sollte noch besonders auf Übersichtlichkeit geachtet werden, um eine Verwirrung durch eine zu große Anzahl an verschiedenen Feldern oder Auswahlmöglichkeiten zu vermeiden. Alle Optionen sollten auf einen Blick sichtbar und unmissverständlich sein. Für eine Auswahl sollten Standardeinstellungen wie AND-Verknüpfung, Felder für Stichwörter, Personen, Datumsangabe, Dokumententyp angeboten und voreingestellt sein.

**Ergebnisseiten**

Bei den Ergebnisseiten kommt es besonders auf die Darstellung oder besser gesagt die Präsentation der Ergebnisse an. Diese trägt dazu bei, dass die Ergebnisse gut oder schlecht lesbar sind. Die Gestaltung sollte das Verstehen der angezeig-

ten Informationen erleichtern. Kann der Nutzer mit dem, was ihm angezeigt wird, etwas anfangen oder nicht? Hier gilt es alle Mittel zu betrachten, die eingesetzt werden, um dem Nutzer die Interpretation der angezeigten Treffer zu erleichtern. Als Standard für die Anzeige von Suchmaschinenergebnissen hat sich die Gestaltung in Form einer Liste herausgebildet. Die Übersichtlichkeit kann dabei z.B. über entsprechenden Leerraum zwischen den einzelnen Punkten oder durch Nummerierung der Ergebnisse gefördert werden. Weitere Aspekte sind: KWIC (Keyword in Context), also die Anzeige des Suchbegriffs im Kontext, Highlighting (farbliches oder fettes Hervorheben) des Suchbegriffs und Nennung von Titel, Person, Datumsangabe, URL, Zusatzinfos etc. Ferner sollten in diesem Bereich Möglichkeiten zur Verfeinerung der Suche (Einschränkungen, Änderung der Suchanfrage), zur Bearbeitung der Ergebnisse (Sortiermöglichkeiten) und zur Weiterverarbeitung (Export) gegeben sein.

**Hilfefunktion**

Im Bereich Hilfefunktion geht es zunächst um die Kriterien Navigation und Orientierung in Bezug auf den Zugang zur Hilfe: Ist die Hilfe von allen Seiten der Webseite aus zu erreichen? Ist der Zugangslin sichtbar und gut in das Seitenlayout eingebettet? Ferner wird überprüft, ob die Erläuterungen der Hilfe dem Nutzer bei spezifischen Problemen mit der Bedienung und bei der Anwendung der möglichen Suchfunktionen tatsächlich weiterhelfen können. Hier spielt die Veranschaulichung des Sachverhalts auf inhaltlicher Ebene eine Rolle. Neben einer inhaltlich sinnvollen Strukturierung spielt hier aber auch die optische Gestaltung eine Rolle. Darüber hinaus kommt es aber auch auf den Umfang der Hilfe an: Werden Fragen zu gängigen Anwendungsfällen abgedeckt? Ist der Inhalt wohlgeformt und gut strukturiert? Kann man nach Hilfetemen suchen? Gibt es ein Inhaltsverzeichnis oder eine Suchfunktion?

**2.2.2 Charakteristiken der Informationssuche und des Informationssuchverhaltens**

Die Informationssuche (information seeking) bildet die Summe der Tätigkeiten des Informationssuchprozesses und beinhaltet Problem- und Aufgabenstellung, Definition des Problems, Auswahl der Informationsquelle, das Formulieren der Suchanfrage und Durchführen der Suche, das Prüfen und die Relevanzbeurteilung des Ergebnisses sowie die Extraktion der Information und Reflektion [Mar,1995]. Zentraler Aspekt ist dabei stets die Sicht des Benutzers mit seinem Vorgehen, Verhalten und seiner Motivation in Relation zu seiner Erfahrung und bezogen auf das persönliche Informationsbedürfnis. Da die Informationssuche ein iterativer Pro-

zess ist, bei dem man sich schrittweise zum gewünschten Resultat vorarbeitet [vgl. Berry-Picking Modell nach Bates]<sup>9</sup> [vgl. Pearl-Growing Model nach Morville, 2002], ist das Scannen und Browsen in diesem Zusammenhang ein wichtiger Aspekt. Hier kann davon ausgegangen werden, dass vor allem Nutzer, die ihren Informationsbedarf nicht genau definieren können, eine interaktive Benutzerschnittstelle bevorzugen, die es ihnen ermöglicht, sich kontrolliert und einfach im Angebot der Informationssammlung umzuschauen [Nie, 2001]. Dabei geht es um einen unkomplizierten Vergleich der Information, relevante Aspekte der Wahrnehmung und Grundlagen der intuitiven Suche, die mehr oder weniger durch das System unterstützt werden. Diese nutzerorientierte Sichtweise ist Bestandteil der Evaluation und fließt in Teilaspekten in den Kriterienkatalog ein.

Weiterhin ist davon auszugehen, dass die gemeinsamen Ziele der Benutzer von der Suche nach Objekten, die einen definierten Bedarf erfüllen (a known item search) bis hin zu der Entdeckung von Mustern (elementary pattern perception) in einer unbekannt Menge [Mar, 1995] reichen. Basierend auf den verschiedenen Zielsetzungen „Known item seeking“, „Exploratory search“ und „Exhaustive search“ [Mor, 2002] soll betrachtet werden, ob die Suchoberfläche auch diese unterschiedlichen Ansätze unterstützt.

Die menschliche Verarbeitung von Information ist ein komplexer Interaktionsvorgang, bestimmt durch eine Reihe von Input und Output-Prozessen. Während dessen muss der Benutzer die dargestellte Information identifizieren, selektieren und darauf reagieren. Bei der Informationsverarbeitung findet einerseits

ein Filtern, Klassifizieren und Ordnen der Information statt, andererseits wird in diesem Zusammenhang ein allgemeines Bedürfnis nach Anregung durch komplexe informelle Reize festgestellt. Ähnlich der Orientierung in der Umwelt bedarf der Informationssuchende einer Orientierung im Informationsraum und sucht hierfür nach geeigneter Information und Merkmalen, die er aufnehmen und verarbeiten kann. Worauf der Benutzer seine Aufmerksamkeit richtet, steht in engem Zusammenhang mit seiner Wahrnehmung und ist gebunden an eine Sensibilisierung für ein bestimmtes Ereignis oder eine Aktion. Da die Aufmerksamkeit eine begrenzte Ressource ist, wird der Nutzer stets nur auf wichtige hervorgehobene Aspekte aufmerksam [Wes, 1990]. Aufmerksamkeit ermöglicht es dem Benutzer, unnötige Information herauszufiltern, so dass er in der Lage ist, sich auf einen Schwerpunkt zu konzentrieren und Qualitätsmaßstäbe zu setzen.

Daraus ergeben sich eine Reihe von Grundsätzen, die Rückschlüsse auf die Effizienz der Benutzerschnittstelle zulassen, weshalb davon ausgegangen wird, dass der Benutzer dann die Information findet, die er sucht, wenn

- die Information übersichtlich strukturiert ist
- nicht zu viel und nicht zu wenig Information dargestellt ist
- relevante Information erkannt wird
- der aktuelle Status erfassbar und nachvollziehbar ist.


Sehr gute Hilfe bietet der Einsatz visueller Elemente wie Farbe, Hervorhebungen, Piktogramme und räumliche, zeitliche oder dynamische Hinweise. Auch

grafische Elemente (visual cues) eignen sich, um gute Effekte und die sofortige Aufmerksamkeit zu erzielen [Dab, 2001]. Aus diesem Grund wird betrachtet, ob das komplexe Informationsangebot übersichtlich und gut strukturiert ist (chunking) und Elemente klar und einfach gehalten sind.

Die Informationskompetenz gibt dem Nutzer darüber hinaus die Befähigung für eine effiziente Recherche nach wissenschaftlicher Fachliteratur, Fachinformation und deren Bewertung. Im Konzept des lebenslangen Lernens, welches jeden Menschen dazu befähigen soll, eigenständig über die gesamte Lebensspanne hinweg zu lernen, nimmt die Informationskompetenz deshalb eine wichtige Rolle ein. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kompetenz von verschiedenen individuellen und äußeren Faktoren abhängig ist. Sie ist grundlegend, wenn ein Informationssuchender seinen Informationsbedarf erkennen, die passende Information lokalisieren und organisieren, diese zielgerichtet selektieren und aufgabengebunden verwerten soll. In diesem Zusammenhang wird evaluiert, ob der Nutzer den Überblick behält und die Qualität beurteilen kann [vgl. „Sprache des Benutzers“ [Pre, 1999].

Jeder Nutzer geht auf unterschiedliche Art und Weise bei der Informationssuche vor oder hat individuelle Vorlieben. Es ist daher wichtig die potentiellen Nutzergruppen näher zu betrachten und zu charakterisieren (know the user). Deshalb ist es sinnvoll die Nutzerklassen nach Anfängern, Fortgeschrittenen und Experten zu unterscheiden [Thi, 2003]. Während Anfänger und Fortgeschrittene bevorzugt einfache Suchanfragen starten und selten tiefer in die Struktur einer Suchma-

<sup>9</sup> [www.gesis.ucla.edu/faculty/bates/berrypicking.html](http://www.gesis.ucla.edu/faculty/bates/berrypicking.html) [23.09.08]



Universität Bratislava

- Elektronische Dokumentenlieferung & ILL-Service mit MyBib eDoc®
- Reprodigitalisierung mit Bookeye® 3
- Scan & Go: Selfservice-Digitalisierung für Bibliotheksnutzer



Buchscanner



Scansoftware



Massendigitalisierung



Workflow-System







Halle 3  
Stand C30

Halle 9  
Stand A30  
Fraunhofer  
Institut

HANNOVER  
3.–8.3.2009

ImageWare Components GmbH | Am Hofgarten 20 | 53113 Bonn | Germany | [www.imageware.de](http://www.imageware.de)

schine einsteigen [Sch, 2001], sind es vorwiegend die Experten wie z.B. Informationsbroker, Bibliothekare und langjährig Erfahrene, welche die angebotenen Möglichkeiten einer Suchmaschine voll ausnutzen können [Hoe, 1999] und damit Bereiche abdecken, in die Anfänger und Fortgeschrittene selten bis gar nicht vordringen.

Angelehnt an das „Personas-Konzept“ nach Cooper [Coo, 2003] gilt es, die potentiellen Nutzer und ihre Ziele näher zu betrachten. Basierend auf den genannten theoretischen Aspekten wurde ein Kriterienkatalog erarbeitet. Daraus resultierte schließlich ein erster Evaluationsbogen.

### 2.3 Evaluationsbogen

Der Evaluationsbogen enthält insgesamt 13 Fragen zu vier Schwerpunkten, in dem benutzerspezifische Aspekte festgehalten werden.

Da jede Benutzergruppe über bestimmte Schlüsselindikatoren verfügt und spezifische Wünsche sowie Vorlieben hat, ist der erste wichtige Schritt die potentiellen Benutzer mit ihren Erwartungen und Prioritäten zu ermitteln und zu charakterisieren.

Im ersten Teil des Testbogens werden personenbezogene Daten der einzelnen Nutzer in einem Steckbrief nach Cooper erfasst [Coo, 2003]. Anschließend werden benutzerspezifische Eigenschaften, wie Suchmaschinenerfahrung, Angaben zum individuellen Benutzerverhalten bei der Informationssuche, der Informationsbedarf sowie eine Selbsteinschätzung der Nutzer skizziert, um daraus Rückschlüsse auf die Benutzerbedürfnisse und Verhaltensweisen, aber auch den Erfahrungslevel ziehen zu können.

Des Weiteren werden explizit Systemkomponenten in Form von Bildschirmausschnitten evaluiert, um die Orientierung der Probanden im Allgemeinen und im Detail zu ermitteln, aber auch um mehr über die Navigation und Interaktion der einzelnen zu erfahren.

Die umfassende Benutzerermittlung ist notwendig, um die Nutzer später präzise zu klassifizieren, einer Nutzergruppe zuzuordnen und eine nachhaltige Evaluation zu gewährleisten.

Abschließend werden in einer realen Nutzersituation gezielt grundlegende Szenarien der Suche getestet, die den typischen Nutzeranspruch an eine Suchmaschine repräsentieren. Diese drei Suchanfragen wurden nach dem Ansatz des „Cognitive Walkthrough“ von den Projektleitern entwickelt und stellen einen

Bezug zwischen Benutzerinteraktion und Kontext her.

Zur Verwendung kamen eine einfache Suchanfrage, eine Suchanfrage mit enthaltenem Tippfehler und eine komplexe Suchanfrage. Wichtig war hier vor allem der Aspekt, wie die Suchmaschinen mit Fehleingaben der Nutzer umgehen, welche Hilfen zur Verfügung gestellt werden und ob die Nutzer damit umgehen können. Die komplexe Suchanfrage stellte den Aufbau der erweiterten Suchfunktionen und deren Einsatz auf den Prüfstand. Hier war das Ziel zu sehen, wie leicht bzw. schwer es die Suchmaschinen den Nutzern machen, die verschiedenen Möglichkeiten der Suchsyntax einzusetzen.

Der entwickelte Evaluationsbogen wurde in einem Pretest-Verfahren getestet und bewertet. Ein Experte spielte das Test-szenario in 25 Minuten erfolgreich durch. Die Ergebnisse und Beobachtungen aus dem Pretest führten dazu, einige Fragen zu ergänzen und in der Abfolge umzugestalten.

## 3 Testverfahren

### 3.1 Methode

Bei der Durchführung des Usability-Tests wurden mehrere Methoden kombiniert. Neben der Interaktionsaufzeichnung kamen eine Beobachtung der Probanden bei der Bearbeitung der Testaufgaben sowie papiergestützte Methoden zum Einsatz. Der Fragebogen zur Erhebung der Daten ersetzte dabei das Auswahlverfahren der Probanden durch ein Screening, da die Anforderungen an die Testpersonen nicht besonders vielschichtig waren. Ein Screening ist nur bei komplexeren Anforderungen an die Probanden bzw. an die Auswahl der Probanden nötig, wenn es neben den demografischen Daten noch eine Vielzahl weiterer Kriterien zur Auswahl der Probanden zu erfassen gilt.

Ein weiterer Teil des Evaluationsbogens bestand aus zwei „Trunk Tests“ nach Krug [Kru, 2000], die zur Beurteilung der grafischen Oberfläche der Suchmaschinen dienten. Neben der Aufteilung der Oberfläche wurde die Ergebnisdarstellung als Ganzes sowie einzelner Ergebnisse einer Suchanfrage betrachtet.

Das Nutzerverhalten und die verbalen Äußerungen der Probanden bei der Durchführung der Rechercheaufgaben wurde mittels der Software SnagIt<sup>10</sup> protokolliert. Gerade auch durch die angewandte Methode des „Think aloud“ [Nie,

1993] [Som, 1994] konnten explizit Probleme erfasst werden, welche die Probanden während des Tests hatten, sowie die Art und Weise, wie sie gedanklich versuchten diese zu lösen. Eine rein visuelle Aufzeichnung der Handlungen am Rechner hätte dies nicht wiedergegeben.

Ein Test mittels einer Fokusgruppe bot sich für diese Aufgabenstellung nicht an, da Fokusgruppen eher Meinungen aufzeigen und nicht das Benutzerverhalten darstellen. Dieses war jedoch für die vorliegende Aufgabenstellung unabdingbar.

### 3.2 Werkzeug

SnagIt ist ein Tool des Unternehmens TechSmith<sup>11</sup>, das sich u.a. mit der Software Morae<sup>12</sup> auf das Usability Testing für Software und Webseiten spezialisiert hat. Die Wahl fiel auf das Programm SnagIt, da es in einer kostenlosen Testversion erhältlich ist und alle Anforderungen an die Protokollierung der Tests erfüllt.

Diese Software zeichnet alle Handlungen auf, die auf einem Bildschirm sichtbar sind. So konnte lückenlos protokolliert werden, welche Eingaben und Aktionen die Probanden während des Tests tätigten. Das Werkzeug bietet auch die Möglichkeit, über ein Mikrofon die Äußerungen der Probanden aufzuzeichnen. SnagIt ist leicht zu bedienen und ermöglichte so einen möglichst störungsfreien Test.

Die Bildschirmauflösung wurde auf 1024x768 Bildpunkte reduziert, um die Menge der aufzuzeichnenden Daten klein zu halten. Bei einer höheren Auflösung kam es aufgrund des Datenaufkommens zu Artefakten im Video, zudem gab es Probleme mit der Größe des Films. Neben Abstürzen von SnagIt beim Finalisieren des Videos war dieses durch seine Größe sehr unhandlich und sowohl bei der Wiedergabe, als auch beim Archivieren problembehaftet. Da sich die Aufnahme bei SnagIt mit einem Tastendruck anhalten und wieder fortsetzen lässt, war es problemlos möglich, die Interviews kapitelähnlich zu unterteilen und somit die Handhabung der Filme zu optimieren.

### 3.3 Testplanung und Durchführung

Entsprechend der Zielgruppe wurden für den Usability-Test Probanden gesucht, die bereits einen akademischen Abschluss besaßen oder sich im fortgeschrittenen Hauptstudium befanden. Studenten bzw. Absolventen der Informationswissenschaften bzw. verwandter Studiengänge waren aufgrund ihrer er-

<sup>10</sup> [www.techsmith.de/snagit.asp](http://www.techsmith.de/snagit.asp), in der Version 8 [23.11.08]

<sup>11</sup> [www.techsmith.de](http://www.techsmith.de) [23.11.08]

<sup>12</sup> [www.techsmith.de/morae.asp](http://www.techsmith.de/morae.asp) [zuletzt geprüft am 23.11.08]

weiteren Vorkenntnisse in der Thematik auszuschließen. Die Prüfung dieser Kriterien konnte schnell und bequem durchgeführt werden.

Die Zahl der ausgewählten Probanden richtete sich nach einer Empfehlung von Dumas und Redish, welche sechs bis zwölf Probanden für einen Usability-Test als optimal ansehen [Dum, 1999].

Die Probanden sollten beide Suchmaschinen abwechselnd in einem Testverfahren testen. Es kann davon ausgegangen werden, dass acht Benutzer in der Regel in einem Testvorgang mindestens fünf grobe Probleme eines Systems erkennen und bei einem zweiten Durchgang in der Lage sind alle Probleme aufzudecken [Kru, 2000]. Da die Probanden die gleiche Fragestellung an beiden Systemen bearbeiten mussten, war unsere Vermutung, dass sie bei der direkten Gegenüberstellung beider Systeme die maximale Anzahl der Probleme erkennen.

Die Durchführung des Tests kann man in drei Phasen gliedern.

#### ■ Phase 1: Warm-up und Einführung in den Test

Um ehrliche und offene Antworten zu den Testfragen bzw. -aufgaben zu bekommen, wurde den Probanden vor dem Test versichert, dass nicht sie als Person oder ihr Wissen, sondern die Suchmaschinen getestet werden. Sofern es Verständnisfragen zum Evaluationsbogen gab, wurden diese vor Beginn des Tests geklärt. Es folgte ein Hinweis auf den Ablauf des Interviews und die eingesetzten Methoden

der Protokollierung. Wichtig war auch, dass die Testsituation möglichst keinen Stress bei den Probanden erzeugt, da dies die späteren Ergebnisse verfälschen könnte.

#### ■ Phase 2: Aufgaben und Szenarien

Hier beginnt der eigentliche Usability-Test. In dieser Phase sollten die Probanden die gestellten Aufgaben selbstständig und unbeeinflusst durch die Testleiter absolvieren. Hilfestellungen wurden auf ein erforderliches Minimum reduziert und kamen nur zum Einsatz, wenn ein Abbruch der Aufgabe durch den Probanden abzusehen war. Fragen wurden seitens der Testleiter ebenfalls nicht gestellt, um zu vermeiden, dass die Probanden von ihrem normalen Nutzerverhalten in Erwartung weiterer Fragen abwichen. Außerdem kann das Fragen der Testleiter während des Tests u.U. eine Prüfungssituation für die Probanden erzeugen, die hier nicht gewünscht war.

#### ■ Phase 3: Debriefing

Nach Abschluss des Tests gab es die Möglichkeit noch Fragen, die während Phase 2 aufgetreten waren, an die Testleiter zu richten. Auch gab es hier die Möglichkeit für die Probanden, Anregungen bzw. Anmerkungen zu den getesteten wissenschaftlichen Suchmaschinen zu machen.

#### Testbeschreibung

Im Rahmen des Usability-Tests wurden zehn Probanden einzeln interviewt. Jedes Interview startete mit dem Ausfüllen des Profilfragebogens durch den jeweiligen Probanden.

Im Folgenden wurden die Probanden mit Aufgabenstellungen zu den Suchmaschinen konfrontiert. Alle Aufgaben waren sowohl für Google Scholar als auch für Elsevier Scirus zu bearbeiten.

Durch einen ersten Trunk Test wurden die Probanden an die Suchmaschinen herangeführt. Dabei wurden ihnen Screenshots der Suchmaschinen vorgelegt. Die Probanden sollten diese Screenshots beschriften und dabei erklären, was und welche Bereiche der Suchmaschine sie erkennen (Abb.3). Dies bot eine erste Übersicht darüber, wie intuitiv und selbsterklärend die Suchmaschinenseiten aufgebaut sind, und ob sich ein neuer Nutzer spontan darin orientieren und zurechtfinden kann.

In einem zweiten Trunk Test folgten Screenshots, die Ausschnitte von Trefferlisten zeigten. Hier wurde gut abgebildet, welche Informationen in der Trefferdarstellung erkennbar sind und auch von den Probanden wahrgenommen wurden.

Anschließend wurden die Probanden gebeten, die Suchmaschinen zu erforschen und zu beurteilen. Während die Probanden hierfür einige Fragen beantworteten, sollten sie sich auf der Suchmaschinenseite unbedingt frei bewegen. Hier gab es bewusst keine Vorgaben seitens der Testleiter, um eine mögliche Beeinflussung der Probanden durch diese auszuschließen. Die Vorgehensweise der Seitenerkundung wurde mit Snagit aufgezeichnet. Hier war es wichtig zu erkennen, wie sich die Nutzer auf den jeweiligen Seiten bewegen, ob sie spon-



Abbildung 3: Ausschnitt aus der Nutzer-Evaluation von Trefferlisten der Suchmaschinen Google Scholar und Scirus.

tan Suchanfragen eingeben und spielerisch die Seite entdecken oder eher systematisch die Suchmaschine erkunden. Hier zeigte sich auch, ob Elemente bzw. Funktionen der Suchmaschine schon von anderen Suchmaschinen wie z.B. Google bekannt und vertraut waren.

Im letzten Teil des Interviews wurden die Probanden gebeten, drei Suchanfragen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrades auszuführen. Die Aufgaben waren bewusst so gestellt, dass nicht jede Person alle Suchanfragen so lösen konnte, dass sie zu dem gewünschten Ergebnis kommt. Auf diese Weise konnte u.a. geprüft werden, ob die Selbsteinschätzung der Probanden, in Bezug auf ihre Suchmaschinenerfahrung, zutreffend und realistisch war.

Im Rahmen der ersten Rechercheaufgabe sollten die Probanden einen aktuellen Jahresbericht zur Forschungsförderung mit dem Fokus auf Highlights im Bereich erneuerbare Energien und moderne Technologien suchen. Ziel dieser Recherche war es, den Umgang mit der Definition „aktuell“ und diesbezügliche Hilfestellungen der Suchmaschinen dazu zu überprüfen.

In der zweiten Recherche war ein Werk der Malerei zum Thema Absinth im 19. Jahrhundert gesucht. Dabei war diese Fragestellung absichtlich unpräzise formuliert. Ziel war hier zum einen, die Fehlertoleranz der Suchmaschinen zu testen. In der Aufgabenstellung war der Begriff „Absinth“ bewusst falsch vorgegeben. Zum anderen stellte hier die Schreibweise der Abkürzung des Begriffes Jahrhundert sowie die Interpretation des Begriffs „Werk“ einen erhöhten Schwierigkeitsgrad dar.

Die letzte Recherchaufgabe war durch eingebaute aber versteckte Hilfestellungen (Hidden Clues) sehr komplex. So sollte das Rechercheergebnis nach Möglichkeit ein Zeitschriftenartikel zu einer vorgegebenen medizinischen Thematik sein, der zwischen den Jahren 2003 und 2008 veröffentlicht wurde. Neben den „Hidden Clues“ gab es auch zwei offene Hinweise in der Teststellung, die dazu aufforderten, die erweiterte Suchfunktion und auch die Hilfe der Suchmaschinen zu benutzen.

## 4 Auswertung

### Benutzerprofile und Zielgruppenbeschreibung

Aus den personenbezogenen Angaben der vier weiblichen und sechs männlichen Befragten ging hervor, dass diese durchschnittlich 33 Jahre alt waren. Die meisten befanden sich im laufenden Studium oder hatten es bereits abgeschlos-

sen. Somit repräsentierten sie die potentielle Nutzergruppe und brachten alle Erfahrung im wissenschaftlichen Arbeiten mit.

Während die Internetnutzung der Probanden bei durchschnittlich elf Jahren lag, unterschied sich die Nutzungsintensität zum Teil erheblich. Die wöchentliche Internetnutzung variierte zwischen fünf und 60 Stunden. Die Befragung zeigte auch, wie die Einzelnen sich in ihrem Wissen um wissenschaftliche Suchmaschinen unterschieden, auf welche Erfahrungswerte sie zurückgriffen und wie sie sich selbst einschätzten. Weniger als die Hälfte der Testpersonen kannten die beiden Suchmaschinen und hatten sie schon einmal benutzt, obwohl zwei Drittel Suchmaschinen, damit meinten sie in der Regel Google oder Yahoo, täglich nutzten – die übrigen Testpersonen immerhin mehrmals in der Woche – und sich 90 Prozent als erfahrene Nutzer oder Experten einstufen.

Aus dem Profilfragebogen ging weiterhin hervor, in wie fern sich die Erwartungen der Nutzergruppen unterschieden und an Vorkenntnisse gekoppelt waren. Erfahrene Nutzer haben genaue Vorstellungen und spezifische Interessen. Sie bevorzugten ein gutes Relevanz-Ranking, spezifische Suchmöglichkeiten und einen kurzen, direkten und zielgerichteten Informationsabruf. Dabei sind sie in der Lage ihren Informationsbedarf klar zu definieren, die relevanten Stichworte oder Schlagworte für die Suche zu bestimmen und diese mit Hilfe von Operatoren in eine komplexe Suchanfrage zu formulieren, während unerfahrene Nutzer problemrelevante Information weniger effizient und effektiv extrahieren können und sich auf eine gezielte Suchunterstützung und aktive Benutzerführung verlassen.

Interessant bezogen auf die Erwartungen sind Aussagen, wie „keine Werbung“, „keine kommerziellen Seiten“ und „keine Fakes“, die durchaus als Qualitätsmaßstäbe betrachtet werden können und eine eindeutige Aussage über die gewünschten Inhalte und das Angebot darstellen.

Alle Nutzergruppen bedienten sich bei der Qualitätsbeurteilung der Treffer dem vorgegebenen Ranking und Hinweisen, wie KWIC oder Quellenangaben. Experten waren dabei in der Lage, diese Hinweise leichter und schneller zu erkennen und intuitiv Rückschlüsse auf die Qualität zu ziehen, während Anfänger Probleme bei Analogieschlüssen hatten und häufig die Bewertung rational in Abhängigkeit von klaren Strukturen fällten. Die Experten nutzten demnach bereits erworbenes Wissen, was nicht nur an der Testdauer der Einzelnen deutlich wird. Sie brauch-

ten für den gesamten Test zwischen zehn und zwanzig Minuten, während die Anfänger über fünfzig Minuten und somit wesentlich länger benötigten, um sich ein Abbild von der Suchumgebung beider Suchmaschinen zu machen und ein Verständnis für den Sachverhalt zu entwickeln.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wird deutlich, dass sich 50 Prozent der Befragten in ihrer Selbsteinschätzung überbewerteten und sich als Experten oder Fortgeschrittene einstufen, obwohl sie dieser Nutzergruppe nicht gerecht wurden. So brauchten diese überdurchschnittlich lange für den Test oder tippeten beispielsweise die gesamte Fragestellung in das Suchfeld. Offensichtlich kann man in diesem Zusammenhang gravierende Defizite bei der Informationskompetenz und fehlende Expertise der Befragten feststellen, die einhergeht mit einer schwachen Zielgruppenorientiertheit seitens der Suchmaschinen.

Gerade Nutzer, die ihren Informationsbedarf nicht genau definieren können, brauchen eine interaktive Benutzeroberfläche, die es ihnen ermöglicht sich kontrolliert und einfach im Angebot umzuschauen und dieses unkompliziert zu vergleichen [Has, 2008]. Dabei spielen Merkmale der Orientierung, informelle und visuelle Reize, die die relevanten Aspekte verstärken und die Wahrnehmung und Aufmerksamkeit der Benutzer fordert, eine wichtige Rolle. Das menschliche Informationsverhalten definiert somit einen großen Teil der Anforderungen an die Benutzerfreundlichkeit der beiden Suchmaschinen.

### 4.2 Betrachtung der Recherche

Die Erkenntnisse des Tests wurden zur Auswertung in einer Matrix zusammengetragen (Abb.4). Bemerkenswert ist, dass sich Google Scholar und Scirus in vielen Aspekten ähnlich sind und oftmals gleiche Stärken und Schwächen aufweisen. Nichts desto trotz lassen sich aber auch Aspekte erkennen, in denen eine der beiden Suchmaschinen benutzerfreundlicher gestaltet ist als die andere.

Zu den Kriterien Navigation und Orientierung konnte festgestellt werden, dass das Screenlayout und die Struktur der beiden Suchmaschinen von den Testpersonen gleichermaßen erfasst wurde. Die Angaben der Probanden zu den verschiedenen Screenshots und während der Bearbeitung der Testaufgaben zeigen explizit, dass die einzelnen Elemente Header, Inhaltsbereich, Footer beider Suchmaschinen von den Nutzern fast in vollem Umfang erkannt und eingeordnet wurden.

Testkriterien			Scholar	Scirus
Screen-Layout	Kopfbereich	Logo	■	■
		Suchfeld	■	■
		Navigation	■	■
		Einstellungen / Optionen	■	■
	Inhaltsbereich	Ergebnisliste	■	■
		Suchverlauf	■	■
		Ergebnisstatistik	■	■
		Navigation	■	■
Fußbereich	Suchfeld	■	■	
	Navigation	■	■	
Hyperlinkstruktur	Intern	Einstellungen / Optionen	■	■
		Weitere Ergebnisse	■	■
		Innerhalb der Ergebnisse	■	■
		Weitere Pages	■	■
	Extern	Werbung	■	■
		Treffer	■	■
Informationsstruktur	Dokumentenart	■	■	
	Titel	■	■	
	Autor	■	■	
	Erscheinungsjahr	■	■	
	Verlag	■	■	
	KWIC	■	■	
	Quellenangaben	■	■	
	Dateigröße	■	■	
	Datum	■	■	
	Zitation	■	■	
Einstellungen			■	■
Optionen	Suchfunktion	Erweiterte Suche	■	■
		Suchoperatoren	■	■
		Filter	■	■
		Wesentliche Autoren	■	■
		Websuche	■	■
		Suchverlauf	■	■
		"more hits from"	■	■
		Weitere Suchoptionen	■	■
	Sortierfunktion	Relevanz	■	■
		Datum	■	■
Formular	Wörter/Wortgruppen Feldbezogen	■	■	
	Operatoren	■	■	
	Datum	■	■	
	Dokumenttyp	■	■	
	Format	■	■	
	Autor	■	■	
	Quelle	■	■	
	Thema	■	■	
Weiterverarbeitung	Export	PDF	■	■
		HTML	■	■
		MS Word	■	■
	Email	■	■	
Speichern			■	■
Hilfefunktion	Erläuterungen	■	■	
	Beispiele	■	■	
	Sucheinschränkungen	■	■	
	Syntax und Operatoren	■	■	
Fehlertoleranz / Informatives Feedback			■	■
Steuerbarkeit	Löschen-Button	■	■	
	Zurück-Button (Browser)	■	■	
	Zurück übers Logo	■	■	
	Manuell löschen	■	■	
	Remove-Button	■	■	
<b>Testauswertung nach Suchmaschine und Anzahl der Probanden, die die Testkriterien wahrgenommen haben im Verhältnis zu allen Probanden.</b>				Anfänger Fortgeschritten Experte

Abbildung 4: Auswertungsmatrix des Usability-Tests von Google Scholar und Scirus.

Hinsichtlich der Informationsstruktur, besonders auf die Ergebnisseiten bezogen, wurde deutlich, dass die Nutzer die dargestellte Information erkannten, allerdings mit den Besonderheiten der wissenschaftlichen Suchmaschinen in Form von Zitation und Versionierung wie bei Google Scholar Schwierigkeiten hatten. Alle waren irritiert, dass man nicht sämtliche Treffer der Ergebnisliste anklicken konnte und die wenigsten wussten, was eine Zitation ist und wie man diese verwenden kann.

Auch die generelle Hypertextstruktur stellte aufgrund ihrer Ähnlichkeit zu bekannten Angeboten die Nutzer vor keine großen Schwierigkeiten. Dies schloss auch die Gestaltung der Navigation (intern und extern) anhand von Links ein, die von den Probanden ganz selbstverständlich genutzt wurden. Lediglich das Fehlen eines eindeutigen Home-Buttons oder einer Schaltfläche für eine neue Suche führte dazu, dass die Nutzer über den Zurück-Button des Browsers auf die Startseite zurück navigieren mussten, um eine neue Suche zu starten.

Bezogen auf die angebotenen Optionen und Funktionen lässt sich ferner feststellen, dass beide Suchmaschinen in den Bereichen Selbstbeschreibungsfähigkeit, universelle Benutzbarkeit sowie Steuerbarkeit und Individualisierbarkeit noch Verbesserungspotential haben.

Im Rahmen der Beispielrecherchen wurde ersichtlich, dass von den Nutzern die möglichen Optionen, die die Suchmaschinen zur Recherche boten, in unterschiedlichem Ausmaß wahrgenommen wurden. Fast allen Probanden waren die Optionen *Erweiterte Suche*, *Verwendung von Operatoren*, weitere *Filtermöglichkeiten*, *wesentliche Autoren* und *Websuche* (Google) geläufig.

Die erweiterte Suche jedoch wurde von den Probanden größtenteils nur genutzt, wenn dies explizit vorgegeben wurde. Während bei Google Scholar die Benennung der Felder dabei in natürlicher Sprache als recht umständlich und lang wahrgenommen wurde, fiel Scirus durch seine mit einer Fülle an verschiedenen Auswahlmöglichkeiten überfrachteten Seite negativ auf, weil diese auf die Probanden abschreckend wirkte und zudem Probleme bei der Bedienung und Nutzung zur Folge hatte. Somit kamen die eigentlich brauchbaren Optionen gar nicht zur Geltung. Positiv sind die direkt über dem Suchfeld genannten Beispiele bei Google Scholar hervorzuheben.

Des Weiteren erkannte lediglich ein (fortgeschrittener) Nutzer die Möglichkeiten des Suchverlaufs (Google). Ebenso wurden nur von zwei Probanden die Optionen *more hits*, *similar results* (Scirus) und *weitere Suchoptionen* wahrgenommen. Die Option *refine your search* (Scirus)

wurde zwar von den Nutzern wahrgenommen, allerdings als weniger sinnvoll erachtet. Dies lag wohl auch daran, dass die vorgeschlagenen Erweiterungen oftmals nicht sehr sinnvoll waren. Diese Funktion lieferte bei einer Suche mit englischen Stichwörtern passable Ergebnisse, während bei einer Suche in deutscher Sprache unsinnige Worte oder Wortteile vorgeschlagen wurden. Grundsätzlich wurden diese Funktionen zwar als gegeben angenommen, aber nicht ein einziges Mal verwendet.

Die Sortierfunktion wurde dagegen von allen Nutzern gleichermaßen erkannt und genutzt. Die Optionen zur Weiterverarbeitung (Scirus) wurden nur nach explizitem Nachfragen wahrgenommen, obwohl die entsprechenden Links an prominenter Stelle zwischen Suchanfrage und Ergebnisliste positioniert sind. Generell schien es eher unüblich diese Möglichkeit zu nutzen. Das gleiche galt für „Einstellungen“, die bei beiden Suchmaschinen die Möglichkeit boten, persönliche Vorlieben festzulegen.

Bei näherer Betrachtung des Aspekts der Erwartungskonformität kamen die Erfahrungen mit den bekannten allgemeinen Suchmaschinen zum Tragen, wobei durch die Dominanz von Google die Nutzer gerade bei dem sehr ähnlichen Google Scholar das bekannte „Google Gefühl“ mit der Einfachheit des schlichten Suchschlitzes

## Designed for patent searchers everywhere as a one-stop shop

- Over 28 million patent families since early 1900's
- Abstracts and full-text
- IPC, USPC, ECLA, JP classifications
- Updated weekly on publication days with a rapid Alert Service
- Integrated PDF copies, legal status, registers, translations, file histories

Competitively priced unlimited annual subscription - including unlimited use of specially designed patent viewing and analysis tools:

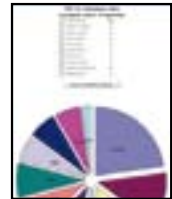
**minesoft**  
www.minesoft.com

PatBase has been developed in partnership with



RWS GROUP  
www.rws.com

Advanced Keyword Highlighting  
Patent Family Explorer  
Priority Analysis Maps  
Citation Finder  
....and more



Try  
**PatBase**  
for Free

Ask for your free trial, free web demonstration or more details

www.patbase.com  
info@patbase.com

contact Minesoft on: +44(0)20 8404 0651 (UK), (401)737 6499 (USA), 0352 32 0647 (Japan).

Offices also in Australia, China, France, Germany, Israel, Italy, Korea, Switzerland.



als positiv empfanden, sich somit gleich zurechtfinden und „zu Hause“ fühlten. Allerdings stand Scirus mit nur wenig mehr Text auf der Startseite dem kaum nach.

Bei ausnahmslos allen Probanden kamen Fragen zur Benutzung auf. Hier ist es daher interessant, wie sich die angebotenen Hilfestellungen und die Kriterien Fehlertoleranz und informatives Feedback der Systeme darstellten. Die von beiden Suchmaschinen angebotene Rechtschreibkorrektur zur Handhabung von Tippfehlern („Meinten Sie...?“) wurde hauptsächlich von der Gruppe der Fortgeschrittenen wahrgenommen und genutzt. Bei Google war dieser Hinweis benutzerfreundlich platziert, während er bei Scirus in einer Fülle von angezeigtem Text unterging. Darüber hinaus zeigte Scirus auch hier Probleme beim Umgang mit der deutschen Sprache.

Wichtig ist auch, dass es ein System zulässt, Eingaben wieder rückgängig machen zu können. Bei beiden Suchmaschinen fehlte allerdings eine Schaltfläche zum Löschen von Eingaben, weshalb von den Nutzern Eingaben bei Bedarf manuell gelöscht oder durch die Betätigung des Zurück-Buttons des Browsers rückgängig gemacht wurden. Dieser Vorgang ist nicht nur aufwändig sondern auch umständlich. Zudem wurde die Möglichkeit, den Inhalt des Suchfeldes mittels Klick auf das Logo (Home-Button) zu löschen nur von den Experten angewandt.

In diesem Zusammenhang spielte auch die Gestaltung der Hilfefunktion eine bedeutende Rolle. Allerdings hat sich beim Test herausgestellt, dass die Hilfefunktion lediglich dann genutzt wurde, wenn dies durch die Aufgabenstellung angeregt wurde. Üblicherweise tendierten die Nutzer eher dazu Probleme durch Ausprobieren zu lösen, statt ein mögliches Vorgehen in der Hilfe nachzulesen. Aus diesem Grund ist es an dieser Stelle besonders wichtig eine Oberfläche mit Funktionen bereitzustellen, die intuitiv von allen Nutzergruppen genutzt werden kann. Hier konnte zudem festgestellt werden, dass die Mehrzahl weniger umfangreiche Erläuterungen und die Verdeutlichung eines Sachverhaltes anhand von Beispielen bevorzugte. Hinweise zur Suchsyntax mit Operatoren und Sucheinschränkungen nutzten wiederum nur die Experten. Was bei der Nutzung der Hilfe außerdem negativ auffiel, ist die mangelnde Strukturierung der Hilfetexte durch ein Inhaltsverzeichnis. Im direkten Vergleich erweist sich die Hilfe bei Scirus hinsichtlich des Aspekts des Zugangs als benutzerfreundlicher als bei Google, weil hier der entsprechende Link stets an der gleichen Stelle platziert und gleich benannt ist, obwohl sich der Hilfe-Link selbst im nicht direkt sichtbaren Bereich, sondern in der Fußzeile der Seite befindet.

## 5 Fazit

Die Nutzung von allgemeinen Suchmaschinen zählt nach E-Mail zu den meistgenutzten Anwendungen im Internet [AGOF, 2008]. Gerade dieser Aspekt, der im Rahmen des durchgeführten Usability-Tests bestätigt wurde, ist auch hinsichtlich der Benutzersfreundlichkeit der untersuchten wissenschaftlichen Suchmaschinen bedeutsam. Da die grundlegende Gestaltung und Funktionsweise von Google Scholar und Scirus den Standards entsprechen, die den Testpersonen von allgemeinen Suchmaschinen bekannt waren, wirkte sich dies positiv auf die Gebrauchstauglichkeit aus. Sie bekamen bei beiden Suchmaschinen auf den ersten Blick ein Angebot, das sie so auch von einer Suchmaschine erwarteten: eine Suchmaske und eine Ergebnisanzeige in Listenform. Daher verwundert es nicht, dass sich die Testpersonen beim Usability-Test gleich zurecht zu finden schienen und sofort mit der Bearbeitung der Aufgaben loslegten, ohne sich zunächst mit dem Angebot näher vertraut machen zu müssen. Erst im weiteren Verlauf der progressiv aufgebauten Rechercheaufgaben kam es bei den komplexeren Aufgaben zu Problemen, weil hierbei einerseits die angebotenen Optionen der Suchmaschinen hinsichtlich der Formulierung einer sinnvollen Suchanfrage und andererseits die Hilfsmittel zur Beurteilung der Ergebnisse ausgereizt werden mussten. Die Unterschiede, die sich hier gerade in verschiedenen Details gegenüber dem von allgemeinen Suchmaschinen Bekannten zeigten, führten zu anfänglichen Schwierigkeiten bei den Nutzern. Gerade auch die Gestaltung der erweiterten Suche bei Scirus mit ihrer Fülle an Optionen, die auf den ersten Blick eher positiv eingestuft wurde, erwies sich während des Tests hinsichtlich der Benutzbarkeit als eher kontraproduktiv. Für den Erstnutzer war das Angebot nur schwer zu überschauen. Des Weiteren zeigte sich z.B. bei der Ergebnisliste von Google Scholar, die auf den ersten Blick derer von Google sehr ähnlich ist, dass die Nutzer mit „Zitationen“, einer Besonderheit der wissenschaftlichen Suchmaschine, nichts anfangen konnten und diese Ergebnisse eher zu ihrer Verunsicherung beitrugen. Ferner bestätigte sich durch den Test auch der Zusammenhang zwischen der individuellen Informationskompetenz des Nutzers und der Benutzerfreundlichkeit einer Suchmaschine. Bei den Testpersonen mit weniger Informationskompetenz zeigten sich verstärkt Probleme bei der Nutzung der Suchmaschinen zur Bewältigung der gestellten Suchanfragen – hierbei spielte es keine Rolle, welche der beiden Suchmaschinen benutzt wurde. Ferner nimmt der Aspekt der „universellen Benutzbarkeit“, der im Rahmen der 8-goldenen Rules von Shneiderman [Shn,

1998] hinsichtlich einer guten Usability genannt wird, eine bedeutende Rolle ein. Der Test machte deutlich, dass die Benutzung der Suchmaschinen nicht für alle Benutzergruppen in gleichem Maße benutzerfreundlich war. Denn während man eigentlich vermuten könnte, dass das Angebot einer einfachen Suche (für Anfänger) und einer erweiterten Suche (für erfahrene Nutzer) bei beiden Suchmaschinen den Bedürfnissen unterschiedlicher Benutzergruppen gerecht würde, erwies sich im Verlauf des durchgeführten Tests, dass das Browsen grundsätzlich nicht ausreichend unterstützt wird. Dies zeigt eine generelle Notwendigkeit, noch stärker auf die spezifischen Bedürfnisse und Erwartungen unterschiedlicher Nutzergruppen eingehen zu müssen, um die Hauptaktivitäten und Prozesse im Interaktionsraum zu erleichtern bzw. zu fördern und dabei die Bemühungen der Nutzer so gering wie möglich zu halten. Durch den Einsatz verschiedener visueller Techniken kann beispielsweise unbewusst die Aufmerksamkeit und Wahrnehmung des Benutzers aktiviert und ein geeigneter Anforderungscharakter geschaffen werden, der positiv auf die Informationsverarbeitung und den Entscheidungsprozess wirkt.

## Literatur

- [Adl, 2006] Adlington, J.; Benda, C.: Checking under the hood: Evaluating Google scholar for reference use. In: *Internet Reference Services Quarterly*, 10(2006)3-4, S. 135-148.
- [AGOF, 2008] Arbeitsgemeinschaft Online Forschung e.V.: *Internet facts 2008-I*. Graphiken zu dem Berichtsband, 2008. [03.11.08] Available from <http://www.agof.de/graphiken-if-2008-i-neu.download.0793e9c6e0f42bca0eb0b7d7491ebod8.pdf>
- [Bel, 2008] Belkin, N.J.: *Human Information Behavior*. [25.08.2008] Available from <http://www.scils.rutgers.edu/~belkin/510-04.htm>
- [Bon, 1996] Bonsiepe, G.: *Interface: Design neu begreifen*. Mannheim: Bollmann, 1996.
- [Cal, 2006] Callicott, B.; Vaughn, D.: *Google scholar vs. Library scholar: Testing the performance of schoogle*. In: *Internet Reference Services Quarterly*, 10(2006)3-4, S. 71-88.
- [Car, 2003] Card, S.K.: *Information Visualization*. In: Jacko J. A.; Sears A. (Hrsg.): *The Human-Computer Interaction Handbook*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum, 2003, S. 544-582.
- [Coo, 2003] Cooper, A.; Reimann, R.: *About Face 2.0. Essentials of Interaction Design*. Indianapolis: Wiley & Sons, 2003.
- [Dab, 2001] Dabbs, A.: *Interface Design*. New York: Watson-Guptill, 2001.
- [Dum, 1999] Dumas J.S.; Redish J. C.: *A Practical Guide to Usability Testing*. Bristol: Intellect, 1999.
- [Gis, 2008] Gissler, G.; Khudyakov, P.: *Evaluation wissenschaftlicher Suchmaschinen*. Darmstadt, Hochschule, Fachbereich Media, Interner Projektbericht, 2008, 63 S.
- [Har, 2008] Hartman, K.A.; Bowering M., L.: *Google Scholar and academic libraries: an update*. In: *New Library World*, 109(2008)5-6, S. 211-222.
- [Has, 2008] Hastik, C.; Bhatti, N. (Betreuer): *Visualisierung von komplexen Wissensdomänen am Beispiel des Empfehlungssystems der Universitätsbibliothek Karlsruhe*. Darmstadt, 2008. (Darmstadt, Hochschule, Diplomarbeit, 2008).

[Hei, 2007] Heinold, E. F.: Virtuelle Fachbibliotheken im System der überregionalen Literatur- und Informationsversorgung. Hamburg: Heinold, Spiller und Partner Unternehmensberatung GmbH, 2007.

[Hep, 2003] Hepworth, M.: Information Literacy from the Learners Perspective. In: Martin, A.; Radar, H. (Hrsg.): Information and IT Literacy: Enabling Learning in the 21st Century. London: Facet, 2003, S. 217-233.

[Hoe, 1999] Hoelscher, C. und Strube, G.: Searching on the Web – Two Types of Expertise. In: SIGIR '99 – Proceedings of the 22nd Annual International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval, August 15-19, 1999, Berkeley, CA, USA. ACM, 1999, S. 305-306.

[Jac, 2003] Jacko, J.A.; Sears, A.: The Human Computer Interaction Handbook. New Jersey: Lawrence Erlbaum, 2003.

[Jac, 2005] Jacsó, P.: Google Scholar: The pros and cons. In: Online Information Review, 29(2005)2, S. 208-214.

[Jac, 2008] Jacsó, P.: Google Scholar revisited. In: Online Information Review, 32(2008)1, S. 102-114.

[Kru, 2000] Krug, S.: Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability. Indianapolis: New Riders Pub., 2000.

[Lew, 2006] Lewandowski, D.; Mayr, P.: Exploring the academic invisible web. In: Library Hi Tech, 24(2006)4, S. 529-539.

[Lew, 2007] Lewandowski, D.; Höchstötter, N.: Qualitätsmessung bei Suchmaschinen – System und nutzerbezogene Evaluationsmaße. In: Informatik Spektrum, 30(2007)3, S. 159-169.

[Lew2, 2007] Lewandowski, D.: Nachweis deutschsprachiger bibliotheks- und informationswissenschaftlicher Aufsätze in Google Scholar. In: Information Wissenschaft und Praxis, 58(2007)3, S. 165-168.

[Mar, 1995] Marchionini, G.: Information Seeking in Electronic Environments. Cambridge: Univ. Press, 1995.

[May, 2006] Mayr, P.; Walter, A.-K.: Abdeckung und Aktualität des Suchdienstes Google Scholar. In: Information Wissenschaft und Praxis, 57(2006)3, S. 133-140.

[Mor, 2002] Morville, P.; Rosenfeld, L.: Information Architecture for the World Wide Web: Designing Large-Scale Web Sites. Köln: O'Reilly, 2002.

[Nic, 2001] Nicholas, D.; Dobrowolski, T.: The Information 'Player': A New and Timely Term for the Digital Information User. In: Scammell, A. (Hrsg.): Handbook of Information Management. London: Aslib, 2001, S. 513-522.

[Nie, 1993] Nielsen, J.: Usability Engineering. Boston, MA: Academic Press, 1993.

[Nie, 2000] Nielsen, J.: Designing Web Usability: The Practice of Simplicity. Indianapolis: New Riders Publishing, 2000.

[Nie, 2001] Nielsen, J.: Designing Web Usability. München: Markt und Technik, 2001.

[Nie, 2005] Nielsen, J.: Mental Models for Search are Getting Firmer. [16.08.2008] Available from <http://www.useit.com/alertbox/20050509.html>

[Nor, 1988] Norman, D.A.: The Psychology of Everyday Things. New York: Basic Books, 1988.

[Pre, 1999] Preim, B.: Entwicklung interaktiver Systeme: Grundlagen, Fallbeispiele und innovative Anwendungsfelder. Berlin [u.a.]: Springer, 1999.

[Ros, 2001] Rosemann, B.; Bielski, S.: Einführung in die pädagogische Psychologie. Weinheim: Beltz, 2001.

[Sch, 2001] Schulz, U.: Search Engine Usability – über die Nutzungsqualität von Suchmaschinen. In: Schmidt, R. (Hrsg.): Proceedings Information Research & Content Management; Orientierung, Ordnung und Organisation im Wissensmarkt; 23. Online-Tagung der DGI. Frankfurt am Main: DGI, 2001, S. 74-83.

[Sch, 2002] Schweibenz, W.: Usability Evaluation von Web-Angeboten mit dem Web Usability Index. In:

Schmidt, R (Hrsg.): Proceedings Content in Context – Perspektiven der Informationsdienstleistung, 24. Online-Tagung der DGI. Frankfurt am Main: DGI, 2002, S.283-292.

[Shn, 1998] Shneiderman, B.: Designing the User Interface – Strategies for effective human-computer interaction. Reading, Mass. Addison-Wesley, 1998

[Som, 1994] Van Someren, M. W.; Barnard, Y. F.; Sandberg, J.A.C.: The Think Aloud Method. A Practical Guide to Modelling Cognitive Processes. London [et al.]: Academic Press, 1994.

[Söl, 2006] Söllner, K.: Google Scholar und Windows Live Academic Search -aktuelle Entwicklungen bei wissenschaftlichen Suchmaschinen. In: Bibliotheks-Dienst, 7(2006), S. 828-837.

[Thi, 2003] Thissen, F.: Kompendium Screen-Design: Effektiv informieren, kommunizieren mit Multimedia. Berlin [u.a.]: Springer, 2003.

[Schw/Thi, 2003] Schweibenz, W.; Thissen, F.: Qualität im Web. Benutzerfreundliche Webseiten durch Usability Evaluation. Berlin [et al.]: Springer, 2003.

[Wes, 1990] Wessells, M.G.: Kognitive Psychologie. (1. Aufl.1984). München: E. Reinhardt, 1990.

[Wil, 1999] Wilson, T.D.: Models in Information Behaviour Research. In: Journal of Documentation, 55 (1999)3, S. 249-270.

**Benutzerforschung, Usability, Suchmaschine, Benutzung, empirische Untersuchung, Fragebogen, Interview, Bewertung, Informationskompetenz, Qualität**

## DIE AUTOREN



### Canan Hastik, Dipl. Informationswirtin (FH) und Dipl. Bibliothekarin (FH)

Derzeit Studentin an der Hochschule Darmstadt (Campus Dieburg), Fachbereich Media, Studienbereich Informationswissenschaft, Master-Studiengang „Information Science and Engineering / Informationswissenschaft“. Schwerpunkt der Tätigkeit liegt in den Bereichen Knowledge Engineering & Management, Interface Design und Usability.  
<http://canan.hastik.de>



### Alexander Schuster, Dipl. Informationswirt (FH) und Dipl. Bibliothekar (FH)

mit einer Abschlussarbeit zum Thema Wissensbilanzen.  
Derzeit Student an der Hochschule Darmstadt (Campus Dieburg), Fachbereich Media, Studienbereich Informationswissenschaften, Master-Studiengang „Information Science and Engineering / Informationswissenschaft“. Interessensschwerpunkte liegen im Bereich Wissensmanagement, speziell Intellectual Capital Reporting, sowie User Experience und Usability. [schuster.alex@web.de](mailto:schuster.alex@web.de)



### Aleksander Knauerhase, Dipl. Informationswirt (FH) und Versicherungskaufmann

Derzeit Student an der Hochschule Darmstadt (Campus Dieburg), Fachbereich Media, Studienbereich Informationswissenschaft, Master-Studiengang „Information Science and Engineering / Informationswissenschaft“, mit Spezialisierung im Bereich „Library Science“.  
Berufliche Erfahrung in den Bereichen Vertrieb, Kunden- und Portalbetreuung, Anwenderschulung und Journalismus. Interessenschwerpunkte: Bibliothekswesen, Informationskompetenz, Information Retrieval, CMS, Suchmaschinen und Usability.  
[knauerhase@erdinge.de](mailto:knauerhase@erdinge.de)

Hochschule Darmstadt · Campus Dieburg · Fachbereich Media · Masterstudiengang Information Science & Engineering  
Max-Planck-Straße 2 · 64807 Dieburg