



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Bachelorarbeit

Vergleichende Analyse und szenariobasierte
Usability Tests zur Evaluation der Gebrauchstauglichkeit
neu gestarteter Suchmaschinen

vorgelegt von

Sebastian Sünkler

Studiengang Medien und Information

Hochschule für Angewandte Wissenschaften
Fakultät Design, Medien & Information
Department Information
Berliner Tor 5
20099 Hamburg

Verfasser: Sebastian Sünkler
Abgabedatum: 15.09.2009

1. Prüfer: Prof. Dr. Dirk Lewandowski
2. Prüfer: Prof. Dr. Ulrike Spree

Abstract. Gegenstand dieser Arbeit ist die Analyse der Benutzbarkeit diverser Suchmaschinen. Die zu untersuchenden Suchmaschinen, waren einerseits neu gestartete Suchdienste, die in der Presse als mögliche Google-Konkurrenten gehandelt wurden und andererseits die Websuchmaschine Google selbst. Durch diese Auswahl wurde geprüft, ob sich die neuen Suchdienste in der Benutzbarkeit am vermeintlichen Konkurrenten Google orientierten und ob die neuen Suchdienste Search Enginge Usability-Standards einhalten.

Durch Usability-Tests wurden Usability-Probleme aufgedeckt, die in der Anwendung der Suchdienste auftreten. Ferner werden die Usability-Tests auch genutzt, um die Effektivität, Effizienz und die Zufriedenheit der Probanden mit den Suchdiensten zu messen. Die Testgruppe bestand aus angehenden Informationsspezialisten, die bereits viel Erfahrung in der Informationsrecherche im World Wide Web haben.

Kernergebnisse:

Bei den Ergebnissen dieser Arbeit zeigt sich, dass die Suchmaschine Google die meisten Usability-Kriterien einhielt sowie die höchste Effektivität und Effizienz in den Usability-Tests erreichte. Die Probanden waren auch am zufriedensten in der Anwendung mit Google.

Schlagwörter. Usability, Suchmaschine, Websuchmaschine, Gebrauchstauglichkeit, Suchmaschinenvergleich, Vergleichsstudie, Benutzerführung, Benutzerfreundlichkeit, Nutzbarkeit, Benutzbarkeit

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	- 1 -
1.1 Funktionsweise von Websuchmaschinen	- 2 -
1.2 Zweck und Abgrenzung der Arbeit.....	- 3 -
1.3 Aufbau der Arbeit.....	- 4 -
2. Usability von Suchmaschinen.....	- 4 -
2.1 Usability Allgemein	- 5 -
2.1.1 DIN EN ISO 9241	- 5 -
Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung.....	- 6 -
Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit - Leitsätze	- 8 -
2.2.1 Suchmaschinen Usability.....	- 8 -
2.2.2 Methoden zur Evaluation von Suchmaschinen Usability	- 11 -
Heuristische Evaluation	- 11 -
Usability-Tests.....	- 12 -
Cognitive Walkthrough.....	- 13 -
2.3 Studien zur Evaluation der Usability von Suchmaschinen.....	- 14 -
2.3.1 Fauldrath und Kunisch 2005	- 14 -
2.3.2 Aschoff und Rausch von Trautenberg 2007	- 16 -
2.3.3 Dudek, Mastora und Landoni 2006	- 17 -
2.3.4 Würdigung der Studien	- 19 -
3. Usability-Evaluierungen der Suchmaschinen.....	- 20 -
3.1 Vorstellung der Suchmaschinen	- 21 -
3.1.1 Microsoft Bing	- 21 -
3.1.2 Cuil	- 23 -
3.1.3 Hulbee.....	- 25 -
3.1.4 Wolfram Alpha.....	- 26 -
3.1.5 Google.....	- 28 -
3.2 Fragestellungen.....	- 29 -
3.3 Methodik.....	- 30 -
3.4 Durchführung der heuristischen Evaluationen.....	- 30 -
3.4.1 Der heuristische Leitfaden	- 31 -
3.4.2 Ergebnisse und Vergleich der Suchmaschinen	- 35 -
1. Suchmaschineninterface.....	- 36 -
2. Suche	- 39 -

3. Suchfunktionen	41 -
4. Zusatzdienste	43 -
5. Trefferliste	44 -
6. Hilfe	46 -
7. Geräteunabhängigkeit.....	47 -
8. Allgemeine Web Usability Standards.....	48 -
Zusammenfassung der Ergebnisse	49 -
3.5 Durchführung des Usability-Tests	50 -
3.5.1 Vorbereitungen und Entwicklung der Aufgaben	51 -
3.5.2 Testbedingungen	59 -
3.5.3 Testgruppe	60 -
3.5.4 Auswertung des Usability-Tests.....	61 -
3.5.5 Ergebnisse aus den Usability-Tests.....	62 -
3.5.5.1 Zusammenfassung der Usability-Probleme nach Suchdiensten	63 -
Gewichtung der Usability-Probleme.....	63 -
Microsoft Bing	63 -
Cuil	64 -
Hulbee	64 -
Wolfram Alpha.....	65 -
Google.....	67 -
3.5.5.2 Zusammenfassung der Usability-Probleme nach Kategorien	68 -
3.6 Diskussion der Evaluationsmaße.....	70 -
3.6.1 Effektivität.....	71 -
3.6.2 Effizienz.....	75 -
3.6.3 Zufriedenheit	78 -
Gesamtergebnis Zufriedenheitsmessung	85 -
4. Fazit	86 -
5. Literaturverzeichnis	91 -
6. Glossar	101 -
Anhang	103 -
A1 Heuristische Evaluationen der Suchmaschinen.....	103 -
A 1.1 Gewichtung der Usability-Probleme	103 -
A 1.2 Heuristischer Leitfaden mit Quellen.....	103 -
A 1.3 Ergebnisse der heuristischen Evaluationen	108 -
A 1.3.1 Microsoft Bing (www.bing.de).....	108 -
A 1.3.2 Cuil (www.cuil.com)	115 -
A 1.3.3 Hulbee (www.hulbee.de)	122 -

A 1.3.4 Wolfram Alpha (www.wolframalpha.com)	129 -
A 1.3.5 Google (www.google.de)	136 -
A 2 Usability-Tests.....	143 -
A 2.1 Begrüßungstext und Einverständniserklärung der Testperson	143 -
A 2.2 Fragebogen zur Demografie und Suchmaschinennutzung	144 -
A 2.2.1 Ergebnisse aus dem Fragebogen zur Demografie und Suchmaschinennutzung	145 -
A 2.3 Ausschnitt Protokoll zur Erfassung der Usability-Probleme	146 -
A 2.3.1 Usability-Probleme der Suchmaschinen	147 -
A 2.4 Ausschnitt Protokoll zur Erfassung der Evaluationsmaße	154 -
A 2.4.1 Beispielausschnitt Testaufgaben: Ermittlung der Zufriedenheit mit den Suchmaschinen.....	154 -
A 2.4.2 Ergebnisse Evaluationsmaße.....	155 -
Zufriedenheit mit den Suchmaschinen bei der Lösung der Aufgaben.....	158 -
A 2.5 Ausschnitt Fragebogen zur Nachbesprechung	159 -
A 2.5.1 Ergebnisse aus der Nachbesprechung	160 -
A 2.6 Übersicht verschiedener Suchanfragen der Probanden in den Testaufgaben	166 -
A 2.7 DVDs	172 -
A 2.7.1 DVDs mit Videos aller Probanden.....	172 -
A 2.7.2 DVD mit Videos der Probanden, die einer Weiterverwendung zugestimmt haben.....	173 -

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Aufbau einer Websuchmaschine	2 -
Abbildung 2: Vergleich Infoseek 1997 und Google 2007	9 -
Abbildung 3: Suchmaschineninterface Bing Beta.....	21 -
Abbildung 4: Travel search in der US-Version von Microsoft Bing.....	22 -
Abbildung 5: Suchmaschineninterface Cuil	23 -
Abbildung 6: Cuil Search Visualization (Quelle: Cuil 2009).....	24 -
Abbildung 7: Suchmaschineninterface Hulbee Beta.....	25 -
Abbildung 8: Suchmaschineninterface Wolfram Alpha.....	26 -
Abbildung 9: Suchmaschineninterface Google Deutschland.....	28 -
Abbildung 10: Ergebnisseite in Wolfram Alpha.....	66 -
Abbildung 11: Vergleich der Effektivität von Websuchmaschinen bei allen Aufgaben	72 -
Abbildung 12: Vergleich der Effektivität von Google und Wolfram Alpha.....	74 -
Abbildung 13: Vergleich der Effizienz von Websuchmaschinen.....	76 -

Abbildung 14: Vergleich der Effizienz von Google und Wolfram Alpha.....	- 77 -
Abbildung 15: Vergleich der Zufriedenheit der Benutzer mit Websuchmaschinen anhand der subjektiv gelöster Aufgaben.....	- 79 -
Abbildung 16: Vergleich der Zufriedenheit der Benutzer mit Google und Wolfram Alpha anhand der subjektiv gelöster Aufgaben	- 80 -
Abbildung 17: Nennung der Suchdienste bei der Lösung der Aufgaben	- 81 -

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Vergleich der Suchmaschineninterfaces	- 36 -
Tabelle 2: Vergleich der Suche in den Suchmaschinen.....	- 39 -
Tabelle 3: Vergleich der Suchfunktionen.....	- 41 -
Tabelle 4: Vergleich der Zusatzdienste	- 43 -
Tabelle 5: Vergleich der Trefferlisten	- 44 -
Tabelle 6: Vergleich der Hilfeseiten.....	- 46 -
Tabelle 7: Vergleich der Geräteunabhängigkeit.....	- 47 -
Tabelle 8: Vergleich allgemeinen Web Usability	- 48 -
Tabelle 9: Kriterien zur Ermittlung der Schwierigkeitsgrade	- 54 -
Tabelle 10: Gewichtung der Usability-Probleme	- 63 -
Tabelle 11: Effektivitätswerte der Websuchmaschinen	- 71 -
Tabelle 12: Effektivitätswerte von Google und Wolfram Alpha.....	- 73 -
Tabelle 13: Effizienzwerte der Websuchmaschinen.....	- 75 -
Tabelle 14: Effizienzwerte von Google und Wolfram Alpha.....	- 77 -
Tabelle 15: Zufriedenheit bei Websuchmaschinen anhand der subjektiv gelösten Aufgaben..	- 78 -
Tabelle 16: Zufriedenheit bei Google und Wolfram Alpha anhand der subjektiv gelösten Aufgaben	- 80 -
Tabelle 17: Diverse Evaluationsmaße der Zufriedenheit anhand der Ergebnisse aus der Nachbesprechung.....	- 82 -

1. Einleitung

Suchmaschinen gehören heute zu den meistgenutzten Applikationen im Internet. Wie die jüngste ARD/ZDF-Online Studie zeigt, ist die Nutzung von Suchmaschinen gleichauf mit dem *Klassiker* E-Mail schreiben und versenden (vgl. VAN EIMEREN U.A. 2009, S. 340). Im Jahr davor lag laut ARD/ZDF-Online Studie 2008 die Suchmaschinenanwendung sogar vor der E-Mail-Nutzung (vgl. VAN EIMEREN U.A. 2008, S. 336).

Der Marktführer bei Suchanfragen ist die Suchmaschine Google. Sie kommt in Deutschland auf einen Marktanteil von über 85% (vgl. WEBHITS 2009). Der weltweite Marktanteil liegt nach der Erhebung durch Net Applications im Juli 2009 weltweit bei ca. 79% (vgl. NET APPLICATIONS 2009) und nach StatCounter Global Stats im September 2009 bei knapp 90% (vgl. STATCOUNTER 2009). Die Suchmaschine Google hat demnach also kaum Konkurrenz. In der Presse wurden in den letzten Monaten aber so genannte *Google Killer*, also potenzielle Google Konkurrenten vorgestellt (vgl. STÖCKER 2009 & DER WESTEN 2009). Dazu gehören der wissenschaftliche Suchdienst Wolfram | Alpha, die am dritten Juni 2009 gestartete Suchmaschine Bing von Microsoft und die Tag Cloud Suchmaschine Hulbee (vgl. JÜNGLING U.A. 2009). Auch letztes Jahr ging bereits mit Cuil eine Suchmaschine online, die Google Konkurrenz machen sollte (vgl. DELEVAN 2008).

Zu den Konzepten der neuen Suchmaschinen gehören verschieden Features und Funktionen, die der Rivale Google nicht bietet. Wolfram Alpha antwortet beispielsweise direkt auf eingegeben Daten und Fragen. Bing bietet spezielle Features für Anfragen zu Reisen und Produkten und bei Hulbee kann der Benutzer Suchanfragen über Tag Clouds aufbauen, eingrenzen und erweitern. Die Websuchmaschine Cuil bietet ein anderes Konzept bei der Darstellung von Suchergebnissen in der Trefferliste. Ein wichtiger Aspekt für die Konkurrenzfähigkeit der neuen Suchmaschinen ist die Usability der Angebote. Sind die neuen Suchmaschinen nicht benutzerfreundlich, kann angenommen werden, dass kaum Benutzer auf ihre Dienste zurückgreifen. Neben diesem Aspekt ist die Usability auch einer von fünf Faktoren, der zur Qualitätsmessung von Suchmaschinen herangezogen wird (vgl. HÖCHSTÖTTER U.A. 2007, S. 162).

1.1 Funktionsweise von Websuchmaschinen

Der größte Teil der Suchmaschinen im Internet basiert auf roboterbasierten Verfahren für die Beschaffung der Dokumente im Web. Dabei werden Webseiten automatisch über Webcrawler in den Index einer Websuchmaschine aufgenommen. Neben dieser Eigenschaft verwenden diese Suchmaschinen Methoden aus dem Information Retrieval für die Indexierung der Inhalte aus dem Web.

Im Wesentlichen setzen sich Websuchmaschinen aus drei Komponenten zusammen. Einer Komponente zur Dokumentbeschaffung, einer Komponente zur Indexierung der Inhalte und einer Komponente für die Ausgabe der Suchergebnisse (vgl. GRIEBBAUM U.A. 2008, 28). Die folgende Abbildung verdeutlicht die Beziehung der einzelnen Komponenten innerhalb der Suchmaschinen.

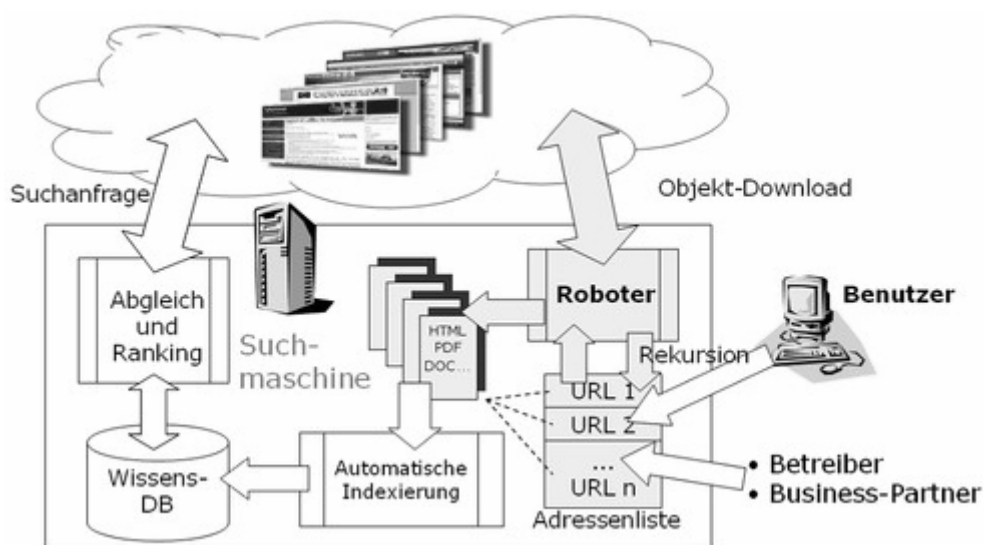


Abbildung 1: Aufbau einer Websuchmaschine (s. GRIEBBAUM U.A. 2008, S. 28)

Wie die Abbildung zeigt werden durch die erste Komponente der Websuchmaschinen Objekte, also Dokumente aus dem World Wide Web, über einen Roboter (Webcrawler) erfasst und analysiert. Neben dieser automatischen Dokumentenerfassung ist es Benutzern aber auch möglich Webseiten manuell in der Suchmaschine anzumelden.

Im nächsten Schritt werden die Dokumente analysiert und die Inhalte aus dem ermittelten Datentypen (HTML, PDF, Microsoft Word) extrahiert. Damit veränderte und neue Inhalte aus den gefundenen Dokumenten ebenfalls von der Suchmaschine erfasst werden, besucht der Webcrawler die bekannten Dokumente in regelmäßigen Abständen.

Die zweite Komponente ist, wie bereits oben erwähnt, für die automatische Indexierung zuständig. Bei der Indexierung werden Methoden aus dem Information Retrieval angewendet. Beispielsweise wird bei der Indexierung von Volltexten die exakte Schreibweise erfasst und die Groß- und Kleinschreibung normalisiert. Die so ermittelten Dokumenteninhalte werden bei der Indexierung noch durch weitere spezifische Faktoren ergänzt, die unter anderem für das Ranking der Suchergebnisse eingesetzt werden.

Die dritte Komponente ist für die Ausgabe der Treffer zuständig. Dazu gehören das Ranking der Treffer, die Ergebnismenge, aber auch die angebotenen Suchfunktionen und die Gestaltung der Benutzerschnittstelle (vgl. EBD. 2008, 28ff).

1.2 Zweck und Abgrenzung der Arbeit

In dieser Arbeit wird die dritte Komponente von Suchmaschinen über eine Usability Evaluation der neu gestarteten Suchmaschinen und vermeintlichen Google Konkurrenten analysiert und miteinander verglichen. Dabei wird Google als Referenz ebenfalls ausführlich untersucht.

Im Gegensatz zu in Auftrag gegebenen Usability-Untersuchungen, stehen hier nicht Vorschläge zur Verbesserung der Usability im Vordergrund, wie sie üblicherweise in Usability-Berichten vermittelt werden (vgl. SCHULZ 2009a). Es soll vielmehr ermittelt werden, in wieweit die Suchmaschinen bewährten Usability-Standards folgen, welche Probleme sich in der Gebrauchstauglichkeit der Suchmaschinen zeigen, ob die Suchmaschinen einen gleichwertigen Funktionsumfang wie der Marktführer Google anbieten und wie Testpersonen auf ungewohnte Suchmaschineninterfaces reagieren und diese Interfaces bewerten. Für diese Untersuchung werden zwei Methoden aus der Usability-Evaluation eingesetzt.

Zum einen sollen durch eine so genannte heuristische Evaluation vergleichbare Kriterien für die Gebrauchstauglichkeit der Suchmaschinen überprüft. Zum anderen soll mit Hilfe von Usability-Tests analysiert werden, ob Probanden die neuen Suchmaschinen effektiv und effizient zur Bearbeitung gestellter Aufgaben einsetzen können. Dabei wird auch die Relevanz der Treffer im Rahmen der Usability-Tests berücksichtigt. Eine ausführliche Messung der Retrievaleffektivität, wie sie bei der Qualitätsmessung einer Suchmaschine stattfindet (vgl. HÖCHSTÖTTER U.A. 2007, S. 162) wird in dieser Arbeit nicht durchgeführt.

1.3 Aufbau der Arbeit

Die folgende Arbeit ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil wird zunächst erläutert, was Usability im Allgemeinen bedeutet und wie dieser Begriff auf Suchmaschinen angewendet werden kann.

Der zweite Teil thematisiert die Usability-Evaluation. Dabei werden zunächst die Fragestellungen für die Untersuchungen und die Methodik erläutert. Weiter werden die getesteten Suchmaschinen mit ihren Konzepten und besondere Suchfeatures dargestellt. Darauf folgen die Erläuterungen und die Ergebnisse zu den angewendeten Usability-Methoden und eine vergleichende Analyse, die mit Hilfe der Ergebnisse durchgeführt werden konnte. Im letzten Kapitel wird ein Gesamtfazit gezogen. In dieser Arbeit werden die Begriffe Usability, Gebrauchstauglichkeit und Benutzbarkeit synonym verwendet.

2. Usability von Suchmaschinen

In diesem Teil der Arbeit wird theoretisches Wissen über Usability und im speziellen über die Usability-Standards von Suchmaschinen zusammengetragen. Zunächst wird erläutert, wie der Begriff Usability ganz allgemein definiert wird. Darüber hinaus wird die DIN EN ISO 9241 vorgestellt, die als „[...] maßgebliche Norm für eine Gestaltung von Systemen mit hoher Usability [...]“ (SARODNICK U.A. 2006, S. 31) angesehen werden kann „und Maßstäbe für die Evaluation von Dialogsystemen [setzt]“ (EBD.)

Darauf folgt eine Erklärung dazu, was Suchmaschinen Usability bedeutet und wie diese evaluiert werden kann. Im Anschluss werden Studien vorgestellt, in denen die Benutzbarkeit mehrerer Suchmaschinen vergleichend evaluiert wurde.

2.1 Usability Allgemein

Für den Begriff Usability gibt es zahlreiche Definitionen. Eine Suche nach dem Begriff Usability in einer Websuchmaschine, führt zu sehr vielfältigen Erklärungen auf den Ergebnisseiten. Usability wird z. B. als Benutzerfreundlichkeit eines Systems definiert oder es wird erklärt, dass eine ergonomische Gestaltung eines Systems eine hohe Usability bedeutet, weil das System dadurch einfach benutzt werden kann. Weiter kann man erfahren, dass Usability wichtig für eine gute Mensch-Computer-Interaktion ist (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 31). Usability kann aber auch als Gütekriterium für die Gestaltung einer Benutzeroberfläche verstanden werden (vgl. RICHTER U.A. 2007, S. 3). Insgesamt betrachtet reicht keine dieser Definitionen aus, um Usability ausreichend zu erklären, da nur Teilaspekte der Gebrauchstauglichkeit wiedergegeben werden. Es verbirgt sich aber mehr hinter diesem Begriff. Eine häufig referenzierte Definition wurde in der DIN EN ISO 9241 Teil 11 festgelegt. Dort wird Gebrauchstauglichkeit als „das Ausmaß, in dem ein Produkt durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um bestimmte Ziele effektiv, effizient und zufriedenstellend zu erreichen“ (DIN 9241 1998, S. 4) definiert. Dabei bezeichnet Effektivität die Genauigkeit und Vollständigkeit, mit der die Benutzer ein bestimmtes Ziel erreichen. Die Effizienz steht für den Aufwand in Relation mit der Genauigkeit und Vollständigkeit der Zielerreichung, also praktisch für das Kosten-Nutzen-Verhältnis und die Zufriedenstellung wird als „Freiheit von Beeinträchtigungen und positive Einstellungen gegenüber der Nutzung des Produkts“ (EBD.) definiert.

2.1.1 DIN EN ISO 9241

Wie bereits erwähnt ist die DIN EN ISO 9241: *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten* die elementare Norm für die Gestaltung von Systemen mit hoher Usability.

Sarodnick und Brau empfehlen daher, dass jeder Usability-Professional die Inhalte kennen sollte (vgl. SARODNICK, BRAU 2006, S. 31). Die Norm besteht aus 17 Teilen, wobei besonders der Teil 110: *Grundsätze der Dialoggestaltung* und der Teil 11: *Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit* – *Leitsätze* für diese Arbeit relevant waren und daher kurz vorgestellt werden.

Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung

Dieser Teil der Norm ersetzte 2006 den alten Teil 10 aus der DIN EN ISO 9241. Insgesamt werden dort sieben Grundsätze für die Dialoggestaltung aufgeführt, die für die Bewertung von Dialogsystemen herangezogen werden können. In der neuen Fassung wurden die Grundsätze durch allgemeine Empfehlungen und Beispiele ergänzt.

Die sieben Grundsätze sind:

- Aufgabenangemessenheit:

Ein interaktives System ist aufgabenangemessen, wenn es den Benutzer unterstützt, seine Arbeitsaufgabe zu erledigen, d. h., wenn Funktionalität und Dialog auf den charakteristischen Eigenschaften der Arbeitsaufgabe basieren, anstatt auf der zur Aufgabenerledigung eingesetzten Technologie.

- Selbstbeschreibungsfähigkeit:

Ein Dialog ist in dem Maße selbstbeschreibungsfähig, in dem für den Benutzer zu jeder Zeit offensichtlich ist, in welchem Dialog, an welcher Stelle im Dialog er sich befindet, welche Handlungen unternommen werden können und wie diese ausgeführt werden können.

- Erwartungskonformität:

Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er den aus dem Nutzungskontext heraus vorhersehbaren Benutzerbelangen sowie allgemein anerkannten Konventionen entspricht.

- Lernförderlichkeit

Ein Dialog ist lernförderlich, wenn er den Benutzer beim Erlernen der Nutzung des interaktiven Systems unterstützt und anleitet.

- Steuerbarkeit:

Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer in der Lage ist, den Dialogablauf zu starten sowie seine Richtung und Geschwindigkeit zu beeinflussen, bis das Ziel erreicht ist.

- Fehlertoleranz:

Ein Dialog ist fehlertolerant, wenn das beabsichtigte Arbeitsergebnis trotz erkennbar fehlerhaften Eingaben entweder mit keinem oder mit minimalem Korrekturaufwand seitens der Benutzer erreicht werden kann.

- Individualisierbarkeit:

Ein Dialog ist individualisierbar, wenn Benutzer die Mensch-System-Interaktion und die Darstellung von Informationen ändern können, um diese an ihre individuellen Fähigkeiten und Bedürfnisse anzupassen.

(s. DIN 9241 2006, S. 7ff).

Im Ganzen betrachtet reichen die Bewertungskriterien nicht aus, um die Usability eines Systems ausreichend bewerten zu können, da sie nicht konkret genug sind. Es ist immer nötig projektspezifische Kriterien zu entwickeln (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 115). Diese Grundsätze wurden aber bei der Erstellung des heuristischen Leitfadens für den ersten Teil der Usability-Evaliierung der Suchdienste in dieser Arbeit berücksichtigt.

Teil 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit - Leitsätze

In diesem Teil der DIN EN ISO 9241 wird die allgemein gültige und häufig referenzierte Definition zur Gebrauchstauglichkeit festgelegt (siehe Kapitel 2.1) und deutlich gemacht, dass die Gebrauchstauglichkeit vom jeweiligen Nutzungskontext abhängt. Darüber hinaus werden in diesem Teil der DIN-Norm Evaluationsmaße zur Messung der Gebrauchstauglichkeit von Produkten definiert (vgl. DIN 9241 1998), die üblicherweise auch für die Usability-Evaluationen von Suchmaschinen herangezogen werden (vgl. HEARST 2009, CH. 2). Diese Evaluationsmaße wurde auch im Rahmen der Usability-Tests in dieser Arbeit erhoben.

2.2.1 Suchmaschinen Usability

Die Grundlage für die Gestaltung einer hohen Usability für Suchmaschinen ist die Forschung zur Web Usability von Internetseiten, die bereits 1994 von Jakob Nielsen angestoßen wurde (vgl. NIELSEN U.A. 2006, S. xvi). Denn Suchmaschinenbetreiber sollten für das Design der Search Engine Interfaces gängige und bewährte Web Usability-Standards befolgen.

In den letzten Jahren hat sich auch gezeigt, dass die Heuristiken von NIELSEN U.A. 1990 für die Gestaltung von Webseiten auch bei Gestaltung von Suchmaschineninterfaces berücksichtigt werden. Eine Heuristik lautet dabei, dass das Interface einer Webseite minimalistisch und einfach zu gestalten ist. Diese Forderung wird seit Jahren von den Suchmaschinenbetreibern für ihre Interfaces erfüllt. Ein Vergleich zwischen der Suchmaschine Infoseek aus dem Jahr 1997 und Google aus dem Jahr 2007 zeigt, dass die Ergebnispräsentation der beiden Suchmaschinen nahezu identisch ist (siehe Abbildung 2).

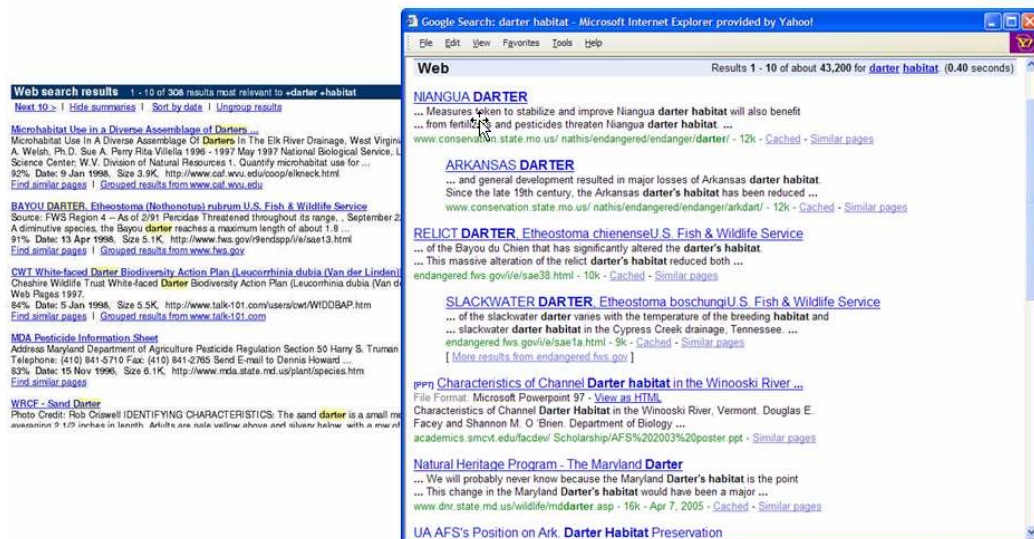


Abbildung 2: Vergleich Infoseek 1997 und Google 2007 (s. HEARST 2009, CH. 1.1)

Die typische Gestaltung für ein Suchmaschinen Interface besteht heute aus einem Eingabefeld und einem Bedienelement, um Suchanfragen abzuschicken. Auch die Ausgabe der Ergebnisse erfolgt in der Regel in einer vertikalen Trefferliste.

Einige wichtige Gründe für die Gestaltung eines einfachen und minimalistischen Interfaces bei Suchmaschinen werden von HEARST 2009 aufgezählt. So ist die Suche in einer Suchmaschine meistens mit der Bearbeitung einer größeren Aufgabe verbunden und Benutzer wollen mit möglichst wenig kognitivem Aufwand diese Aufgabe bearbeiten. Ein überladenes und nicht intuitives Interface würde den Nutzer bei der Bearbeitung der Aufgabe stören. Ein anderer wichtiger Grund ist, dass wie bereits erwähnt, Suchmaschinen zu einer der wichtigsten Webanwendungen gehören. Fast jeder Internet-User nutzt Suchmaschinen. Dadurch entsteht eine große Vielfalt an Benutzern, die sich durch ihr Alter, das Hintergrundwissen und die Kultur unterscheiden. Das Interface muss also minimalistisch und einfach sein, um diese Masse an Nutzern anzusprechen, da Studien gezeigt haben, dass neue und damit unbekannte Features von Benutzern nicht intuitiv genutzt werden können (vgl. HEARST 2009, CH. 1.1).

Weitere Forderungen zur Usability einer Webseite von NIELSEN U.A. 1990 wurden ebenfalls von vielen Suchmaschinen übernommen. Nielsen forderte unter anderem die Einhaltung von Standards und eine Konsistenz des Systems, eine Nutzbarkeit für Anfänger und Experten und eine Nutzung, die einen geringen kognitiven Aufwand erfordert.

Speziellere Usability-Kriterien und Heuristiken für Suchmaschinen werden nicht durch die Web Usability-Forschung abgedeckt, da sich diese hauptsächlich auf die Informationsstruktur und Gestaltung von Webseiten beziehen. Für Suchmaschinen gelten zusätzlich noch viele andere Kriterien, die die Usability von Suchmaschinen beeinflussen. Ein ausführlicher Katalog von Usability-Kriterien für Suchmaschinen wurde von SCHULZ 2001a auf Grundlage von Studien zur Suchmaschinennutzung erstellt. Insgesamt werden dort 62 Kriterien in sieben Kategorien vorgestellt. Die Kriterien beziehen sich dabei auf die Gestaltung von Suchmaschinen-Interfaces, auf die Verarbeitung von Suchanfragen, auf die Trefferliste und auf Hilfestellungen durch die Suchmaschinen. Viele Kriterien sind noch heute für eine Untersuchung der Usability einer Suchmaschine prüfbar, da sie für alle Arten von Suchwerkzeugen sinngemäß gelten. Daher wurden einige Kriterien von SCHULZ 2001a für die heuristische Evaluation in dieser Arbeit adaptiert.

Sehr aktuelle Gestaltungsrichtlinien für Suchmaschinen-Interfaces wurden von HEARST 2009 entwickelt. Gestaltungsrichtlinien setzen sich allgemein aus Listen von Prinzipien zusammen, die bei der Entwicklung eines gebrauchstauglichen Systems berücksichtigt werden sollen.

Die Richtlinien von HEARST 2009 basieren zum größten Teil auf diversen Studien zur Nutzung von Suchmaschinen und bieten Entwicklern ausführliche Richtlinien zur Gestaltung einer Suchmaschine. Dabei beziehen die Richtlinien aktuelle Suchfunktionen und Darstellungsformen von Suchmaschinen wie Shortcuts mit ein (vgl. HEARST 2009, CH. 1.8) und geben Hinweise auf Funktionen zur automatischen Veränderung von Suchanfragen durch Suchmaschinen (vgl. EBD., CH. 1.6.2). Im Ganzen stellt HEARST 2009 sieben Kategorien mit 16 Richtlinien zur Verfügung.

Diese beziehen sich auf die Gestaltung des Interfaces, auf Möglichkeiten zur Benutzerführung, auf die Beschränkung des kognitiven Aufwands der Benutzer und auf die Fehlertoleranz und Fehlervermeidung. Die Richtlinien wurden ebenfalls bei der Gestaltung des heuristischen Leitfadens berücksichtigt.

2.2.2 Methoden zur Evaluation von Suchmaschinen Usability

Zur Evaluation der Usability von Webseiten wird häufig eine Methode der Usability-Inspektion (heuristische Evaluation) mit Usability-Tests kombiniert. Dieser Methodenmix hat sich auch bei Studien zur Evaluation von Suchmaschinen von SCHULZ 2001b bewährt und wird auch in dieser Arbeit angewendet. Im folgendem werden diese Methoden allgemein vorgestellt. Daneben wird noch die Methode des Cognitive Walkthroughs erläutert, da diese Methode ebenfalls für die Evaluation der Usability von Suchmaschinen eingesetzt wird.

Heuristische Evaluation

Die heuristische Evaluation gehört zu den Usability-Inspektionsmethoden und wird von Usability-Experten durchgeführt. Sie bedient sich dabei verschiedenen Usability-Prinzipien, den so genannten Heuristiken. Diese Heuristiken beziehen sich beispielsweise auf die Konsistenz, die leichte Erlernbarkeit, die Fehlertoleranz und das Systemfeedback eines Produkts. Die Usability-Experten bemühen sich die Sichtweise der Nutzer aus der Zielgruppe einzunehmen, d.h. es wird versucht die Usability-Expertise und das Wissen über die Anwendung und die Zielgruppe zu kombinieren (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 135).

Der Vorteil dieser Methode ist, dass die ganze Anwendung inspiziert werden kann. Es werden alle Aspekte überprüft, die zu Usability Problemen führen könnten und nicht nur zufällig auftretende Probleme (vgl. SCHULZ 2001b).

Der Nachteil der Methode bezieht sich darauf, dass es sich bei dieser Evaluationsmethode um ein expertenbasiertes Verfahren handelt.

Usability- Experten sind keine Nutzer und verfügen damit über wenig Wissen über den Nutzungskontext der Anwendung.

Dadurch könnte es dazu kommen, dass die Experten nur regelbasierte Usability Probleme, z. B. bei der grafischen Gestaltung einer Anwendung finden, aber kaum Usability-Probleme aufdecken, die mit den Arbeitsprozessen in spezifischen Anwendungsbereichen auftreten (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 136-137).

Usability-Tests

In Usability-Tests, lösen Testpersonen reale oder realistische Aufgaben, um Systeme zu erproben. Die Testpersonen werden dabei von Usability-Experten beobachtet. Durch die Beobachtungen der Probanden, kombiniert mit anschließenden Interviews, können Usability-Probleme erkannt und Verbesserungsvorschläge für das System gewonnen werden (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 155-156).

Weit verbreitet bei der Durchführung des Usability-Tests ist die Thinking Aloud Methode. Die Probanden werden während des Tests aufgefordert ihr Handeln laut zu kommentieren und ihre Gefühle zu äußern. Vorteil der Thinking Aloud Methode ist, dass „[...] auf diesem Wege mit wenigen Probanden sehr hilfreiche qualitative Informationen gewonnen werden.“ (SARODNICK U.A. 2006, S. 163). Nachteile sind, dass sich die Methode nicht mit Performancemessungen verträgt und die Testpersonen einer Doppelbelastung bei der Aufgabenbearbeitung ausgesetzt werden (vgl. EBD., S. 163).

Usability Tests werden entweder in einem stationären Usability-Labor oder mit mobilen Lösungen durchgeführt. Die Technik spielt daher eine wichtige Rolle für die Durchführung und für die Auswertung, da es sich empfiehlt die Probanden und das Bildschirmsignal am Testrechner auf Video aufzuzeichnen (vgl. EBD., S. 160ff.).

Der größte Vorteil von Usability-Tests ist, dass besonders gravierende Usability Probleme aufgedeckt werden können. Diese beziehen sich allerdings nur auf die gestellten Aufgaben (vgl. SCHULZ 2001b). Ein weiterer Vorteil ist, dass in Usability-Tests mit potenziellen Nutzern gearbeitet wird und dadurch realistischere Daten erhoben werden können als bei den Usability-Inspektionsmethoden.

Nachteile ergeben sich in der Reliabilität und der Validität von Usability-Tests. Die Reliabilität ist insofern ein Problem, da Testpersonen natürlicherweise individuell sehr verschieden sind (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 166-167) und das durch die geringe Teilnehmerzahl solche Tests nicht als repräsentativ eingestuft werden können. Ferner ist durch die spezielle Testsituation und die Anwesenheit des Testers ein verändertes Verhalten der Probanden zu erwarten (vgl. HÖCHSTÖTTER 2008, S. 178) und Aufgaben, die ein Usability-Experte entwickelt hat, entsprechen unter Umständen nicht dem, was ein Benutzer tatsächlich im Alltag mit dem System tun würde (vgl. GRONER U.A. 2008, S. 442).

Cognitive Walkthrough

Der Cognitive Walkthrough gehört, wie die heuristische Evaluation, zu den Usability-Inspektionsmethoden, bezieht sich aber im Gegensatz zur breit angelegten heuristischen Evaluation nur auf die Erlernbarkeit eines Systems (vgl. SCHULZ 2009b & SARODNICK U.A. 2006, S. 145). Er wird ohne Testpersonen durchgeführt. Usability-Experten definieren imaginäre Benutzer mit verschiedenen Vorkenntnissen und Voraussetzungen und erkunden in der Rolle dieser Benutzer die Funktionalitäten eines Systems. Dabei gehen sie davon aus, dass die Benutzer den geringsten kognitiven Aufwand gehen. Sie ermitteln den voraussichtlichen kognitiven Aufwand, den der Benutzer für jede notwendige Aktion benötigt um seinen Ziel näher zu kommen (vgl. SCHULZ 2001b).

Vorteile dieser Methode sind, dass bereits nach der Fertigstellung eines Prototypen grobe Usability Probleme ohne Testpersonen identifiziert werden können (vgl. SCHULZ 2001b) und dabei besonders die Handhabung des Systems inspiziert wird.

Nachteile des Cognitive Walkthroughs sind, dass wie bei der heuristischen Evaluation, Experten das System testen und dass die Definition der imaginären Anwender mit den Vorkenntnissen sehr aufwendig ist, da eine genaue Zielgruppenanalyse durchgeführt werden muss (vgl. SCHULZ 2001b).

2.3 Studien zur Evaluation der Usability von Suchmaschinen

Die Usability von Suchmaschinen war in den letzten Jahren immer wieder Gegenstand der Forschung. Wie bereits erwähnt führte Schulz Anfang 2000 Studien zur Search Engine Usability durch (vgl. SCHULZ 2001b). Häufig werden in diesen Studien Usability-Aspekte bestimmter Produkte evaluiert, siehe z. B. TAKSA U.A. 2008 oder GEORGE U.A. 2007, die Usability Untersuchungen zu Metasuchdiensten durchführten. Andere Studien beziehen sich nur auf die Usability bestimmter Teilaspekte, wie die Untersuchung der Gebrauchstauglichkeit von Ergebnisseiten von KACZMIREK 2003. Häufig ist auch eher das Nutzerverhalten von Suchmaschinennutzern Gegenstand der Forschung, z.B. bei MACHILL U. A. 2003 oder SCHMIDT-MÄNZ 2007.

Studien, in denen mehrere Usability-Aspekte verschiedener Suchmaschinen evaluiert wurden, wurden beispielsweise von FAULDRATH U.A. 2005, BUZZI U.A. 2004, ASCHOFF U.A. 2007 und DUDEK U.A. 2007 durchgeführt.

Die Untersuchungen von FAULDRATH U.A. 2005, ASCHOFF U.A. 2007 und DUDEK U.A. 2007 werden im folgenden genauer vorgestellt und anschließend zusammenfassend gewürdigt. Die Studie von BUZZI U.A. 2004 wird nicht näher betrachtet, da der Fokus dieser Studie auf der Barrierefreiheit von Suchmaschinen-Interfaces lag.

2.3.1 Fauldrath und Kunisch 2005

Im Jahr 2004 wurde im Rahmen einer Projektarbeit zwischen dem Fachbereich Informations- und Wissensmanagement der Fachhochschule Darmstadt und der T-Online International AG eine Evaluation der Funktionalitäten und der Usability von Suchmaschinen, Webportalen und Metasuchmaschinen durchgeführt. Ziele dieser Evaluation waren die Ermittlung von Standards im Funktionsumfang und Gebrauchstauglichkeit der Produkte.

Für diese Untersuchung wurde zunächst zusammen mit der T-Online AG ein Kriterienkatalog entwickelt. Dieser Kriterienkatalog setzte sich aus undifferenzierten und differenzierten Kriterien zur Bewertung der Suchmaske, den Suchfunktionen, den bereit gestellten Zusatzdiensten, der Ergebnisseite und den Hilfeseiten der Suchdienste zusammen. Dabei waren die undifferenzierten Kriterien Kriterien, bei denen nur geprüft wurde, ob eine Funktion vorhanden ist oder nicht, z. B. die Bildersuche. Differenzierte Kriterien wurden auf einer Skala von 0 – 3 bewertet und umfassten beispielsweise die booleschen Operatoren, wobei eine 0 vergeben wurde, wenn keine booleschen Operatoren durch den Anbieter unterstützt wurden und eine 3, wenn alle möglichen booleschen Operatoren für eine Informationsrecherche in dem getesteten Produkt eingesetzt werden konnten. (vgl. FAULDRATH U.A. 2005, S. 22 - 23)

Im zweiten Schritt wurden „in Kooperation mit [der T-Online AG] die zu untersuchenden Suchmaschinenanbieter ermittelt und in die Klassen Suchmaschine, Portal und Metasuchmaschine eingeteilt.“ (FAULDRATH U.A. 2005, S. 23 - 24). Insgesamt wurden sieben Suchmaschinen, acht Portale und drei Metasuchmaschinen untersucht. Darunter Suchmaschinen wie Altavista oder Fireball, die in den letzten Jahren viele Wandlungen durchgemacht haben (vgl. FIREBALL 2009 & WEB MARKETING WORKSHOP 2009) und bereits zum Zeitpunkt der Evaluation (2004) niedrige Marktanteile in Deutschland hatten (vgl. WEBHITS 2004).

Anschließend wurden die ermittelten Suchmaschinen von drei studentischen Projektteilnehmern bewertet. Dabei wurden die Funktionalitäten der Suchmaschinen mit verschiedenen nicht standardisierten Suchanfragen untersucht. (vgl. FAULDRATH U.A. 2005, S. 23)

Fauldrath und Kunisch stellten durch die Evaluation fest, dass sich der Funktionsumfang und die Interfaces der verschiedenen Suchmaschinenanbieter erheblich voneinander unterschieden. Ferner wurde ermittelt, dass Portalanbieter einen geringeren Funktionsumfang anboten als die Websuchmaschinen.

Bei den Websuchmaschinen zeigte sich als Schwäche, dass diese spezielle Suchfunktionen anbieten, die nicht in die Suchmaske integriert wurden. (vgl. FAULDRATH U.A. 2005, S. 27 - 28)

Als Standard im Funktionsumfang und der Benutzbarkeit bei Websuchmaschinen wurde ermittelt, dass in der Suchmaske eine einfache und erweiterte Suche angeboten wurden und dass das Suchfeld für die einfache Suche exponiert im Suchmaschineninterface platziert war. Daneben konnten bei 81% der getesteten Websuchmaschinen boolesche Operatoren eingesetzt werden und bei 71% die Suchergebnisse sprachlich, regional und zeitlich eingeschränkt werden. Eine Bildersuche gehörte ebenfalls bei 71% der getesteten Suchmaschinen zum Funktionsumfang. Eine Analyse der Ergebnisseiten ergab, dass alle Websuchmaschinen den Titel des Dokuments, eine Trefferbeschreibung, die URL der Webseiten und ein keyword-highlighting zu den Suchergebnissen anzeigten. (vgl. FAULDRATH U.A. 2005, S. 24 - 27)

2.3.2 Aschoff und Rausch von Trautenberg 2007

Im Jahr 2007 wurde im Rahmen eines berufspraktischen Studiensemesters bei der T-Online AG, auf Grundlage der durchgeführten Untersuchung durch FAULDRATH U.A. 2005, erneut eine Evaluation der Usability und des Funktionsumfangs von Suchmaschinenanbietern durchgeführt. Dabei sollten Veränderungen zur vorangegangenen Studie und aktuelle Trends erkundet werden.

Im Gegensatz zur Studie von FAULDRATH U.A. 2005 wurden nur zwei Kategorien von Suchmaschinen analysiert: Websuchmaschinen und Webportale. Metasuchmaschinen wurden nicht untersucht, da sie nach Meinung der Autoren zum Zeitpunkt der Evaluation immer mehr an Bedeutung verloren hatten (vgl. ASCHOFF U.A. 2007, S. 142). Ermittelte Marktanteile der Suchmaschinen in Deutschland durch WebHits im Februar 2007 bestätigen diese Annahme (vgl. WEBHITS 2007). Insgesamt wurden sieben Suchmaschinen und acht Portale untersucht (vgl. ASCHOFF U.A. 2007, S. 142).

Als Grundlage für die Evaluation diene erneut der Kriterienkatalog von FAULDRATH U.A. 2005. ASCHOFF U.A. 2007 erweiterten den Katalog um acht Kriterien, um aktuelle Entwicklungen der Suchmaschinen zu berücksichtigen. Die Untersuchung wurde durch die Autoren Aschoff und Rausch von Trautenberg durchgeführt. (vgl. ASCHOFF U.A. 2007, S. 141 – 142)

ASCHOFF U.A. 2007 konnten viele ermittelte Standards von FAULDRATH U.A. 2005 auch für ihre Evaluation bestätigen. So wurden 2006 kaum Veränderungen oder Abweichungen der Suchmasken der Suchmaschinenanbieter festgestellt. Eine einfache und erweiterte Suche sowie die exponierte Platzierung des Eingabefeldes gehörten in beiden Studien zum Funktionsumfang und Benutzbarkeit der Websuchmaschinen. Auch bei den Suchfunktionen konnten ASCHOFF U.A. 2007 kaum Veränderungen feststellen. Jede Suchmaschine bot boolesche Operatoren und zeitliche, regionale und sprachliche Einschränkungsmöglichkeiten an. Weiter wurden viele Gemeinsamkeiten bei der Darstellung der Ergebnisseiten ermittelt. (vgl. ASCHOFF U.A. 2007, S. 144 – 148)

2.3.3 Dudek, Mastora und Landoni 2006

Im Jahr 2006 führten DUDEK U.A. 2007 eine Studie zur Usability von Suchmaschinen durch. Im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Untersuchungen, wurde die Studie mit Testpersonen durchgeführt. 15 Testpersonen sollten verschiedene Aufgaben mit Suchmaschinen ihrer Wahl bearbeiten und ihre Ergebnisse in einem Fragebogen eintragen. Über diese Fragebögen sollte dabei ermittelt werden, wie zufrieden die Testgruppe mit den ausgewählten Suchmaschinen war. Darüber hinaus sollte erforscht werden, warum und möglicherweise auch wie die Probanden die Suchmaschinen auswählen um die Testaufgaben zu lösen. (vgl. DUDEK U.A. 2007, S. 228)

DUDEK U.A. 2007 stellten drei Hypothesen auf, die mit der Studie untersucht werden sollten:

1. Suchmaschinennutzer wählen eine bestimmte Suchmaschine oder eine Kombination aus Suchmaschinen, um ihre Aufgaben schnell und so einfach wie möglich zu lösen.
2. Die Auswahl der Suchmaschine basiert auf den jeweiligen persönlichen Usability-Anforderungen, die ein Suchmaschinennutzer von einer Suchmaschine erwartet.
3. Wenn Suchmaschinennutzer eine Suchmaschine als Stammsuchmaschine benutzen, werden sie diese Suchmaschine unabhängig davon benutzen, was andere Suchmaschinen anbieten. (vgl. DUDEK U.A. 2007, S. 228)

Alle Testpersonen in der Studie waren Studenten und Mitarbeiter der University of Strathclyde. DUDEK U.A. 2007 erarbeiteten zwei Fragebögen, die durch zwei verschiedene Gruppen bearbeitet wurden. Der erste Fragebogen, war ein Pilot-Fragebogen, der von einer Information Retrieval Forschungsgruppe bearbeitet und bewertet wurde. DUDEK U.A. 2007 folgten den Verbesserungsvorschlägen dieser Gruppe und erarbeiteten einen Haupt-Fragebogen, den sie an Studenten aus den Computerwissenschaften und anderen Naturwissenschaften schickten. Dieser Fragebogen setzte sich dabei aus verschiedenen Retrievalaufgaben und persönlichen Fragen zur Suchmaschinennutzung der Testpersonen zusammen. Die Studienteilnehmer hatten drei Wochen Zeit, um die Fragebögen auszufüllen und wurde dabei nicht in einem Labor beobachtet, sondern konnten die Aufgaben an einem selbst gewählten Ort bearbeitet. Mit Hilfe der Antworten sollten die Usability, precision und recall und die Verlässlichkeit der Suchmaschinen ermittelt werden. Dafür wurden die Ergebnisse der Retrievalaufgaben, die individuelle Zufriedenheit und die Einschätzung des precision und recall der Suchergebnisse jeder Testpersonen herangezogen. (vgl. DUDEK U.A. 2007, S. 228 - 229)

DUDEK U.A. 2007 stellten fest, dass die Teilnehmer mehrere Suchmaschinen für die Bearbeitung der Suchmaschinen einsetzten. Google war dabei aber die meistgenutzte Suchmaschine, gefolgt von AltaVista und Lycos. Ferner waren für die Testpersonen die Suchergebnisse, die precision und die Zuverlässigkeit der Suchmaschinen am wichtigsten.

Usability und Optik der Suchmaschinen war dagegen nur einigen Teilnehmern wichtig, anderen Teilnehmern sogar kaum oder überhaupt nicht wichtig. (vgl. DUDEK U.A. 2007, S. 230). Insgesamt konnten DUDEK U.A. 2007 keine der aufgestellten Hypothesen mit ihrer Untersuchung belegen. Die dritte Hypothese wurde aber teilweise als nicht belegt eingestuft, da einige Teilnehmer mehrere Suchmaschinen für die Bearbeitung der Aufgaben einsetzten. Darüber hinaus wurde festgestellt, dass keine Suchmaschine als ultimative Suchmaschine eingestuft werden kann, da die Nutzung der Suchmaschinen bei jedem Nutzer von verschiedenen Faktoren und den individuellen Anforderungen an eine Suchmaschine abhängt. (vgl. DUDEK U.A. 2007, S. 231-232)

2.3.4 Würdigung der Studien

Die vorgestellten Studien zeigen, dass Usability-Vergleiche von Suchmaschinen bisher nicht mit Hilfe von Usability-Tests durchgeführt wurden bzw. keine Ergebnisse dazu veröffentlicht wurden. In den Evaluationen von FAULDRATH U.A. 2005 und ASCHOFF U.A. 2007 wurden bestimmte Kriterien, die die Usability und die Funktionalität von Suchmaschinen betreffen über Bewertungsbögen untersucht. Dabei wurde das Nutzerverhalten von Suchmaschinennutzer nicht berücksichtigt. Diese Studien liefern aber wertvolle Ergebnisse um Standards in der Usability und im Funktionsumfang von Suchmaschinen zu erkennen. Daher wurden einige Kriterien aus den Kriterienkatalogen der Studien für die heuristische Evaluation der Suchmaschinen in dieser Arbeit übernommen und angepasst.

Die Studie von DUDEK U.A. 2007 wurde mit Hilfe von Fragebögen durchgeführt. Das tatsächliche Verhalten der Testpersonen bei der Bearbeitung und im Umgang mit den Suchmaschinen konnte nicht ermittelt werden, da bei Fragebögen immer eine Gefahr besteht, dass sich die Suchmaschinennutzer in ein besseres Licht rücken wollen und daher nicht immer wahrheitsgemäß antworten (vgl. HÖCHSTÖTTER 2008, S. 177). Trotzdem konnte diese Studie wichtige Hinweise in Bezug auf die Bedeutung der Usability von Suchmaschinen für Suchmaschinennutzer liefern. Wie diese Studie zeigte, wird Usability als Kriterium für die Nutzung einer Suchmaschine sehr unterschiedlich bewertet.

Für einige Studienteilnehmer spielte die Usability einer Suchmaschine durchaus eine Rolle bei der Verwendung, für die meisten Teilnehmer waren aber die precision der Suchergebnisse und die Zuverlässigkeit der Suchergebnisse am wichtigsten (vgl. DUDEK U.A. 2007, S. 231-232).

Daher wurde aus dieser Studie eine der Fragestellungen für diese Arbeit abgeleitet und in den Usability-Tests beobachtet, ob die Usability oder die Relevanz der Suchergebnisse für die Probanden wichtiger war.

3. Usability-Evaluierungen der Suchmaschinen

In diesem Kapitel der Arbeit wird die durchgeführte Evaluierung der Suchmaschinen dargestellt. Zunächst werden die Suchmaschinen vorgestellt, die Gegenstand der Usability-Untersuchung waren. Dabei arbeiten vier von fünf Suchmaschinen nach dem Prinzip, das im Kapitel 1.1 kurz beschrieben wurde und werden daher in den Ergebnissen als Websuchmaschinen bezeichnet. Die Suchmaschine Wolfram | Alpha verfolgt ein anderes Suchkonzept, dass während der Vorstellung gesondert dargestellt wird. Darauf folgen die Fragestellungen, die mit Hilfe der Usability-Evaluation beantwortet werden sollten und die Methodik, die für die Untersuchung eingesetzt wurde. In den anschließenden Kapiteln werden die Durchführungen und die wichtigsten Ergebnisse aus der heuristischen Evaluation und den Usability-Tests erläutert. Zum Abschluss wird ein Gesamtfazit gezogen, in dem die Forschungsfragen und Ergebnisse aus den Evaluierungen thematisiert werden.

3.1 Vorstellung der Suchmaschinen

3.1.1 Microsoft Bing

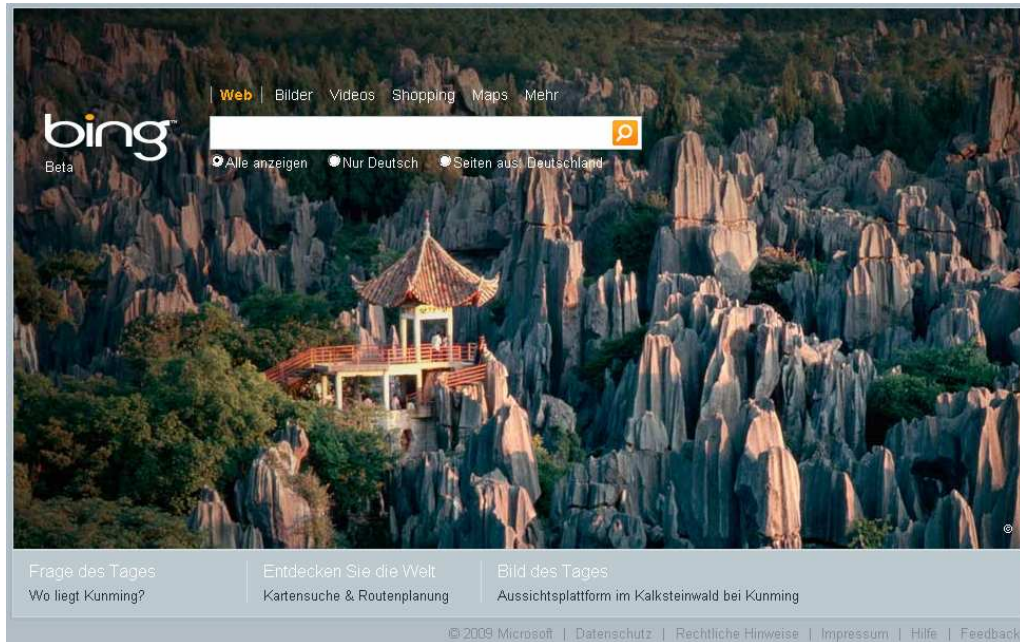


Abbildung 3: Suchmaschineninterface Bing Beta (Quelle: www.bing.de, 05.09.2009)

Am ersten Juni 2009 ging die neue Suchmaschine von Microsoft online (vgl. HEISE 2009b), die die Vorgängersuchmaschine Microsoft Live komplett ersetzt hat (vgl. HEISE 2009a).

In Deutschland ist sie zunächst nur als Beta-Version nutzbar und daher sind spezielle Suchfunktionen, die in der finalen Fassung angeboten werden, noch nicht verfügbar (vgl. DETTWEILER 2009). In der Presse wurde diese Suchmaschine als vermeintlicher *Google Killer* (vgl. Der WESTEN 2009 & DETTWEILER 2009) bezeichnet und wird von Microsoft selbst als Entscheidungsmaschine angepriesen, die den Nutzer bei der Reiseplanung und bei Kaufentscheidungen unterstützen soll (vgl. DETTWEILER 2009). Gibt der Benutzer in der amerikanischen Fassung beispielsweise die Suchanfrage aus der Bing Tour *New York to San Francisco flights* ein (vgl. BING 2009) werden durch die Suchmaschine direkt Angebote für diesen Flug als Shortcut in der Trefferliste präsentiert.

Eine noch genauere Möglichkeit zur Reiseplanung für die Suchmaschinen-nutzer bietet Microsoft Bing mit der speziellen Suche über das Tab *Travel* im Suchmaschineninterface (siehe Abbildung 4).

Abbildung 4: Travel search in der US-Version von Microsoft Bing (Quelle: <http://www.bing.com/travel/>, 05.09.2009)

Für Kaufentscheidungen bietet die Websuchmaschine ähnliche Möglichkeiten, folgt man auch hier dem Beispiel aus der Bing Tour mit der Suchanfrage *Canon ZR850* (vgl. EBD.) werden in der Trefferliste Kaufangebote aus dem Bing Cashback-Portal angezeigt.

In der deutschen Version soll das von Microsoft gekaufte Verbraucher und Preisvergleichs Portal *ciao.de* eingesetzt werden, das bereits in die Suchmaschine Microsoft Live integriert wurde (vgl. DPA 2008). Shortcuts für eine Verknüpfung zwischen Produkten und dem Portal *ciao.de* werden in der deutschen Beta-Version bisher noch nicht angeboten.

Lediglich das Tab für die Suche mit der Bezeichnung *Shopping* im Suchmaschineninterface verweist auf das genannte Portal.

Auch eine Reise kann mit der deutschen Version noch nicht komfortabel geplant werden, da auch hier keine Shortcuts und darüber hinaus auch kein Service für die Reiseplanung in der Beta-Version bereitgestellt wird.

Weitere Neuerungen zeigt Bing in der Video- und Bildersuche, die auch bereits in der deutschen Beta-Version vollständig verfügbar sind. Neben der Einstellung verschiedener Kriterien, die bei der Suche berücksichtigt werden können, wie Videolänge, Auflösung und Quellen, werden die Videos kurz abgespielt, wenn der Nutzer mit der Maus dort rüber fährt. In der Bildersuche werden die Bilder ständig beim runterscrollen nachgeladen, was eine Navigation auf weitere Trefferseiten mit Bildern überflüssig macht. (vgl. MUCHMORE 2009)

3.1.2 Cuil



Abbildung 5: Suchmaschineninterface Cuil (Quelle: www.cuil.com, 20.08.2009)

Bereits am 28. Juli 2008 wurde die Suchmaschine Cuil gestartet und in der Presse als starker Google Konkurrent präsentiert (vgl. DELEVAN 2008). Die Anbieter von Cuil wollten mit Hilfe eines großen Suchmaschinen-Indexes, der über 120 Milliarden indexierten Webseiten enthält (vgl. RAPOZA 2008, S. 28) und mit ihrer Datenschutzpolitik Google Konkurrenz machen.

Cuil verspricht keine Informationen zu den Suchmaschinennutzern zu speichern. (vgl. DELEVAN 2008).

Zu den besonderen Suchfeatures von Cuil zählen die Maplines und Timelines, die Suchanfragen räumlich und zeitlich zu visualisieren (siehe Abbildung 6). Maplines zeigen die Themen der Suchanfrage auf einer Weltkarte und stellen so einen räumlichen Bezug. Der Nutzer kann über diese räumliche weitere Informationen zu seinen Suchbegriffen erkunden. Bei Timelines werden zeitliche Relationen zu den Suchbegriffen hergestellt. Dafür wird eine Chronologie angezeigt, die chronologisch relevante Informationen ausgibt. (vgl. CUIL 2009)

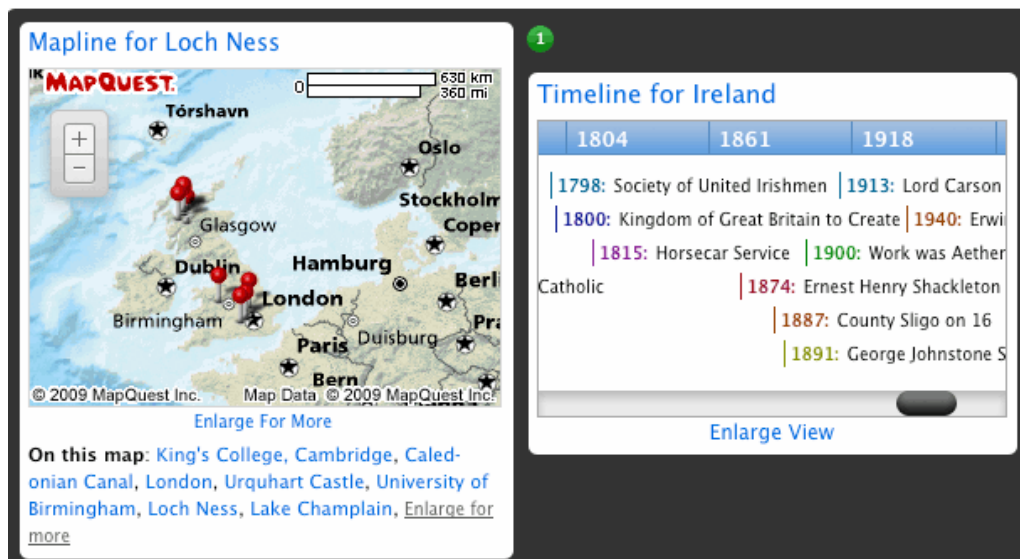


Abbildung 6: Cuil Search Visualization (Quelle: Cuil 2009)

Neben der Visualisierung bietet Cuil auf der Ergebnisseite Kategorien zu den eingegeben Suchbegriffen an. Werden in Cuil beispielsweise die Suchbegriffe „angela merkel“ eingegeben, werden Kategorien, wie *Bundeskanzler* und *Träger Des Bundesverdienstkreuzes* erstellt. In diesen Kategorien werden verwandte Suchbegriffe angezeigt, mit den der Nutzer eine neue Suchanfrage formulieren kann. Fährt der Benutzer mit der Maus über die Begriffe, werden so genannte *Roll-over definitions* von Cuil angezeigt, d. h. es öffnet sich ein Pop-Up-Fenster mit einer Definition zu den Suchbegriffen. (vgl. CUIL 2009)

3.1.3 Hulbee

Hulbee ist eine weitere Websuchmaschine, die vor wenigen Monaten in der Presse als Google Konkurrent vorgestellt wurde, z. B. in KELLER 2009 oder SCHARFENBERGER 2009. Hulbee wurde von einem Schweizer Unternehmen entwickelt und befindet sich momentan noch im Beta-Stadium.



Abbildung 7: Suchmaschineninterface Hulbee Beta (Quelle: www.hulbee.de, 20.08.2009)

Im Gegensatz zu andere Websuchmaschinen werden Suchbegriffe in einer Tag Cloud aufbereitet, die es den Nutzern ermöglichen soll durch einfaches anklicken Suchanfragen zu formulieren um zu den gewünschten Suchergebnissen zu kommen. Dabei kann der Benutzer entweder einen der Suchbegriffe auf der Startseite der Suchmaschine (siehe Abbildung 7) für den Einstieg eines Suchprozesses nutzen oder selber eine Suchanfrage formulieren und über das Eingabefeld abschicken. Nach Aussagen der Anbieter sorgen „[...]Verfahren der wissenschaftlichen Semantik zur Thesaurus-Automation[...]“ (HULBEE 2009) dafür, dass verwandte Begriffe zu den eingegeben Suchbegriffen in einer Tag Cloud aufbereitet werden. Die Suchergebnisse werden aus der Datenbasis von Yahoo! gewonnen. Hulbee pflegt damit also bisher keinen eigenen Suchmaschinen-Index (vgl. KELLER 2009).

3.1.4 Wolfram | Alpha

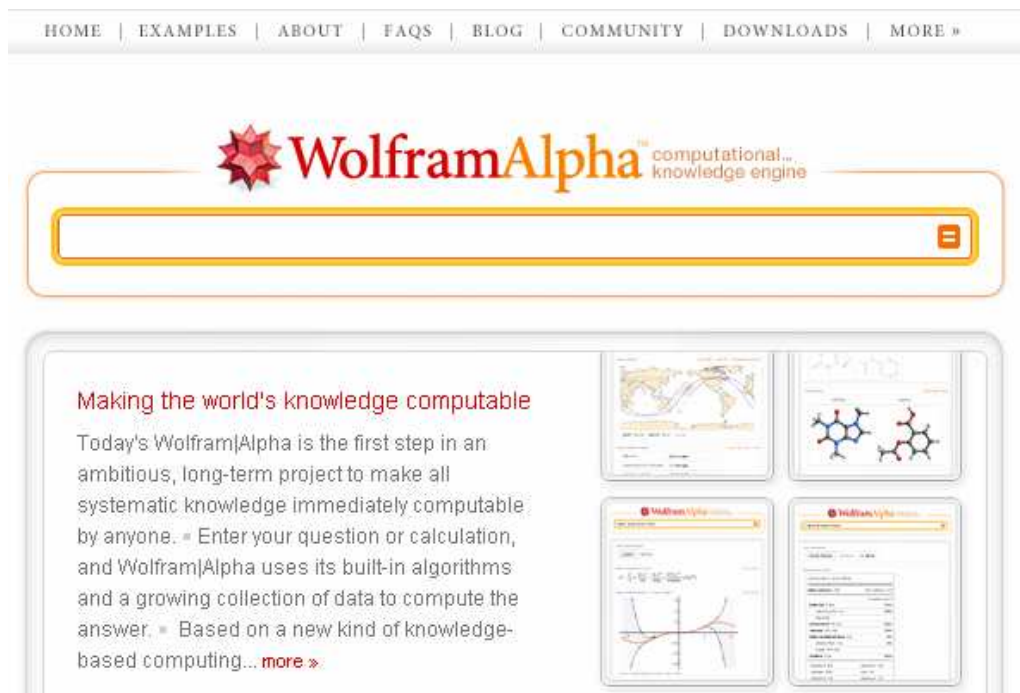


Abbildung 8: Suchmaschineninterface Wolfram | Alpha (Quelle: www.wolframalpha.com, 22.08.2009)

Im Gegensatz zu den bisher vorgestellten Suchmaschinen verfolgt der Anbieter von Wolfram|Alpha ein anderes Suchkonzept. Wolfram|Alpha gehört zu den so genannten semantischen Antwortmaschinen (vgl. WAHLSTER 2008), d. h. dass es für die Nutzer möglich sein soll, exakte Antworten auf Fragen aus den unterschiedlichsten Fachgebieten zu erhalten (vgl. BRETSCHON 2009). In den FAQs auf der Webseite der Anbieter wird auch die Frage „Is Wolfram|Alpha a search engine?“ (WOLFRAM|ALPHA 2009) mit nein beantwortet. Wolfram|Alpha wird vom Anbieter als „computational knowledge engine“ bezeichnet (EBD.).

Semantische Antwortmaschinen, wie Wolfram|Alpha bereiten die Ergebnisse auf Suchanfragen nicht so auf wie übliche Websuchmaschinen. Websuchmaschinen präsentieren Suchergebnisse in der Regel als Trefferliste mit Hyperlinks zu den gefundenen Webseiten, auf denen die Nutzer die Informationen zu den gestellten Suchanfragen finden sollen. Wolfram|Alpha und andere Antwortmaschinen liefern hingegen konkrete Daten, Definitionen und Fakten auf Suchanfragen.

Bei Wolfram|Alpha werden Antworten aus den zu Verfügung stehenden Daten berechnet (vgl. DWORSCHAK 2009). So ist es z. B. möglich durch Wolfram | Alpha direkte Vergleiche von Personen, Ländern oder Unternehmen berechnen und aufbereiten zu lassen. Des weitere kann Wolfram | Alpha komplexe mathematische Aufgaben berechnen, Währungen oder Maßeinheiten umrechnen und mathematische Ausdrücke erkennen, umwandeln und darstellen (vgl. BRETSCHON 2009).

Ein weiterer großer Unterschied zwischen Wolfram | Alpha und herkömmlichen Websuchmaschinen besteht darin, dass die Datenbank von Wolfram | Alpha nicht durch die automatische Indexierung von Webdokumenten mit Hilfe eines Webcrawlers aufgebaut wird, sondern über 100 Mitarbeiter, die Daten und Fakten für die Datenbank für die Antwortmaschine aufbereiten. Dabei werden von den Mitarbeitern Definitionen, Formeln, Statistiken und tagesaktuelle Informationen wie Börsenkurse und Wetterinformationen in die Datenbank eingepflegt (vgl. DWORSCHAK 2009).

Wolfram | Alpha wurde im Mai 2009 gestartet und wurde trotz des anderen Suchkonzepts auch als *Google Killer* deklariert (vgl. STÖCKER 2009). Die Sprache dieser Antwortmaschine ist Englisch. Daher können Suchanfragen bisher nur mit englischen Suchtermen durchgeführt werden. Die Unterstützung weiterer Sprachen ist aber für die Zukunft geplant (vgl. WOLFRAM | ALPHA 2009).

3.1.5 Google



Abbildung 9: Suchmaschineninterface Google Deutschland (Quelle: www.google.de, 22.08.2009)

Die Websuchmaschine Google ging 1998 als Testversion online und hat sich von einer Suchmaschine zu einem der größten Medienunternehmen entwickelt (vgl. NZZ ONLINE 2008). Google ist, wie bereits erwähnt, der weltweite und deutsche Marktführer auf dem Suchmaschinenmarkt. Durch diese vorherrschende Stellung, werden neu gestartete Suchmaschinen häufig mit Google verglichen.

Google setzt mit den angebotenen Suchfunktionen und der Trefferpräsentation der Suchergebnisse Standards (vgl. LEWANDOWSKI 2008), die für einen Vergleich mit neuen Suchmaschinen herangezogen werden. Auch die Usability-Aspekte von Google können als Standards angesehen werden, da der Marktanteil zeigt, dass die meisten Suchmaschinennutzer auf Google zurückgreifen. Daher ist Google auch eine Bezugsgröße im Usability-Test und wurde genau untersucht.

3.2 Fragestellungen

Für die Untersuchung der Usability neu gestarteter Suchmaschinen und dem Vergleich zwischen diesen Suchmaschinen wurden Forschungsfragen entwickelt, die sich auf den Funktionsumfang, Usability-Richtlinien, aber auch auf das Verhalten der Nutzer beziehen. Anregungen für die entwickelten Forschungsfragen kamen unter anderem aus den vorgestellten Studien aus Kapitel 2.3.

F1. Halten die Suchmaschinen Usability Standards und Standards im Funktionsumfang von Suchmaschinen ein und gleichen sie sich dabei untereinander?

F2. Gibt es überhaupt noch grobe Usability Probleme bei den neu gestarteten Suchmaschinen oder richten sich die Anbieter bei der Gestaltung der Usability an die verbreiteten Standards, um schwere Usability-Probleme von vornherein zu verhindern?

F3. Gibt es sehr viele Gemeinsamkeiten in der Usability und im Funktionsumfang neu gestarteter Suchdienste mit dem Marktführer Google?

F4. Können Nutzer intuitiv unbekannte Suchmaschine bedienen, die auch andere Konzepte als der Marktführer Google verfolgen?

F5. Wie effektiv und effizient arbeiten die neu gestarteten Suchdienste im Vergleich zum Marktführer Google?

F6. Welche neue gestartete Suchmaschine erreicht die höchste Zufriedenheit der Probanden?

F7. Wird die semantische Antwortmaschine Wolfram | Alpha bei Informationsanfragen von den Probanden im Usability-Test besser bewertet als der Marktführer Google?

F8. Ist Usability für Nutzer von Suchmaschinen ein wichtiges Kriterium bei der Wahl ihrer Suchmaschine oder ist die Relevanz der Treffer entscheidender?

3.3 Methodik

Die Evaluation der Suchmaschinen erfolgt in dieser Arbeit mit der Kombination aus einer heuristischen Evaluation und Usability Tests. Mit Hilfe einer heuristischen Evaluation sollen die ersten drei Forschungsfragen untersucht werden. Dafür wird überprüft, ob die Suchmaschinen bewährten Usability-Grundsätzen folgen und welche groben Usability-Probleme in der Anwendung mit den Suchdiensten auftreten.

Die Usability-Tests werden durchgeführt, um die letzten fünf Forschungsfragen zu untersuchen. Dabei wurde nur die Hauptanwendung der Suchdienste explorativ untersucht, also die Informationsrecherche. Dadurch soll eine Vergleichbarkeit der Usability der Suchdienste gewährleistet sein. Ferner sollen dabei auch Usability-Probleme bei den Suchmaschinen ermittelt werden, die im Zusammenhang mit den Testaufgaben auftreten. Für die Usability-Tests wurden insgesamt fünf Aufgaben konzipiert, die jeder Proband mit Hilfe der Suchmaschinen bearbeiten sollte. Zur Erhebung der demografischen Daten und zur Suchmaschinennutzung der Testpersonen wurde ein Fragebogen entwickelt, den die Probanden vor den eigentlichen Test ausfüllen sollten. Die Usability-Tests wurden mit einer speziellen Software für die spätere Auswertung aufgezeichnet. Damit auch Maße der Zufriedenheit der Probanden erhoben werden konnten, wurde ein abschließendes Interview mit den Testpersonen geführt.

3.4 Durchführung der heuristischen Evaluationen

Für die heuristische Evaluation wurde ein allgemeiner Leitfaden mit Heuristiken zur Überprüfung der Suchmaschinen Usability entwickelt. Die definierten Richtlinien wurden bei jeder Suchmaschine durch den Autor untersucht. Dabei wurde geprüft, ob die Heuristiken eingehalten werden und Auffälligkeiten wurden kommentiert. Erkannte Usability-Probleme wurden unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdung des Sucherfolgs gewichtet. Diese Gewichtung wird in den Vergleichstabellen aber nicht aufgeführt, sondern in den Erklärungen zu den Ergebnissen berücksichtigt. Bei einigen Heuristiken, wurde vom durchschnittlichen Suchmaschinennutzer ausgegangen, der nur wenige Suchanfragen stellt (vgl. LEWANDOWSKI 2005b).

Daher wurden zur Evaluierung dieser Heuristiken einfache Suchanfragen gestellt. Die heuristischen Evaluationen wurden im August 2009 durchgeführt. Jede einzelne heuristische Evaluation ist mit Gewichtung im Anhang A 1.3 nachzulesen.

3.4.1 Der heuristische Leitfaden

Die Heuristiken für die heuristischen Evaluationen der Suchmaschinen wurden mit Hilfe von Literatur zu Web Usability und Search Engine Usability zusammengestellt. Zunächst wurde der Leitfaden von RIEMER 2000 adaptiert und durch Kriterien von SCHULZ 2001a ergänzt. Weitere Anregungen für den Leitfaden wurden aus den Kriterienkatalog von FAULDRATH U.A. 2005 und ASCHOFF U.A. 2007 gewonnen, dieser Kriterienkatalog diente auch der Kategorisierung der Heuristiken. Ferner wurden auch die Design-Richtlinien von HEARST 2009 und die ermittelten Standards in der Trefferpräsentation von Suchmaschinen von LEWANDOWSKI 2008 berücksichtigt. Speziellere Anforderungen an die Usability wurden über den BITV TEST 2009 ermittelt, der zur Überprüfung der Barrierefreiheit von Webseiten durchgeführt wird. In diesem Fall wurden einige Kriterien aus dem Test zur Überprüfung der Geräteunabhängigkeit der Suchmaschinen definiert. Die letzten Heuristiken in dem Leitfaden beziehen sich auf allgemeine Web-Usability Standards und wurden von NIELSEN U.A. 2006 adaptiert.

Insgesamt besteht der Leitfaden aus 102 Heuristiken, die in acht Kategorien eingegliedert sind. Die Kategorien und ein Teil der Heuristiken werden hier kurz vorgestellt. Der vollständige Leitfaden mit Quellenangaben befindet sich im Anhang A 2.2.1.

1. Suchmaschineninterface

In dieser Kategorie wurde die Usability der Einstiegsseiten der Suchmaschinen überprüft. Dabei wurden ganz allgemeine Heuristiken untersucht, die sich auf die Übersicht des Suchmaschineninterfaces, auf das Suchfeld und angebotene Filtermöglichkeiten beziehen.

Darüber hinaus wurde evaluiert ob ein iteratives Vorgehen in der Informationsrecherche durch das Angebot eines Suchfeldes auf den Trefferseiten unterstützt wird, ob die Hilfe leicht von der Einstiegsseite der Suchdienste aufgerufen werden konnte und ob die Suchmaschinen eine kurze URL hatten, die Nutzer einfach im Gedächtnis behalten können.

2. Suche

Diese Kategorie bezieht sich auf die einfache Suche einer Suchmaschine. Zunächst wurde geprüft, ob die Suchmaschinen fehlertolerant waren und damit beispielsweise Tippfehler in einer Suchanfrage erkannten, trotzdem richtig interpretierten und dementsprechende Suchergebnisse ausgaben. Weiter wurde untersucht, ob einleitende Suchtipps die Arbeit mit der Suchmaschine erleichterten und ob die Suchergebnisse sofort nach Abschicken einer Suchanfrage angezeigt wurden. Auch eventuell nicht mehr aktuelle Anforderungen an die Usability von Suchmaschinen, wie die Visualisierung des Suchvorgangs wurden geprüft, da in der Evaluation beispielsweise mit Wolfram | Alpha eine andere Art von Suchmaschine evaluiert wurde. Ferner wurde durch Heuristiken untersucht, ob Suchanfragen mit der Enter-Taste abgeschickt werden konnten und ob automatische Anfragemodifikationen von Suchmaschinen durchgeführt wurden, wie z. B. ein Stemming.

3. Suchfunktionen

Bei den Suchfunktionen wurden Suchfunktionen evaluiert, die für erweiterte oder speziellere Suchanfragen benötigt werden. Dazu zählten die Überprüfung der Formularseite für die erweiterte Suche, aber auch die Suchoperatoren, die direkt bei einer Suchanfrage eingegeben werden können. Für die Evaluierung der Suchfunktionen wurden Heuristiken zusammengestellt, die sich auf die booleschen Operatoren und Einschränkungsmöglichkeiten der Suchergebnisse auf bestimmte Sprachen und Regionen beziehen. Darüber hinaus wurden auch Suchfunktionen professioneller Fachdatenbanken, wie Trunkierung, Abstandsoperatoren und Trunkierung, überprüft.

4. Zusatzdienste

Bei den Zusatzdiensten wurde geprüft, welche Dienste oder Spezialsuchen von den Betreibern angeboten werden. Diese Zusatzdienste sind aber nicht zwingend notwendig für die Recherchen in den Suchmaschinen, können aber den Sucherfolg steigern. In dieser Kategorie wurde beispielsweise geprüft, ob eine Bilder-, Audio- und Videosuche angeboten wurde.

5. Trefferliste

In dieser Kategorie wurden die Trefferlisten der Suchmaschinen evaluiert. Dabei wurden zunächst Heuristiken definiert, die sich auf die Gestaltung und Übersichtlichkeit der Trefferlisten beziehen. Darüber hinaus wurde geprüft, ob auf der Trefferliste der Suchverlauf des Benutzers, eine Rechtschreibkorrektur und verwandte Suchvorschläge angezeigt werden. Ferner wurde evaluiert, ob die Suchmaschinen Verfahren zur intuitiven Benutzerführung, wie das Relevance Feedback, Clustering oder eine Klassifikation der Suchergebnisse auf der Trefferseite bereitstellten. Durch Clustering und Klassifikation können Suchergebnisse zusammengefasst und thematisch geordnet werden. Clustering und Klassifikation unterscheiden sich dadurch, dass bei der Klassifikation Webdokumente bei der Erschließung einer Klasse zugeteilt werden und beim Clustering die Klassenbildung aus der Treffermenge einer Suchanfrage erzeugt wird (vgl. LEWANDOSWKI 2005a, S. 160 – 161). Diese Methoden können den Benutzer helfen gezielter die Informationen zu finden, die er sucht. Weitere Kriterien beziehen sich auf die Trefferbeschreibungen. Hier wurde geprüft, ob ein keyword highlighting zum Standard gehörten und ob der Titel der Webseite, die URL und der Dateityp Teil einer Trefferbeschreibung waren. Ein Kriterium, das geprüft wurde, bezieht sich auf die Ausgabe von Dokumentensammlungen. Mit Dokumentensammlungen sind Treffer aus Sammlungen, wie beispielsweise Bilder und Nachrichten gemeint, die direkt in der regulären Trefferliste ausgegeben werden (vgl. Lewandowski 2008, S. 211 – 217).

6. Hilfe

Die Kategorie Hilfe enthält Heuristiken, die sich überwiegend auf die Inhalte der Hilfeseiten von Suchmaschinen beziehen. Dabei wurde geprüft, ob eine Hilfefunktion überhaupt vorhanden war, ob die Inhalte sinnvoll waren, ob ein Inhaltsverzeichnis, FAQs und ein Glossar eine schnelle Übersicht in der Hilfe gewährleisteten und zusätzlich noch eine Kontaktmöglichkeit zu den Betreibern bei aufgetretenen Problemen bestand.

7. Geräteunabhängigkeit

Mit den Heuristiken der Geräteunabhängigkeit wurden Grundsätze evaluiert, die sich nicht direkt auf die Suche in einer Suchmaschine beziehen. Dabei wurden die Prüfkriterien aus dem BITV TEST 2009 übernommen, um festzustellen, ob die Suchmaschinen auch auf mobilen Endgeräten, wie Mobiltelefonen und Organizern, PDAs oder Handhelds genutzt werden könnten. Weiter wurde untersucht, ob die Suchmaschine in allen gängigen Browser funktionierten und ob Skripte, wie Javascript oder Stylesheets zwingend notwendig für die Verwendung der Suchmaschine waren.

Ein Teil der Heuristiken wurde mit Hilfe des AIS Web Accessibility Toolbars¹ untersucht. Für die Überprüfung der Heuristik, ob die Suchmaschinen valides HTML einsetzen wurde der W3C-Markup Validation Service² genutzt.

Da sich diese Heuristiken nicht direkt auf die Suchfunktionen der Anbieter bezogen konnten hier auch alle Kriterien bei dem Suchdienst Wolfram | Alpha geprüft werden. Gängige Browser waren in dieser Kategorie: der Microsoft Internet Explorer in den Versionen 6, 7 und 8, Mozilla Firefox in den Versionen 1, 2, 3 und 3.5 sowie der Webbrowser Opera in den Versionen 8 und 9 und der Standardbrowser des Mac OS X – Betriebssystems Safari in den Versionen 3 und 4.

¹ <http://www.visionaustralia.org.au/ais/toolbar/>

² <http://validator.w3.org/>

Die Auswahl der Internet-Browser orientierte sich an den Marktanteilen der Browser, die durch WebHits ermittelt werden (vgl. WEBHITS 2009). Für die Bestimmung der geringsten Bildschirmauflösung wurden ebenfalls die ermittelten Marktanteile durch WebHits herangezogen. Dort ist eine Bildschirmauflösung von 800x600 Bildpunkten, die kleinste Auflösung die direkt aufgeführt wird (vgl. EBD.). Für eine Überprüfung der Bildschirmauflösung auf mobilen Endgeräten wurde eine Funktion des Internetbrowsers Opera eingesetzt. Dort kann eine *Klein Bildschirm* – Ansicht aktiviert werden, die beispielsweise die Ansicht einer Webseite auf einem Mobiltelefon in Opera simuliert (vgl. OPERA 2009).

8. Allgemeine Web Usability Standards

In der letzten Kategorie werden Heuristiken aufgeführt, die sich auf die allgemeine Web Usability der Suchmaschinen beziehen. Darunter fallen die Schriftgröße, der Kontrast zwischen Text und Hintergrund, ob die Suchmaschinen ohne die Preisgabe persönlicher Daten genutzt werden können und ob unnötige Grafiken und Animationen vermieden werden.

3.4.2 Ergebnisse und Vergleich der Suchmaschinen

In diesem Unterkapitel werden die Ergebnisse aus den einzelnen heuristischen Evaluationen der Suchmaschinen vergleichend dargestellt. Dabei werden schwerwiegende Usability-Probleme bei einzelnen Suchmaschinen, die durch die heuristische Evaluation ermittelt wurden, gesondert erwähnt. Da die Antwortmaschine Wolfram | Alpha ein anderes Konzept als die anderen Suchmaschinen verfolgt, konnten einige Heuristiken nicht bewertet werden. Zu diesen Heuristiken wurde das Kürzel **nb** für *nicht bewertbar* in die Tabellen eingetragen.

1. Suchmaschineninterface

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Heuristik					
Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?	x	x	x	x	x
Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?	x	x	x	x	x
Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?	-	-	-	-	-
Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?	x	x	x	-	x
Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?	-	x	x	-	x
Wird eine einfache Suche angeboten?	x	x	x	x	x
Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?	x	x	x	x	x
Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?	x	x	x	x	x
Wird eine erweiterte Suche angeboten?	x	-	-	nb	x
Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinn tragend benannt?	x	-	x	nb	x
Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?	x	-	x	nb	x
Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?	x	x	x	nb	x
Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschinen-interfaces) platziert?	x	-	x	x	x
Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere Suchanfragen zu stellen?	x	x	x	x	x
Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?	-	-	-	x	-
Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?	x	x	x	x	x
Lassen sich Sucheinstellungen speichern?	x	x	-	-	x

Tabelle 1: Vergleich der Suchmaschineninterfaces

Bei den Einstiegsseiten respektive den Suchmaschineninterfaces der evaluierten Suchmaschinen haben sich einige Gemeinsamkeiten gezeigt. Jede Suchmaschine bietet eine einfache Default-Suche an, die in einem ausreichend breiten einzigen Eingabefeld formuliert werden kann. Auch ein iteratives Vorgehen bei der Informationsrecherche wird von allen Suchmaschinen dadurch unterstützt, dass auf allen Seiten, also auch den Trefferseiten, ein Eingabefeld zur Suche angeboten wird. Zu dem wurde noch festgestellt, dass die Webadressen der Suchmaschinenanbieter alle einfach im Gedächtnis zu behalten sind.

Gründe dafür liegen in der Wahl der Second Level Domain der URLs, die immer dem Namen der Suchmaschinen entspricht. Nur die Top-Level-Domain könnte manchmal nicht ganz klar sein, da bei Google, Bing Hulbee die Top-Level-Domain *.de* durchaus zu einer lokalisierten deutschen Version der Suchmaschinen führt, während Cuil, obwohl eine deutsche Suchmaschinensprache angeboten wird, über *www.cuil.com* aufgerufen werden muss. Weiter ist der Themenkreis sofort erkennbar, da jede Websuchmaschine übliche Merkmale einer Suchmaschine, durch die Gestaltung der Suchmaske aufzeigt. Auch die Antwortmaschine Wolfram | Alpha macht durch einen Einführungstext auf der Startseite und den Suchkategorien deutlich, dass hier eher wissenschaftliche Informationen zu finden sind. Weiter haben alle Suchmaschinen gemeinsam, dass eine direkte Einschränkung auf bestimmte Datenbasen oder Datenbanken nicht auf der Startseite angeboten wird.

Unterschiede zeigen sich darin, dass nicht von jeder Suchmaschine eine erweiterte Suche angeboten wird. Google und Bing bieten eine an, wobei Bing diese Option nur direkt auf der Trefferliste zur Verfügung stellt. Ein direkter Aufruf der erweiterten Suche auf der Einstiegsseite ist nicht möglich. Hulbee verzichtet ganz auf eine erweiterte Suche und bei Cuil wird über Suchvorschläge der Begriff erweiterte Suche angeboten. Dabei handelt es sich aber nicht, wie üblich, um eine Möglichkeit über mehrere Suchfelder eine Suchanfrage komplexer zu formulieren, sondern nur um einen Aufruf von Suchkategorien. Bei der heuristischen Evaluation erzeugte dieser Aufruf allerdings mit verschiedenen Suchanfragen eine Null-Treffer-Meldung. Weitere Unterschiede zeigten sich bei der Benennung der Bedienelemente und der Übersichtlichkeit der Interfaces. Bing und Wolfram | Alpha haben auf den Button für das Abschicken einer Suchanfrage nicht deutlich mit den Begriffen *Suche* oder *Search* gekennzeichnet. Hierbei handelt es sich aber nur um kosmetische Probleme, die Suchmaschinennutzer nicht überfordern sollten und dadurch auch keine Gefährdung des Sucherfolgs darstellen.

Bei der Übersicht in der Gestaltung wirkt nur Wolfram | Alpha etwas unübersichtlich, da dort bereits sehr viele Informationen zu der Antwortmaschine aufgeführt werden, die den Benutzer verwirren könnten.

Ebenfalls auffällig bei den Ergebnissen ist, dass kaum eine Suchmaschine einen einfachen Einstieg zu den Hilfeseiten anbietet. Nur Wolfram | Alpha führt die Nutzer sofort dort hin. Bei der Suchmaschine Bing könnte der niedrige Kontrast zwischen dem Textlink zur Hilfe und der Hintergrundfarbe des Interfaces leicht dazu führen, dass Hilfe suchende Benutzer diesen Textlink übersehen. Bei den anderen Suchmaschinen sind die Hilfeseiten in den Informationsseiten zur Suchmaschine integriert und werden über allgemein beschriftete Linktexte, wie z. b. *über Google* aufgerufen. Auf dem ersten Blick ist also nicht zu erkennen, dass sich dort Hilfeseiten zur Suche befinden. Die Suchmaschine Hulbee bietet überhaupt keine Hilfe für die Suche an. Das wurde in der heuristischen Evaluation als Usability-Katastrophe bewertet, da dadurch der Sucherfolg stark gefährdet wird. Es muss aber konstatiert werden, dass es sich bei Hulbee zunächst um eine Beta-Version handelt und eine Hilfe eventuell in der fertigen Version angeboten wird.

Wenn eine der Suchmaschinen Filterfunktionen für die Sprache und das Herkunftsland zur Einschränkung der Suchergebnisse anbietet, sind diese auf das geforderte Minimum reduziert und werden als so genannte Radio-Buttons angeboten. Die Nutzer müssen also keine Filtereinstellungen über Drop-Down Listen vornehmen, sondern können über das einfache auswählen der Buttons regionale oder sprachliche Einstellungen vornehmen. Die Default-Einstellungen dieser Filter wurden als sinnvoll bewertet. Wenn eine Suchmaschine über diese Filter hinaus weitere Einstellungen für die Suche anbot, also beispielsweise Jugendschutzfilter, wurden diese auf einer Unterseite bereitgestellt und konnten durch die Verwendung von Cookies gespeichert werden.

Filtermöglichkeiten und das Vorhandensein einer erweiterten Suche wurden bei Wolfram | Alpha nicht bewertet, da diese sich durch das Suchkonzept von Websuchmaschinen unterscheidet und daher keine erweiterte Suche oder Filtermöglichkeiten im Suchmaschineninterface vorausgesetzt wurden.

Im Ganzen werden bei den Suchmaschineninterfaces die meisten Heuristiken von der Websuchmaschine Google eingehalten. Die Suchmaschine Bing hält ebenfalls fast alle Heuristiken ein. Etwas schwächer schneiden Hulbee, Cuil und Wolfram | Alpha ab.

Es zeigt sich aber, dass es nicht besonders viele Unterschiede bei den Suchdiensten gibt und Usability-Grundsätze bei der Gestaltung des Suchmaschineninterfaces in der Regel eingehalten wurden.

2. Suche

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Heuristik					
Ist die Suchmaschine fehlertolerant?	x	-	x	x	x
Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?	x	x	x	-	x
Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?	-	-	-	x	-
Wird der Suchvorgang visualisiert?	-	-	-	x	-
Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?	x	x	x	-	x
Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?	x	x	x	x	x
Ist der Cursor für die einfache Suche standardmäßig im Suchfeld?	x	x	x	x	x
Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?	x	x	x	x	x
Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?	x	x	x	x	x

Tabelle 2: Vergleich der Suche in den Suchmaschinen

Die Usability der Suchmaschinen bei der einfachen Suche weisen viele Gemeinsamkeiten auf. Jede Suchmaschine lässt Suchanfragen ohne die Verwendung irgendwelcher Operatoren, z. B. booleschen Operatoren, zu und unterstützt das Abschicken von Suchanfragen über die Enter-Taste. Auch der Cursor für die Suche befindet sich beim Aufruf der Suchmaschinen bereits im Eingabefeld für die Suchanfragen und die Dauer des Suchvorgangs wurde bei allen als akzeptabel bewertet. In der Regel werden nach dem Abschicken der Suchanfragen innerhalb weniger Sekunden die Suchergebnisse präsentiert. Auch bei der Nutzung einer langsamen 56k-Modem Internetverbindung lag die Antwortzeit unter 10 Sekunden.

Einzig Wolfram | Alpha benötigt für die Berechnung der Antworten komplexer Suchanfragen bei einer langsamen Internetverbindung etwas länger³. Dafür wird die Bearbeitung dieser Suchanfragen visualisiert. Der Nutzer sieht also, dass die Suchanfrage bearbeitet wird. In den Websuchmaschinen Google, Bing, Hulbee und Cuil wird der Suchvorgang nicht visualisiert. Diese Auffälligkeit stellt kein Usability Problem dar, da sich die schnelle Antwortzeit einer Suchmaschine zum Standard entwickelt hat und bei schnellen DSL-Internetverbindungen eine Visualisierung des Suchvorgangs nicht besonders lange dauert.

Sämtliche Websuchmaschinen erfüllen die Standards bei der einfachen Suche und daher wurde die Heuristik „Wird versucht, Fehler im Vornherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?“ positiv bewertet. Mit Standards ist hier gemeint, dass die Eingabe von einem oder mehreren Suchtermen ohne Operatoren zu Ergebnissen führt. Bei Wolfram | Alpha wurde dieser Grundsatz nicht positiv bewertet, da übliche Suchanfragen, wie sie in Websuchmaschinen gestellt werden, häufig falsch von Wolfram | Alpha interpretiert bzw. nicht verstanden wurden. Dafür werden in Wolfram | Alpha zahlreiche Suchtipps und Beispiele bereits auf der Startseite bereitgestellt, damit sich Nutzer die Retrievalsprache kennen lernen und anwenden können.

Bei der Fehlertoleranz zeigt sich, dass die meisten Suchmaschinen beispielsweise Tippfehler in einfachen Testsuchanfragen erkannt haben und die Suchanfrage richtig interpretieren konnten. Die Testsuchanfragen wurden nach den Fehlerklassen für Tippfehler von NOHR 2005 (vgl. NOHR 2005, S. 50) konzipiert. Als deutsche Testsuchanfragen wurden beispielsweise „angela murkel“, „schmaschine“ und „resie büro“ eingegeben. Englische Suchanfragen waren, z. B. „abraham linkoln“, „web usability tst“ und „information sceince“. In der Regel zeigte sich auch, dass die Websuchmaschinen mit fehlertolerantem Verhalten auch dazu in der Lage waren automatische Anfragemodifikationen, wie das Stemming, durchzuführen.

³ Für die Simulation einer langsamen Internetverbindung wurde der kostenlose Speed Simulator für Windows von ngcoders.com – URL: <http://www.ngcoders.com/downloads/internet-speed-simulator-proxy-throttler> eingesetzt.

3. Suchfunktionen

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Heuristik					
Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?	x	-	-	nb	x
Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?	x	-	-	nb	x
Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?	-	-	-	nb	x
Kann die Region für die Suche festgelegt werden?	x	-	-	nb	x
Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?	x	x	-	nb	x
Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?	x	-	x	nb	x
Wird die Suche in einer URL unterstützt?	-	-	x	nb	x
Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?	x	-	x	nb	x
Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?	x	x	x	nb	x
Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?	-	-	-	nb	-
Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?	-	-	-	nb	-
Ist eine Phrasensuche möglich?	x	x	-	nb	x
Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?	x	x	x	nb	x

Tabelle 3: Vergleich der Suchfunktionen

Bei der Evaluation der Suchfunktionen wurde der Suchdienst Wolfram | Alpha außen vor gelassen, da das Suchkonzept direkte Antworten auf Suchanfragen vorsieht und die Ergebnisse dort nicht aus einer Liste mit Webseiten bestehen.

Ein Blick auf Tabelle 3 zeigt, dass die Suchmaschine Google eine Vielzahl von Suchfunktionen zur Verfügung stellt, die Informationsspezialisten für komplexere Suchanfragen nutzen können. Dabei können diese Suchfunktionen alle über Suchfelder in dem Formular für die erweiterte Suche genutzt werden. Darüber hinaus ist eine Recherche in der URL, im Hauptteil der Seite und im Titel auch über die erweiterten Suchoperatoren möglich (vgl. GOOGLE 2009a).

Die Suchmaschine Bing bietet weniger Suchfunktionen als Google an und ein Formular für die erweiterte Suche kann nur aus der Trefferliste heraus aufgerufen werden, d. h. es muss zunächst eine einfache Suche durchgeführt werden, um Zugriff auf diese Formular zu erhalten. Dafür werden von Bing aber auch Suchoperatoren unterstützt, die auch direkt in einer ersten Suchanfrage genutzt werden können (vgl. BING 2009b). Cuil und Hulbee bieten keine Formulare für erweiterte Suchfunktionen an. Darüber hinaus unterstützt Cuil auch keine Suchoperatoren zur Recherche im Dokumententitel, Hauptteil oder der URL von Webdokumenten und Suchterme können bei Suchanfragen nicht explizit durch den booleschen Operator NOT oder „-“ ausgeschlossen werden. Hulbee unterstützt hingegen die Suchoperatoren, die in Yahoo! eingegeben werden können, da Hulbee die Suchtechnologie von Yahoo! nutzt.

Die Einschränkung auf bestimmte Sprachen der Webdokumente wird von Google, Bing und Cuil unterstützt. Hulbee bietet nur einen Filter über den Radio-Button für die Sprache der lokalisierten Version. Auch bei der Phrasensuche ist Hulbee die einzige Suchmaschine, die diese nicht anbietet. Eine Trunkierung in den Suchtermen bei Suchanfragen ist in keiner der getesteten Websuchmaschinen möglich.

Ob die Zielgruppen der Websuchmaschinen mit den angebotenen Optionen angesprochen werden bzw. ob das Angebot ausreichend für die Nutzung ist, wurde bei allen Websuchmaschinen positiv bewertet. Der Grund dafür liegt darin, dass nur wenige Suchmaschinennutzer überhaupt auf erweiterte Suchfunktionen bei der Informationsrecherche zurückgreifen. Zu diesem Ergebnis kamen diverse Nutzerstudien von Suchmaschinennutzern (vgl. MACHILL U. A. 2003, S. 168ff & S. 291ff). Auch in HÖCHSTÖTTER U.A. 2007 wird diese Annahme bestätigt, dort wurden drei Liveticker von verschiedenen Suchmaschinen ausgewertet. Die Nutzung von Operatoren und der Phrasensuche, lag bei den untersuchten Suchmaschinen bei unter 3% (vgl. HÖCHSTÖTTER U.A. 2007, S. 167).

4. Zusatzdienste

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?	-	-	-	nb	-
Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?	x	-	-	nb	x
Wird eine Videosuche angeboten?	x	-	-	nb	x
Wird eine Produktrecherche angeboten?	x	-	-	nb	x
Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?	x	-	-	x	x
Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?	x	-	-	nb	x
Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?	-	-	-	nb	x
Gibt es eine Nachrichtensuche?	x	-	-	nb	x
Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?	x	x	-	nb	x
Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?	-	-	-	-	x

Tabelle 4: Vergleich der Zusatzdienste

Auch bei der Evaluation der Zusatzdienste konnten nicht alle Heuristiken bei dem Suchdienst Wolfram | Alpha nicht überprüft werden. Das Suchkonzept sieht soweit keine Recherche nach verschiedenen Medientypen vor und aktuelle Informationen werden nur zum Wetter und zu Börsenkursen zur Verfügung gestellt. So genannte Shortcuts oder Smart Answers wurden bei Wolfram | Alpha als gegeben bewertet, da der ganze Suchdienst Antworten auf Fragen ausgibt.

Ein Vergleich den Websuchmaschinen bei den Zusatzdiensten zeigt, dass Google und Bing viele Ähnlichkeiten aufweisen. In beiden Suchmaschinen können verschiedene Medientypen, Produkte und Nachrichten recherchiert werden. Cuil und Hulbee bieten keine Suchkategorien für Medien, Nachrichten und Produkte an. Ein recherchierbares Webverzeichnis wird nur von Google bereitgestellt. Die Einträge im Google Verzeichnis sind aus dem *Open Directory Project* (vgl. GOOGLE 2009b). Auch Funktionen zur Übersetzung von Suchanfragen und Ergebnisseiten werden nur von Google zur Verfügung gestellt. Suchvorschläge während der Eingabe zur Unterstützung der Nutzer werden von fast allen evaluierten Websuchmaschinen angeboten. Lediglich Hulbee verzichtet auf diesen Zusatzdienst.

5. Trefferliste

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Heuristik					
Ist die Trefferliste übersichtlich?	x	-	x	x	x
Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?	x	x	x	x	x
Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?	-	-	-	nb	-
Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch eine Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?	x	-	-	x	x
Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?	x	-	-	-	-
Bietet die Suchmaschine Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?	x	x	x	-	x
Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?	x	x	x	x	x
Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?	x	x	-	x	x
Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten?	x	-	x	x	x
Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?	-	-	-	nb	-
Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?	-	-	-	nb	-
Wird ein Relevance Feedback unterstützt?	-	-	-	nb	x
Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?	x	x	x	nb	x
Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?	x	x	x	nb	x
Werden Dokumentenkollektionen in den Ergebnissen aufgeführt?	-	-	-	nb	x
Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?	x	x	x	nb	x
Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung ausgegeben?	x	x	x	nb	x
Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?	x	x	x	nb	x
Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?	-	-	-	nb	-
Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?	x	-	-	nb	x
Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?	x	x	x	nb	x
Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?	x	x	x	nb	x

Tabelle 5: Vergleich der Trefferlisten

Der Vergleich der Trefferlisten der Websuchmaschinen zeigt, dass sich viele identifizierte Standards auf den Ergebnisseiten von Suchmaschinen von FAULDRATH U.A. 2005 und ASCHOFF U.A. 2007 auch im Jahr 2009 gültig sind und damit auch von neuen Websuchmaschinen eingehalten werden. Dazu zählen die Anzeige des Dokumententitels von Webdokumenten, das keyword-highlighting, die Kennzeichnung von Paid Links und die Anzeige der URL des Webdokuments in der Trefferbeschreibung (vgl. ASCHOFF U.A. 2007, S. 147). Darüber hinaus zeigen sich noch weitere Gemeinsamkeiten bei den Websuchmaschinen. Jede Websuchmaschine gibt die Anzahl der gefundenen Treffer zurück, Null-Treffer-Meldungen lassen sich ganz klar von den Trefferlisten unterscheiden und Dubletten wurden bei den heuristischen Evaluationen auch nicht erkannt. Eine Möglichkeit zur direkten Anzeige von Ergebnisseiten in einem neuen Tab oder einem neuem Browserfenster werden von allen Websuchmaschinen angeboten. Bei Hulbee ist diese Form der Anzeige von Ergebnisseiten sogar Standard. Keine der getesteten Websuchmaschinen zeigt in den Trefferbeschreibungen den Dateityp des Webdokuments.

Bei dem Suchdienst Wolfram | Alpha konnten in dieser Kategorie einige Heuristiken nicht bewertet werden, da die Ergebnisse dort nicht aus der üblichen Trefferliste von Websuchmaschinen bestehen. Es konnten nur allgemeine Usability-Grundsätze, die auch auf direkte Antworten bezogen werden können, untersucht werden. Dabei hält Wolfram | Alpha viele der definierten Heuristiken ein. Nutzer können eine Null-Treffer-Meldung bzw. eine erfolglose Suche problemlos von einer Antwort unterscheiden. Daneben werden Korrekturvorschläge bei Rechtschreibfehlern angeboten und die Antwort wird übersichtlich dargestellt. Der Suchverlauf des Benutzers wird nicht angezeigt und Modifikationsmöglichkeiten für weitere Suchanfragen werden von Wolfram | Alpha nicht angeboten.

Verfahren der intuitiven Benutzerführung wie das Clustering von Ergebnissen oder die Klassifikation von Webdokumenten werden von keiner Websuchmaschine unterstützt. Auch ein Relevance Feedback wird nur in einer sehr einfachen Form von der Websuchmaschine Google angeboten. Dabei wird zu den Ergebnissen in der Trefferliste ein Textlink mit der Bezeichnung *Ähnlich* angezeigt.

Bei dieser Art des Relevance Feedbacks werden passende Dokumente auf Basis der Ergebnisseite angezeigt. Dafür werden gemeinsam vorkommende Begriffe und/oder die Verlinkungsstruktur der Ergebnisseite und den Dokumenten herangezogen (vgl. LEWANDOWSKI 2005a, S. 151 - 152). Ein Verfahren der intuitiven Benutzerführung unterstützen alle evaluierten Websuchmaschinen. Auf den Trefferlisten werden Modifikationsmöglichkeiten für die gestellten Suchanfragen bereitgestellt. Bei den Suchmaschinen Bing und Google werden verwandte Suchvorgänge angezeigt, Hulbee deckt dieses Verfahren durch die Tag Cloud ab und in Cuil werden die Modifikationsmöglichkeiten mit den ermittelten Kategorien angeboten, aus denen Benutzer Suchbegriffe für verwandte Suchvorgänge erhalten.

Der Suchverlauf einer Suchsession wird von der Websuchmaschine Bing direkt auf der Trefferseite ausgegeben. Die Suchmaschine Google bietet diese Möglichkeit nur im Zusammenhang mit einem Google-Konto über das so genannte Webprotokoll an. Diese Heuristik wurde aufgrund der Voraussetzung eines Benutzeraccounts für diese Option und dadurch, dass die Anzeige nicht direkt auf der Trefferliste erfolgt, negativ bewertet.

6. Hilfe

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Heuristik					
Ist eine Hilfefunktion vorhanden?	x	x	-	x	x
Gibt es eine kontextsensitive Hilfefunktion?	x	-	-	x	x
Sind die Hilfetexte sinnvoll?	x	-	-	x	x
Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?	x	-	-	x	x
Wird eine Möglichkeit zur Problembeseitigung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?	x	x	x	x	x
Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?	x	x	-	x	-
Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?	x	-	-	-	x
Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?	-	-	-	-	-

Tabelle 6: Vergleich der Hilfeseiten

Bei der Evaluation der Hilfeseiten der verschiedenen Anbieter zeigt sich ein sehr differenziertes Bild.

Während die Suchmaschinen Bing und Google sowie der Suchdienst Wolfram | Alpha nach den überprüften Heuristiken sinnvolle und hilfreiche

Informationsseiten anbieten, wird von Hulbee gar keine Hilfe für die Nutzer angeboten. Cuil beschränkt sich auf kurze Erklärungen der Suchfunktionen (vgl. Cuil 2009) und die FAQs auf den Informationsseiten von Cuil beziehen sich nur wenig auf die Suchmöglichkeiten. Die einzige Gemeinsamkeit aller Anbieter zeigte sich darin, dass es Kontaktmöglichkeiten gab, um Probleme zu melden. Diese wurden aber überwiegend in Form von Feedback-Formularen oder E-Mail-Kontaktadressen angeboten.

7. Geräteunabhängigkeit

Suchmaschine	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Heuristik					
Verwendet die Suchmaschine valides HTML?	-	-	-	-	-
Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?	-	-	-	-	-
Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?	-	-	-	-	-
Sind die Layouttabellen linearisierbar?	x	x	-	-	x
Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?	x	x	x	-	-
Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?	x	x	-	-	x
Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?	x	x	-	-	x
Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?	x	x	-	-	x
Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?	x	x	-	-	x
Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?	x	x	-	-	x
Ist die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?	x	x	x	x	x
Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?	x	-	-	-	x
Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?	x	x	x	-	x

Tabelle 7: Vergleich der Geräteunabhängigkeit

Die ersten Heuristiken in dieser Kategorie werden von keiner Suchmaschine eingehalten. Da dadurch aber in der Regel aber keine Beeinträchtigung der Suchfunktionen gegeben ist, wurden diese Richtlinien in den heuristischen Evaluationen nicht so stark gewichtet. Anders sieht es bei den Heuristiken zu den Stylesheets, Skripten oder der Tastaturbedienung aus. Hier zeigten vor allem Wolfram | Alpha und Hulbee viele Schwächen.

In beiden Suchmaschinen ist eine reine Bedienung über eine Tastatur nicht möglich, da der Tastaturfokus kaum zu erkennen ist und vor allem die Reihenfolge Tastaturbedienung nicht logisch und nachvollziehbar ist.

Auch die Nutzung der Suchdienste ohne Skripte ist nicht möglich. Javascript muss in allen gängigen Browsern aktiviert sein und ActiveX ist im Internet Explorer zwingend erforderlich.

Eine Anpassung der Schriftgröße in den gängigsten Webbrowsern wird nur von Bing und Google akzeptiert und beeinträchtigen den Nutzer nicht bei der Bedienung der Suchmaschinen. Bei den anderen Anbietern hat die Einstellung der Schriftgröße im Internet Explorer entweder keine Auswirkung oder es kommt bei der Festlegung der Schriftgröße im Internet-Browser Firefox zu einer Überlappung der Bedienelemente.

Bis auf den Suchdienst Wolfram | Alpha können alle Suchmaschinen in den gängigsten Webbrowsern genutzt werden. Für eine annähernd fehlerfreie Nutzung in anderen mobilen Endgeräten, wie Handys oder PDAs kommen Google, Bing und Cuil in Frage.

8. Allgemeine Web Usability Standards

Suchmaschine Heuristik	Bing	Cuil	Hulbee	Wolfram Alpha	Google
Ändern besuchte Links ihre Farbe?	x	x	-	-	x
Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?	x	x	x	x	x
Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?	x	x	x	x	x
Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?	x	x	x	x	x
Ist die Navigation konsistent?	x	x	x	x	x
Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?	x	x	x	-	x
Werden unruhige Hintergründe vermieden?	x	x	x	x	x
Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?	x	x	x	-	x
Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?	x	x	x	-	x
Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?	x	x	x	x	x

Tabelle 8: Vergleich allgemeinen Web Usability

Durch die Ergebnisse aus der letzten Kategorie zeigt sich, dass alle Suchmaschinen einen hohen Web Usability Standard erfüllen. Google und Bing erfüllen alle Anforderungen alle Heuristiken, die zur Evaluierung der allgemeinen Web Usability definiert wurden.

Kleine Schwächen zeigt Wolfram | Alpha. Dort werden keine serifenlosen Schriften verwendet und durch die Ausgabe der Antworten als Bilder im GIF-Format (Graphics Interchange Format) wird grafischer Text nicht auf ein Minimum reduziert. Auch für die Weiterverarbeitung wäre eine Ausgabe der Antworten als reiner Text gebrauchstauglicher.

Zusammenfassung der Ergebnisse

Die Ergebnisse aus den heuristischen Evaluationen zeigen, dass die Websuchmaschinen Google und Microsoft Bing die meisten Heuristiken in allen Kategorien einhalten. Sie weisen damit die meisten Gemeinsamkeiten in der Usability und im Funktionsumfang auf. Besonders die Präsentation der Ergebnisse und der Funktionsumfang fallen bei allen Anbietern sehr ähnlich aus. Benutzer, die regelmäßig Google nutzen, sollten somit keine Probleme haben auch Microsoft Bing zu nutzen.

Bei den weiteren Websuchmaschinen fallen die Ergebnisse etwas anders aus. Cuil und Hulbee zeigen Abstriche in der Usability und im Funktionsumfang und liegen damit hinter Google und Bing. Heuristiken des Suchmaschineninterfaces und der einfachen Suche werden von beiden Anbietern noch größtenteils eingehalten. Schwächen zeigten sich bei den angebotenen Suchfunktionen und den Zusatzdiensten. Keine der Websuchmaschinen bietet ein Formular zur erweiterten Suche an und übliche Zusatzdienste, wie die Recherche in diversen Medientypen, werden von keiner der beiden Websuchmaschinen unterstützt. Ferner fehlen Hilfeseiten für die Benutzer. In keiner der beiden Websuchmaschinen finden Benutzer Hilfeseiten, die die Optionen und alle Funktionen der Suchmaschinen erklären. Große Abstriche müssen auch in der Geräteunabhängigkeit von Hulbee gemacht werden. Hier wurden nur drei Heuristiken eingehalten.

Der Suchdienst Wolfram | Alpha muss bei dem Vergleich der Ergebnisse aus der heuristischen Evaluationen gesondert betrachtet werden, da viele Heuristiken, die bei Websuchmaschinen überprüft werden konnten, nicht bei Wolfram | Alpha überprüfbar waren.

Bei vergleichbaren Heuristiken im Suchmaschineninterface und bei der einfachen Suche konnten aber viele Gemeinsamkeiten mit den Websuchmaschinen ermittelt werden. Usability-Probleme ergaben sich allerdings bei der heuristischen Evaluation der Geräteunabhängigkeit und der Einhaltung allgemeiner Web-Usability Standards. Ein Einsatz auf mobilen Endgeräten oder alten Computersystemen ist mit Wolfram | Alpha nicht möglich. Wolfram | Alpha setzt zwingend Skripte voraus, ist bei geringer Bildschirmauflösung nicht lesbar und kann nur in neueren Browsern verwendet werden. Bei den allgemeinen Web-Usability Standards konnte als größtes Problem festgestellt werden, dass die Ergebnisse immer als Grafiken ausgegeben werden.

3.5 Durchführung des Usability-Tests

Die Usability-Tests wurden durchgeführt um tatsächlich auftretenden Usability-Probleme in den Suchdiensten zu evaluieren und um die Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit vergleichend zu messen. Die Testgruppe in dieser Untersuchung bestand aus Bachelorstudenten in Studiengängen am Department Information an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Hamburg, die bereits in höheren Semestern studierten. Daher können die Probanden als angehende Informationsspezialisten bezeichnet werden.

Insgesamt mussten die zehn Probanden fünf verschiedene Aufgaben lösen. Bei der Bearbeitung der Aufgaben wurden die Testteilnehmer auf Video aufgezeichnet und sollten mit der Thinking-Aloud-Methode ihr Handeln und ihre Gefühle kommentieren. Die Videoaufnahmen wurden anschließend auf Usability-Probleme und zuvor definierten Evaluationsmaße zur Ermittlung der Effektivität und Effizienz der Suchdienste ausgewertet. Im Folgenden werden die Vorbereitung, Durchführung und die Ergebnisse näher erläutert.

Die Usability-Tests wurden in dem Zeitraum vom 17. August 2009 bis zum 03. September 2009 durchgeführt.

3.5.1 Vorbereitungen und Entwicklung der Aufgaben

Bevor die Usability-Tests durchgeführt werden konnten, mussten zunächst einige Vorbereitungen getroffen werden. Am Anfang der Vorbereitungsphase wurde ermittelt, welche Eigenschaften die Testgruppe für die Usability-Tests aufweisen sollte. Da beispielsweise die ARD/ZDF-Online Studie von VAN EIMEREN U.A. 2009 zeigt, dass Suchmaschinen von fast allen Onlinenutzern benutzt werden und Studien direkt zu Suchmaschinennutzern, z. B. von MACHILL U. A. 2003 und SCHMIDT-MÄNZ 2007 auch zu dem Ergebnis kommen, dass es nicht den *Suchmaschinennutzer* gibt, hätte praktische jeder Onlineanwender getestet werden können. Insgesamt sollte aber nur eine geringe Anzahl von Probanden getestet werden. In diesem Fall etwa zehn Testpersonen, da diese auch ausreichend sind, um Qualitätskontrollen von Systemen durchzuführen (vgl. RICHTER U.A. 2007).

In dieser Arbeit wurden daher folgende Fragen entwickelt, die bei der Auswahl der Probanden helfen sollten:

1. Welche Erfahrungen mit Suchmaschinen wären für die Tests wünschenswert?
2. Welche Testpersonen könnten am ehesten auf Usability-Probleme bei der Bearbeitung von Aufgaben stoßen?
3. Welche Probanden kommen für die Erforschung der letzten Forschungsfrage, also die Gewichtung von Usability und Trefferrelevanz für die Auswahl einer Suchmaschine, am ehesten in Frage?

Als Erfahrung mit Suchmaschinen wurde gewünscht, dass sich die Probanden bereits mit Informationsrecherchen und Websuchmaschinen auskennen, da diese Erfahrung dazu genutzt werden kann, Aufgaben zu entwickeln, die auch die Verwendung komplexerer Suchanfragen erfordern.

Dabei können erfahrene Benutzer auch helfen schwerwiegende Usability-Probleme bei neuen Suchmaschinen zu erkennen, da davon ausgegangen werden kann, dass diese bereits mit hohen Erwartungen an die Nutzung der Suchmaschinen herangehen. Andererseits könnten nicht so hoch gewichtete Usability-Probleme in den Tests gar nicht auftreten, da die Erfahrung der Testpersonen dazu führen könnte, dass diese Testpersonen gar nicht auf diese Art von Problemen stoßen. Durch die zuvor durchgeführten heuristischen Evaluationen sollten aber Usability-Katastrophen bereits untersucht werden, daher wurde dieses Kriterium bei der Auswahl der Testpersonen nicht so hoch gewichtet. Für die letzte Frage wäre es interessant Suchmaschinennutzer mit verschiedenen Erfahrungen zu testen. Da aber bereits bei der Beantwortung der ersten beiden Fragen herauskam, dass für die Usability-Tests Probanden mit Erfahrungen im Umgang mit Suchmaschinen wünschenswert sind, wurden angehende Informationsspezialisten als geeignete Testpersonen identifiziert.

Im ersten Schritt der Vorbereitungsphase der Usability-Tests wurde zunächst ein Fragebogen zur Erhebung der soziodemografischen Daten, zur Suchmaschinennutzung und zur Selbsteinschätzung der Probanden im Umgang mit Suchmaschinen entwickelt (siehe Anhang A 2.3.1). Damit sollte festgestellt werden, welche Suchmaschinen von den Probanden im Alltag nutzen und ob die Ausbildung als angehende Informationsspezialisten auch eine hohe Selbsteinschätzung beim Umgang mit Suchmaschinen für die Testpersonen bedeutet.

Im zweiten Schritt wurden die Aufgaben definiert. Die Aufgaben sollten informationsorientiert und transaktionsorientiert sein (vgl. BRODER 2002). Dafür wurden vier informationsorientierte und eine transaktionsorientierte Aufgaben entwickelt, wobei die informationsorientierten Aufgaben in Recherche- und Retrievalaufgaben unterteilt werden sollten. Bei Retrievalaufgaben soll nur eine bestimmte relevante Information ermittelt werden und bei Rechercheaufgaben ist die Ergebnismenge offen. Es gibt bei diesem Aufgabentyp also eine Vielzahl von relevanten Informationen, die bei einer Rechercheaufgabe gefunden werden könnten (vgl. MACHILL U. A. 2003, S. 399).

Für die Usability-Evaluation von Wolfram | Alpha können nur Retrievalaufgaben gestellt werden, da dieser Suchdienst direkte Antworten auf Suchanfragen gibt und den Benutzern nicht die Wahl zwischen verschiedenen Quellen lässt. Auch navigations- oder transaktionsorientierte Anfragen können nicht in Wolfram | Alpha gestellt werden. Daher sind drei von fünf Aufgaben im Test informationsorientierte Retrievalaufgaben. Die beiden anderen teilen sich in eine transaktionsorientierte Aufgabe und eine informationsorientierte Rechercheaufgabe. Jede Aufgabe sollte vom Probanden mit verschiedenen Suchdiensten bearbeitet werden, damit ein Usability-Vergleich durchgeführt werden kann. Es wurden aber maximal drei Suchdienste für die Bearbeitung einer Aufgabe vorgegeben, damit die Probanden nicht überfordert bzw. demotiviert werden.

In jeder Aufgabe sollte die Websuchmaschine Google getestet werden, da in diesem Test besonders der Marktführer auf mögliche Usability-Probleme untersucht werden sollte und als Vergleichsprodukt für die neu gestarteten Suchdienste galt.

Die erste Hälfte aus der Testgruppe sollte Google immer als letzte Websuchmaschine zur Lösung einer Aufgabe einsetzen und die zweite Hälfte als erste Websuchmaschine. Damit sollte vermieden werden, dass durch Probanden entwickelte Lösungsansätze durch die Erfahrung mit den Suchanfragen bei den ersten getesteten Suchmaschinen automatisch zum besten Ergebnis bei der Websuchmaschine Google führen. Darüber hinaus wurde angenommen, dass eine Bearbeitung mit allen Suchdiensten zu falschen Ergebnissen führt, weil davon ausgegangen werden kann, dass erfolgreiche Suchanfragen in vorher verwendeten Suchmaschinen in allen Suchmaschinen eingegeben werden.

Damit die Effektivität und Effizienz der Suchdienste gemessen werden kann und mögliche Usability-Probleme entdeckt werden, sollten die fünf Aufgaben einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad haben. Dabei sollten die Probanden eine leichte, zwei mittelschwere und zwei schwierige Aufgaben bearbeiten. Da in Wolfram | Alpha nur informationsorientierte Retrievalaufgaben bearbeitet werden können, wurden eine leichte, eine mittelschwere und eine schwere Retrievalaufgabe für den Test definiert.

Um den Schwierigkeitsgrad der Aufgaben zu ermitteln wurden folgende Faktoren definiert und bei jeder einzelnen Aufgabe untersucht:

1. Wie viele Suchterme und Suchanfragen sind theoretisch nötig, um die Aufgabe zu lösen?
2. In welcher Sprache muss recherchiert werden, um relevante Ergebnisse zu finden?
3. Wenn eine Suchmaschine Suchvorschläge macht, helfen diese tatsächlich um eine Aufgabe zufrieden stellend zu lösen?
4. Wie lange muss eine Aufgabe bearbeitet werden, um sie zu lösen?
(Unterscheidung Retrieval- und Rechercheaufgaben)

Dabei musste berücksichtigt werden, dass die Probanden verschiedene Erfahrungen im Umgang mit dem Internet und den Suchmaschinen haben und dass sich auch das Hintergrundwissen unterscheidet.

Der Schwierigkeitsgrade wurden folgendermaßen unterteilt:

Schwierigkeitsgrad	theoretische Terme	theoretische Anfragen	Termsprache	Suchvorschläge	Zeit
leicht	≤ 2	≤ 2	deutsch und englisch	x	< 5 Minuten
mittel	≤ 4	≤ 4	deutsch und englisch	-	> 5 Minuten
schwer	> 4	> 4	englisch	-	> 15 Minuten

Tabelle 9: Kriterien zur Ermittlung der Schwierigkeitsgrade

Die Schwierigkeitsgrade der Aufgaben wurden durch den Autor festgelegt. Dafür wurden alle Aufgaben in den zu evaluierenden Suchdiensten bearbeitet und die Durchschnittswerte der Suchterme, Suchanfragen und der benötigten Zeit festgehalten.

Die Testaufgaben mit Schwierigkeitsgrad

1. Aufgabe (leichte Retrievalaufgabe)

Sie möchten Übermorgen einen Kurztrip nach Berlin machen. Dafür möchten Sie gerne wissen, wie das Wetter an diesem Tag wird.

*Nutzen Sie bitte zuerst **die Suchmaschine A⁴**, dann **B** und anschließend **C** um herauszufinden, wie das Wetter Übermorgen in Berlin wird.*

Die erste Aufgabe wurde als leicht eingestuft, da für die Lösung maximal zwei Suchbegriffe und Anfragen notwendig sind und sowohl deutsche und englische Suchterme zum Erfolg führen können.

2. Aufgabe (mittelschwere Retrievalaufgabe)

Als Mahlzeit zwischendurch möchten Sie heute eine Banane und einen Apfel essen. Die Banane und der Apfel wiegen jeweils ca. 100 Gramm.

*Ermitteln Sie zunächst in **Suchmaschine A**, dann in **B** und anschließend in **C** wie viele Kalorien diese Zwischenmahlzeit hat.*

Diese Aufgabe wurde als mittelschwere Retrievalaufgabe eingestuft, da für die Lösung der Aufgabe davon ausgegangen wurde, dass bis zu vier Suchterme für eine Suchanfrage formuliert werden müssten. Ferner wurde festgestellt, dass sich die Aufgabe auch in Teilaufgaben zerlegen lässt. Dadurch könnten auch mehrere Suchanfragen nötig sein, um zu einem Ergebnis zu kommen. Eine Bearbeitung in Teilen erfordert dabei auch mehr Zeit.

3. Aufgabe (mittelschwere transaktionsorientierte Aufgabe)

Um eine alte PDF-Datei zu öffnen benötigen Sie den Adobe Acrobat Reader in der Version 5.

⁴ Bei Aufgabe 1, 2 und 5 repräsentieren die Suchmaschine A, B und C alle Suchdienste. Bei 3 und 4 konnte Wolfram | Alpha aufgrund der Aufgabentypen nicht getestet werden.

Suchen Sie zunächst in **Suchmaschine A**, dann in **B** und anschließend in **C** nach Webseiten, die den Adobe Acrobat Reader 5 noch zum Download anbieten.

Diese Aufgabe ist eine mittelschwere transaktionsorientierte Aufgabe, da ein Softwaredownload durchgeführt werden soll. Der mittlere Schwierigkeitsgrad ergibt sich aus der Anzahl der Suchterme, aus der Anzahl der geschätzten Suchanfragen sowie aus der Zeit, die für die Bearbeitung der Aufgabe nötig wäre.

4. Aufgabe (mittelschwere Rechercheaufgabe)

Sie möchten gerne Urlaub in Neuseeland machen und die Gelegenheit nutzen, um Segeln zu lernen. Als Urlaubsort haben Sie sich die Hauptstadt Wellington ausgesucht.

*Informieren Sie sich in **Suchmaschine A**, **B** und **C** nach Angeboten zum Segeln lernen in und um Wellington in Neuseeland. Speichern Sie gefundene passende Angebote als Lesezeichen.*

Diese Aufgabe ist die einzige Rechercheaufgabe in dem Test. Insgesamt wurde sie als mittelschwer eingestuft, da deutsche Suchterme zu wenigen relevanten Ergebnissen führen. Bei der Verwendung von wenigen englischen Suchtermen werden aber einige relevanten Treffer aufgeführt. Eine Beurteilung der maximalen Suchanfragen ist bei dieser Aufgabe schwierig, weil es sich nicht um eine Retrievalaufgabe handelt. Die Aufgabe gilt als gelöst, wenn der Proband für sich genug Informationen zu Segelkursen in Wellington gefunden hat.

5. Aufgabe (schwere Retrievalaufgabe)

Sie möchten gerne wissen wie lange die Sonnenscheindauer am Tag Ihrer Geburt in Hamburg war.

*Versuchen Sie zunächst in **Google** und anschließend in **Wolfram | Alpha** herauszufinden, wie lange die Sonne an Ihrem Geburtstag in Hamburg schien.*

Bei dieser Aufgabe handelt es sich um die schwerste Aufgabe im Usability-Test. Daher wurden bei der Aufgabe nur die Websuchmaschine Google und der Suchdienst Wolfram | Alpha getestet. Die Aufgabe konnte bei der Ermittlung des Schwierigkeitsgrades mit der Websuchmaschine Google erst nach sehr langer Zeit gelöst werden.

In Wolfram | Alpha ist sie hingegen schnell lösbar. Dafür muss die Suchanfrage dort aber sehr genau formuliert werden.

Bei allen Aufgaben soll nach der Bearbeitung abgefragt, mit welcher Suchmaschine der jeweilige Proband nach seiner Einschätzung die Aufgabe am besten lösen konnte. Für die Bearbeitung aller Aufgaben wurde maximal eine Zeitstunde angesetzt, damit die Probanden nicht überfordert werden.

Evaluationsmaße der Search Engine Usability in diesem Test

Nach HEARST 2009 wird die Gebrauchstauglichkeit von Suchmaschinen in der Regel durch die drei Hauptaspekte Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit, die in der DIN 9241 2006 festgelegt wurden, evaluiert (vgl. HEARST 2009, CH. 2). In dieser Arbeit wurden daher Evaluationsmaße zur Messung der Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit der Probanden der Suchdienste definiert. Dabei ist zu bemerken, dass sich einerseits durch die geringe Größe der Testgruppe mit zehn Personen und durch den Erfahrungsgrad der Probanden mit Suchmaschinen keine repräsentativen Ergebnisse erzielen lassen. Tendenzen können aber, besonders bei der Verwendung neuer Suchdienste, durch erfahrene Anwender gemessen werden.

Für diese Messung wurde folgende Maße zur Messung der Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit durch die Vorschläge zur Definition von Evaluationsmaße nach der DIN 9241 2006 festgelegt:

Effektivität

- Wie viele Probanden konnten mit einem Suchdienst die Testaufgaben lösen?

Effizienz

- Wie viele Treffer, die sich die Testpersonen gesichtet haben, waren für die Lösung der Aufgabe relevant (Verhältnis der gefundenen relevanter Treffer zu den angeschauten Treffern).

Zufriedenheit

- Wie viele Probanden waren mit der Lösung, die durch den Suchdienst erreicht wurde zufrieden? (Verhältnis subjektiv gelöster Aufgaben zur Gesamtanzahl der Probanden, die die jeweiligen Aufgaben bearbeiteten)
- Wie vielen Probanden hat die Suche insgesamt mindestens gut gefallen?
- Wie viele Probanden würden die Suchmaschine wieder benutzen?
- Wie häufig wurde nach der Bearbeitung einer Aufgabe die jeweilige Suchmaschine als beste Suchmaschine für die Aufgabe genannt?
- Wie viele positive und negative Aspekte wurden von den Probanden bei der jeweiligen Suchmaschine genannt?
- Wie häufig waren die Probanden zufrieden mit den Rechercheergebnissen des Suchdienstes?

Für die Bewertung der Effektivität wurde eine objektive Bewertung, der durch die Probanden herbeigeführten Lösungen für die Aufgaben, definiert. Objektive Bewertung heißt, dass die gefundenen und gesichteten Treffer der Probanden durch den Autor als relevant oder nicht relevant eingestuft werden.

Die Effizienz sollte in diesem Test nur nach einem Kriterium beurteilt werden. Nach dem Verhältnis der Anzahl der relevanten Treffer, zu allen Treffern, die die Probanden zur Lösung einer Aufgabe anschauten. Die Messung der Zeit, die eine Testperson für die Bearbeitung einer Aufgabe in einem Suchdienst benötigte, konnte durch die Gestaltung der Testaufgaben nicht gemessen werden, obwohl eine Zeitmessung häufig zur Beurteilung der Effizienz von Produkten durchgeführt wird (vgl. DIN 9241 2006). In diesem Test wären die Zeitmessungen, durch die aufeinander folgende Nutzung der Suchdienste, stark verfälscht.

Allgemeinen Angaben zu der Zufriedenheit der Testpersonen mit den Suchdiensten sollten in einem nachträglichen Gespräch erhoben werden. Die Probanden sollten offene und geschlossene Fragen zu jedem Suchdienst beantworten, die in einem Nachbesprechungsbogen definiert werden. (siehe Anhang A 2.3.7).

Dabei beziehen sich die geschlossenen Fragen auf eine Skalenbewertung der Zufriedenheit der Probanden ganz allgemein mit dem Suchdienst und der eingeschätzten Trefferrelevanz der jeweiligen Suchmaschine. Offene Fragen beziehen sich auf wahrgenommen positive und negative Aspekte der Suchmaschinen, die bei der Bearbeitung der Aufgaben auffielen. Probleme, die bei der Erhebung und Auswertung der Evaluationsmaße auftraten, werden bei der Diskussion der Ergebnisse in Kapitel 3.5.5 aufgeführt.

3.5.2 Testbedingungen

Usability-Tests können einerseits in einem klassischen stationären Usability-Labor oder mit Hilfe mobiler Lösungen durchgeführt werden (vgl. SARODNICK U.A. 2006, S. 161). Für die Usability-Tests in dieser Arbeit wurde eine mobile Lösung gewählt, weil dadurch eine angenehmere und realistischere Umgebung für die Probanden bei der Bearbeitung der Aufgaben gewährleistet werden konnte. Darüber hinaus wurde die übliche Hardware eines Usability-Labors nicht benötigt, da vermutet wurde, dass in diesen Tests durch die mobile Lösung genug Usability-Informationen zu den Suchmaschinen gesammelt werden können. Die Usability-Tests wurden direkt bei den Probanden vor Ort durchgeführt. Dafür wurde ein MacBook Pro mit der Software Silverback⁵ eingesetzt. Durch die Kombination eines Apple Rechners und der Software Silverback ist es möglich, Testpersonen und ihre Aktionen auf Video aufzuzeichnen. Für die Aufzeichnung der Testperson wird die integrierte iSight Webcam verwendet. In Silverback lassen sich Projekte zu einzelnen Testpersonen einrichten in denen die aufgezeichneten Videos der Probanden organisiert werden können.

⁵ Silverback kann als 30-tägige Testversion unter www.silverbackapp.com herunter geladen werden. Voraussetzung für die Nutzung sind ein Apple-Rechner und ein MAC OS X-Betriebssystem.

Damit die Videos auch plattformunabhängig nutzbar sind, bietet Silverback die Möglichkeit die Inhalte in das Quicktime-Format umzuwandeln.

Die Testbedingungen für die Probanden wurden folgendermaßen festgelegt: alle Aufgaben werden in den vorgegebenen Suchdiensten mit Hilfe des Internetbrowsers Firefox in der Version 3.5 bearbeitet. Dabei dürfen die Probanden für Recherchen in Wolfram | Alpha ein Deutsch-Englisch Online-Wörterbuch verwenden, weil während des Testzeitraums nur englischsprachige Suchterme in dem Suchdienst verwendet werden konnten.

Damit eine schnelle Navigation zwischen den Suchdiensten gewährleistet werden konnte, wurden die Suchdienste als Lesezeichen im Browser eingerichtet.

3.5.3 Testgruppe

Die Testgruppe in den Usability-Tests umfasste insgesamt zehn Probanden. Alle Probanden waren Bachelorstudenten am Department Information an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften und waren allesamt im 6. Semester. Sie können daher als angehende Informationsspezialisten bezeichnet werden und erfüllen damit das Kriterium für die gewünschte Testgruppe in dieser Evaluation.

Die Erhebung der Suchmaschinennutzung der Probanden zeigte, dass alle Testpersonen Suchmaschinen sehr regelmäßig nutzen. Insgesamt gaben 80% der Befragten an, Suchmaschinen mehrmals täglich zu nutzen. 20% gaben bei dieser Frage täglich an. Bei der Frage nach den genutzten Suchmaschinen konnten die Teilnehmer Google, Yahoo!, Microsoft Bing oder sonstige Suchmaschinen auswählen. Die Auswertung zeigt, dass alle Probanden die Websuchmaschine Google nutzen, während nur 30% noch zusätzlich Yahoo! nutzen und 20% auf die Suchmaschine Bing bei Informationsrecherchen zurückgreifen. Von allen Testteilnehmern gab nur eine Person eine sonstige Suchmaschine (Metager) an.

Bei der Sicherheit im Umgang mit Suchmaschinen sollten die Testpersonen eine eigene Einschätzung darüber abgeben, wie sicher sie sich im Umgang mit Suchmaschinen fühlen. Dabei schätzte sich die Hälfte als sicher ein, 30% gaben sehr sicher an und nur 20% schätzten sich selbst als einigermaßen sicher ein.

3.5.4 Auswertung des Usability-Tests

Die Usability-Tests wurden mit Hilfe der aufgezeichneten Videos ausgewertet. Damit diese Auswertung erfolgen konnte, wurden die Probanden während der Tests dazu angehalten mit der Thinking-Aloud-Methode ihr Handeln und ihre Gefühle während der Bearbeitung der Aufgaben laut zu äußern. Die Auswertung der Usability-Tests erfolgte in zwei Phasen, in denen die Videos jeweils einzeln angeschaut wurden. In der ersten Phase wurden mit Hilfe eines Protokolls (siehe Anhang A 2.3.3) die aufgetretenen Usability-Probleme mit Kommentaren der Testpersonen erfasst. In der zweiten Phase wurden durch ein weiteres Protokoll (siehe Anhang A 2.3.5) die Werte für die zuvor definierten Evaluationsmaße identifiziert. Zur Verifizierung der ausgefüllten Protokolle wurden die Videos ein dritte Mal gesichtet.

Nach der Sichtung der Videos und der abgeschlossenen Protokollierung wurden gleichartige Usability-Probleme vereinheitlicht, verschiedenen Kategorien zugewiesen und nach der Skala aus der heuristischen Evaluation gewichtet. Die Zuweisung erfolgte in die ersten sechs Kategorien, die auch für die heuristische Evaluation definiert wurden:

1. Suchmaschineninterface
2. Suche
3. Suchfunktionen
4. Zusatzdienste
5. Trefferliste
6. Hilfe

Für die Auswertung der Evaluationsmaße wurden die Anzahl der Suchanfragen bei der Bearbeitung einer Aufgabe, die gesichteten Treffer und die davon relevanten Treffer erfasst.

Die Relevanz der Treffer wurde dadurch bewertet, ob der gesichtete Treffer die Informationen enthält, die für die Lösung der Aufgabe benötigt wird. Ferner wurde zwischen objektiv und subjektiv gelöst unterschieden. Da es in den Tests vorkam, dass ein Proband die Aufgabe für sich als gelöst ansah, obwohl kein relevanter Treffer aufgerufen wurde.

3.5.5 Ergebnisse aus den Usability-Tests

Im folgendem werden die Ergebnisse aus den Usability-Tests vorgestellt. Dabei werden zunächst die Usability-Probleme dargestellt, die sich bei den verschiedenen Suchdiensten bei der Bearbeitung der Aufgaben durch die Testpersonen zeigten. Daher beziehen sich diese Usability-Probleme nur auf die gestellten Aufgaben. Die Usability angebotener Zusatzdiensten, wie eine Bilder- oder Nachrichtensuche wurden durch die Usability-Tests nicht untersucht. Die aufgeführten Usability-Probleme beziehen sich einerseits auf die tatsächlichen Schwierigkeiten, die Probanden mit den Suchdiensten bei der Bearbeitung der Aufgaben hatten und auf eigene Beobachtungen durch den Autor.

Die Diskussion der gemessenen Evaluationsmaße in den Suchdiensten erfolgt im Anschluss. Bei diesen Ergebnissen muss beachtet werden, dass diese weder repräsentativ noch allgemeingültig sind. Sie wurden aber erhoben, um eine Tendenz aufzuzeigen und um zu untersuchen, ob der Marktführer Google, trotz der Verwendung in allen Testaufgaben, die besten Ergebnisse im Test erzielt hat.

Die vollständigen Ergebnistabellen zu den Usability-Problemen und zu den Evaluationsmaßen jeder einzelnen Aufgabe werden im Anhang A 2.3.4 und A 2.3.7 bereitgestellt. Die aufgezeichneten Videos der Usability-Tests befinden sich im Anhang A 2.3.9.

3.5.5.1 Zusammenfassung der Usability-Probleme nach Suchdiensten

Gewichtung der Usability-Probleme

Stufe	Beschreibung	Priorität
-	Kein Problem	-
1	Kosmetisches Problem	Kann behoben werden, wenn Zeit und Ressourcen zur Verfügung stehen. Der Sucherfolg ist nicht gefährdet.
2	Kleines Usability-Problem	Sollte behoben werden. Der Sucherfolg ist nicht gefährdet, eine Behebung kann aber den Sucherfolg steigern.
3	Großes Usability-Problem	Eine Behebung ist wichtig, da der Sucherfolg bei solchen Problemen bereits gefährdet sein kann. Besonders bei komplexen Recherchen mit Hilfe von Suchmöglichkeiten aus dem Information Retrieval (boolesche Operatoren, Trunkierung, etc.).
4	Usability-Katastrophe	Das Problem muss unbedingt behoben werden, sonst ist der Sucherfolg stark gefährdet.

Tabelle 10: Gewichtung der Usability-Probleme

Microsoft Bing

In der Websuchmaschine Bing wurden durch alle Probanden 22 Aufgaben bearbeitet. Dabei sind insgesamt sechs Usability-Probleme aufgetreten. Alle Probleme wurden entweder als große oder sogar als Usability-Katastrophen bewertet und den Kategorien Suche und Trefferliste zugeordnet.

Die häufigsten Probleme für die Probanden traten durch eine niedrige Relevanz der Treffer und durch irreführende Trefferbeschreibungen auf. Bei den irreführenden Trefferbeschreibungen landeten die Probanden nicht auf Ergebnisseiten, die sie durch die Trefferbeschreibungen erwartet hätten, sondern auf so genannten Spammingseiten oder auf Ergebnisseiten, die andere Inhalte aufweisen als in der Trefferbeschreibung angegeben.

Andere Usability-Probleme bezogen sich auf die Fehlertoleranz, die Platzierung der Rechtschreibkorrekturvorschläge auf der Trefferliste der Websuchmaschine und die Interpretation von Suchanfragen in natürlicher Sprache. Diese Probleme traten insgesamt jeweils nur einmal auf.

Cuil

Bei der Websuchmaschine Cuil traten bei der Bearbeitung von 23 Aufgaben insgesamt 13 Usability-Probleme in allen Kategorien auf. Bereits das Suchmaschineninterface verwirrte einen Probanden, da dieser nicht erkannte in welcher Sprache recherchiert werden kann. Als häufigstes Problem wurde von den Probanden eine schlechte Trefferrelevanz aufgedeckt, die auch bei der Nachbesprechung häufig als negativer Aspekt genannt wurde (siehe Kapitel 3.6.3). Daneben kam es viermal dazu, dass Treffer in der Trefferliste so genannte tote Links waren, d. h. dass diese Webseiten nicht mehr existierten. Diese Probleme wurden als Usability-Katastrophen gewichtet, da dadurch der Sucherfolg der Nutzer stark gefährdet wird.

In den Usability-Tests hatten die Testpersonen die meisten Probleme mit der Trefferliste von Cuil. Insgesamt wurden hier sechs Usability-Probleme aufgedeckt. Davon wurden vier als Usability-Katastrophen eingestuft. Dazu gehören ungenaue und irreführende Trefferbeschreibungen und eine ungenaue Hilfestellung bei einer Null-Treffer-Meldung. Ein kleines Usability-Problem zeigte sich ebenfalls in den Trefferbeschreibungen, weil dort Umlaute und Sonderzeichen fehlerhaft dargestellt wurden. Der Aufbau der Trefferliste wurde in den Tests einmal direkt als Usability-Problem angemerkt. In der Nachbesprechung wurde der Aufbau aber häufig bemängelt und als negativer Aspekt von Cuil genannt (siehe Anhang A 2.3.8). Daneben übersahen zwei Probanden das Bedienelement, um auf weitere Seiten der Trefferliste zu gelangen.

In der letzten Kategorie *Hilfe* wurde ein Usability-Problem identifiziert. Die Hilfetexte von Cuil sind alle in Englisch, obwohl die Suchmaschinensprache bei einem Aufruf aus Deutschland deutsch ist.

Hulbee

In Hulbee sind sechs Usability-Probleme in den Kategorien *Suchmaschineninterface*, *Suche*, *Suchfunktionen*, *Zusatzdienste* und *Trefferliste* aufgetreten. Insgesamt wurden 23 Aufgaben in dieser Websuchmaschine durch die gesamte Testgruppe bearbeitet.

Zwei Probanden erkannten bei dem Suchmaschineninterface nicht sofort, dass die Suchmaschinensprache von Hulbee deutsch ist. In der Kategorie *Suche* wurde auch bei Hulbee die Relevanz der Treffer fünfmal als Problem identifiziert. Eine Probandin stieß auf ein Usability-Problem bei den Suchfunktionen, in dem sie versuchte eine Phrasensuche durchzuführen, die von Hulbee aber nicht unterstützt wird.

Weitere Usability-Probleme zeigten sich bei den Zusatzdiensten und in der Trefferliste. Bei den Zusatzdiensten vermisste ein Proband Suchvorschläge während der Eingabe. Auf der Trefferliste traten insgesamt viermal Probleme durch nicht hilfreiche Trefferbeschreibungen auf und zweimal sorgte das direkte Öffnen von Ergebnisseiten in einem neuen Tab für Verwirrung.

Wolfram | Alpha

Bei dem Suchdienst Wolfram | Alpha wurden insgesamt 14 Usability-Probleme bei der Bearbeitung von 23 Aufgaben gefunden.

Eine der Hauptschwierigkeiten bestand für die Probanden darin die Suchmaschinensprache eindeutig zu erkennen, obwohl das gesamte Suchmaschineninterface in Englisch ist und die Testpersonen vor dem Test darauf hingewiesen wurden, dass für die Informationsrecherche englische Suchterme nötig sind. Das Problem zeigte sich darin, dass die Probanden häufig direkt mit deutschen Suchtermen ihre Suchanfragen starteten. Als Ursache für dieses Verhalten könnte vermutet werden, dass die Probanden intuitiv deutsche Suchterme für Informationsrecherchen einsetzen.

Ein Testperson bemängelte, dass eine intuitive von Wolfram | Alpha für ihn nicht möglich ist, da sich das Suchkonzept von dem Konzept herkömmlicher Websuchmaschinen unterscheidet. Bei den Suchfunktionen hat sich bei einem Probanden gezeigt, dass der Suchoperator „+“ bei der Formulierung von Suchanfragen nicht unterstützt wird.

Acht von den 14 aufgetretenen Usability-Problemen bezogen sich auf die Trefferliste bzw. auf die direkten Ergebnisse von Wolfram | Alpha. Mit einer absoluten Häufigkeit von zehn trat als Problem auf, dass die Funktionen der Bedienelemente auf der Ergebnisseite unklar waren. Die Ergebnisse werden als Bilder im GIF-Format aufbereitet und in verschiedene Teile bzw. Kategorien eingeteilt (siehe Abbildung 10). Einige Probanden versuchten durch das Betätigen der linken Maustaste in den Ergebnissen ihre Suchanfragen zu verändern oder weitere Optionen auszuwählen. Diese Aktion führte aber nur dazu, dass die Bilder als *copyable text* angeboten werden, der für eine weitere Verarbeitung als Zeichenkette gespeichert werden kann.

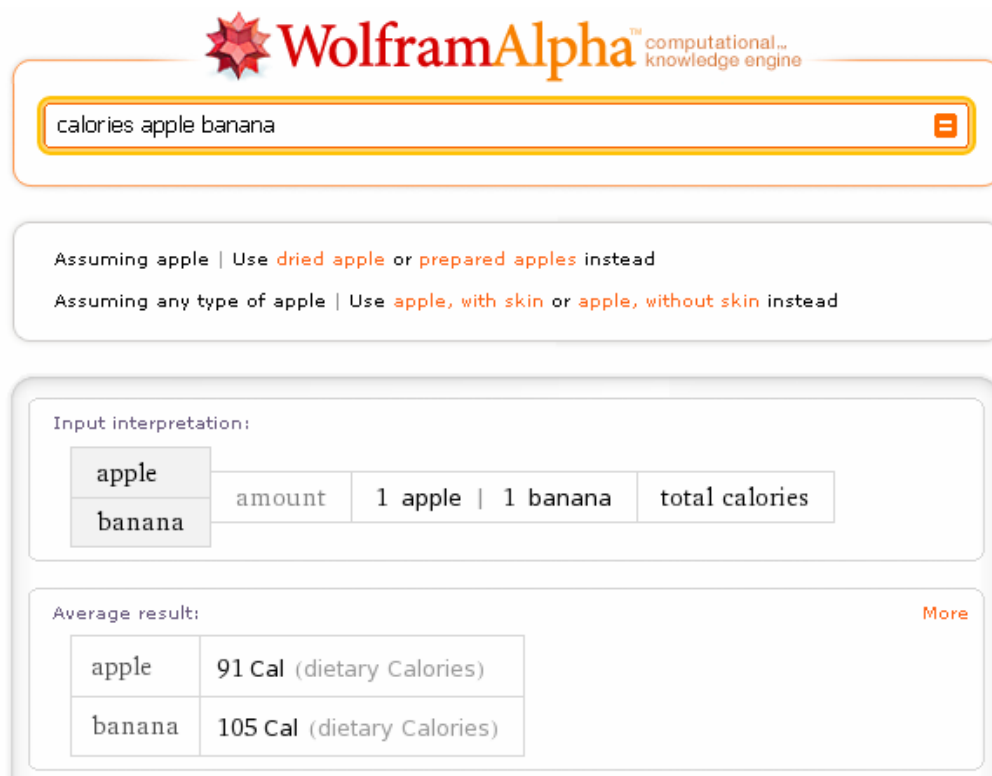


Abbildung 10: Ergebnisseite in Wolfram | Alpha (Quelle: www.wolframalpha.com, 25.08.2009)

Weitere Probleme zeigten sich mit der Gestaltung der Ergebnisse. Fünf mal konnten sich die Testteilnehmer nicht richtig auf der Ergebnisseite orientieren, weil ihnen zu viele Informationen auf den Ergebnisseiten präsentiert wurden. Dadurch konnte nicht immer durch den Probanden beurteilt werden, ob das Ergebnis zur Lösung der Aufgabe beiträgt.

Usability-Katastrophen auf der Ergebnisseite traten vereinzelt auf. Zweimal wurden die Suchtipps auf der Null-Treffer-Seite als nicht hilfreich wahrgenommen und führte der Aufruf von Filtern zu keinem passenden Ergebnis.

Ein weiteres Problem zeigte sich darin, dass Wolfram | Alpha dazu in der Lage ist Durchschnittswerte zu allgemeinen Oberbegriffen zu berechnen. In den Usability-Tests wurde diese Möglichkeit unabsichtlich durch die Recherche nach den Kalorien einer Frucht genutzt. Mit den durchschnittlichen Kalorien einer Frucht, konnten die Probanden allerdings nicht anfangen. Von einer Probandin wurde kritisiert, dass keine Quellen für die Ergebnisse angezeigt werden und sie dadurch nicht wisse, woher die Informationen für die direkten Antworten stammen.

Google

Bei der Suchmaschine wurden durch alle Probanden alle gestellten Aufgaben bearbeitet, d. h. insgesamt wurde Google 50 Mal zur Bearbeitung der Aufgaben eingesetzt. Dabei sind fast alle gefundenen Usability-Probleme nur vereinzelt aufgetreten. Bei Google kann vermutet werden, dass nur wenige vereinzelte Usability-Probleme aufgetreten sind, weil die Testpersonen die Websuchmaschine täglich oder mehrfach täglich zur Webrecherche einsetzen und dadurch ihre Funktionalität sehr gut kannten (vgl. Kapitel 3.5.3).

Das häufigste Usability-Problem von Google in den Tests war die Trefferrelevanz. Besonders bei der fünften Aufgabe (Recherche nach der Sonnenscheindauer am Tag der Geburt) konnten die Probanden nur sehr wenige relevante Treffer finden.

Vereinzelte Usability-Probleme sind unter anderem, das Fehlen der Möglichkeit zur Trunkierung in den Suchanfragen oder das Fehlen der richtigen Bearbeitung von Suchanfragen in natürlicher Sprache.

Insgesamt wurden 11 verschiedene Usability-Probleme identifiziert. Davon wurden sieben der Kategorie Trefferliste zugeordnet, wobei nur ein Problem als Usability-Katastrophe gewichtet wurde.

Durch dieses Problem konnte eine Probandin nicht auf weitere Seiten der Trefferliste wechseln. Die anderen Probleme wurden nur als kosmetische oder leichte Usability-Probleme eingestuft.

3.5.5.2 Zusammenfassung der Usability-Probleme nach Kategorien

Ein genauer Vergleich der gefundenen Usability-Probleme bei den Suchdiensten ist durch verschiedene Faktoren nicht durchführbar. Einerseits muss die Erfahrung der Probanden mit Suchmaschinen und den getesteten Suchmaschinen berücksichtigt werden, aber auch die Reihenfolge der getesteten Suchmaschinen und die Anzahl der bearbeiteten Aufgaben durch die Probanden sind einzubeziehen. Es können allerdings allgemeine Aussagen zu den festgestellten Problemen zusammenfassend aufgeführt werden.

1. Suchmaschineninterface

In der ersten Kategorie der Usability-Probleme traten sehr wenige Usability-Probleme in den Tests auf. In der Suchmaschine Microsoft Bing und Google wurden keine Probleme erkannt. Kosmetische Probleme traten vereinzelt bei Cuil und Hulbee auf und bezogen sich auf die Suchmaschinensprache, die für einzelne Probanden nicht sofort deutlich zu erkennen war.

Die meisten Probleme mit dem Interface hatten die Probanden bei Wolfram | Alpha. Am häufigsten hatten die Testpersonen Schwierigkeiten mit der Suchmaschinensprache, was sich dadurch zeigte, dass die Probanden mit deutschen Suchtermen recherchieren wollten.

2. Suche

Bei der Suche hatten alle getesteten Websuchmaschinen Probleme mit der Trefferelevanz. Andere Usability-Probleme wurden in den Tests bei Microsoft Bing, Cuil und Google aufgedeckt. In Microsoft Bing versagte die Fehlertoleranz bei einer Suchanfrage, in der ein Begriff falsch geschrieben wurde und in Cuil wurden tote Links in der Trefferliste aufgeführt.

Zusätzlich kamen Probanden mit der Formulierung von Suchanfragen in natürlicher Sprache weder bei Google, noch bei Microsoft Bing zu den gewünschten Ergebnissen.

3. Suchfunktionen

Suchfunktionen zur Formulierung komplexerer Suchanfragen wurden von den Probanden kaum oder gar nicht genutzt. In Cuil versuchte eine Testperson zu trunkieren, bei Google vermisste eine Probandin diese Suchfunktion. In der Websuchmaschine Hulbee konnte eine Testperson keine Phrasensuche nutzen, da Hulbee diese Suchfunktion nicht anbietet und bei Wolfram | Alpha führt die Eingabe des Suchoperators „+“ zwischen Suchtermen zu einer Null-Treffer-Meldung.

4. Zusatzdienste

Zusatzdienste wurden von den Probanden zur Bearbeitung der Aufgaben kaum eingesetzt, da die Aufgaben so gestaltet wurden, dass Zusatzdienste von den Suchmaschinen zur Lösung nicht benötigt werden. Es wurde nur einmal bei Cuil bemängelt, dass es dort keinen Shortcut für das Wetter gibt und bei Hulbee vermisste eine Testperson Suchvorschläge während der Eingabe einer Suchanfrage.

5. Trefferliste

Die häufigsten Usability-Probleme traten bei allen Suchmaschinen in den Trefferlisten auf. Bei den Websuchmaschinen Microsoft Bing, Cuil, Google und Hulbee waren einige Trefferbeschreibungen nicht hilfreich oder irreführend, da diese nicht zu Ergebnisseiten führten, die die Probanden durch die Trefferbeschreibung erwarteten.

Probleme bei der Gestaltung der Trefferlisten zeigten sich darin, dass bei Microsoft Bing und Google von einzelnen Probanden Vorschläge zur Rechtschreibkorrektur der Suchanfrage übersehen wurden, aber auch die Vorschläge waren nicht immer korrekt.

In Microsoft Bing wurde ein Korrekturvorschlag für eine richtig geschriebene Suchanfrage unterbreitet, der die Suchanfrage verfälscht hätte. In Google wurde eine falsche grammatikalische Zeitform für die Korrektur einer Suchanfrage vorgeschlagen. Besonders viele Probleme bei der Gestaltung der Trefferliste hatte Cuil. Dort wurden Umlaute und Sonderzeichen in den Trefferbeschreibungen falsch dargestellt und das Bedienelement für die Navigation auf weitere Seiten der Trefferliste ist nicht deutlich genug zu erkennen.

Auch die Gestaltung der Ergebnisse auf Suchanfragen durch Wolfram | Alpha führte zu einigen Problemen. Sehr häufig konnten die Bedienelemente zu den Ergebnissen nicht richtig von den Testpersonen gedeutet bzw. angewendet werden und die zahlreichen Informationen auf den Ergebnisseiten führten zur Orientierungslosigkeit der Probanden.

6. Hilfe

In der letzten Kategorie Hilfe gab es kaum Usability-Probleme, da nur ein Proband überhaupt die Hilfeseiten der Websuchmaschine Cuil bei der Bearbeitung einer Aufgabe aufsuchte. Als Usability-Problem wurde hier festgehalten, dass das Suchmaschineninterface deutsch ist, aber alle Hilfetexte englisch sind.

3.6 Diskussion der Evaluationsmaße

Die nachfolgenden Messungen und Erhebungen beziehen sich nur auf die fünf Testaufgaben und die Probanden aus dem Usability-Test. Bei den gemessenen Werten der Effektivität und Effizienz muss beachtet werden, dass nicht alle Aufgaben gleichmäßig mit allen Websuchmaschinen bearbeitet wurden und dass die Suchmaschinen in den Aufgaben in verschiedener Reihenfolge getestet wurden. Ein weiterer Faktor wurde bereits bei der Feststellung der Usability-Probleme genannt. Die Testgruppe bestand aus erfahrenen Suchmaschinenanwendern, die mindestens täglich die Websuchmaschine Google einsetzen. Daher ist zu erwarten, dass Google die besten Werte in der Effektivität und Effizienz erhält, da diese

Websuchmaschine allen Probanden bereits vor den Usability-Tests vertraut war.

Die gemessenen Werte können also nur einen Eindruck vermitteln und Tendenzen in der Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit aufzeigen.

3.6.1 Effektivität

Zu Messung der Effektivität der Websuchmaschinen wurde in den Usability-Tests ermittelt, wie viele Probanden, die eine Aufgabe bearbeiteten, diese auch objektiv betrachtet, mit den verwendeten Websuchmaschinen, lösen konnten.

Suchmaschine	Aufgabe	Anzahl der Probanden	objektiv gelöste Aufgaben	Verhältnis objektiv gelöst / Probanden in %
Bing	1	6	4	67
Cuil	1	5	4	80
Hulbee	1	4	4	100
Google	1	10	9	90
Bing	2	4	3	75
Cuil	2	4	3	75
Hulbee	2	4	2	50
Google	2	10	9	90
Bing	3	7	6	86
Cuil	3	6	2	33
Hulbee	3	7	3	43
Google	3	10	8	80
Bing	4	5	2	40
Cuil	4	8	3	38
Hulbee	4	7	5	71
Google	4	10	7	70

Tabelle 11: Effektivitätswerte der Websuchmaschinen

In der Tabelle 11 wird die Effektivität der Websuchmaschinen bei den ersten vier Testaufgaben dargestellt. Die fünfte Aufgabe wurde für die Effektivitätsmessung der Websuchmaschinen untereinander nicht in die Auswertung miteinbezogen, da für diese Aufgabe nur Google und Wolfram | Alpha von den Probanden genutzt wurden. Die erste und die leichteste Retrievalaufgabe (Wetter in Berlin) konnte in allen Websuchmaschinen mindestens von zwei Drittel der Probanden, die die Aufgabe bearbeiteten, gelöst werden.

Bei der zweiten Aufgabe (Kalorien der Zwischenmahlzeit) zeigte sich auch, dass alle Websuchmaschinen sich für die Bearbeitung der Aufgabe eigneten. Mindestens die Hälfte der Probanden lösten die Aufgabe mit einer der vorgegebenen Suchmaschinen. Etwas differenzierter sind die Werte, die bei der dritten Aufgabe (Adobe Reader 5) erhoben wurden. Hier schnitten Bing und Google gut ab, da mindestens 80% der Testpersonen die Aufgabe in ihnen lösen konnten. In Cuil wurde die Aufgabe nur von knapp einem Drittel gelöst und Hulbee kommt auf 43%. Die Ursachen für die schlechten Werte von Cuil lagen in einer niedrigen Trefferrelevanz. Die Probanden versuchten in Cuil mit ähnlichen Suchanfragen, mit denen sie in der vorher genutzten Websuchmaschine einen Downloadlink zum *Adobe Acrobat Reader 5* fanden, auch in Cuil einen Downloadlink zu finden. Insgesamt waren dort nur 9% der aufgerufenen Treffer bei dieser Aufgabe in Cuil relevant (vgl. Tabelle 13). Auch bei der vierten Aufgabe (Segeln lernen in Wellington) schnitt die Websuchmaschine Cuil in der Effektivität am schlechtesten ab. Diese Aufgabe konnte am besten in den Websuchmaschinen Hulbee (71%) und Google (70%) gelöst werden. Microsoft Bing war nur marginal besser als Cuil.

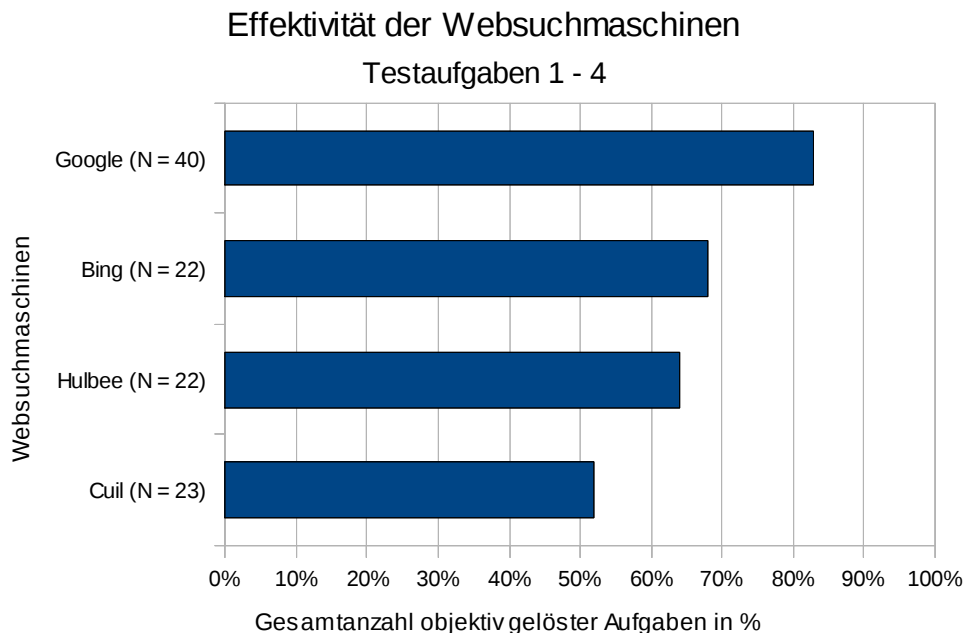


Abbildung 11: Vergleich der Effektivität von Websuchmaschinen bei allen Aufgaben

Die Abbildung 11 zeigt die Effektivität der Websuchmaschinen bei allen bearbeiteten Aufgaben.

Die %-Angaben beziehen sich dabei auf die tatsächlich bearbeiteten Aufgaben (N). Insgesamt konnte die Probanden 82% der Aufgaben mit der Websuchmaschine Google lösen. In Bing wurden 22 Aufgaben bearbeitet und davon wurden 68% objektiv gelöst. Die Websuchmaschine Hulbee liegt mit 64% knapp dahinter, während mit Cuil nur 52% der bearbeiteten Aufgaben tatsächlich gelöst wurden. Diese Gesamterhebung wurde so erhoben werden, weil die Testaufgaben alle einen unterschiedlichen Schwierigkeitsgrad hatten.

Wolfram | Alpha wurde bei dieser Messung nicht berücksichtigt, da sich das Suchkonzept grundlegend von den Konzept einer Websuchmaschine unterscheidet und dadurch die Aufgaben drei und vier nicht mit Wolfram | Alpha bearbeitet werden konnten.

Suchmaschine	Aufgabe	Anzahl der Probanden	objektiv gelöste Aufgaben	Verhältnis objektiv gelöst / Probanden in %
Wolfram Alpha	1	5	5	100
Google	1	10	9	90
Wolfram Alpha	2	8	3	38
Google	2	10	9	90
Wolfram Alpha	5	10	6	60
Google	5	10	3	30

Tabelle 12: Effektivitätswerte von Google und Wolfram | Alpha

Zur Messung der Effektivität von Wolfram | Alpha konnten die Testaufgaben 1 (Wetter in Berlin), 2 (Kalorien der Zwischenmahlzeit) und 5 (Sonnenscheindauer am Tag der Geburt) betrachtet werden. Die Tabelle 12 zeigt die ermittelten Werte zur Messung und zum Vergleich der Effektivität zwischen Google und Wolfram | Alpha. Bei der ersten Aufgabe ergaben sich im Test kaum Unterschiede zwischen den Suchdiensten. In Wolfram | Alpha konnte diese Retrievalaufgabe von allen Probanden gelöst werden und in Google lösten neun von zehn Probanden diese Aufgabe. Die zweite Aufgabe wurde von den Probanden besser mit der Websuchmaschine Google gelöst. Ursachen dafür können im Nutzerverhalten gefunden werden. Von den acht Probanden, die die Aufgabe in Wolfram | Alpha bearbeiteten sind viele zunächst genauso vorgegangen in Google.

Sie suchten nach Webseiten mit Kalorientabellen oder Kalorienrechnern, um die Gesamtkalorien zu ermitteln und nutzen dafür auch Oberbegriffe, wie *Obst*. In Wolfram | Alpha ist diese Vorgehensweise nicht möglich, dort muss direkt nach den Komponenten einer Mahlzeit mit genauer Grammangabe recherchiert werden. Eine Recherche zu einem Oberbegriff, z. B. *fruit* ergibt nur eine Antwort auf die durchschnittlichen Kalorien, von allen Früchten, die in der Datenbank gespeichert sind. Besonders gut schnitt Wolfram | Alpha dafür bei der fünften Aufgabe ab, die nur in Google und Wolfram | Alpha bearbeitet wurde. Während die Probanden in der Websuchmaschine Google durch die Eingabe Geburtsdaten in Verbindung mit Wetter oder Sonnenscheindauer kaum Webseiten fanden, die die gewünschten Informationen enthielten. Die Relevanz der Treffer lag bei dieser Aufgabe bei Google insgesamt bei 9% (vgl. Tabelle 15). In Wolfram | Alpha wird diese Information direkt angezeigt, wenn Nutzer nach einem genauen Datum recherchieren.

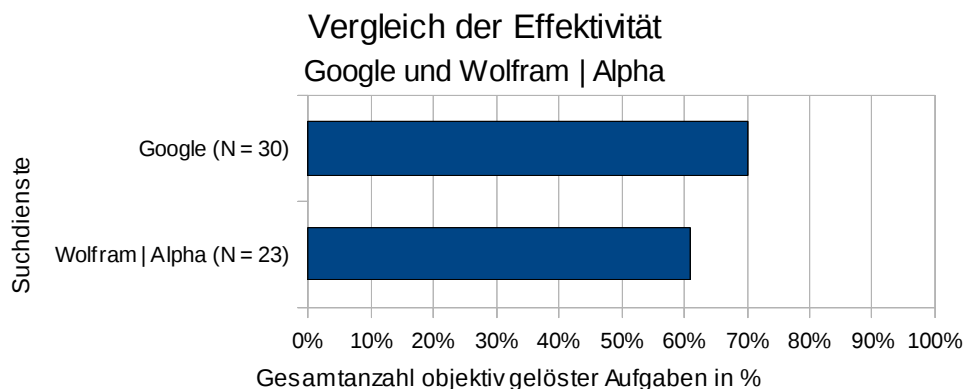


Abbildung 12: Vergleich der Effektivität von Google und Wolfram | Alpha

Die Werte für die Effektivität von Wolfram | Alpha konnten nur für die Testaufgaben 1, 2 und 5 erhoben werden. Ein Vergleich der Effektivität zwischen Google und Wolfram | Alpha, bezogen auf die Aufgaben 1, 2 und 5, ergab bei Wolfram | Alpha eine Effektivität von 61% und bei Google eine Effektivität von 70%. Damit liegen diese beiden Suchdienste bei der Bearbeitung der informationsorientierten Retrievalaufgaben in den Usability-Tests dicht beieinander. Dieses nahe Ergebnis ist besonders auf die fünfte Testaufgabe zurückzuführen, da wie bereits oben erwähnt, Google kaum relevante Treffer zu dieser Aufgabe im Test liefern konnte.

3.6.2 Effizienz

Zu Messung der Effizienz der Websuchmaschinen wurde in den Usability-Tests ermittelt, wie viele Ergebnisseiten von allen Ergebnisseiten, die ein Proband währen der Bearbeitung der Aufgaben, aufrief, relevant waren. Die Relevanz wurde danach beurteilt, ob auf der Ergebnisseite, die Information zu finden war, die ein Proband für die Lösung der Aufgabe benötigte.

Suchmaschine	Aufgabe	Anzahl der Probanden	gesichtete Treffer	relevante Treffer	relevante Treffer / gesamte Treffer in %
Bing	1	6	9	6	67
Cuil	1	5	5	5	100
Hulbee	1	4	5	5	100
Google	1	10	15	15	100
Bing	2	4	16	6	38
Cuil	2	4	8	4	50
Hulbee	2	4	8	3	38
Google	2	10	22	17	77
Bing	3	7	20	6	30
Cuil	3	6	22	2	9
Hulbee	3	7	17	3	18
Google	3	10	14	8	57
Bing	4	5	19	4	21
Cuil	4	8	26	6	23
Hulbee	4	7	26	14	54
Google	4	10	59	20	34

Tabelle 13: Effizienzwerte der Websuchmaschinen

Die Tabelle 13 zeigt die ermittelten Effizienzwerte der Websuchmaschinen. Aus den Tests wurden alle gesichteten Treffer durch die Probanden ermittelt und auf Relevanz überprüft. Bei der ersten Aufgabe (Wetter in Berlin) zeigt sich, dass drei von vier Websuchmaschinen 100%tige relevante Treffer zu den Suchanfragen der Probanden lieferten. Nur die Websuchmaschine Bing zeigte nicht immer relevante Treffer, die auch eine Wettervorhersage für Berlin enthielten. Bei der zweiten Aufgabe (Kalorien der Zwischenmahlzeit) waren die Suchmaschinen mit 38% Relevanz der Treffer gleichauf. In Cuil enthielten 50% der Treffer Informationen zur Lösung der Aufgabe und Google schnitt am besten mit einer Trefferrelevanz von 77% ab. Die dritte Aufgabe (Adobe Reader 5) konnte von den Probanden eindeutig am besten in Google gelöst werden (57% Relevanz). Häufig führte die Suchanfrage der Testsperson zur gewünschten Ergebnisseite, die der erste Treffer in der Trefferliste war.

In den anderen Websuchmaschinen war die Relevanz der Treffer bei dieser Aufgabe schlechter. In Cuil wurde unter den ersten Treffern aufgeführt, die nicht zur gewünschten Version führten oder so genannter Suchmaschinenspam, der nichts mit der eigentlichen Anfrage zu tun hatte. Bei der Websuchmaschine Hulbee lag das Relevanzproblem darin, dass Webseiten mit der aktuellen Version 9 des Adobe Acrobat Reader auf der ersten Trefferseite angezeigt wurden. Testaufgabe 4 (Segeln lernen in Wellington) zeigt folgende Verteilung bei der Relevanzbewertung: Hulbee (54%), Google (34%), Cul (23%) und Microsoft Bing (21%). Zu der Websuchmaschine Google wurde festgestellt, dass die Probanden bei der vierten Aufgabe in Google die meisten und komplexesten Suchanfragen stellten und sich für die Recherche dort mehr Zeit ließen. Zwei Probanden setzten für die Recherche auch den Zusatzdienst *Google Maps* für die lokale Suche ein. Die Erhebung der gesichteten Treffer zeigt auch, dass die Probanden mehr Ergebnisseiten aus der Google Trefferliste aufriefen als in Hulbee.

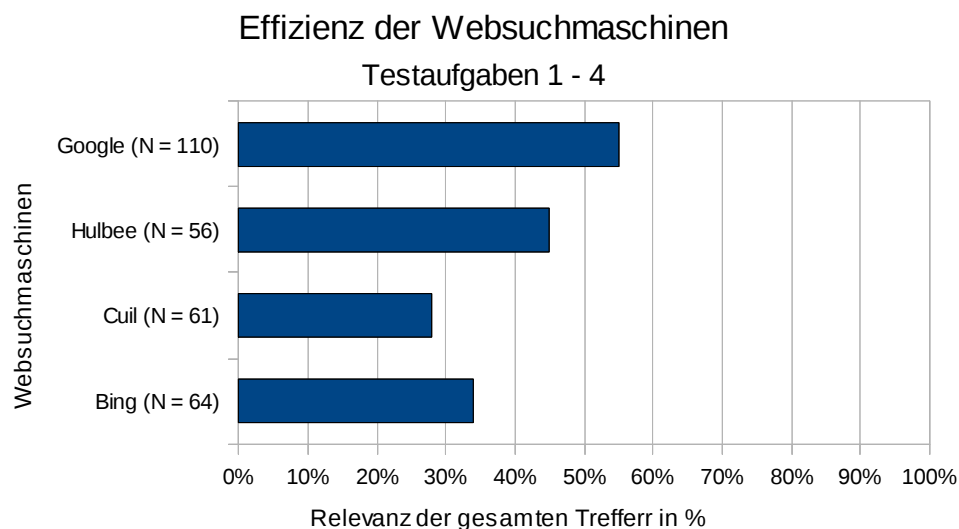


Abbildung 13: Vergleich der Effizienz von Websuchmaschinen

Werden alle gesichteten Treffer und die davon relevanten Treffer in den Websuchmaschinen bei der Bearbeitung der Aufgaben verglichen, zeigt sich, dass die meisten relevanten Treffer in Google aufgerufen wurden (55%). Hulbee kommt auf 45% Relevanz, Microsoft Bing auf 34% und die Websuchmaschine Cuil zeigte die schwächste Relevanz mit 28% bei den Testaufgaben 1 – 4.

Auch hier wurde Wolfram | Alpha außen vorgelassen, da die Aufgaben 3 und 4 nicht mit Wolfram | Alpha durch die Probanden bearbeitet wurden.

Suchmaschine	Aufgabe	Anzahl der Probanden	gesichtete Treffer	relevante Treffer	relevante Treffer / gesamte Treffer in %
Wolfram Alpha	1	5	8	6	75
Google	1	10	15	15	100
Wolfram Alpha	2	8	23	8	35
Google	2	10	22	17	77
Wolfram Alpha	5	10	15	9	60
Google	5	10	47	4	9

Tabelle 14: Effizienzwerte von Google und Wolfram | Alpha

Die Effizienzwerte von Wolfram | Alpha wurden wieder im Vergleich mit Google erhoben. Die Tabelle 14 zeigt die Effizienzwerte, die von Google und Wolfram | Alpha bei den Testaufgaben 1,2 und 5 gemessen wurden. Google zeigt eine höhere Trefferrelevanz bei den Testaufgaben 1 und 2, während Wolfram | Alpha mit neun von 15 relevanten Treffern eine Relevanzquote von 60% erreicht und Google mit vier relevanten Treffern auf 47 gesichteten Treffern nur auf 9% kommt.

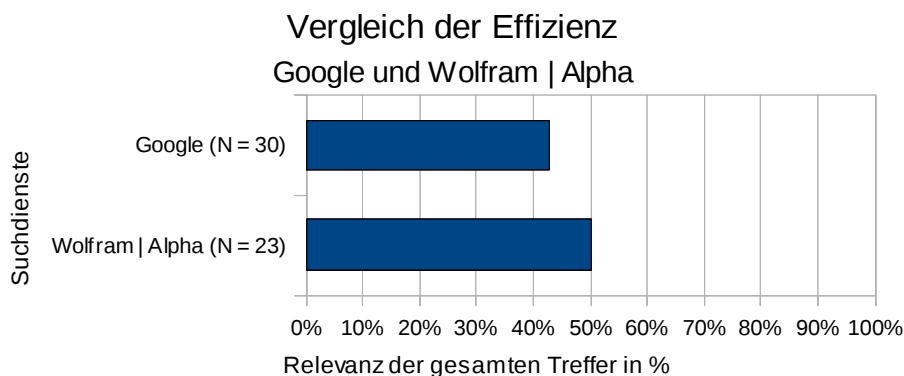


Abbildung 14: Vergleich der Effizienz von Google und Wolfram | Alpha

Wie Abbildung 14 zeigt, liegen Google und Wolfram | Alpha bei dem Vergleich der Effizienz bei informationsorientierten Retrievalaufgaben dicht beieinander. Wolfram | Alpha erreicht bei 23 bearbeiteten Aufgaben eine Relevanzquote von 50%, Google bei 30 bearbeiteten Aufgaben eine Trefferrelevanz von 43%.

Wie bereits oben erwähnt, konnte sich Wolfram | Alpha besonders bei der Testaufgabe 5 durch das andere Suchkonzept durchsetzen.

3.6.3 Zufriedenheit

Zur Messung der Zufriedenheit der Testpersonen mit den Suchmaschinen wurden verschiedene Werte in den Tests erhoben. Der erste Wert wurde durch die Auswertung der Videos ermittelt. Dabei wurde ermittelt wie viele Aufgaben von den Probanden als gelöst wahrgenommen wurden, selbst wenn die Ergebnisseite nicht alle Informationen zur Lösung der Aufgabe enthielt. In der Auswertung werden diese Aufgaben als subjektiv gelöste Aufgaben bezeichnet. Ein anderer Wert bezog sich auf die Nennung der Suchmaschine(n), mit denen der Proband die Aufgabe seiner Meinung nach am besten lösen konnte. Allgemeine Werte zur Zufriedenheit der Probanden, die für die Messung herangezogen wurden durch eine Nachbesprechung ermittelt. Der Bogen zur Erhebung dieser Daten ist im Anhang A 2.5 zu finden.

Suchmaschine	Aufgabe	Anzahl der Probanden	subjektiv gelöste Aufgaben	Verhältnis subjektiv gelöst / Probanden in %
Bing	1	6	5	83
Cuill	1	5	5	100
Hulbee	1	4	4	100
Google	1	10	10	100
Bing	2	4	4	100
Cuill	2	4	3	75
Hulbee	2	4	2	50
Google	2	10	10	100
Bing	3	7	6	86
Cuill	3	6	2	33
Hulbee	3	7	4	57
Google	3	10	8	80
Bing	4	5	3	60
Cuill	4	8	3	38
Hulbee	4	7	5	71
Google	4	10	7	70

Tabelle 15: Zufriedenheit bei Websuchmaschinen anhand der subjektiv gelösten Aufgaben

Bei Testaufgabe 1 (Wetter in Berlin) waren alle Probanden, die die Aufgabe bearbeiteten mit Cuil, Hulbee und Google 100%tig zufrieden, obwohl objektiv betrachtet nicht alle Testpersonen tatsächlich Treffer aufgerufen haben, die die benötigte Information enthielten. Die Zufriedenheit mit den Websuchmaschinen bei der zweiten Testaufgabe (Kalorien der Zwischenmahlzeit) zeigt, dass alle Probanden mit den Ergebnissen in Google und Bing zufrieden waren. In Hulbee beurteilten zwei von vier Probanden, die die Aufgabe bearbeiteten, dass die Aufgabe für sie nicht gelöst war. Bei der transaktionsorientierten Aufgabe 3 (Adobe Reader 5) waren nur ein Drittel mit der Lösung zufrieden, zu der sie durch die Websuchmaschine Cuil gekommen sind. Die Zufriedenheit bei Google und Bing lag bei etwa 80%. Die letzte Aufgabe für diesen Vergleich (Segeln lernen in Wellington) zeigt, dass die Teilnehmer des Tests, mit den Ergebnissen von der Websuchmaschine unzufrieden waren. Google und Hulbee schnitten hier etwa gleich ab, dicht gefolgt von der Suchmaschine Bing.

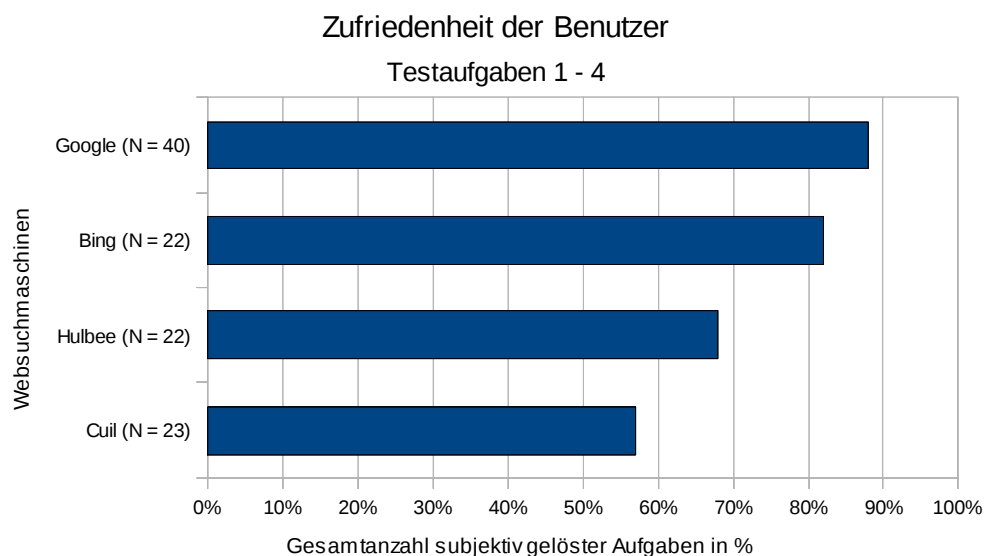


Abbildung 15: Vergleich der Zufriedenheit der Benutzer mit Websuchmaschinen anhand der subjektiv gelöster Aufgaben

Werden die Testaufgaben 1 – 4 zusammen ausgewertet, lag die Zufriedenheit mit den subjektiv wahrgenommenen Lösungen, die durch eine Websuchmaschine erzielt wurden, am höchsten bei Google.

Insgesamt waren 88% der Probanden bei 40 bearbeiteten Aufgaben mit den Lösungen durch Google zufrieden. Bei der Suchmaschine Bing waren es 82%, bei Hulbee 68% und bei Cuil 57%.

Suchmaschine	Aufgabe	Anzahl der Probanden	subjektiv gelöste Aufgaben	Verhältnis subjektiv gelöst / Probanden in %
Wolfram Alpha	1	5	4	80%
Google	1	10	10	100%
Wolfram Alpha	2	8	5	63%
Google	2	10	10	100%
Wolfram Alpha	5	10	5	50%
Google	5	10	2	20%

Tabelle 16: Zufriedenheit bei Google und Wolfram | Alpha anhand der subjektiv gelösten Aufgaben

Bei dem Vergleich der subjektiv gelösten Aufgaben von Google und Wolfram | Alpha zeigt sich, dass Google bei den ersten Aufgaben vor Wolfram | Alpha liegt. Nur bei den Werten für die fünfte Testaufgabe gleichen sich die Werte mit den Effektivitäts- und Effizienzwerten. Die Hälfte der Probanden war mit der Lösung zufrieden, die sie in Wolfram | Alpha bei der fünften Aufgabe erreichten.

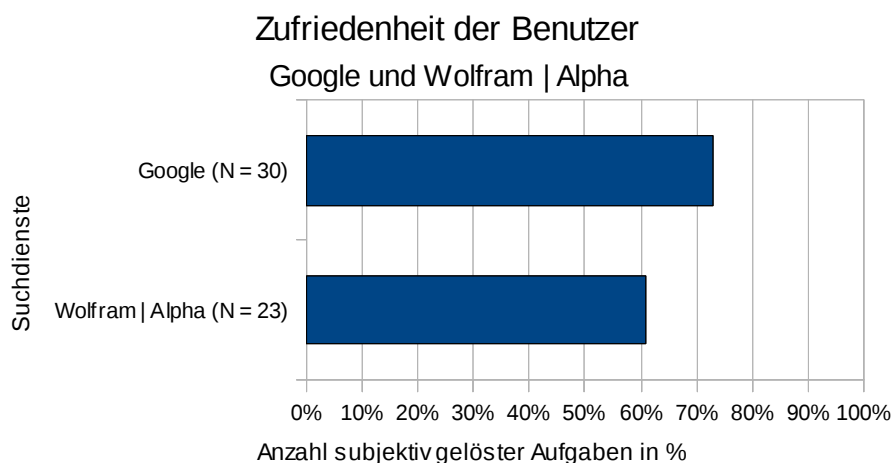


Abbildung 16: Vergleich der Zufriedenheit der Benutzer mit Google und Wolfram | Alpha anhand der subjektiv gelöster Aufgaben

Abbildung 16 zeigt die gesamte Zufriedenheit anhand der subjektiv gelösten Aufgaben zwischen Google und Wolfram | Alpha. Dabei schneidet Google mit 73% subjektiv gelöster Aufgaben etwas besser als Wolfram | Alpha mit 61% ab. Ursachen liegen wie bei den anderen Evaluationsmaßen darin, dass die fünfte Testaufgabe schlechter mit Google als mit Wolfram | Alpha bearbeitet werden konnte.

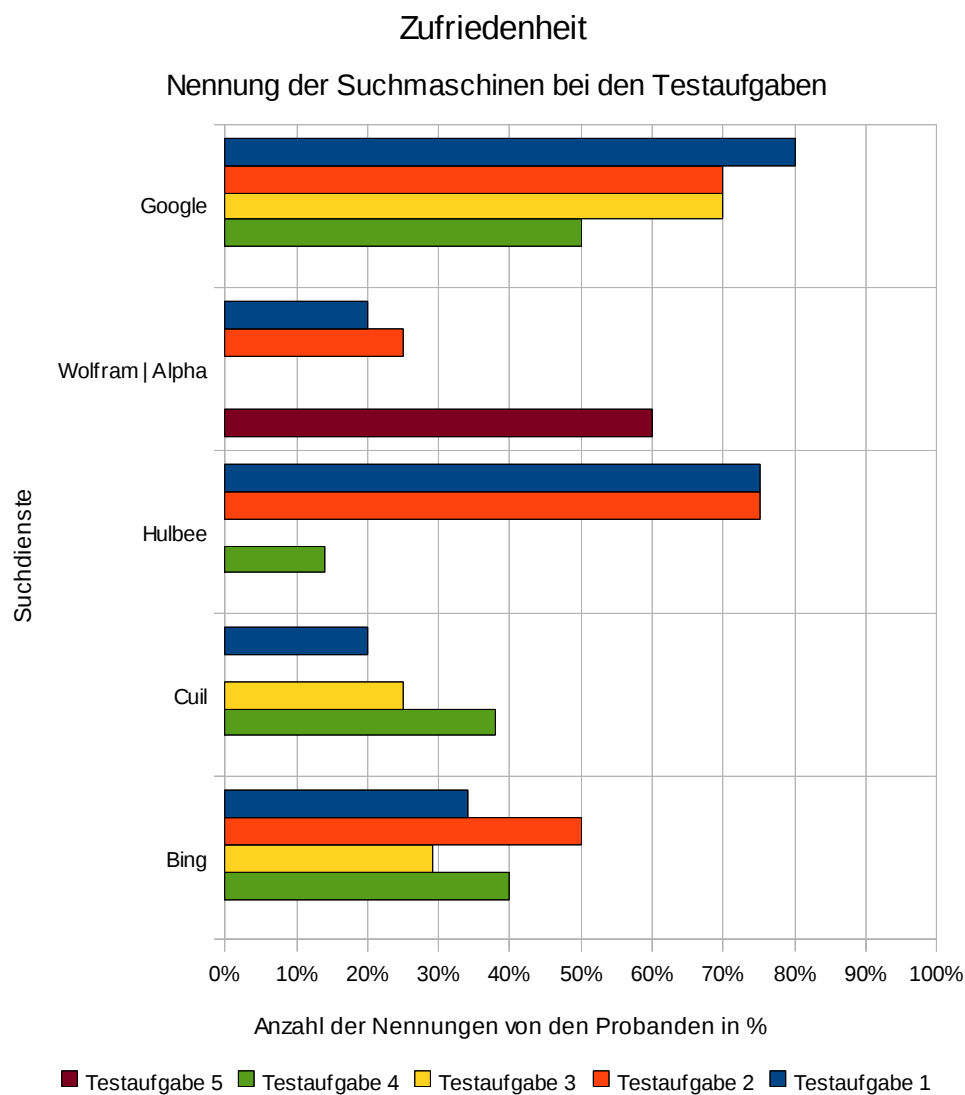


Abbildung 17: Nennung der Suchdienste bei der Lösung der Aufgaben

Wie bereits erwähnt wurde jeder Proband dazu angehalten, nach der Bearbeitung einer Aufgabe den Suchdienst zu nennen, mit dem die Testperson die Aufgabe seiner Meinung nach am besten lösen konnte.

Dabei war auch die Nennung mehrerer Suchdienste möglich. Abbildung 17 zeigt die prozentualen Verhältnisse, gemessen an den Probanden die eine Aufgabe bearbeiteten und den Nennungen der Suchdienste bei den Testaufgaben. Dabei konnten bei der Testaufgabe 5 nur Google oder Wolfram | Alpha ausgewählt werden. Ferner wurde Wolfram | Alpha in den Usability-Tests auch nur bei der ersten Aufgabe und bei der zweiten Aufgabe durch die Probanden getestet.

Durch die Abbildung wird deutlich, dass die meisten Probanden mit den Lösungen zufrieden waren, die sie mit der Websuchmaschine Google erzielten. Nur bei der Testaufgabe 5 wurde Google kein einziges Mal genannt. Die Websuchmaschine Cuil wurde von den Probanden nur bei wenigen Aufgaben genannt und Hulbee wurde bei der ersten Aufgaben noch etwas häufiger genannt als Bing, Cuil und Wolfram | Alpha. Dafür gaben aber wenige Probanden Hulbee nach der Beabreitung der vierten Testaufgabe (Segeln lernen in Wellington) an.

Gründe für diese Verteilung könnten erneut mit der Erfahrung der Probanden mit der Websuchmaschine Google im Zusammenhang stehen. Die Ergebnisse aus der Nachbesprechung zeigen (siehe Anhang A 2.5.1), dass die meisten Probanden als Grund für eine weitere Anwendung von Google *Gewohnheit* angaben. Für die Teilnehmer an dem Test scheint also die gewohnte Websuchmaschine auch die Beste zu sein.

Suchmaschine	Gesamt- beurteilung: mindestens gut	Wieder benutzen	Anzahl positiver Aspekte	Anzahl negativer Aspekte	Relevanz- beurteilung: mindestens zufrieden
Bing	7	3	9	5	6
Cuil	5	4	9	11	5
Hulbee	6	3	8	10	5
Wolfram Alpha	8	8	13	13	8
Google	10	10	14	6	10

Tabelle 17: Diverse Evaluationsmaße der Zufriedenheit anhand der Ergebnisse aus der Nachbesprechung

Weitere Evaluationsmaße wurden durch die Nachbesprechung erhoben. Tabelle 17 zeigt:

- die Anzahl der Probanden, die den Suchdienst insgesamt mit mindestens mit *gut* bewerteten
- die Anzahl der Probanden, die den Suchdienst erneut verwenden würden
- die Anzahl der positiven Aspekte, die durch alle Probanden genannt wurden
- die Anzahl der negativen Aspekte, die durch alle Probanden genannt wurden
- und die Anzahl der Nennungen zur Zufriedenheit mit den Rechercheergebnissen in den Suchdiensten

Bei der Nachbesprechung wurde Google von allen Probanden insgesamt mindestens mit *gut* bewertet und auch die mit den Rechercheergebnissen waren alle Probanden zufrieden. Eine weitere Nutzung verneinte kein Proband. Als Begründung für die weitere Nutzung wurde von neun Probanden *Gewohnheit* angegeben. Bei den negativen Aspekten wurden von den Probanden insgesamt sechs genannt. Dabei wurde viermal die Werbung in der Trefferliste genannt. Besonders gut gefallen hat den Probanden die Relevanz der Treffer in Google gefallen. Usability-Aspekte wurden nicht so häufig genannt. Jeweils einmal, wurden das einfache Handling, die Suchoptionen und der Shortcut für das Wetter genannt.

Der Suchdienst Wolfram | Alpha wurde von acht Probanden mit mindestens *gut* bewertet. Mit den Rechercheergebnissen waren acht von zehn Probanden zufrieden. Ebenfalls acht Probanden gaben an, Wolfram | Alpha wieder zu benutzen und drei davon sahen in Wolfram | Alpha eine Alternative zu Google. Die Nennung der positiven und negativen Aspekte hält sich bei Wolfram | Alpha die Waage. Insgesamt wurden jeweils 13 positive Aspekte und 13 negative Aspekte von den zehn Probanden genannt. Zu den positiven Aspekten zählten unter anderem die detaillierten Informationen zu den Antworten auf Suchanfragen (viermal durch Probanden genannt) aber auch das Suchkonzept mit den direkten Antworten (dreimal durch Probanden genannt).

Als negativer Aspekt wurde viermal von den Probanden genannt, dass nur mit englischen Suchtermen recherchiert werden konnte. Weitere Usability-Aspekte wurden jeweils einmal genannt. Diese beziehen sich auf die Bedienelemente, die nicht eindeutig verstanden wurden und auf die überladene Startseite sowie der nicht ersichtliche Zweck des Suchdienstes

Die Websuchmaschinen Hulbee, Cuil und Bing wurden durch die Testpersonen schlechter beurteilt. Obwohl sieben Probanden die Websuchmaschine Bing von Microsoft insgesamt mit mindestens *gut* beurteilten und sechs mit den Rechercheergebnissen zufrieden waren, würden nur drei Probanden diese Suchmaschine auch tatsächlich weiter nutzen. Zu den genannten positiven Aspekten von Bing zählen, das Layout und die Startseite (dreimal von den Probanden genannt) sowie die Gestaltung der Trefferliste (zweimal genannt) und die Trefferbeschreibungen (einmal genannt). Bei den negativen Aspekten wurde vor allem die Trefferrelevanz bemängelt. Insgesamt gaben vier Probanden an, die Relevanz der Treffer als negativen Aspekt an. Ein Proband fühlte sich durch das täglich wechselnde Hintergrundbild auf der Startseite von Bing gestört.

Cuil und Hulbee sind die Suchmaschinen, bei denen die Probanden mehr negative als positive Aspekte nannten. Hulbee wurde insgesamt von sechs Probanden mit *gut* bewertet, aber nur drei Probanden gaben an, diese Suchmaschine wieder zu benutzen. Als Gründe wurde von zwei Probanden genannt, dass sie keine Notwendigkeit für die Nutzung sehen auf einen Probanden machte sie insgesamt einen schlechten Eindruck und ein weiterer sah in Hulbee durch die Begriffe in der Tag Cloud auf der Startseite eine konsumorientierte Suchmaschine. Die Trefferrelevanz wurde auch bei Hulbee am häufigsten als negativer Aspekt genannt (dreimal). Daneben wurden zweimal die Begriffe in der Tag Cloud auf der Startseite als störend empfunden. Vereinzelt negative Usability-Aspekte bezogen sich auf eine überladene Startseite, auf die Tag Cloud, die kaum wahrgenommen wird und die Gestaltung der Trefferseite (zweispaltige Ansicht). Positive Aspekte, die von den Probanden genannt wurden waren zum einen das Design (zweimal genannt) und die Tag Cloud (zweimal genannt).

Die Websuchmaschine Cuil wurde insgesamt von den Probanden am schlechtesten beurteilt. Fünf von zehn Probanden hat die Suche mit Cuil insgesamt mindestens *gut* gefallen und fünf waren mit den Rechercheergebnissen zufrieden. Vier Probanden gaben an, die Suchmaschine auch weiter zu nutzen. Zweimal wurde als Begründung genannt, dass Cuil eine Alternative zu Google ist und eine weitere Testperson nannte als Begründung das Design der Startseite. Die negativen Aspekte, die von den Testpersonen genannt wurden, beziehen sich bei Cuil vor allem auf die Gestaltung der Trefferliste. Viermal wurde die Übersichtlichkeit der Trefferliste bemängelt. Ferner wurde durch Testpersonen kritisiert, dass durch die Anordnung der Ergebnisse in Spalten nicht deutlich ist, wie die Treffer gerankt werden (dreimal genannt). Auch eine schlechte Relevanz der Treffer wurde zweimal als negativer Aspekt aufgezählt. Bei den positiven Aspekten wurde von fünf Probanden das Design von Cuil hervorgehoben, aber auch die Anordnung der Treffer in der Trefferliste wurde von einem Probanden bei den positiven Aspekten positiv bewertet.

Insgesamt zeigen die Daten aus der Nachbesprechung, dass die Testpersonen für die Beurteilung der Suchdienste die Relevanz der Treffer heranziehen. Positive und negative Usability-Aspekte wurden nur vereinzelt durch die Probanden genannt. Hier hebt sich die Websuchmaschine Cuil etwas von den anderen Suchdiensten ab, da die Hälfte der Probanden bei Cuil besonders das Design hervorhob.

Gesamtergebnis Zufriedenheitsmessung

Werden alle Kriterien zusammenfassend betrachtet liegt die Suchmaschine Google bei den Messungen zur Zufriedenheit der Probanden vorne. Insgesamt wurden 88% subjektiv gelöste Aufgaben im Vergleich mit den Websuchmaschinen und 71% bei dem Vergleich mit Wolfram | Alpha ermittelt. Bei der Erhebung der Zufriedenheit der Testpersonen mit den Suchmaschinen nach der Lösung einer Aufgabe, liegt Google bei den ersten vier Testaufgaben vor den anderen Websuchmaschinen Hulbee, Bing und Cuil. Nur bei der fünften Aufgabe waren die Probanden mit dem Suchdienst Wolfram | Alpha zufriedener.

Werden dazu noch die Ergebnisse der Nachbesprechung verglichen, zeigt sich auch dort, dass die Probanden zufrieden mit Google waren. Alle Probanden bewerten die Websuchmaschine im Test mindestens *gut* und alle Probanden waren mit den Rechercheergebnissen von Google zufrieden. Google erreichte zu dem die meisten genannten positiven Aspekte.

Wie bereits erwähnt, verwendet die Testgruppe die Websuchmaschine Google täglich oder mehrmals täglich für Recherchen, daher sind diese Ergebnisse nicht überraschend. Bei der Messung der Zufriedenheit zeigt sich aber, dass 80% der Probanden auch den neuen Suchdienst Wolfram | Alpha mindestens mit *gut* bewerten und das ebenfalls 80% diesen Suchdienst wieder benutzen möchten. Die Stärken von Wolfram | Alpha wurde bei der Testaufgabe 5 (Sonnenscheindauer am Tag der Geburt) deutlich, hier liegt der Suchdienst in der Effektivität und Effizienz vor der Websuchmaschine Google.

4. Fazit

Durch diese Arbeit wurde die Gebrauchstauglichkeit neu gestarteter Suchdienste im Vergleich zu dem Marktführer im Suchmaschinenmarkt Google untersucht. Dabei wurden zwei Methoden aus der Usability-Forschung eingesetzt. Durch eine heuristische Evaluation sollten Heuristiken zur Usability von Suchmaschinen, die mit Hilfe von Fachliteratur zusammengestellt wurden, bei neu gestarteten Suchmaschinen und Google untersucht werden. Durch den Vergleich der heuristischen Evaluationen jedes Suchdienstes wurde festgestellt, dass sich die etablierte Websuchmaschine Google an die meisten Usability Kriterien hält und den größten Funktionsumfang bietet. Auch die neue Suchmaschine Bing, die im Juni 2009 von Microsoft gestartet wurde hält sich selbst in der deutschen Betaversion an die meisten Search Engine Usability-Standards und hat viele Gemeinsamkeiten in der Trefferpräsentation und im Funktionsumfang mit Google. Die anderen getesteten Websuchmaschinen Hulbee und Cuil halten ebenfalls Standards in der Gestaltung des Suchmaschineninterfaces und den Trefferbeschreibungen auf der Trefferliste ein. Die Trefferliste von Hulbee ist dabei fast identisch mit den Trefferlisten von Google und Bing, da die Suchergebnisse vertikal und im Ranking absteigend präsentiert werden.

Nur die Websuchmaschine Cuil bereitet die Treffer anders auf. Dort werden die Treffer in Spalten ausgegeben und damit ist nicht deutlich, wie die Treffer gerankt werden. Die Trefferbeschreibung enthält die gleichen Elemente, wie bei den anderen Websuchmaschinen. Der Funktionsumfang von Hulbee und Cuil entspricht nach der Überprüfung der Heuristiken nicht den Standards der anderen Websuchmaschinen.

Der Suchdienst Wolfram | Alpha hält sich ebenfalls an Standards der Usability in der Gestaltung des Suchmaschineninterfaces. Der Funktionsumfang konnte nicht mit den anderen Suchmaschinen verglichen werden, auch die Trefferpräsentation unterscheidet sich grundsätzlich durch das Suchkonzept, da Wolfram | Alpha als Antwortmaschine konzipiert wurde.

Übergreifende Usability-Aspekte, wie die Gestaltung und die Inhalte der Hilfeseiten, die Geräteunabhängigkeit und allgemeine Web-Usability-Standards, konnten bei allen Suchdiensten evaluiert werden. Dadurch konnten diese auch untereinander verglichen werden. Bei den übergreifenden Aspekten gibt es viele Gemeinsamkeiten zwischen Google und Bing. Cuil und Hulbee verzichten auf so etwas Elementares wie eine Hilfe, während Wolfram | Alpha bereits auf der Einstiegsseite sehr viel Hilfestellung für die Benutzer gibt. Bei der Geräteunabhängigkeit wurden die wenigsten Heuristiken von Hulbee und Wolfram | Alpha eingehalten. Diese Suchdienste können damit nicht auf anderen Geräten, z. B. Mobiltelefonen oder PDAs verwendet werden.

Betrachtet man mit diesen Ergebnissen die ersten drei Forschungsfragen in dieser Arbeit lässt, sich keine durch die Ergebnisse aus der heuristischen Evaluation eindeutig beantworten. Die Websuchmaschinen Google und Bing halten Usability-Standards und Standards im Funktionsumfang ein und gleichen sich sehr untereinander. Die anderen Suchdienste zeigen bei den Standards Schwächen bei übergreifenden Usability-Aspekten. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Websuchmaschine Bing in der Usability sehr an Google orientiert. Trefferpräsentation und Funktionsumfang sowie angebotene Zusatzdienste sind sehr ähnlich. Cuil und Hulbee weisen weniger Gemeinsamkeiten auf und Wolfram | Alpha unterscheidet sich grundlegend durch das Suchkonzept von Google.

Wirklich grobe bzw. Usability-Katastrophen wurden vereinzelt bei den neuen Suchdiensten Cuil und Hulbee festgestellt. Darüber hinaus ist eine Geräteunabhängige Benutzung von Hulbee und Wolfram | Alpha gefährdet. Zusammenfassend betrachtet, kommt es also auch bei neuen Suchdiensten noch zu groben Usability-Problemen.

Im zweiten Teil der Arbeit wurden Usability-Tests durchgeführt, damit sollten zunächst Usability-Probleme identifiziert werden, die durch die heuristische Evaluation nicht erfasst werden konnten. Dabei wurden aber auch anhand der definierten Evaluationsmaße aus der DIN 9241 1998 die Effektivität, die Effizienz und die Zufriedenheit in den Tests ermittelt. Die Usability-Tests wurden durchgeführt um die letzten fünf Forschungsfragen zu untersuchen, die sich u. a. auch auf das Verhalten der Nutzer im Umgang mit den getesteten Suchdiensten beziehen.

Die Ergebnisse aus Usability-Tests zeigen, dass die Probanden aus der Testgruppe dazu in der Lage waren, jede Websuchmaschine intuitiv zu bedienen. Das zeigt sich auch durch die geringe Anzahl der aufgetretenen Usability-Probleme bei den Suchdiensten. Zu Beginn einer Suchsession in einem Suchdienst hat jede Testperson bei einer Websuchmaschine direkt Suchterme in das Eingabefeld eingegeben ohne sich vorher lange im Suchmaschineninterface zu orientieren. Anders sah es bei der Antwortmaschine Wolfram | Alpha aus. Hier brauchten die Testpersonen etwas, um sich im Suchmaschineninterface zu Recht zu finden. Auch die Aufbereitung der direkten Antworten und die Formulierung der Suchanfragen führten zu Schwierigkeiten.

Die Messung der Effektivität und der Effizienz der Suchdienste erfolgte nur anhand der Testaufgaben, die für die Usability-Tests entwickelt wurden und ergab, dass die Probanden in der Regel am effektivsten und effizientesten mit der Websuchmaschine Google arbeiten konnten. Ursache dafür könnte in der Erfahrung der Probanden mit dieser Websuchmaschine liegen, da jeder Proband diese Websuchmaschine mindestens täglich einsetzt und daher in der Informationsrecherche auch anders vorgeht als bei unbekannten Suchmaschinen. Vergleicht man die anderen Websuchmaschinen untereinander zeigt sich, dass Cuil die niedrigsten Werte in der Effektivität und

Effizienz erreichen konnte. Die Effektivität wurde anhand der gelösten Aufgaben und die Effizienz an der Trefferrelevanz der gesamten gesichteten Treffer durch die Probanden gemessen. Die Websuchmaschinen Hulbee und Bing lagen bei den Erhebungen der Effektivität und Effizienz dicht beieinander.

Die Effektivität und Effizienz von Wolfram | Alpha wurde nur direkt mit der Websuchmaschine Google verglichen, da nur diese beiden Suchdienste zusammen für die Bearbeitung der Testaufgaben 1 (Wetter in Berlin), 2 (Kalorien einer Zwischenmahlzeit), 5 (Sonnenscheindauer am Tag der Geburt) von den Probanden eingesetzt wurden. Die Effektivität lag hier höher bei der Websuchmaschine Google, da die zweite Aufgabe von den Probanden häufiger mit Google gelöst wurde. Bei der Effizienz konnte Wolfram | Alpha einen knappen Vorsprung erzielen, weil Google bei der fünften Testaufgabe kaum relevante Treffer angezeigt hat. Dadurch war die Zufriedenheit mit Wolfram | Alpha bei dieser Aufgabe auch höher als bei Google. Google wurde von keinem Proband als Suchmaschine genannt, mit der die fünfte Aufgabe gut bearbeitet werden konnte. Dafür schneidet Google aber sehr viel besser bei den ersten beiden Aufgaben ab. Die Probanden haben also insgesamt Google bei der Beantwortung von informationsorientierten Retrievalaufgaben besser bewertet. Für die Bearbeitung einer sehr speziellen Anfrage waren die Probanden aber mit Wolfram | Alpha zufriedener.

Werden alle Ergebnisse aus der Zufriedenheitsmessung betrachtet, waren die Testpersonen am zufriedensten mit der Websuchmaschine Google. Das Ergebnis ist nicht überraschend, da bereits angenommen wurde, dass die Testpersonen häufig Google für Informationsrecherchen einsetzen und diese Annahme auch durch die Befragung der Testpersonen zur Suchmaschinennutzung bestätigt wurde. Interessant ist hingegen, dass der Suchdienst Wolfram | Alpha von den neu gestarteten Suchmaschinen am meisten Zuspruch durch die Probanden erhielt. Ursachen dafür könnten in dem völlig anderen Suchkonzept liegen. Die Zufriedenheitsmessung der Websuchmaschine Bing zeigte, dass die Testpersonen kaum an der Nutzung dieser Suchmaschine interessiert sind, obwohl in Bing wenig Usability-Probleme in den Usability-Tests auftraten und eine starke Nähe zu Google durch die heuristischen Evaluationen festgestellt werden konnte.

Daher kann angenommen werden, dass die Testpersonen kein so großes Interesse an einer Suchmaschine haben, die Google sehr ähnlich ist.

Auch das Suchkonzept der Websuchmaschine Hulbee mit der Aufbereitung von assoziierten Suchbegriffen in einer Tag Cloud konnte die Testpersonen nicht überzeugen, genauso wenig wie die Websuchmaschine Cuil mit einer anderen Darstellung der Trefferliste.

Die letzte Forschungsfrage bezog sich auf das Ergebnis einer Studie durch DUDEK U.A. 2007. Dort wurde festgestellt, dass vor allem die Relevanz der Treffer in einer Suchmaschine ein wichtiges Kriterium für die Wahl einer Suchmaschine ist und weniger Usability-Aspekte oder das Design von Suchmaschinen. In dieser Arbeit sollte daher untersucht werden, ob Usability-Aspekte oder Relevanzaspekte für die Bewertung eines Suchdienstes durch die Testpersonen entscheidend sind. Die Erhebung der Zufriedenheit zeigt, dass die am häufigsten genannten negativen Aspekte sich auf die Relevanz der Treffer beziehen. Die Relevanz der Treffer ist auch ein Usability-Problem, dass bei allen Websuchmaschinen identifiziert wurde und dazu führte, dass die Testpersonen eine Aufgabe beendeten bzw. zur nächsten Suchmaschine wechselten. Auch die Nachbesprechung zeigte, dass besonders die Trefferrelevanz entscheiden bei der Beurteilung der Suchmaschinen durch die Probanden war.

5. Literaturverzeichnis

ASCHOFF U.A. 2007

Aschoff, Franz ; Rausch von Traubenberg, Eva: Usability von Webportalen : Web-Suchmaschinen im Vergleich. In: *Information Wissenschaft und Praxis*, 58(3), S. 141-148

BING 2009a

Ohne Autor: Bing Tour Page [online]. – URL: <http://www.discoverbing.com/tour/> (Abruf: 2009-08-21)

BING 2009b

Ohne Autor: Erweiterte Suchstichwörter [online]. – URL: http://help.live.com/help.aspx?project=wl_searchv1&market=de-DE&querytype=keyword&query=hcraesbew&domain=www.bing.com:80 (Abruf: 2009-08-21)

BITV TEST 2009

BIK Testentwicklung: Der BITV-Test [online]. – URL: http://www.bitvtest.de/bitvtest/das_testverfahren_im_detail/pruefschritte.html (Abruf: 2009-08-01)

BRETSCHON 2009

Bretschon: Die Wissensmaschine. In: *Neue Züricher Zeitung* (2009-05-27), Nr. 120, S. 11

BRODER 2002

Broder, Andrei: A taxonomy of web search [online]. – URL: <http://eprints.kfupm.edu.sa/21589/> (Abruf: 2009-08-25)

BUZZI U.A. 2004

Buzzi, Marina ; Andronico, Patrizia ; Leporini, Barbara: Accessibility and Usability of Search Engine User interfaces [online]. In: *ERCIM Technical Reference Digital Library*. – URL: <http://dienst.isti.cnr.it/Dienst/UI/2.0/Describe/ercim.cnr.iit/2004-TR-12> (Abruf: 2009-08-18)

CUIL 2009

Ohne Autor: Features [online]. – URL: <http://www.cuil.com/info/features/>
(Abruf: 2009-08-01)

DPA 2008

rs: Microsoft kauft Shoppingportal Ciao [online]. – URL:
<http://www.computerbild.de/artikel/cb-News-Internet-Microsoft-kauft-Shoppingportal-Ciao-3280716.html> (Abruf: 2009-08-08)

DELEVAN 2008

Delevan, Richard: Google's Would-Be Nemesis. In: Business and Finance
(2008-08-19)

DER WESTEN 2009

Ohne Autor: Bing: Wird Microsoft zum Google Killer? [online]. In: *Der Westen Wirtschaft u. Finanzen*. – URL:
<http://www.derwesten.de/nachrichten/wirtschaft-und-finanzen/2009/5/31/news-121270776/detail.html> (Abruf: 2009-08-01)

DETTWEILER 2009

Dettweiler, Marco: Microsoft Suchmaschine: Die Maschine mit dem Bing [online]. In: *FAZ.net: Aktuell: Computer & Technik: Computer und Internet* – URL: <http://www.faz.net/s/Rub4C34FD0B1A7E46B88B0653D6358499FF/Doc~EE0614FB5295A43F4A6E4BBDC17344931~ATpl~Ecommon~Scontent.html> (Abruf: 2009-09-01)

DIN 9241 1998

Norm DIN EN ISO 9241 T 11: 1998. In: Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): *Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten* Tl. 11: Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit.

DIN 9241 2006

Norm DIN EN ISO 9241 T 110: 2006. In: Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.): *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion* Tl. 110: Grundsätze der Dialoggestaltung.

DUDEK U.A. 2007

Dudek, Debra ; Mastora, Anna ; Landoni, Monica: Is Google the answer? : A study into usability of search engines. In: *Library Review*, 56(3), S. 224-233.

DWORSCHAK 2009

Dworschak, Manfred: Die Antwortmaschine. In: *Der Spiegel* 20 (2009), S. 138

FAULDRATH U.A. 2005

Fauldrath, Jens ; Kunisch, Arne: Kooperative Evaluation der Usability von Suchmaschineninterfaces [online]. In: *Information: Wissenschaft und Praxis*, 56(1), S. 21-28. – URL: <http://www.fauldrath.net/dokumente/iwp-01-2005-Fauldrath-Kunisch-Suchmaschineninterfaces.pdf> (Abruf: 2009-08-06)

FIREBALL 2009

Ohne Autor: Über Fireball [online]. – URL: <http://fireball.de/GeschichteNeu.asp> (Abruf: 2009-08-08)

GEORGE U.A. 2007

George, Carole A.: Lessons learned: usability testing a federated search product. In: *The Electronic Library* 26 (2007), Nr. 1, S. 5-20

GOOGLE 2009a

Ohne Autor: Advanced Google Search Operators [online]. – URL: <http://www.google.de/help/operators.html> (Abruf: 2009-08-01)

GOOGLE 2009b

Ohne Autor: Hilfe zum Google Verzeichnis [online]. – URL: <http://www.google.com/intl/de/dirhelp.html> (Abruf: 2009-08-01)

GRIEßBAUM U.A. 2008

Grießbaum, Joachim ; Bekavac, Bernard ; Rittberger, Marc: Typologie der Suchdienste im Internet. In: Lewandowski, Dirk (Hrsg.): *Handbuch Internet-Suchmaschinen. Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*. Heidelberg : Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, 2008, S. 18– 52.

GRONER U.A. 2008

Groner, Rudolf ; Raess, Simon ; Philipp Sury, Phillip: Usability : Systematische Gestaltung und Optimierung von Benutzerschnittstellen. In: Batinic, Bernad (Hrsg.) , Appel, Markus (Hrsg.): *Medienpsychologie*. Berlin : Springer, 2008

HEARST 2009

Hearst, Marti. A.: *Search User Interfaces*. Cambridge : Cambridge University Press, 2009

HEISE 2009a

jk: Microsofts neue Suchmaschine heißt Bing [online]. – URL: <http://www.heise.de/newsticker/Microsofts-neue-Suchmaschine-heisst-Bing-/meldung/139583> (Abruf: 2009-08-01)

HEISE 2009b

bo: Microsofts Suchmaschine Bing ist online [online]. – URL: <http://www.heise.de/newsticker/Microsofts-Suchmaschine-Bing-ist-online-/meldung/139678> (Abruf: 2009-08-01)

HÖCHSTÖTTER U.A. 2007

Höchstötter, Nadine ; Lewandowski, Dirk: Qualitätsmessung bei Suchmaschinen: System- und nutzerbezogene Evaluationsmaße. In: *Informatik Spektrum* 30(2007)3, S. 159-169

HÖCHSTÖTTER 2008

Höchstötter, Nadine: Methoden der Erhebung von Nutzerdaten und ihre Anwendung in der Suchmaschinenforschung. In: Lewandowski, Dirk (Hrsg.): *Handbuch Internet-Suchmaschinen. Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*. Heidelberg : Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, 2008, S. 175– 203.

HULBEE 2009

Ohne Autor: Über Hulbee: Hulbee [online]. – URL: http://company.hulbee.com/products_and_solutions/hulbee/ (Abruf: 2009-09-01)

KACZMIREK 2003

Kaczmarek, Lars: *Information und Selektion : Gebrauchstauglichkeit der Ergebnisseiten von Suchmaschinen*. Mannheim, Universität Mannheim, FB Psychologie, Dipl.-Arbeit, 2003

KELLER 2009

Keller, Lorenz: Schweizer Firma greift Google an [online]. In: blick.ch. – URL: <http://www.blick.ch/life/digital/schweizer-firma-greift-google-an-124951> (Abruf: 2009-08-01)

JÜNGLING U.A. 2009

Jüngling, Thomas ; Tebroke, Ev: Noch Fragen? Das Web kennt die Antworten. In: *Welt am Sonntag* (2009-05-31), Nr. 22, S. 59 (Abruf: 2009-08-01)

LEWANDOWSKI 2005a

Lewandowski, Dirk: Web Information Retrieval : Technologien zur Informationssuche im Internet. In: Ockenfeld, Marlies (Hrsg.): *Reihe Informationswissenschaft der DGI, Band 7*. Frankfurt : DGI, 2005

LEWANDOWSKI 2005b

Lewandowski, Dirk: Web Information Retrieval [online]. In: *Information Wissenschaft und Praxis*, 56(1), S. 5-12. – URL: http://www.bui.haw-hamburg.de/fileadmin/user_upload/lewandowski/doc/Web_Information_Retrieval_IWP2005.pdf (Abruf: 2009-08-07)

LEWANDOWSKI 2008

Lewandowski, Dirk: Standards der Ergebnispräsentation. In: Lewandowski, Dirk (Hrsg.): *Handbuch Internet-Suchmaschinen. Nutzerorientierung in Wissenschaft und Praxis*. Heidelberg : Akademische Verlagsgesellschaft Aka GmbH, 2008, S. 204 – 219.

MACHILL U. A. 2003

Machill, Marcel ; Neuberger, Christoph ; Schweiger, Wolfgang ; Wirth, Werner: Wegweiser im Netz : Qualität und Nutzung von Suchmaschinen. In: Machill, Marcel (Hrsg.): *Wegweiser im Netz : Qualität und Nutzung von Suchmaschinen*. Gütersloh: Verl. Bertelsmann-Stiftung, 2003, S. 13 – 490

MUCHMORE 2009

Muchmore, Michael: Hands On with Microsoft's Bing Search. [online] In: *PCMAG.COM: News and Analyses*. – URL: <http://www.pcmag.com/article2/0,2817,2347770,00.asp> (Abruf: 2009-08-11)

NET APPLICATIONS 2009

Net Applications: Search Engine Market Share [online]. – URL: <http://marketshare.hitslink.com/search-engine-market-share.aspx?qprid=4> (Abruf: 2009-09-01)

NIELSEN U.A. 1990

Nielsen, Jakob ; Molich, Rolf: *Heuristic evaluation of user interfaces*. In: *CHI 90: Conference on Human Factors in Computing Systems* (Seattle/Washington, USA 1990).

NIELSEN U.A. 2006

Loranger, Hoa ; Nielsen, Jakob: *Web Usability*. München : Addison-Wesley Verlag, 2006

NIELSEN 2009

Nielsen, Jakob: Severity Ratings for Usability Problems [online]. – URL: <http://www.useit.com/papers/heuristic/severityrating.html> (Abruf: 2009-08-01)

NOHR 2005

Nohr, Holger: *Grundlagen der automatischen Indexierung : Ein Lehrbuch*. 3. überarbeitete Aufl. Berlin : Logos, 2005

NZZ ONLINE 2008

Ohne Autor: Der Triumph der grossen Zahl [online]. In: *NZZ Online: Nachrichten: Medien*. – URL: http://www.nzz.ch/nachrichten/medien/der_triumph_der_grossen_zahl_1.718652.html (Abruf: 2009-08-03)

OPERA 2009

Ohne Autor: Opera-Hile: Darstellungs-Modi [online]. – URL: <http://help.opera.com/Windows/9.10/de/display.html> (Abruf: 2009-08-05)

RAPOZA 2008

Rapoza, Jim: It's Cuil to take on Google In: *eWeek August 4, 2008*, S. 28 - 30

RIEMER 2000

Riemer, Antje: *Leitfaden zur Heuristischen Evaluation von Suchmaschinen im World Wide Web*. Hamburg, Hochschule für Angewandte Wissenschaften, FB Bibliothek und Information, Dipl.-Arbeit, 2000

RICHTER U.A. 2007

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

SARODNICK U.A. 2006

Sarodnick, Florian ; Brau, Henning: *Methoden der Usability Evaluation : Wissenschaftliche Grundlagen und praktische Anwendung*. Bern : Huber, 2006 (Praxis der Arbeits- und Organisationspsychologie)

SCHARFENBERGER 2009

Scharfenberger, Wolfgang: Schweizer Attacke auf Google [online]. In: *suedkurier.de*. – URL: <http://www.suedkurier.de/region/kreis-konstanz/kanton-thurgau/Schweizer-Attacke-auf-Google;art372446,3849578> (Abruf: 2009-09-01)

SCHULZ 2001a

Schulz, Ursula: Usability-Kriterien für Suchmaschinen [online]. – URL: <http://www.bui.haw-hamburg.de/pers/ursula.schulz/publikationen/suchmakriterien.pdf> (Abruf: 2009-08-05)

SCHULZ 2001b

Schulz, Ursula: Search Engine Usability - über die Nutzungsqualität von Suchmaschinen. In: Schmidt, Ralph (Hrsg.): *Proceedings Information Research & Content Management; Orientierung, Ordnung und Organisation im Wissensmarkt; 23. Online-Tagung der DGI* (Frankfurt/Main 2001). Frankfurt/Main : DGI, 2001, S. 74-83.

SCHULZ 2009a

Schulz, Ursula: Einen Usability-Bericht schreiben [online]. – URL: <http://www.bui.haw-hamburg.de/pers/ursula.schulz/webusability/tipsreport.html> (Abruf: 2009-08-01)

SCHULZ 2009b

Schulz, Ursula: Cognitive Walkthrough [online]. – URL: <http://www.bui.haw-hamburg.de/pers/ursula.schulz/use/methoden/cognitive-walkthrough.php> (Abruf: 2009-08-04)

SCHMIDT-MÄNZ 2007

Schmidt-Mänz, Nadine: *Untersuchung des Suchverhaltens im Web : Interaktion von Internetnutzern mit Suchmaschinen*. 1. Aufl. Hamburg : Verlag Dr. Kovač, 2007

STATCOUNTER 2009

StatCounter Global Stats: Top 5 Search Engines from 1 Sep 09 [online]. – URL: http://gs.statcounter.com/#search_engine-ww-daily-20090901-20090901-bar (Abruf: 2009-09-01)

STÖCKER 2009

Stöcker, Christian: Physiker Wolfram: Software-Genie verspricht den Google-Killer [online]. In: *Spiegel Online*. – URL: <http://www.spiegel.de/netzwelt/tech/0,1518,612268,00.html> (Abruf: 2009-08-01)

TAKSA U.A. 2008

Taksa, Isak ; Spink, Amanda ; Goldberg, Robert: A Task oriented Approach to Search Engine Usability Studies. In: *Journal of Software* 3 (2008), Nr. 1, S. 63-73

VAN EIMEREN U.A. 2008

van Eimeren, Birgit ; Frees, Beate: Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2008: Internetverbreitung: Größter Zuwachs bei Silver-Surfern [online]. In: *Media Perspektiven* 7/2008. – URL: http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx_mppublications/Eimeren_I.pdf (Abruf: 2009-08-18)

VAN EIMEREN U.A. 2009

van Eimeren, Birgit ; Frees, Beate: Ergebnisse der ARD/ZDF-Onlinestudie 2009: Der Internetnutzer 2009: multimedial und total vernetzt? [online]. In: *Media Perspektiven* 7/2009. – URL: http://www.ard-zdf-onlinestudie.de/fileadmin/Online09/Eimeren1_7_09.pdf (Abruf: 2009-08-18)

WAHLSTER 2008

Wahlster, Wolfgang: Von Suchmaschinen zu Antwortmaschinen: Semantische Technologien und Benutzerpartizipation im Web 3.0. In: Mattern, Friedemann (Hrsg.): *Wie arbeiten die Suchmaschinen von Morgen? : Informationstechnische, politische und ökonomische Perspektiven*. Stuttgart : Fraunhofer IRB Verlag, 2008, 59-73

WEBHITS 2004

Web-Barometer 2004 [online]. – URL: <http://web.archive.org/web/20040426052118/http://www.webhits.de/deutsch/index.shtml?/deutsch/webstats.html> (Abruf: 2009-08-16)

WEBHITS 2007

Web-Barometer 2007 [online]. – URL: <http://web.archive.org/web/20070208055411/http://www.webhits.de/deutsch/index.shtml?/deutsch/webstats.html> (Abruf: 2009-08-16)

WEBHITS 2009

Web-Barometer [online]. – URL: <http://www.webhits.de/deutsch/index.shtml?webstats.html> (Abruf: 2009-08-01)

WEB MARKETING WORKSHOP 2009

Web Marketing Workshop: AltaVista: A brief history of the AltaVista search engine. – URL: http://www.websearchworkshop.co.uk/altavista_history.php (Abruf: 2009-08-08)

WOLFRAM | ALPHA 2009

Ohne Autor: Wolfram|Alpha: Frequently Asked Questions [online]. – URL: <http://www.wolframalpha.com/faqs.html> (Abruf: 2009-08-01)

6. Glossar

Boolesche Operatoren	Ein Boolescher Operator sind logische Operatoren, die auf Verknüpfungen aus der Booleschen Algebra beruhen. Boolesche Operatoren sind damit Verknüpfungen beziehungsweise Ausdrücke wie UND (Konjunktion), ODER (Disjunktion), NICHT (Negation) und XOR (ausschließendes ODER). Wichtige Operatoren in der Digitaltechnik sind auch NAND und NOR.
Cookie	Ein Cookie dient dem Informationsaustausch zwischen Computerprogrammen.
Domain	Eine Domain dient der Identifikation von Internetseiten. Für diese Identifikation werden eine individuelle Bezeichnung die so genannte Top-Level-Domain (z. B. Länderkennung <i>.de</i> für Deutschland oder <i>.org</i>) durch einen Punkt getrennt verwendet (z. B. <i>google.de</i>).
Drop-Down-Liste	Drop-Down-Listen sind Bedienelemente einer grafischen Oberfläche. In dieser Liste können Elemente beispielsweise für Aktionen ausgewählt werden.
Ergebnisseite	Webseiten oder Webdokumente, auf die die Hyperlinks aus der Trefferliste einer Suchmaschine verweisen.
Indexierung	Indexierung ist beim Information Retrieval die Zuordnung von Deskriptoren bzw. Schlagwörtern zu einem Dokument zur Erschließung der darin enthaltenen Sachverhalte.
Information Retrieval	Information Retrieval ist ein Teilgebiet der Informationswissenschaft, das sich mit der computergestützten Suchen nach Inhalten beschäftigt.
Hyperlink	Verweis von einer Webseite auf eine andere Webseite.
Meta-suchmaschine	Eine Metasuchmaschine ist eine Suchmaschine, die mehrere Suchanfragen an verschiedene Suchmaschinen weiterleitet und die Ergebnisse aus diesen Suchmaschinen in einer Trefferliste aufbereitet.
Phrasensuche	Bei einer Phrasensuche werden mehrere Suchterme mit Anführungszeichen umschlossen und dadurch als ein Term behandelt (z.B. „usability test“).
Pop-Up-Fenster	Pop-Up-Fenster sind visuelle Elemente in einer grafischen Oberfläche die aufspringen und andere Elemente verdecken.

Precision und Recall	Trefferquote (engl. Recall), Genauigkeit (engl. Precision) sind Maße zur Gütebewertung von Treffermengen einer Recherche beim Information Retrieval.
Radiobutton	Ist ein Bedienelement einer grafischen Oberfläche und kann die Zustände markiert oder nicht markiert annehmen.
Ranking	Das Suchmaschinenranking bezeichnet die Reihenfolge, in der die bei der Benutzung der Suchmaschine ermittelten Ergebnisse aufgeführt werden. Das Ranking wird durch unterschiedliche Faktoren festgelegt, die das Ziel haben, das möglichst relevante Dokumente ganz oben in der Trefferliste angezeigt werden.
Suchanfrage	Eine Suchanfrage besteht aus einem oder mehreren Suchtermen, die in einer Suchmaske eingegeben werden.
Suchmaschinen-Spam	Suchmaschinen-Spam sind Webseiten, die keine für den Nutzer relevanten oder dem Suchbegriff entsprechenden Informationen enthalten, aber durch verschiedene Manipulationstechniken im Ranking der Suchmaschinen weit oben platziert werden.
Suchterm	Ein Suchterm ist eine ununterbrochene Reihe von Zeichen.
Tab	Tabs sind eine Sortier- und Navigationshilfe, die der weiteren Unterteilung von Einzelelementen dient.
Tag Cloud	Bei Tag Clouds (deutsch Schlagwortwolke) werden Begriffe flächig angezeigt. Die Begriffe sind dabei durch verschiedene Größen gewichtet.
Trefferliste	Geordnete Liste mit Suchergebnissen.
URL	Als Uniform Resource Locator werden die Adressen bezeichnet, die auf eine Ressource in einem Netzwerk verweisen.
Webcrawler	Webcrawler sind Computerprogramme, die das Internet automatisch nach Webseiten absuchen und analysieren. Sie werden vor allem von Suchmaschinen eingesetzt, um Webdokumente für den Suchmaschinenindex zu sammeln.

Anhang

A1 Heuristische Evaluationen der Suchmaschinen

A 1.1 Gewichtung der Usability-Probleme

Stufe	Beschreibung	Priorität
-	Kein Problem	-
1	Kosmetisches Problem	Kann behoben werden, wenn Zeit und Ressourcen zur Verfügung stehen. Der Sucherfolg ist nicht gefährdet.
2	Kleines Usability-Problem	Sollte behoben werden. Der Sucherfolg ist nicht gefährdet, eine Behebung kann aber den Sucherfolg steigern.
3	Großes Usability-Problem	Eine Behebung ist wichtig, da der Sucherfolg bei solchen Problemen bereits gefährdet sein kann. Besonders bei komplexen Recherchen mit Hilfe von Suchmöglichkeiten aus dem Information Retrieval (boolesche Operatoren, Trunkierung, etc.).
4	Usability-Katastrophe	Das Problem muss unbedingt behoben werden, sonst ist der Sucherfolg stark gefährdet.

Gewichtung nach NIELSEN 2009 unter besonderer Berücksichtigung der Gefährdung des Sucherfolgs durch aufgetretene Usability-Probleme. Der Sucherfolg bezieht sich dabei auf Informationsrecherchen, speziellere Suchen beispielsweise nach Bildern oder Videos waren nicht Gegenstand der Evaluation. Es wurde aber untersucht, ob solche Funktionen angeboten werden, da sie den Sucherfolg bei gezielten Suchen nach diesen Medien steigern.

A 1.2 Heuristischer Leitfaden mit Quellen

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
1	Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?			Riemer 2000
2	Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?			Riemer 2000
3	Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?			Riemer 2000
4	Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?			Riemer 2000
5	Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?			Fauldrath u.a. 2005
6	Wird eine einfache Suche angeboten?			Fauldrath u.a. 2005, Schulz 2001a

7	Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?			Schulz 2001a
8	Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?			Schulz 2001a
9	Wird eine erweiterte Suche angeboten?			Riemer 2000 Fauldrath u.a. 2005
10	Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinntragend benannt?			Riemer 2000 , Fauldrath u.a. 2005
11	Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?			Schulz 2001a
12	Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?			Riemer 2000
13	Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschineninterfaces) platziert?			Fauldrath u.a. 2005
14	Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere Suchanfragen zu stellen?			Riemer 2000 , Schulz 2001a
15	Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?			Fauldrath u.a. 2005
16	Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?			Schulz 2001a
17	Lassen sich Sucheinstellungen speichern?			Fauldrath u.a. 2005

2. Suche

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
18	Ist die Suchmaschine fehlertolerant?			RIEMER 2000
19	Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?			RIEMER 2000
20	Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?			RIEMER 2000
21	Wird der Suchvorgang visualisiert?			RIEMER 2000
22	Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?			RIEMER 2000
23	Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?			SCHULZ 2001a
24	Ist der Cursor für die einfache Suche standardmäßig im Suchfeld?			SCHULZ 2001a
25	Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?			SCHULZ 2001a
26	Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?			HEARST 2009

3. Suchfunktionen

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
27	Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?			FAULDRATH U.A. 2005
28	Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?			FAULDRATH U.A. 2005
29	Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?			FAULDRATH U.A. 2005
30	Kann die Region für die Suche festgelegt werden?			FAULDRATH U.A. 2005
31	Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?			FAULDRATH U.A. 2005
32	Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?			FAULDRATH U.A. 2005
33	Wird die Suche in einer URL unterstützt?			FAULDRATH U.A.

				2005
34	Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?			FAULDRATH U.A. 2005
35	Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?			FAULDRATH U.A. 2005
36	Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?			FAULDRATH U.A. 2005
37	Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?			FAULDRATH U.A. 2005
38	Ist eine Phrasensuche möglich?			FAULDRATH U.A. 2005
39	Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?			RIEMER 2000

4. Zusatzdienste

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
40	Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?			FAULDRATH U.A. 2005
41	Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?			FAULDRATH U.A. 2005
42	Wird eine Videosuche angeboten?			FAULDRATH U.A. 2005
43	Wird eine Produktrecherche angeboten?			ASCHOFF U.A. 2007
44	Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?			LEWANDOWSKI 2008
45	Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?			ASCHOFF U.A. 2007
46	Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?			FAULDRATH U.A. 2005
47	Gibt es eine Nachrichtensuche?			FAULDRATH U.A. 2005
48	Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?			ASCHOFF U.A. 2007
49	Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?			FAULDRATH U.A. 2005

5. Trefferliste

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
50	Ist die Trefferliste übersichtlich?			RIEMER 2000
51	Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?			FAULDRATH U.A. 2005
52	Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?			SCHULZ 2001a
53	Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch die Festlegung der Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?			SCHULZ 2001a, FAULDRATH U.A. 2005, HEARST 2009
54	Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?			HEARST 2009
55	Bietet die Suchmaschinen Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?			FAULDRATH U.A. 2005
56	Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?			SCHULZ 2001a
57	Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?			RIEMER 2000
58	Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten ?			FAULDRATH U.A. 2005

59	Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?			ASCHOFF U.A. 2007
60	Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?			FAULDRATH U.A. 2005
61	Wird ein Relevance Feedback unterstützt?			FAULDRATH U.A. 2005
62	Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?			SCHULZ 2001a
63	Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?			SCHULZ 2001a
64	Werden Dokumentensammlungen in den Ergebnissen aufgeführt?			LEWANDOWSKI 2008
65	Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?			FAULDRATH U.A. 2005
66	Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung ausgegeben?			FAULDRATH U.A. 2005
67	Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?			FAULDRATH U.A. 2005
68	Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?			FAULDRATH U.A. 2005
69	Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?			ASCHOFF U.A. 2007
70	Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?			SCHULZ 2001a, FAULDRATH U.A. 2005
71	Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?			FAULDRATH U.A. 2005

6. Hilfe

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
72	Ist eine Hilfefunktion vorhanden?			FAULDRATH U.A. 2005
73	Gibt es eine kontextsensitive Hilfefunktion?			SCHULZ 2001a
74	Sind die Hilfetexte sinnvoll?			SCHULZ 2001a
75	Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?			RIEMER 2000
76	Wird eine Möglichkeit zur Problembhebung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?			RIEMER 2000
77	Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?			SCHULZ 2001a, FAULDRATH U.A. 2005
78	Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?			FAULDRATH U.A. 2005
79	Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?			FAULDRATH U.A. 2005

7. Geräteunabhängigkeit

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
80	Verwendet die Suchmaschine valides HTML?			BITV TEST 2009
81	Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?			BITV TEST 2009
82	Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?			BITV TEST 2009

83	Sind die Layouttabellen linearisierbar?			BITV TEST 2009
84	Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?			BITV TEST 2009
85	Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?			BITV TEST 2009
86	Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?			BITV TEST 2009
87	Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?			BITV TEST 2009
88	Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?			BITV TEST 2009
89	Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?			BITV TEST 2009
90	Ist die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?			BITV TEST 2009
91	Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?			BITV TEST 2009
92	Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?			NIELSEN U.A. 2006

8. Allgemeine Web Usability Standards

Nr.	Heuristik	J	N	Quelle
93	Ändern besuchte Links ihre Farbe?			NIELSEN U.A. 2006
94	Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?			NIELSEN U.A. 2006
95	Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?			NIELSEN U.A. 2006
96	Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?			NIELSEN U.A. 2006
97	Ist die Navigation konsistent?			NIELSEN U.A. 2006
98	Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?			NIELSEN U.A. 2006
99	Werden unruhige Hintergründe vermieden?			NIELSEN U.A. 2006
100	Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?			NIELSEN U.A. 2006
101	Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?			NIELSEN U.A. 2006
102	Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?			NIELSEN U.A. 2006

A 1.3 Ergebnisse der heuristischen Evaluationen

A 1.3.1 Microsoft Bing (www.bing.de)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
1	Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?	x		Das Suchfeld weist darauf hin, dass es sich hier um eine Suchmaschine handelt. Der wechselnde Hintergrund könnte aber den Eindruck vermitteln, dass Besucher die Suchmaschine für einen Reiseanbieter oder ein Reiseportal halten.	1
2	Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?	x		-	-
3	Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?		x	-	2
4	Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?	x		Das Interface ist aufgeräumt. Der Benutzer kann sofort das Eingabefeld nutzen.	-
5	Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?		x	Es gibt keinen Button mit der Bezeichnung Suche oder Search. Hier wird stattdessen eine Lupe als Button angeboten.	1
6	Wird eine einfache Suche angeboten?	x		-	-
7	Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?	x		-	-
8	Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?	x		-	-
9	Wird eine erweiterte Suche angeboten?	x		-	3
10	Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinntragend benannt?	x		-	-
11	Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?	x		-	-
12	Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?	x		-	-
13	Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschineninterfaces) platziert?	x		-	-

14	Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere Suchanfragen zu stellen?	x		-	-
15	Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?		x	Der Link zur Hilfe ist unter dem Suchmaschineninterface platziert und dadurch nicht sofort zu finden. Außerdem erschwert der niedrige Kontrast zwischen Link- und Hintergrundfarbe die Lesbarkeit des Links.	3
16	Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?	x		-	-
17	Lassen sich Sucheinstellungen speichern?	x		-	-

2. Suche

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
18	Ist die Suchmaschine fehlertolerant?	x		-	-
19	Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?	x		-	-
20	Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?	x		Eine Tour führt den Benutzer in die Suchfeatures der Suchmaschine ein.	-
21	Wird der Suchvorgang visualisiert?		x	-	1
22	Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?	x		-	-
23	Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?	x		-	-
24	Ist der Cursor für die einfache Suche standardmäßig im Suchfeld?	x		-	-
25	Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?	x		-	-
26	Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?	x		-	-

3. Suchfunktionen

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
27	Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?	x		-	-
28	Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?	x		Der Dateityp kann über den Suchoperator <i>filetype</i> : festgelegt werden.	-
29	Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?		x	-	3
30	Kann die Region für die Suche festgelegt werden?	x		-	-
31	Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?	x		-	-
32	Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?	x		-	-
33	Wird die Suche in einer URL unterstützt?		x	-	3
34	Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?	x		-	-
35	Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?	x		Die Suchmaschine unterstützt AND (&), OR () und NOT (-).	-
36	Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?		x	-	3
37	Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?		x	-	3
38	Ist eine Phrasensuche möglich?	x		-	-
39	Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?	x		Die Zielgruppe der Suchmaschine sind alle Suchmaschinennutzer.	-

4. Zusatzdienste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
40	Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?		x	-	2
41	Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?	x		-	-
42	Wird eine Videosuche angeboten?	x		-	-
43	Wird eine Produktsuche angeboten?	x		-	-
44	Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?		x	In der lokalisierten Version werden keine Shortcuts unterstützt.	2

45	Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?	x			-
46	Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?		x		2
47	Gibt es eine Nachrichtensuche?	x			-
48	Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?		x	In der lokalisierten Version werden keine Suchvorschläge für Informationsrecherchen angeboten.	2
49	Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?		x		2

5. Trefferliste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
50	Ist die Trefferliste übersichtlich?	x		-	-
51	Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?	x		-	-
52	Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?		x	-	1
53	Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch die Festlegung der Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?	x		Unter den Preferences lässt sich die Länge der Trefferliste festlegen.	-
54	Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?	x		-	-
55	Bietet die Suchmaschinen Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?	x		Es werden auf der Ergebnisliste verwandte Suchanfragen und passende Kategorien zur Suche angeboten. Dadurch können Suchanfragen verfeinert werden.	-
56	Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?	x		-	-
57	Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?	x		-	-
58	Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten ?	x		-	-
59	Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?		x	-	3

60	Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?		x	-	3
61	Wird ein Relevance Feedback unterstützt?		x	-	3
62	Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?	x		-	-
63	Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?	x			-
64	Werden Dokumentensammlungen in den Ergebnissen aufgeführt?		x	In der lokalisierten Version werden keine Dokumentensammlungen angezeigt.	2
65	Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?	x		-	-
66	Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung ausgegeben?	x		-	-
67	Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?	x		-	-
68	Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?		x		1
69	Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?	x			-
70	Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?	x			-
71	Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?	x		Über die Preferences ist dem Benutzer möglich einzustellen, dass die Suchergebnisse in einem neuen Browserfenster angezeigt werden sollen.	-

6. Hilfe

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
72	Ist eine Hilfefunktion vorhanden?	x		-	-
73	Gibt es eine kontextsensitive Hilfefunktion?	x		Der Hilfelink in den einzelnen Suchkategorien führt direkt zu einer kontextsensitiven Hilfe. Problematisch dabei ist aber, dass der Link am Ende der der Kategorienseiten gesetzt ist und durch den niedrigen Kontrast schwer zu lesen ist.	2
74	Sind die Hilfetexte sinnvoll?	x		-	-
75	Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?	x		-	-

76	Wird eine Möglichkeit zur Problembehebung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?	x		-	-
77	Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?	x		-	-
78	Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?	x		-	-
79	Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?		x	-	2

7. Geräteunabhängigkeit

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
80	Verwendet die Suchmaschine valides HTML?		x	Der W3C-Validator (http://validator.w3.org) zeigt mehrere Fehler auf der Startseite und auf der Trefferliste.	2
81	Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?		x		1
82	Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?		x		1
83	Sind die Layouttabellen linearisierbar?	x		-	
84	Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?	x		-	
85	Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?	x		-	
86	Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?	x		Nicht alle Funktionen stehen bei deaktiviertem Javascript zur Verfügung. Alle Funktionen in der Suchkategorie Maps sind nicht zugänglich.	3
87	Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?	x		-	-
88	Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?	x		-	-
89	Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?	x		-	-
90	Sind die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?	x		Die Suchmaschine kann auch bei geringer Auflösung (z. B. 800x600) und in der Option "Klein-Bildschirm" von Opera genutzt werden.	-
				Auch bei einer großen Schriftgröße werden die Startseite, die	

91	Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?	x		Trefferliste und die Suchkategorien problemlos dargestellt.	-
92	Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?	x		-	-

8. Allgemeine Web Usability Standards

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
93	Ändern besuchte Links ihre Farbe?	x		In allen Testbrowsern ändert sich die Farbe der Links zu den Ergebnisseiten.	1
94	Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?	x		-	-
95	Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?	x		Alle wichtigen Features sind ohne Installation eines Plugins zugänglich. Die einzige Ausnahme ist die Background History.	1
96	Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?	x		-	-
97	Ist die Navigation konsistent?	x		-	-
98	Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?	x		-	-
99	Werden unruhige Hintergründe vermieden?	x		Auch wenn wechselnde Hintergründe auf der Startseite verwendet werden, wirken diese nicht unruhig.	-
100	Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?	x		-	-
101	Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?	x		-	-
102	Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?	x		Auf der Startseite kann der Kontrast durch wechselnde Hintergründe manchmal etwas zu niedrig sein. Problematisch sind die Links unter dem Suchinterface. Hier wurde ein viel zu niedriger Kontrast gewählt.	2

A 1.3.2 Cuil (www.cuil.com)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
1	Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?	x		-	-
2	Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?	x		-	-
3	Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?		x	-	2
4	Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?	x		-	-
5	Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?	x		-	-
6	Wird eine einfache Suche angeboten?	x		-	-
7	Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?	x		-	-
8	Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?	x		-	-
9	Wird eine erweiterte Suche angeboten?		x	Es wird bei den Suchvorschlägen eine so genannte Erweiterte Suche Angeboten. Darunter versteht Cuil die Verknüpfung mit Kategorien. Im Test ergaben aber Suchanfragen, die mit Kategorien verknüpft wurden nur Null-Treffermeldungen.	4
10	Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinntragend benannt?		x	Es werden keine Filtermöglichkeiten für die einfache Suche angeboten. Erst unter "Auswahl" kann die Sprache für die Suche definiert werden.	3
11	Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?			nb	-
12	Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?		x	Die Default-Einstellungen unter dem Link "Auswahl" sind sinnvoll. Es wird die lokale Sprache voreingestellt, ein Filter für jugendgefährdende Inhalte ist ausgewählt Suchvorschläge sind per Default aktiviert.	-
13	Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschineninterfaces) platziert?		x	Das Suchfeld ist im mittleren Bereich der Einstiegsseite. Durch das aufgeräumte Interface ist das Suchfeld aber nicht schwer zugänglich.	1
14	Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere Suchanfragen zu stellen?	x		-	
15	Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?		x	Eine direkte Hilfe wird von der Suchmaschine nicht angeboten. Es	3

				werden lediglich Features über den Link "About Cuil" kurz erklärt.	
16	Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?	x		-	-
17	Lassen sich Sucheinstellungen speichern?	x		-	-

2. Suche

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
18	Ist die Suchmaschine fehlertolerant?		x	Zu den Testsuchanfragen sochmaschine und schiffahrt werden nur Treffer angezeigt, die tatsächlich diese Begriffe enthalten.	4
19	Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?	x		Standard-Websuche und Vorschläge während der Eingabe mindern fehlerhafte Eingaben.	-
20	Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?		x	-	2
21	Wird der Suchvorgang visualisiert?		x	-	1
22	Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?	x		-	-
23	Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?	x		-	-
24	Ist der Cursor für die einfache Suche standarmäßig im Suchfeld?	x		-	-
25	Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?	x		-	-
26	Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?	x		-	-

3. Suchfunktionen

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
27	Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?		x	Es wird keine gängige erweiterte Suche angeboten.	4
28	Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?		x	-	3
29	Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?		x	-	3
30	Kann die Region für die Suche festgelegt werden?		x	-	3
31	Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?	x		-	-

32	Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?		x	-	3
33	Wird die Suche in einer URL unterstützt?		x	-	3
34	Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?		x	-	3
35	Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?	x		Die Operatoren AND und OR werden unterstützt. Der NOT-Operator kann nicht für die Suche eingesetzt werden.	2
36	Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?		x	-	3
37	Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?		x	-	3
38	Ist eine Phrasensuche möglich?	x		-	-
39	Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?	x		Die Zielgruppe der Suchmaschine sind alle Suchmaschinennutzer.	-

4. Zusatzdienste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
40	Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?		x	-	2
41	Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?		x	-	2
42	Wird eine Videosuche angeboten?		x	-	2
43	Wird eine Produktrecherche angeboten?		x	-	2
44	Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?		x	-	2
45	Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?		x	-	2
46	Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?		x	-	2
47	Gibt es eine Nachrichtensuche?		x	-	2
48	Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?	x		-	-
49	Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?		x	-	3

5. Trefferliste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
-----	-----------	---	---	-----------	------------

50	Ist die Trefferliste übersichtlich?		x	Die Trefferliste unterscheidet sich in ihrer Anordnung von den üblichen Standards der Ergebnispräsentation. Die Ausgabe der Treffer in Spalten wirkt unübersichtlich.	3
51	Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?	x		-	-
52	Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?		x	-	1
53	Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch die Festlegung der Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?		x	-	2
54	Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?		x	-	3
55	Bietet die Suchmaschine Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?	x		Suchvorschläge werden in Form von Kategorien angeboten.	-
56	Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?	x		-	-
57	Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?		x	Es wird eine zweisprachige Meldung (Deutsch und Englisch) angezeigt, die keine wirklichen Vorschläge liefert.	4
58	Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten ?		x	-	4
59	Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?		x	-	3
60	Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?		x	-	3
61	Wird ein Relevance Feedback unterstützt?		x	-	3
62	Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?	x		-	
63	Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?	x		-	
64	Werden Dokumentensammlungen in den Ergebnissen aufgeführt?		x	-	2
65	Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?	x		-	-
66	Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung ausgegeben?	x		-	-

67	Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?	x		-	-
68	Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?		x	-	1
69	Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?		x	-	2
70	Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?	x		-	-
71	Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?	x		Die Ausgabe der Ergebnisseiten in einem neuen Browserfenster kann über die "Auswahl" eingestellt werden.	-

6. Hilfe

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
72	Ist eine Hilfefunktion vorhanden?	x		Die Hilfefunktion ist nur in englischer Sprache verfügbar. Eine wirkliche Hilfe gibt es nicht. Es werden nur die Features erklärt und ein kurzer Text zur Verbesserung der Suchanfragen steht den Nutzern zur Verfügung. Der Zugang zu den Erklärungen erfolgt über den Link "About Cuil" und vermittelt nicht den Eindruck einer angebotenen Hilfe.	3
73	Gibt es eine kontextsensitiven Hilfefunktion?		x		3
74	Sind die Hilfetexte sinnvoll?		x	Die Texte sind sehr kurz, nur in englischer Sprache und helfen den Nutzern kaum.	4
75	Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?		x	Keine Erklärung aller Optionen und keine Hinweise zu booleschen Operatoren.	4
76	Wird eine Möglichkeit zur Problembehebung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?	x			-
77	Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?	x		Die FAQs beziehen sich fast nur auf Fragen direkt zur Suchmaschine, aber nicht auf die Suchfunktionen.	3
78	Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?		x		3
79	Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?		x		3

7. Geräteunabhängigkeit

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
80	Verwendet die Suchmaschine valides HTML?		x	Der W3C-Validator (http://validator.w3.org) zeigt mehrere Fehler auf der Startseite und auf der Trefferliste.	2
81	Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?		x		1
82	Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?		x	HTML-Strukturelemente zur Gliederung (z. B. <fieldset>) werden nicht genutzt.	1
83	Sind die Layouttabellen linearisierbar?	x		-	-
84	Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?	x		-	-
85	Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?	x		-	-
86	Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?	x		-	-
87	Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?	x		-	-
88	Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?	x		-	-
89	Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?	x		-	-
90	Sind die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?	x		Die Suchmaschine kann auch bei geringer Auflösung (z. B. 800x600) und in der Option "Klein-Bildschirm" von Opera genutzt werden.	-
91	Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?		x	Die Einstellung im Internet Explorer (Ansicht --> Textgröße --> Sehr groß) hat keine Auswirkungen. Im Firefox können bei einer großen Schriftgröße Suchbegriffe nicht mehr lesbar im Suchfeld eingetragen werden.	2
92	Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?	x		-	-

8. Allgemeine Web Usability Standards

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
93	Ändern besuchte Links ihre Farbe?	x		In allen Testbrowsern ändert sich die Farbe der Links zu den Ergebnisseiten.	-
94	Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?	x		-	-
95	Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?	x		-	-
96	Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?	x		-	-
97	Ist die Navigation konsistent?	x		-	-
98	Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?	x		-	-
99	Werden unruhige Hintergründe vermieden?	x		-	-
100	Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?	x		-	-
101	Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?	x		-	-
102	Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?	x		Die Links "Modified Privacy Police" und " © 2009 Cuil, Inc." auf der Einstiegsseite könnten durch den niedrigen Kontrast und die kleine Schrift übersehen werden.	1

A 1.3.3 Hulbee (www.hulbee.de)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
1	Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?	x		-	-
2	Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?	x		-	-
3	Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?		x	Hulbee nutzt den Such-Index von Yahoo.	2
4	Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?	x		-	-
5	Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?	x		-	-
6	Wird eine einfache Suche angeboten?	x		-	-
7	Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?	x		-	-
8	Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?	x		-	-
9	Wird eine erweiterte Suche angeboten?		x	-	4
10	Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinntragend benannt?	x		Es stehen als Filtermöglichkeit die Suche im Internet und die Suche nach deutschen Inhalten zur Verfügung.	-
11	Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?	x		-	-
12	Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?	x		-	-
13	Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschineninterfaces) platziert?	x		-	-
14	Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere Suchanfragen zu stellen?	x		-	-
15	Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?		x	Es gibt keine Hilfe in Hulbee.	4
16	Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?	x		-	-
17	Lassen sich Sucheinstellungen speichern?		x	-	3

2. Suche

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
18	Ist die Suchmaschine fehlertolerant?	x		-	-
19	Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?	x		-	-
20	Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?		x	-	2
21	Wird der Suchvorgang visualisiert?		x	-	1
22	Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?	x		-	-
23	Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?	x		-	-
24	Ist der Cursor für die einfache Suche standardmäßig im Suchfeld?	x		-	-
25	Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?	x		-	-
26	Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?	x		-	-

3. Suchfunktionen

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
27	Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?		x	keine erweiterte Suche	4
28	Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?		x		3
29	Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?		x		3
30	Kann die Region für die Suche festgelegt werden?		x		3
31	Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?	x		Nur die Sprache der lokalisierten Version.	3
32	Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?	x		Im Titel einer Webseite lässt sich über den Operator <i>intitle:</i> durchführen. Der Operator wird vermutlich durch die API von Yahoo bereitgestellt.	-
33	Wird die Suche in einer URL unterstützt?	x		Durch den Suchoperator <i>inurl:</i> wird wahrscheinlich durch die Yahoo API bereitgestellt.	-

34	Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?	x		Über Suchoperator <i>inbody</i> :	-
35	Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?	x		AND, OR, NOT (-)	-
36	Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?		x	-	3
37	Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?		x		3
38	Ist eine Phrasensuche möglich?		x		3
39	Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?	x		Hulbee soll die Suche vereinfachen. Die verwendeten Optionen werden der angestrebten Zielgruppe, dem Durchschnittsnutzer, keine Probleme bereiten.	-

4. Zusatzdienste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
40	Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?		x	-	2
41	Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?		x	-	2
42	Wird eine Videosuche angeboten?		x	-	2
43	Wird eine Produktrecherche angeboten?		x	-	2
44	Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?		x	-	2
45	Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?		x	-	2
46	Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?		x	-	2
47	Gibt es eine Nachrichtensuche?		x	-	2
48	Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?		x	-	2
49	Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?		x	-	2

5. Trefferliste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
50	Ist die Trefferliste übersichtlich?	x		-	-
51	Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?	x		Der Begriff "geförderte Links" könnte zu einer Irritation führen.	-
52	Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?		x	-	1
53	Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch die Festlegung der Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?		x	-	2
54	Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?		x	-	3
55	Bietet die Suchmaschine Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?	x		Das Prinzip der Nutzerschnittstelle von Hulbee sind Tag Clouds. Bei jeder gestarteten Suchanfrage werden diese rund um den Suchterm / die Suchterme generiert.	-
56	Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?	x		-	-
57	Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?		x	-	4
58	Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten ?	x		-	-
59	Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?		x	-	3
60	Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?		x	-	3
61	Wird ein Relevance Feedback unterstützt?		x	-	3
62	Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?	x		-	-
63	Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?	x		-	-
64	Werden Dokumentensammlungen in den Ergebnissen aufgeführt?		x	-	2
65	Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?	x		-	-
66	Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung	x		-	-

	ausgegeben?				
67	Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?	x		-	-
68	Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?		x	-	1
69	Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?		x	-	3
70	Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?	x		-	-
71	Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?	x		-	-

6. Hilfe

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
72	Ist eine Hilfefunktion vorhanden?		x	-	4
73	Gibt es eine kontextsensitive Hilfefunktion?		x	-	3
74	Sind die Hilfetexte sinnvoll?		x	-	4
75	Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?		x	-	3
76	Wird eine Möglichkeit zur Problembehebung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?	x		-	-
77	Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?		x	-	3
78	Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?		x	-	3
79	Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?		x	-	3

7. Geräteunabhängigkeit

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
80	Verwendet die Suchmaschine valides HTML?		x	Der W3C-Validator (http://validator.w3.org) zeigt ein paar Fehler auf der Startseite und der Trefferliste.	2
81	Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?		x	-	1
82	Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?		x	-	1
83	Sind die Layouttabellen linearisierbar?		x	Eine Linearisierung verursacht viele Überschneidungen und macht die Trefferliste unlesbar.	2
84	Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?	x		-	-
85	Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?		x	Ohne Stylesheets werden die Tags in der Tag Cloud untereinander geschrieben und verwirren dadurch. Es ist auch nicht mehr möglich Werbung von organischen Treffern zu unterscheiden.	4
86	Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?		x	Die Suchmaschine kann nur mit aktiviertem Javascript genutzt werden. Im Internet Explorer ist ActiveX zwingend für die Nutzung erforderlich.	4
87	Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?		x	Das Prinzip der Tag Clouds sieht eine Verwendung der Maus zwingend vor.	4
88	Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?		x	-	2
89	Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?		x	Der Tastaturfokus ist nicht deutlich zu erkennen. Bei einigen Tabulatorschritten kann nicht nachvollzogen werden, wo sich der Fokus befindet.	2
90	Sind die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?	x		-	-
91	Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?		x	Im Internet Explorer ändert sich durch die Einstellung der Textgröße nichts im Suchmaschineninterface. Bei Einstellungen im Firefox gibt es Überlappungen zwischen den Elementen.	4
92	Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?	x			

8. Allgemeine Web Usability Standards

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
93	Ändern besuchte Links ihre Farbe?		x	Die Links zu den Ergebnisseiten verändern ihre Farbe nicht.	1
94	Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?	x		-	-
95	Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?	x		-	-
96	Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?	x		-	-
97	Ist die Navigation konsistent?	x		-	-
98	Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?	x		-	-
99	Werden unruhige Hintergründe vermieden?	x		-	-
100	Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?	x		-	-
101	Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?	x		-	-
102	Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?	x		-	-

A 1.3.4 Wolfram | Alpha (www.wolframalpha.com)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
1	Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?	x		Wolfram Alpha ist keine Suchmaschine, aber ein Recherchedienst für Informationen. Das damit recherchiert werden kann wird auf der Einstiegsseite klar.	-
2	Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?	x		-	-
3	Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?		x	Es wird nur einen eigene Datenbank angeboten.	2
4	Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?		x	Das Interface bietet sehr viele dicht gedrängte Informationen, was zur Verwirrung führen könnte.	3
5	Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?		x	Es gibt nur zwei Bedieneleme. Einmal für die Suche, hier als = abgebildet und ein Sende-Button für ein Feedback.	1
6	Wird eine einfache Suche angeboten?	x		Hier unterscheidet sich die einfache Suche von den herkömmlichen Websuchmaschinen. Es kann aber bereits mit einem Suchterm etwas recherchiert werden. Die Suchanfrage wird dann interpretiert und ausgewertet oder es erfolgt eine Rückmeldung darüber, dass nicht klar wird, was der Nutzer wissen möchte.	-
7	Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?	x		-	-
8	Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?	x		-	-
9	Wird eine erweiterte Suche angeboten?			nb	-
10	Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinntragend benannt?			nb	-
11	Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?			nb	-
12	Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?				-
13	Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschineninterfaces) platziert?	x		-	-
14	Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere	x		-	-

	Suchanfragen zu stellen?				
15	Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?	x		Eine Hilfe zur Recherche wird unter den <i>FAQs</i> angeboten. Weiter finden sich viele Recherchebeispiele direkt auf der Startseite und über den Link <i>Examples</i> .	-
16	Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?	x		-	-
17	Lassen sich Sucheinstellungen speichern?		x	-	-

2. Suche

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
18	Ist die Suchmaschine fehlertolerant?	x		Sehr abhängig von den Suchbegriffen. Eine Suche nach barack obama führt zu keinem Ergebnis. Eine Suche nach chicaco weather, ergab eine richtige Antwort zum Wetter in Chicago.	2
19	Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?		x	-	3
20	Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?	x		Auf der Startseite werden sehr viele Tipps für die Sucherfolge gegeben. Weiter werden über den Link <i>Examples</i> noch weitere Beispiele vorgestellt.	-
21	Wird der Suchvorgang visualisiert?	x		Das Logo von Wolfram Alpha rotiert bei einer Suchanfrage.	-
22	Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?		x	Komplexe Berechnungen dauern bei einer langsamen 56k-Modem Internetverbindung über 10 Sekunden.	3
23	Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?	x		Mit der Suchmaschine lassen sich beispielsweise komplexe mathematische Gleichungen lösen, da sind Operatoren unerlässlich. Für Personenanfragen hingegen reicht die Eingabe eines Nachnamens.	-
24	Ist der Cursor für die einfache Suche standardmäßig im Suchfeld?	x		-	-
25	Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?	x		-	-
26	Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?	x		-	-

3. Suchfunktionen

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
27	Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?			nb	-
28	Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?			nb	-
29	Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?			nb	-
30	Kann die Region für die Suche festgelegt werden?			nb	-
31	Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?			nb	-
32	Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?			nb	-
33	Wird die Suche in einer URL unterstützt?			nb	-
34	Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?			nb	-
35	Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?			nb	-
36	Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?			nb	-
37	Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?			nb	-
38	Ist eine Phrasensuche möglich?			nb	-
39	Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?			nb	-

4. Zusatzdienste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
40	Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?			nb	-
41	Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?			nb	-
42	Wird eine Videosuche angeboten?			nb	-
43	Wird eine Produktsuche angeboten?			nb	-
44	Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?	x		Wolfram Alpha ist spezialisiert auf die Beantwortung von Fragen und Rechenoperationen.	-
45	Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?			nb	-

46	Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?			nb	-
47	Gibt es eine Nachrichtensuche?			nb	-
48	Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?			nb	-
49	Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?		x	Keine Übersetzung der Ergebnisse möglich.	2

5. Trefferliste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
50	Ist die Trefferliste übersichtlich?	x		-	-
51	Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?	x		-	-
52	Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?			nb	-
53	Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch die Festlegung der Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?		x	Ergebnisse können durch Filter verändert werden oder es können zusätzliche Informationen eingeblendet werden.	-
54	Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?		x	-	3
55	Bietet die Suchmaschine Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?		x	-	3
56	Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?	x		-	-
57	Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?	x		Es werden Tipps und Beispiele für bessere Ergebnisse angeboten.	-
58	Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten ?	x		-	-
59	Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?			nb	-
60	Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?			nb	-
61	Wird ein Relevance Feedback unterstützt?			nb	-

62	Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?			nb	-
63	Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?			nb	-
64	Werden Dokumentensammlungen in den Ergebnissen aufgeführt?			nb	-
65	Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?	x		Die Treffer haben immer eine Überschrift.	-
66	Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung ausgegeben?			nb	-
67	Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?			nb	-
68	Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?			nb	-
69	Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?			nb	-
70	Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?			nb	-
71	Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?			nb	-

6. Hilfe

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
72	Ist eine Hilfefunktion vorhanden?	x		-	
73	Gibt es eine kontextsensitive Hilfefunktion?	x		Es wird zu jedem recherchierbaren Themenbereich Hilfe angeboten.	
74	Sind die Hilfetexte sinnvoll?	x		-	
75	Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?	x		-	
76	Wird eine Möglichkeit zur Problembehebung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?	x		-	
77	Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?	x		-	
78	Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?		x	-	3

79	Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?		x	-	3
----	---	--	---	---	---

7. Geräteunabhängigkeit

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
80	Verwendet die Suchmaschine valides HTML?		x	Der W3C-Validator (http://validator.w3.org) zeigt mehrere Fehler auf der Startseite und auf der Trefferliste.	2
81	Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?		x	-	1
82	Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?		x	Strukturelemente werden nur für das Suchinterface eingesetzt.	2
83	Sind die Layouttabellen linearisierbar?		x	-	2
84	Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?		x	Für die Positionierung werden teilweise Layouttabellen eingesetzt.	2
85	Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?		x	Eine Nutzung ohne Stylesheets ist nicht möglich, der Zusammenhang zwischen den Elementen geht verloren.	4
86	Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?		x	Für die Verwendung muss Javascript aktiviert sein. Im Internet Explorer ist zusätzlich eine Aktivierung von ActiveX notwendig.	4
87	Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?		x	Der Zugriff auf wichtige Informationen für die Nutzung ist ohne Maus nicht zugänglich, da die Links zu den Themen nicht über Tastatur angesteuert werden können.	4
88	Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?		x	Schon bei der ersten Tabulatoreingabe ist nicht nachvollziehbar, warum der Cursor verschwindet. Bei weiteren Tabulatoreingaben zeigt sich, dass der Tastaturfokus nicht logisch weiter springt.	2
89	Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?		x	Der Tastaturfokus ist teilweise nicht deutlich zu erkennen.	2
90	Sind die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?	x		Das Interface und die Suchergebnisse sind bei einer Auflösung von 800x600 gut zu erkennen. Im der Opera Ansicht <i>Kleines Bild</i> sind die Treffer kaum lesbar.	3
91	Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?		x	Keine Einstellmöglichkeiten im Internet Explorer. Bei der Größenanpassung im Firefox gibt es Überschneidungen und die Texte der Ergebnisse werden nicht angepasst.	4
92	Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?		x	Im Internet Explorer 6 können nicht alle Optionen genutzt werden.	2

8. Allgemeine Web Usability Standards

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
93	Ändern besuchte Links ihre Farbe?		x	-	1
94	Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?	x		-	-
95	Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?	x		-	-
96	Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?	x		-	-
97	Ist die Navigation konsistent?	x		-	-
98	Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?		x	-	4
99	Werden unruhige Hintergründe vermieden?	x		-	-
100	Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?		x	Die Ergebnisse werden als grafischer Text ausgegeben.	2
101	Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?		x	Bei den Suchergebnissen wird für die grafische Ausgabe keine serifenlose Schrift eingesetzt.	2
102	Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?	x		-	-

A 1.3.5 Google (www.google.de)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
1	Wird klar, dass es sich um eine Suchmaschine handelt?	x		Die Such-Buttons und das minimale Interface vermitteln sofort den Zweck der Webseite.	-
2	Wird der Themenkreis der Suchmaschine ersichtlich?	x		Es wird sofort, auch durch die Voreinstellung im Filter, deutlich, dass es sich hier um eine Websuchmaschine handelt.	-
3	Ist es möglich die Suche auf bestimmte Datenbasen zu beschränken?		x	-	2
4	Ist die Gestaltung des Such Interfaces übersichtlich?	x		-	-
5	Sind die Bedienelemente eindeutig und sinnvoll benannt?	x		-	-
6	Wird eine einfache Suche angeboten?	x		-	-
7	Kann die einfache Suche in einem einzigen Eingabefeld durchgeführt werden?	x		-	-
8	Hat jede Seite der Suchmaschine ein Eingabefeld für die einfache Suche?	x		-	-
9	Wird eine erweiterte Suche angeboten?	x		-	-
10	Stehen Filtermöglichkeiten (beispielsweise für Sprache und Herkunftsland) bei der einfachen Suche zur Verfügung und sind diese sinntragend benannt?	x		-	-
11	Werden die Filtermöglichkeiten auf ein notwendiges Minimum reduziert und als Radio Buttons präsentiert?	x		-	-
12	Sind die Default-Einstellungen sinnvoll?	x		Die Default-Einstellungen der Filter und unter den <i>Einstellungen</i> sind sinnvoll. In den <i>Einstellungen</i> sind 10 Treffer pro Trefferseite, einer moderate Filterung der Ergebnisse, die jeweils lokalisierte Sprache, das Vorschlagen von Suchbegriffen und die Suche nach Inhalten in jeder Sprache voreingestellt.	-
13	Ist das Eingabefeld ausreichend exponiert (also im oberen Drittel des Suchmaschineninterfaces) platziert?	x		-	-
14	Laden die Eingabefelder dazu ein, komplexere Suchanfragen zu stellen?	x		-	-

15	Ist die Hilfe von der Einstiegsseite aus leicht erreichbar?	x	Die Hilfe findet der Benutzer erst über den Link <i>Über Google</i> . <i>Über Google</i> impliziert nicht, dass dort eine Hilfe für die Suche zu finden ist.	2
16	Ist die URL der Suchmaschine kurz und einfach im Gedächtnis zu behalten?	x	-	-
17	Lassen sich Sucheinstellungen speichern?	x	-	-

2. Suche

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
18	Ist die Suchmaschine fehlertolerant?	x	-	-	-
19	Wird versucht, Fehler im Vorherein durch leicht erlernbare Funktionen zu unterbinden?	x	-	Standard-Websuche und Vorschläge während der Eingabe mindern fehlerhafte Eingaben.	-
20	Werden einleitende Tipps zum Sucherfolg gegeben?	x	-	Suchtipps werden nicht einleitend angeboten. In der Hilfe werden aber Suchgrundlagen vermittelt.	1
21	Wird der Suchvorgang visualisiert?	x	-	-	1
22	Ist die Dauer des Suchvorgangs akzeptabel?	x	-	-	-
23	Kann die Suche ohne die Verwendung von irgendwelchen Operatoren durchgeführt werden?	x	-	-	-
24	Ist der Cursor für die einfache Suche standarmäßig im Suchfeld?	x	-	-	-
25	Kann die Eingabe für eine Suche durch die Enter-Taste abgeschickt werden?	x	-	-	-
26	Werden automatische Anfragemodifikationen durch die Suchmaschine durchgeführt?	x	-	-	-

3. Suchfunktionen

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
27	Sind die wichtigsten Suchfunktionen der Suchmaschine über die Felder in der erweiterten Suche zugänglich?	x	-	Die Suchmaschine bietet in der erweiterten Suche Felder und Optionen für boolesche Operatoren, Sprache, Region, Dateiformat,	-

				Datum, Position und Domains an.	
28	Kann nach den gängigsten Dateitypen für Dokumente (PDF, Microsoft Office Dokumente) gesucht werden?	x		Sowohl in der erweiterten Suche über ein Suchfelds als auch über den Suchoperator <i>filetype:.</i>	-
29	Lässt sich der Zeitraum für die Suche einschränken?	x		Durch das Feld <i>Datum</i> in der erweiterten Suche kann der Suchzeitraum auf ohne Zeitbegrenzung, in den letzten 24 Stunden, in der letzten Woche, im letzten Monat und im letzten Jahr beschränkt werden.	-
30	Kann die Region für die Suche festgelegt werden?	x		-	-
31	Kann die Sprache der Dokumente ausgewählt werden?	x		-	-
32	Ist es möglich im Titel der Dokumente zu recherchieren?	x		Die Suche kann durch die Auswahl 'im Titel der Seite' über die Option 'Position' in der erweiterten Suche festgelegt werden und über den Suchoperator 'intitle:'.	-
33	Wird die Suche in einer URL unterstützt?	x		Über die Option 'Position' in der erweiterten Suche oder über den Operator 'inurl:'.	-
34	Kann im Hauptteil der Dokumente recherchiert werden?	x		Suche über die Option 'Position' oder den Operator 'inbody:'.	-
35	Werden von der Suchmaschine boolesche Operatoren unterstützt?	x		Die Suchmaschine unterstützt AND (wird automatisch zwischen zwei Suchbegriffe gesetzt), OR und - (NOT).	-
36	Können Abstandsoperatoren für die Suche eingesetzt werden?		x	-	3
37	Wird eine Trunkierung von der Suchmaschine unterstützt?		x	-	3
38	Ist eine Phrasensuche möglich?	x		-	-
39	Wird bei den Optionen die Zielgruppe im Auge behalten?	x		Die Zielgruppe der Suchmaschine sind alle Suchmaschinennutzer.	-

4. Zusatzdienste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
40	Wird eine Suchkategorie für die Suche nach Audiodateien angeboten?		x	-	2
41	Ist eine Suchkategorie Bildersuche vorhanden?	x		-	-
42	Wird eine Videosuche angeboten?	x		-	-
43	Wird eine Produktrecherche angeboten?	x		Eigene Datenbank für die Produktsuche.	-

44	Unterstützt die Suchmaschine Shortcuts (Smart Answers)?	x		Eine Liste mit den möglichen Shortcuts ist hier zu finden:: http://www.google.de/intl/de/help/features.html	-
45	Wird eine Lokale Suche in der Suchmaschine angeboten?	x		Eine lokale Suche ist einmal über Shortcuts möglich oder direkt über den Service 'Google maps'.	-
46	Kann in einem Verzeichnisdienst (Katalog) recherchiert werden?	x		Das Google Verzeichnis (für Deutschland beispielsweise: http://www.google.de/dirhp?hl=de) kombiniert die Suchtechnologie von Google mit den Einträgen im 'Open Directory Project' (http://www.dmoz.org/World/Deutsch/)	-
47	Gibt es eine Nachrichtensuche?	x		-	-
48	Bietet die Suchmaschine Suchvorschläge während der Eingabe an?	x		-	-
49	Steht eine Übersetzungsfunktion zur Verfügung?	x		Mit den Sprach Tools (http://www.google.de/language_tools?hl=de) lassen sich Texte und ganze Webseiten übersetzen.	-

5. Trefferliste

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
50	Ist die Trefferliste übersichtlich?	x		-	-
51	Lassen sich die Treffer von angezeigter Werbung unterscheiden?	x		-	-
52	Gibt es eine durchlaufende Nummerierung der Treffer?		x	-	2
53	Kann die Trefferliste (beispielsweise durch Festlegung der Länge oder durch die Festlegung der Sortierung der Treffer) konfiguriert werden?	x		In den Einstellungen lässt sich die Länge der Trefferliste festlegen.	-
54	Wird der Suchverlauf des Benutzers angezeigt?		x	Nur bei Verwendung eines Google Kontos. Nicht angemeldete Benutzer können ihren Suchverlauf nicht nachvollziehen.	3
55	Bietet die Suchmaschine Modifikationsmöglichkeiten (z. B. durch verwandte Suchbegriffe) für weitere Suchanfragen an?	x		-	-
56	Ist eine Null-Treffer Meldung deutlich sichtbar und unterscheidet sich von den Suchergebnissen?	x		-	-
57	Werden bei null Treffern Vorschläge zur Verbesserung des Ergebnisses gemacht?	x		-	-

58	Wird eine Rechtschreibkorrektur angeboten ?	x		-	-
59	Wird für die Einschränkung der Suchmaschinen eine Klassifikation der Ergebnisse angeboten?		x	-	3
60	Kann durch Clustering eine Sortierung der Suchergebnisse vorgenommen werden?		x	-	3
61	Wird ein Relevance Feedback unterstützt?	x		Relevance Feedback wird über die einfache Möglichkeit unterstützt <i>Ähnliche Seiten</i> zu einem Treffer anzeigen zu lassen.	-
62	Ist die Trefferliste dublettenbereinigt?	x		-	-
63	Gibt die Suchmaschine die Anzahl der gefunden Treffer zurück?	x		-	-
64	Werden Dokumentensammlungen in den Ergebnissen aufgeführt?	x		Es werden beispielsweise Bilder und Videos bei der Suche nach einer berühmten Persönlichkeit ausgegeben.	-
65	Werden Trefferbeschreibungen zu den Ergebnissen angezeigt?	x		-	-
66	Wird der Dokumententitel in der Trefferbeschreibung ausgegeben?	x		-	-
67	Ist die URL Teil der Trefferbeschreibung?	x		-	-
68	Wird der Dateityp in der Trefferbeschreibung ausgegeben?		x	-	1
69	Bietet die Suchmaschine einen Cache für die indexierten Webseiten?	x		-	-
70	Sind die Suchbegriffe durch ein Keyword Highlighting in den Trefferbeschreibungen markiert?	x		-	-
71	Gibt es die Möglichkeit Ergebnisseiten sich direkt in einem neuen Browserfenster über einen Mausklick anzuzeigen zu lassen?	x		-	-

6. Hilfe

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
72	Ist eine Hilfefunktion vorhanden?	x		-	-
73	Gibt es eine kontextsensitive Hilfefunktion?	x		Es werden Hilfen zu den Suchkategorien (z. B. die Bildersuche) angeboten.	-

74	Sind die Hilfetexte sinnvoll?	x		Einfache und überschaubare Anleitungen zur Suche.	-
75	Werden sämtliche Optionen aufgelistet und erklärt?	x		-	-
76	Wird eine Möglichkeit zur Problembehebung angeboten (Hotline, Fehlermeldung)?	x		-	-
77	Gibt es eine Seite die FAQs (frequently asked questions) beantwortet?		x	-	3
78	Wird ein Inhaltsverzeichnis für die Hilfe angeboten?	x		-	-
79	Wird ein Glossar zu Verfügung gestellt?		x	-	3

7. Geräteunabhängigkeit

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
80	Verwendet die Suchmaschine valides HTML?		x	Der W3C-Validator (http://validator.w3.org) zeigt mehrere Fehler auf der Startseite und auf der Trefferliste.	2
81	Werden HTML-Strukturelemente für Überschriften eingesetzt?		x	-	1
82	Sind Absätze, Gruppen von Formularelementen und tabellarische Daten sind mit geeigneten Strukturelementen ausgezeichnet?		x	HTML-Strukturelemente zur Gliederung (z. B. <fieldset>) werden nicht genutzt.	1
83	Sind die Layouttabellen linearisierbar?	x		Grundsätzlich sind die Layouttabellen linearisierbar. Die Navigation zwischen den Trefferlisten wirkt aber unübersichtlich.	1
84	Werden Stylesheets für die Positionierung verwendet?		x	Es werden teilweise Layouttabellen für die Anordnung von Elementen verwendet.	2
85	Ist die Suchmaschine auch ohne Stylesheets nutzbar?	x		Auf der Einstiegsseite und den Trefferlisten wird ein Feld angeboten, dass keinen Zweck erfüllt.	1
86	Kann die Suchmaschine auch ohne Skripte genutzt werden?	x		-	-
87	Ist die Suchmaschine ohne Maus nutzbar?	x		-	-
88	Ist die Reihenfolge der Tastaturbedienung schlüssig und nachvollziehbar?	x		-	-
89	Ist der aktuelle Tastaturfokus deutlich zu erkennen?	x		-	-

90	Ist die Suchmaschine und die Ergebnisliste bei geringer Bildschirmauflösung lesbar?	x		Die Suchmaschine kann auch bei geringer Auflösung (z. B. 800x600) und in der Option "Klein-Bildschirm" von Opera genutzt werden.	-
91	Unterstützt die Suchmaschine eine variable Schriftgröße?	x		-	-
92	Ist die Suchmaschine unter allen gängigen Browsern voll funktionsfähig?	x		-	-

8. Allgemeine Web Usability Standards

Nr.	Heuristik	J	N	Bemerkung	Gewichtung
93	Ändern besuchte Links ihre Farbe?	x		-	-
94	Werden unnötige Grafiken und Animationen vermieden?	x		-	-
95	Ist die Suchmaschine ohne die Installation eines Plugins nutzbar?	x		-	-
96	Kann die Suchmaschine ohne die unnötige Herausgabe persönlicher Daten genutzt werden?	x		-	-
97	Ist die Navigation konsistent?	x		-	-
98	Wird mindestens eine Schriftgröße von 10 Punkt verwendet?	x		-	-
99	Werden unruhige Hintergründe vermieden?	x		-	-
100	Wird grafischer und bewegter Text auf ein Minimum reduziert?	x		-	-
101	Wird eine serifenlose Schrift eingesetzt?	x		-	-
102	Wird ein ausreichender Text- und Hintergrundkontrast verwendet?	x		-	-

A 2 Usability-Tests

A 2.1 Begrüßungstext und Einverständniserklärung der Testperson

Einleitung und Einverständniserklärung

Danke, dass Sie an meinem Usability-Test neu gestarteter Suchmaschinen teilnehmen. Im Vorfeld erhalten Sie einen kurzen Fragebogen zu Ihrer Person und zu Ihrer Suchmaschinennutzung. Im Anschluss erfolgt der eigentliche Test. Sie erhalten Aufgaben, die Sie mit Hilfe der Suchmaschinen bearbeiten. Ihre Sitzung wird für die Auswertung des Tests auf Video aufgezeichnet. Die Aufnahmen werden absolut vertraulich und anonym behandelt und nicht an Dritte weitergegeben.

Bitte lesen Sie die untenstehende Einverständniserklärung und unterschreiben Sie an der dafür vorgesehenen Stelle. Vielen Dank.

Ich weiß, dass Bild- und Tonaufnahmen von meiner Sitzung gemacht werden. Ich gebe die Erlaubnis, diese Aufnahmen für die oben genannte Zwecke zu verwenden.

Datum: _____

Name: _____

Unterschrift: _____

Veröffentlichung und Weiterverarbeitung zu wissenschaftlichen Zwecken

Ich erlaube, dass die Bild- und Tonaufnahmen von meiner Sitzung für die wissenschaftliche Arbeit an der Hochschule für Angewandte Wissenschaften weiterverarbeitet und veröffentlicht werden dürfen:

☐ ja ☐ nein

Datum: _____

Name: _____

Unterschrift: _____

A 2.2 Fragebogen zur Demografie und Suchmaschinennutzung

Allgemeines

Alter: _____

Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich

Beruf / Ausbildung / Studienfach:

Suchmaschinennutzung

Nutzen Sie Websuchmaschinen für Informationsrecherchen? ☐ ja ☐ nein

Wenn ja,

Wie häufig nutzen Sie Suchmaschinen?

- ☐ mehrmals täglich
- ☐ täglich
- ☐ mehrmals die Woche
- ☐ wöchentlich
- ☐ seltener

Welche Suchmaschinen nutzen Sie? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Google
- ☐ Yahoo!
- ☐ Bing (ehemals MSN bzw. Live)
- ☐ Sonstige:

Wie sicher fühlen Sie sich im Umgang mit Suchmaschinen?

- ☐ sehr sicher
- ☐ sicher
- ☐ einigermaßen sicher
- ☐ unsicher

A 2.2.1 Ergebnisse aus dem Fragebogen zur Demografie und Suchmaschinennutzung

Test Person	Alter	Geschlecht	Ausbildung	Nutzung Suchmaschinen	Häufigkeit	Welche Suchmaschinen	Sicherheit
1	23	w	Bibliotheks- und Informationsmanagement	ja	täglich	Google Metager	sicher
2	26	m	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google	sehr sicher
3	22	w	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google	sicher
4	26	m	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google	sicher
5	24	m	Bibliotheks- und Informationsmanagement	ja	täglich	Google	sehr sicher
6	29	m	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google	sehr sicher
7	25	m	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google Yahoo! Bing	sicher
8	27	m	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google Yahoo! Bing	einigermaßen sicher
9	30	m	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google Yahoo!	einigermaßen sicher
10	30	w	Medien und Information	ja	mehrmals täglich	Google	sicher

A 2.3 Ausschnitt Protokoll zur Erfassung der Usability-Probleme

Protokoll Testaufgaben

Testperson:

Testzeitraum:

Aufgabe:	Suchmaschine:	Problem:	Kommentar:

A 2.3.1 Usability-Probleme der Suchmaschinen

Microsoft Bing (www.bing.de)

1. Suche

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
1	Fehlertoleranz der Suchmaschine versagt, wenn ein Suchterm bei der Eingabe von zwei Suchtermen falsch geschrieben wurde. (Beispiel: kalorienrechner banana)	-	1	3
2	Ausgabe keiner oder sehr weniger relevanter Treffer, trotz Suchanfragen, bei denen relevante Ergebnisse erwartet werden könnten.	-	5	4
3	Keine relevanten Treffer auf Suchanfragen in natürlicher Sprache.	-	1	3

2. Trefferliste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
4	Rechtschreibkorrektur nicht deutlich zu erkennen, obwohl oben unter dem Eingabefeld für Suchanfragen platziert.	-	1	3
5	Trefferbeschreibung irreführend (Trefferbeschreibung stimmt nicht mit der Ergebnisseite überein)	-	5	4
6	Problem bei der Rechtschreibkorrektur (z. B. wird bei der Suchanfrage <i>Kalorienübersicht obst</i> - <i>Kalorien Bersicht obst</i> angeboten)	-	1	3

Cuil (www.cuil.com)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
1	Die Suchmaschinensprache wird vom Probanden nicht sofort erkannt.	Ist das jetzt eigentlich auf Deutsch?	1	1

2. Suche

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
2	Ausgabe keiner oder weniger relevantater Treffer, trotz Suchanfragen, bei denen relevante Ergebnisse erwartet werden könnten.	Weil ich in der Trefferliste nicht das Gefühl habe, das dort was richtig ist. Das ich nicht angezeigt bekomme was ich möchte. Damit bin ich nicht wirklich zufrieden! Ich kann mit diesen Suchergebnissen auf die schnelle nichts anfangen. Eigentlich bin ich mit den Suchergebnissen wieder nicht zufrieden.	7	4
3	Tote Links in der Trefferliste.	Das war nichts!	4	4

3. Suchfunktionen

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
4	Trunkierung funktioniert nicht	-	1	3

4. Zusatzdienste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
5	Kein Shortcut für das Wetter.	Hab jetzt kein Shortcut, ist natürlich nicht so toll.	1	2

5. Trefferliste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
6	In der Trefferbeschreibung werden Umlaute und Sonderzeichen teilweise fehlerhaft dargestellt.	-	5	2
7	Die Null-Treffermeldung ist zweisprachig (Deutsch und Englisch) und kann dadurch verwirren.	-	4	1
8	Keine Hilfestellung in der Null-Treffer-Meldung.	-	4	4
9	Bedienelement um auf die nächste Seite zu gelangen ist nicht sofort zu erkennen.	Wo gibt es denn hier noch weitere Treffer? Ganz schön versteckt eigentlich!	2	3
10	Die Trefferbeschreibungen sind nicht hilfreich.	... weil das nicht wirklich sprechend ist, was da steht! In dem Erklärungstext wird das auch nicht klar.	2	4
11	Aufbau der Trefferliste verwirrt die Testperson.		1	4
12	Trefferbeschreibung irreführend (Trefferbeschreibung stimmt nicht mit der Ergebnisseite überein)		2	4

6. Hilfe

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
13	Hilfeseiten nur in Englisch, trotz deutscher Rechtersprache.	-	1	3

Hulbee (www.hulbee.de)

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
1	Die Suchmaschinensprache wird vom Probanden nicht sofort erkannt.	Das war ja jetzt Deutsch, ne? Ich versuchs hier mit Deutsch.	2	1

2. Suche

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
2	Ausgabe keiner oder weniger relevanten Treffer, trotz Suchanfragen, bei denen relevante Ergebnisse erwartet werden könnten.	-	5	4

3. Suchfunktionen

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
3	Die Phrasensuche funktioniert nicht.	...macht er natürlich nicht!	1	3

4. Zusatzdienste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
4	Es werden keine Suchvorschläge während der Eingabe von der Suchmaschine angeboten.	Hier schlägt er mir auf jeden Fall gerade nichts vor.	1	3

5. Trefferliste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
5	Die Trefferbeschreibungen sind nicht hilfreich.	Okay, die hilft mir jetzt nicht weiter!	4	4
6	Der Aufruf der Ergebnisseite direkt in einem neuen Fenster, Tab verwirrt den Probanden.	...und es öffnet sich ein neues Tab	2	1

1. Suchmaschineninterface

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
1	Die Probanden haben Schwierigkeiten die Suchmaschinensprache zu erkennen und geben daher auch deutsche Suchbegriffe ein. In der Vorbesprechung wurde aber auf die Rechtersprache der Suchmaschine hingewiesen.	Ich könnte jetzt wahrscheinlich irgendwie darüber weitermachen, aber da Englisch nicht so meine Sprache ist, würde ich es darüber nicht weiter versuchen. Ach, ist ja englisch! Ah, das war die Seite die nur englisch sucht!	11	3
2	Eine intuitive Bedienung ist nicht möglich	Wahrscheinlich muss ich mich erstmal mit dieser Seite auseinander setzen und fragen wie man hier überhaupt sucht. Diese Suchmaschine schreckt mich auf jeden Fall erstmal ab.	1	4

2. Suchfunktionen

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
3	Der Suchoperator "+" wird nicht unterstützt.	-	1	3

3. Trefferliste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
4	In den Treffern werden sehr viele Informationen angezeigt. Die vielen Informationen verwirren die Probanden.	Da bin ich etwas überrascht! Mit so einer Trefferanzeige hätte ich nicht gerechnet. Ich bin ein bisschen verwirrt! Ich weiß nicht genau ob das der richtige ist? Es wird halt nicht sehr simpel dargestellt.	5	2

5	Die Funktionen der Bedienelemente auf der Trefferseite sind nicht klar.	Kann man das rausholen? Was ist das jetzt? Kann man da hier so reinklicken? Einfach mal reinklicken war die falsche Idee.	10	3
6	Es fehlen die Quellen zu den Ergebnissen.	In dem Fall würde ich dem sogar vertrauen.	1	2
7	Informationen zu einem allgemeinen Oberbegriff (z. B. fruit) irreführend.	Ich würde gerne mal den Unterschied zwischen Frucht und Banane mir selbst irgendwie herleiten.	2	2
8	Die Benennung der Bedienelemente ist nicht klar.	-	1	2
9	Lange Antwortzeit bei langsamer Internetverbindung.	Jetzt dauert es hier gerade ein bisschen.	1	3
10	Umfassende Wetterinformation, aber keine Sonnenscheindauer. (Aufgabe 5)	Sonnenscheindauer, das wird nicht angezeigt!	1	4
11	Die Darstellung der Treffer sind teilweise ungenau und helfen den Probanden nicht seine Suchanfrage zu beantworten.	Da weiß ich natürlich jetzt nicht auf welche Grammmzahl sich das bezieht.	2	3
12	Die Einschränkungsfunktionen auf der Trefferseite sind teilweise nicht konfigurierbar.		1	4
13	Die Hilfestellungen bei der Null-Treffer-Meldung Helfen dem Probanden nicht.	Das versteh' ich jetzt nicht so ganz, was der Unit sein soll?	2	4
14	Die Bilder für beispielhafte Suchanfragen sind viel zu klein.		1	2

Google (www.google.de)

1. Suche

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
1	Ausgabe keiner oder sehr weniger relevanter Treffer, trotz Suchanfragen, bei denen relevante Ergebnisse erwartet werden könnten.	Ist alles Fußball und sowas. Ich finde nur Quatsch. Alles nicht wirklich so zufrieden stellend gerade. Wie kommt der auf Rockerprozesse? Großartig! Ich gehe ja immer davon aus, dass ich persönlich einfach nur falsch suche, weil's ja irgendwo im Web sein	12	4

		muss. Die Frage ist nur, wo drunter hat man's abgelegt.		
2	Keine relevanten Treffer auf Suchanfragen in natürlicher Sprache.	Das war keine gute Idee!	2	3

2. Suchfunktionen

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
3	Trunkierung funktioniert nicht	Persönlich schade, dass man nicht trunkieren kann	1	3

3. Trefferliste

Nr.	Problem	Kommentare von Testpersonen	Häufigkeit	Gewichtung
4	Es fehlt eine Quellenangabe beim Google Shortcut für das Wetter.	Aber ich würde mich darauf wahrscheinlich nicht verlassen.	1	2
5	Die übersetzten Suchanfragen unter der Trefferliste werden übersehen.	-	1	1
6	Weitere Trefferseiten konnten nicht weiter geklickt werden ab Seite 1	Irgendwie gehen die ganzen Seiten nicht.	1	4
7	Rechtschreibkorrektur nicht deutlich zu erkennen, obwohl oben unter dem Eingabefeld für Suchanfragen platziert.	-	3	1
8	Ein Suchvorschlag von Google wird in einer falscher Zeitform angeboten.	-	1	1
9	Trefferbeschreibung irreführend (Trefferbeschreibung stimmt nicht mit der Ergebnisseite überein).	-	1	3
10	Google Shortcut zum Wetter ungenau.	Ob das jetzt Tag oder Nacht ist, weiss ich nicht!	1	2
11	Kennzeichnung der Ergebnisse bei Rechtschreibfehler in der Suchanfrage werden vom Probanden als Werbung wahrgenommen.	... zweimal Werbung von der AOK	1	1

A 2.4 Ausschnitt Protokoll zur Erfassung der Evaluationsmaße

Testperson:

Testzeitraum:

Aufgabe:	Suchmaschine:	Suchanfragen:	Treffer:	Relevante Treffer:	Objektiv Gelöst (j/n):	Subjektiv Gelöst (j/n):

A 2.4.1 Beispielausschnitt Testaufgaben: Ermittlung der Zufriedenheit mit den Suchmaschinen

Mit welcher Suchmaschine konnten Sie die Aufgabe am besten lösen? (Mehrfachnennungen möglich)

- ☐ Bing
- ☐ Wolfram | Alpha
- ☐ Cuil
- ☐ Keine

A 2.4.2 Ergebnisse Evaluationsmaße

Vergleich der Web-Suchmaschinen

Microsoft Bing (www.bing.de)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	6	6	9	6	67	5	4	83	67
2	4	11	16	6	38	4	3	100	75
3	7	10	20	6	30	6	6	86	86
4	5	10	19	4	21	3	2	60	40
Gesamt	22	37	64	22	34	18	15	82	68

Cuil (www.cuil.com)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	5	6	5	5	100	5	4	83	67
2	4	6	8	4	50	3	3	100	75
3	6	13	22	2	9	2	2	86	86
4	8	24	26	6	23	3	3	60	40
Gesamt	23	49	61	17	17	13	12	57	52

Hulbee (www.hulbee.de)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	4	4	5	5	100	4	4	100	100
2	4	6	8	3	38	2	2	50	50
3	7	11	17	3	18	4	3	57	43
4	7	15	26	14	54	5	5	71	71
Gesamt	22	36	56	25	45	15	14	68	64

Google (www.google.de)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	10	10	15	15	100	10	9	100	90
2	10	20	22	17	77	10	9	100	90
3	10	15	14	8	57	8	8	80	80
4	10	31	59	20	34	7	7	70	70
Gesamt	40	76	110	60	55	35	33	88	83

Vergleich Google mit Wolfram | Alpha

Wolfram | Alpha (www.wolframalpha.com)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	5	10	8	6	75	4	5	80	100
2	8	31	23	8	35	5	3	63	38
5	10	37	15	9	60	5	6	50	60
Gesamt	23	78	46	23	50	14	14	61	61

Google (www.google.de)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	10	10	15	15	100	10	9	100	90
2	10	20	22	17	77	10	9	100	90
5	10	87	47	4	9	2	3	20	30
Gesamt	30	117	84	36	43	22	21	73	70

Google Gesamt

Google (www.google.de)

Aufgabe	Anzahl der Bearbeitungen	Suchanfragen	Treffer	relevante Treffer	Relevante Treffer/Treffer in %	subjektiv gelöst	objektiv gelöst	subjektiv gelöst / Probanden in %	objektiv gelöst / Probanden in %
1	10	10	15	15	100	10	9	100	90
2	10	20	22	17	77	10	9	100	90
3	10	15	14	8	57	8	8	80	80
4	10	31	59	20	34	7	7	70	70
5	10	87	47	4	9	2	3	20	30
Gesamt	50	163	157	64	41	35	33	74	72

Zufriedenheit mit den Suchmaschinen bei der Lösung der Aufgaben⁶

Aufgabe	Bing	P	Bing / P in %	Cuil	P	Cuil / P in %	Hulbee	P	Hulbee / P in %	Wolfram Alpha	P	Wolfram Alpha / P in %	Google	P	Google / P in %
1	2	6	34	1	5	20	3	4	75	1	5	20	8	10	80
2	2	4	50	0	4	0	3	4	75	2	8	25	7	10	70
3	2	7	29	1	4	25	0	7	0	-	-	-	7	10	70
4	2	5	40	3	8	38	1	7	14	-	-	-	5	10	50
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	10	60	0	10	0

⁶ Legende:
P = Probanden

A 2.5 Ausschnitt Fragebogen zur Nachbesprechung

Wie hat Ihnen die Suche mit der Suchmaschine⁷ insgesamt gefallen?

- ☐ sehr gut
- ☐ gut
- ☐ weniger gut
- ☐ gar nicht

Begründung:

Was hat Ihnen besonders gut gefallen?

Was hat Ihnen gar nicht gefallen?

Wie zufrieden sind Sie mit den Rechercheergebnissen?

- ☐ sehr zufrieden
- ☐ zufrieden
- ☐ nicht wirklich zufrieden
- ☐ gar nicht

Würden Sie die Suchmaschine wieder benutzen?

- ☐ ja ☐ nein

Begründung:

⁷ Name der jeweiligen getesteten Suchmaschine (Bing, Cuil, Hulbee, Wolfram | Alpha, Google)

A 2.5.1 Ergebnisse aus der Nachbesprechung

Microsoft Bing (www.bing.de)

Testperson	Suchmaschine	Gefallen?	Begründung	Besonders gut gefallen?	Gar nicht gefallen?	Zufriedenheit?	Wieder benutzen?	Begründung
1	Bing	gut	Google relativ nah	- Übersichtlichkeit der Treffer - Trefferbeschreibungen	-	zufrieden	nein	keine Notwendigkeit
2	Bing	gut	der erste Treffer nicht immer der Beste	- Layout - Trefferliste	Relevanz der Treffer	nicht wirklich zufrieden	nein	Insgesamt nicht zufrieden
3	Bing	gut	Layout	-	-	zufrieden	nein	schlechter erster Eindruck
4	Bing	weniger gut	Schlechte Relevanz der Treffer	-	Suchmaschine liefert keine direkten Ergebnisse	nicht wirklich zufrieden	nein	Ähnlich wie Google, aber mit weniger komfortablen Ergebnissen und Funktionen
5	Bing	weniger gut	Design Startseite	Ansprechende Startseite	Relevanz der Treffer	nicht wirklich zufrieden	nein	keine gewünschten Inhalte zu den Aufgaben
6	Bing	weniger gut	nicht alle Treffer relevant	Einfaches Handling	Relevanz der Treffer	nicht wirklich zufrieden	ja	Als Alternative, wenn Google nicht genug relevante Treffer bietet
7	Bing	gut	2-3 mal gute und relevante Ergebnisse	-	Wechselnde Startseite Gefühl, dass die Suchmaschine Produkte verkaufen will	zufrieden	ja	2. Wahl nach Google
8	Bing	sehr gut	Teilweise andere Ergebnisse als Google	- Übersichtlichkeit - Wechselnder Hintergrund auf der Startseite	-	zufrieden	ja	- 2. Wahl nach Google - Alternative

9	Bing	gut	spätestens zweiter oder dritter Treffer relevant	Design	-	zufrieden	nein	keine Notwendigkeit
10	Bing	gut	relevante Ergebnisse	-	-	zufrieden	nein	- keine Begeisterung - nicht überzeugend

Cuil (www.cuil.com)

Testperson	Suchmaschine	Gefallen?	Begründung	Besonders gut gefallen?	Gar nicht gefallen?	Zufriedenheit?	Wieder benutzen?	Begründung
1	Cuil	weniger gut	Aufbau der Trefferliste nicht ganz klar	-	Rankingreihenfolge der Treffer unklar	gar nicht	nein	ungewohnte Trefferdarstellung
2	Cuil	gar nicht	Trefferliste sehr unübersichtlich	-	Darstellung der Treffer in der Trefferliste	nicht wirklich zufrieden	nein	Darstellung in der Trefferliste
3	Cuil	weniger gut	Unübersichtlichkeit der Trefferliste	-	- Unübersichtlichkeit der Trefferliste - Relevanz der Treffer	nicht wirklich zufrieden	nein	Bietet nicht das, was eine Suchmaschine bieten sollte.
4	Cuil	sehr gut	Design und Layout	- direkte Suchvorschläge - Design und Layout	Anordnung der Treffer in der Trefferliste	zufrieden	ja	Startseite besser als bei Google
5	Cuil	gut	Design und Layout	- Design - Anordnung der Treffer	Button für weitere Treffer nicht sofort ersichtlich	zufrieden	nein	Google-Nutzung gewohnt
6	Cuil	gut	Bei einer Aufgabe relevante Treffer ganz oben	Handling	-	zufrieden	ja	Als Alternative, wenn Google nicht genug relevante Treffer bietet
7	Cuil	gut	Gestaltung der Trefferbeschreibungen	optisch ansprechende Suchmaschine	unübersichtliche Trefferliste Sortierung der Treffer	zufrieden	ja	geeignet für englische Suchanfragen

			(Vorschaubilder)		nicht transparent			
8	Cuil	gut	im Test einmal das beste Ergebnis	- Hervorhebung der gesponserten Links - schlichtes Design	-	zufrieden	ja	Für journalistische Recherchen bei der Arbeit, um weitere Quellen zu sichten.
9	Cuil	weniger gut	keine relevanten Treffer	Design	schlechte Trefferrelevanz	gar nicht	nein	bei mehreren Suchanfragen nichts gefunden
10	Cuil	weniger gut	- schlechte Ergebnisse - tote Links	-	- unübersichtliche Trefferliste - Rankingkriterium unklar	gar nicht	nein	- schlechte Relevanz der Treffer - unübersichtliche Ergebnispräsentation

Hulbee (www.hulbee.de)

Testperson	Suchmaschine	Gefallen?	Begründung	Besonders gut gefallen?	Gar nicht gefallen?	Zufriedenheit?	Wieder benutzen?	Begründung
1	Hulbee	weniger gut	-	Google relativ nah	keine verwertbaren Treffer für die Aufgaben	gar nicht	ja	Anfragen über Tag Clouds testen
2	Hulbee	weniger gut	schwache Trefferrelevanz	- gewohnte Trefferliste - Übersichtlichkeit	schlechte Trefferquote	nicht wirklich zufrieden	nein	- Trefferquote - Tag Cloud
3	Hulbee	gut	Tag Cloud	- Relevanz der Treffer - Tag Cloud	-	zufrieden	nein	noch zu unbekannt
4	Hulbee	gar nicht	Begriffe in der Tag Cloud auf der Startseite	-	- Eindruck, dass nur auf Deutsch recherchiert werden kann - Begriffe in der Tag Cloud sind unsinnig	gar nicht	nein	Schlechter Eindruck
5	Hulbee	gut	Design und Layout	Design	Tag-Cloud wird kaum wahrgenommen	zufrieden	ja	Tag-Cloud ist sinnvoll zum Verfeinern der Suche
6	Hulbee	gut	- Schnelle Informations-	-	Auflistung der Ergebnisse (zweispaltig)	zufrieden	ja	Als Alternative, wenn Google nicht genug relevante Treffer

			recherche - Relevanz der Treffer		Ansicht)			bietet
7	Hulbee	gar nicht	Begriffe in der Tag Cloud vermitteln Eindruck eines Online Shops.	-	konsumorientierte Tag Cloud	gar nicht	nein	zu konsumorientierte Suchmaschine
8	Hulbee	gut	assoziativer Suchansatz	-	- überladene Startseite - unseriös	zufrieden	nein	Einarbeitung in den assoziativen Suchansatz
9	Hulbee	gut	nicht alle Treffer relevant	Design	Relevanz der Treffer	nicht wirklich zufrieden	nein	keine Notwendigkeit
10	Hulbee	gut	Ideen mit der Tag Cloud	Tag Cloud	-	zufrieden	nein	keine Notwendigkeit

Wolfram | Alpha (www.wolframalpha.com)

Testperson	Suchmaschine	Gefallen?	Begründung	Besonders gut gefallen?	Gar nicht gefallen?	Zufriedenheit?	Wieder benutzen?	Begründung
1	Wolfram Alpha	gar nicht	Treffer sehr ungenau	Trefferdarstellung	keine Quellenangaben zu den Ergebnissen	gar nicht	ja	Interesse an der Nutzung im Studium und Beruf
2	Wolfram Alpha	gut	das neue Suchkonzept	keine Trefferliste, sondern direkte Antworten	- Sprache Englisch - Eingabe mehrerer Suchwörter führt zu keinem Ergebnis	zufrieden	nein	- zu große Umstellung
3	Wolfram Alpha	gut	Detaillierte Informationen	Details zu den Ergebnissen	nur in Englisch	sehr zufrieden	ja	Anderes Suchkonzept als Google
4	Wolfram Alpha	gut	Suchkonzept	Suchmaschine antwortet direkt auf Suchanfragen, statt auf Webseiten zu verweisen	nur in Englisch	zufrieden	ja	Bei Angebot in deutscher Sprache

5	Wolfram Alpha	sehr gut	Detaillierte Informationen	Sehr detaillierte und übersichtliche Informationen	-	sehr zufrieden	ja	Informationen zum Geburtstag
6	Wolfram Alpha	gut	- Neues Suchkonzept - Neues Handling - direkte Antworten	intuitiver Ansatz (natürliche Fragen können verarbeitet werden)	überladene Startseite	zufrieden	ja	frische Alternative
7	Wolfram Alpha	sehr gut	sehr detaillierte Hintergrundinformationen	Detaillierte Informationen	- Bedienelemente nicht klar. - Suchanfragen lassen sich nicht verfeinern, obwohl der Eindruck entsteht.	sehr zufrieden	ja	Einsatz für wissenschaftliche Recherchen nach Daten und Statistiken
8	Wolfram Alpha	gar nicht	kein intuitiver Ansatz	-	- kein Tutorial auf der Startseite - Zweck nicht erkennbar	gar nicht	nein	fehlender intuitiver Ansatz
9	Wolfram Alpha	sehr gut	Etwas gefunden, was Google nicht kann. (Aufgabe 5)	- Suchkonzept - Aufgabe 5 sehr schnell gelöst - Alternative zu Google	nur englischsprachige Suchanfragen	sehr zufrieden	ja	Alternative zu Google
10	Wolfram Alpha	sehr gut	bestimmte Informationen sehr gut zu finden	- Aufbereitung der Ergebnisse - Spezialsuchmaschine für Fakteninformationen - viele Hintergrundinformationen	eignet sich nicht für jede Suche	sehr zufrieden	ja	Suchmaschine für Fakteninformationen

Google (www.google.de)

Testperson	Suchmaschine	Gefallen?	Begründung	Besonders gut gefallen?	Gar nicht gefallen?	Zufriedenheit?	Wieder benutzen?	Begründung
1	Google	sehr gut	gewohnte Suchmaschine	Möglichkeit der schnellen Trefferselektion	Die Werbung	zufrieden	ja	Nutze Google jeden Tag
2	Google	gut	Relevanz der Treffer	Relevanz der Treffer	denkt nicht mit	zufrieden	ja	- Gewohnheit - Beeinflussung durch Werbung
3	Google	sehr gut	Gewohnte Suchmaschine	- viele relevante Treffer sehr weit oben - Zusatzdienst Google Maps	-	sehr zufrieden	ja	Gewohnheit
4	Google	gut	Gewohnheit	Gewohnte Funktionen	-	zufrieden	ja	- Gewohnheit - Relevanz der Treffer
5	Google	sehr gut	Relevanz der Treffer	Relevanz der Treffer	Werbung bei der Suche	sehr zufrieden	ja	Gewohnheit
6	Google	gut	nicht alle Treffer relevant	- Einfaches Handling - Suchoptionen	Werbung bei der Suche	sehr zufrieden	ja	Gewohnheit
7	Google	gut	Bei 4 Aufgaben gute Ergebnisse	Verbindung Google Adwords mit direkten Angeboten zu Suchanfragen	Direkte Datumssuche liefert keine vernünftigen Ergebnisse	zufrieden	ja	- schnelle Ergebnisse - beste Usability
8	Google	gut	Gewohnheit	Trefferbeschreibungen	Werbung bei der Suche	zufrieden	ja	Gewohnheit
9	Google	sehr gut	immer der erste oder zweite Treffer relevant	sehr schnell an die Informationen gekommen	-	zufrieden	ja	Gewohnheit
10	Google	gut	die meisten zufrieden stellenden Treffer	- Shortcut - Relevanz der Treffer	-	zufrieden	ja	Gewohnheit

A 2.6 Übersicht verschiedener Suchanfragen der Probanden in den Testaufgaben

Testaufgabe 1 (Wetter in Berlin)

berlin waether
berlin Weather
berlin wetter
weather berlin
weather berlin 27.8.09
Weather Berlin Friday
wetter
wetter berlin
Wetter Berlin
Wetter Berlin 28.08.2009
Wetter Berlin 30.09.09
Wetter Berlin Freitag
wetter berlin vorhersage
wetterberich berlin
wetterbericht berlin
Wettervorhersage Berlin

Testaufgabe 2 (Kalorien der Zwischenmahlzeit)

100 g banane kalorien
100 g apfel kalorien
100 g banane kalorien
apfel kalorien 100g
apfel kalorien pro 100g
banane 100 gramm kalorien
Banane Kalorien
banane kalorien 100g
banane kalorien pro 100g
calorie
calorie 100 gram banana
calorie apple
calorie apple banana
calorie apple mass 100 g
calorie banana mass 100 g
calorie fruit
calorie fruit apple
calorie fruit banana
calorie fruits
calories +appel +gramm
calories +apple +gramm
calories +banana +gramm
calories apple
calories banana
fruits calories table
How many calories in bananas and apples which wheighs 100 grams
kalarie banane
kalarie banane 100 gramm

kalorienrechner
kalorienrechner banane
kaloren Bersicht obst
Kaloren Bersicht obst
Kalorien
Kalorien Apfel
Kalorien Apfle
Kalorien Banane Apfel
kalorien obst
kalorienrechner
kalorientabelle
Kalorientabelle
kalorientabelle +banane
kalorientabelle +banane +gramm
Kalorientabelle obst
kalorientabellen kalorientabelle
kalorienübersicht obst
Kalorienübersicht obst
kalorinrechner
Nährwert Apfel 100 g
Nährwert Banane 100 g
nutrition data apple 100 g
nutrition data banana
Obst Kalorientabelle
wieviel kalorien hat ein apfel
Wieviel Kalorien hat ein apfel
Wieviel Kalorien hat ein Apfel
Wieviel Kalorien hat eine banane

Testaufgabe 3 (Adobe Reader 5)

adobe acrobat reader version 5 download
"acrobat reader 5" +download
"acrobat reader 5" download
"adobe acrobat reader 5.0"
acroat reader 5 download
acrobat "reader 5" download
acrobat reader 5
acrobat reader 5 download
acrobat reader 5.0
adobe acrobat reader 5
adobe acrobat reader 5 download
Adobe Acrobat Reader 5 download
adobe acrobat reader 5.0
Adobe Acrobat Reader 5.0
adobe acrobat reader 5.0 free download
adobe acrobat reader version 5
adobe acrobat reader version 5 download
adobe reader
adobe reader 5
adobe reader 5 download
Adobe Reader 5 download
adobe reader 5.0 download
arcobat reader
chip online
free download adobe acrobat reader

free download adobe acrobat reader 5.
free download adobe acrobat reader pdf 5.
free download adobe pdf 5.
old software versions

Testaufgabe 4 (Segeln lernen in Wellington)

learn sailing in wellington
learn sailing in wellington new zealand
learn to sail
learn to sail in wellington
neuseeland segeln lernen
neuseeland segeln lernen wellington
neuseeland segeln lernen wllington
Neuseeland Segeln Wellington
Neuseeland Segeln Wellington Anfängerkurs
neuseeland wellington "segeln lernen"
neuseeland wellington segeln
neuseeland wellington segeln kurs
neuseeland wellington segeln preis
new zealand sailing school wellington
new zealand sailing wellington
new zealand sailing wellington prizes
new zealand sailing wellington school
New Zealand Wellington Sailing
New Zealand Wellington sailing school
New Zealand Wellington Sailing school
RPNYC Sailing Academy
sail curse wellington
sail school wellington
sail* +wellington +academy
sailing +wellington
sailing +wellington +acadamy
sailing +wellington +academy
sailing +wellington Academy
sailing academy wellington
Sailing Academy wellington
sailing course new zealand
sailing course wellington new zealand
sailing courses wellington new zealand
sailing in wellington
sailing school in wellington nz
sailing school wellington
sailing schools in wellington nz
sailing schools wellington
sailing wellington
sailling in wellington
Sea Virgins-Boating Initiation wellington new zealand
segelcuule wellington
segelkurs wellington neuseeland
segeln wellington neuseeland
segelschule neuseeland willington
segelschule wellington
segelschule wellington
segelschule willington
wellington "segeln lernen"

wellington "segeln lernen"
wellington +sailing
wellington +tourism +nz
wellington +tourism +sailing
wellington +tourism +sailing +new zealand
wellington sailing school
wellington segeln
Wellington segeln
Wellington Segeln
Wellington segeln hotel
Wellington Segeln Kurs
wellington segeln lernen
Wellington Segeln lernen
wellington segeln lernen urlaub
wellington segelschule
wellington urlaub "segeln lernen"
wellington urlaub selgeln
wellingtonsailing academy

Testaufgabe 5 (Sonnenscheindauer am Tag der Geburt)

02.02.1983 wetter
13.10.1984 Daten
13.10.1984 Wetter
19.11.1985 Hamburg
19.11.1985 Hamburg weather
19.11.1985 Hamburg Wetter
19.11.1985 Sonne
19.11.1985 Sonnenaufgang
19.11.1985 Sonnenschein Dauer
19.11.1985 Sonnenscheindauer
19.11.1985 Wetter
1984-10-13
2.2.83 wetter hamburg
29. Januar 1980 Hamburg Sonnenschein
29. Januar 1980 Hamburg wetter
dauer sonnenschein hamburg
deutschen wetterdienst
deutscher wetterdienst
Deutscher Wetterdienst + Sonnenscheindauer
dwd
hamburg
Hamburg 13.10.1984 Daten
hamburg 17.09.1978
hamburg breitengrad längengrad
Hamburg Januar 1980 Wetter
hamburg sunshine
hamburg sunshine duration
historie wetterdaten
historie wetterdaten hamburg
historisches wetter
historisches wetter hamburg
how was the weather in Hamburg in january 29 1980
metereologie hamburg
nov 19, 1985
percentage of possible sunshine

sonne berechnen
sonne berechnen 1979
sonne berechnen zeit
sonnenaufgang
sonnenaufgang 1979
sonnenaufgang sonnenuntergang
sonnenposition hamburg 1979
sonnenschein 17.09.1978 Hamburg
sonnenschein 17.09.1978 Hamburg
sonnenscheindauer
sonnenscheindauer 15. märz 1987
sonnenscheindauer 21.12.1981
Sonnenscheindauer 29.12.1983
sonnenscheindauer am tag der geburt
sonnenscheindauer berechnen
sonnenscheindauer hamburg
Sonnenscheindauer Hamburg
Sonnenscheindauer Hamburg 13.10.1984
sonnenscheindauer hamburg 1987
sonnenscheindauer in der geschichte
sonnenscheindauer september 1978
Sonnenscheindauer wikipedia
sonnenscheindeauer hamburg 1987
sonnenstunden 1983
sonnenstunden 1983 hamburg
sonnenstunden 1983 hamburg tabelle
sonnenstunden 20.06.1983
sonnenstunden statistik
sonnescheidauer
sonneschein tabelle hamburg
sonnescheintabelle hamburg
Sonnestunden hamburg
sonnestunden statistik
statistik sonnescheindauer
sunrise
sunrise "09.01.1979"
sunrise 09.01.1979
sunshine
sunshine duration
sunshine duration hamburg
sunshine duration hamburg 1987
sunshine duration in history
sunshine hamburg 17.09.1978
sunshine Hamburg Germany 13.10.1984
sunshine Hamburg Germany 1984-10-13
sunshine Hamburg Germany 1984.10.13
sunshineduration
weather 02.02.1983
weather 02.02.1983 hamburg
weather 02.02.1983 sunshine
weather 02.02.1983 sunshine duration
weather 12.29.1983
weather 1983
weather december 1983
weather history
weather history 1983
wetter

wetter 15. märz 1987 hamburg
wetter 17.9.78 in Hamburg
wetter 1987 hamburg
wetter 2 februar 1983 hamburg
Wetter Hamburg 29.12.1983
Wetter Jahr
Wetter Jahr 1978
Wetter Jahr 1978 sonnenscheindauer
wetter sonne dauer hamburg
wetter sonne schein dauer hamburg
wetter sonnenscheindauer 15. märz 1987 hamburg
wetter sonnenscheindauer hamburg
wetter statistik hamburg
wetteraufzeichnung hamburg 1980
wetterchronik hamburg
wetterdaten hamburg 1983
Wetterdatenbank hamburg
Wetterjahr 1978
wetterstation sonneschein
wetterstatistik hamburg
wie lange scheint die sonne im märz 1987 in hamburg
wie lange schien die sonne im märz 1987 in hamburg
wie war das wetter 29. Janaur 1980 in hamburg
wie war das wetter 29. Januar 1980 in hamburg
wie war das wetter am
wikipedia sonnenscheindauer

A 2.7 DVDs

A 2.7.1 DVDs mit Videos aller Probanden

A 2.7.2 DVD mit Videos der Probanden, die einer Weiterverwendung zugestimmt haben

Eidesstattliche Versicherung

Ich versichere, die vorliegende Arbeit selbstständig ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen Quellen und Hilfsmittel als die angegebenen benutzt zu haben. Die aus anderen Werken wörtlich entnommenen Stellen oder dem Sinn nach entlehnten Passagen sind durch Quellenangabe kenntlich gemacht.

Hamburg, 15. September 2009
