

■ BENUTZERSTUDIEN IN NATÜRLICHEN UMGEBUNGEN

von Elke Greifeneder

Inhalt

1. Einleitung
2. Die natürliche Umgebung der Benutzer
3. Die kontrollierte Testsituation im Labor
4. Benutzertests in der natürlichen Umgebung
5. Datenqualität
6. Labor versus natürliche Umgebung
7. Ergebnisse des Experiments
8. Fazit

Zusammenfassung: Mit der zunehmenden Verbreitung des ubiquitären mobilen Computing ist auch der Bedarf an Benutzerstudien in realen Umgebungen gestiegen. Der Artikel stellt daher ein psychologisches Experiment vor, in dem Teilnehmer Aufgaben in verschiedenen digitalen Bibliotheken absolvierten. Das Experiment untersuchte, ob sich ein statistischer Unterschied in den Daten ergibt, wenn sich die Teilnehmer in ihrer eigenen, natürlichen Umgebung befinden statt im Labor. Außerdem wurde untersucht, inwieweit dieser Unterschied auf Ablenkung seitens der Teilnehmer in der natürlichen Umgebung begründet ist. Die Ergebnisse zeigen, dass es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Orten in der Dauer der Testdurchführung gibt, aber dass es keinen Hinweis auf einen Unterschied in anderen Variablen wie beispielsweise Erfolgsrate der Aufgabenlösung oder Anzahl der Seitenaufrufe gibt.

Schlagwörter: Benutzerforschung, natürliche Umgebung, online, Validität, Ablenkung

USER STUDIES IN NATURAL ENVIRONMENTS

Abstract: With ubiquitous mobile computing the need for user studies in real life environments instead of artificial laboratory settings has grown. This article reports on a psychological experiment in which participants had to conduct tasks in several digital libraries. The experiment examined if there is a difference in the test data between a laboratory and a natural environment test setting and if yes, in how far distraction is the cause of that difference. Results show that there is a statistically significant difference between the two settings in the time to complete a test, but that there was no evidence of a difference for other test variables such as task completion or clicks.

Keywords: *user studies, real life environment, online, validation, distraction*

1. Einleitung

Die Nutzung bibliothekarischer Dienste findet heute zu großen Teilen in der natürlichen Umgebung der Benutzer statt. Das bedeutet zu Hause, unterwegs oder zum Beispiel bei der Arbeit. Um Services benutzerfreundlich und bedarfsgerecht zu gestalten, muss bereits bei der Entwicklung dieser Dienste bedacht werden, in welcher Umgebung diese eingesetzt werden. Dies bedeutet, dass man die natürliche Umgebung der Benutzer kennen muss, weshalb Benutzerstudien in eben dieser Umgebung zu einem unverzichtbaren Instrument der Benutzerforschung geworden sind.

Dieser Artikel erläutert, worin die Besonderheiten von Benutzerstudien in der natürlichen Umgebung liegen, und diskutiert die bei der Dateninterpretation auftretenden Schwierigkeiten. Für eine tiefergehende Diskussion der Thematik sei auf die 2012 veröffentlichte Dissertation (Greifeneder, 2012) verwiesen, welche mit dem VFI-Förderungspreis 2012 ausgezeichnet wurde.

2. Die natürliche Umgebung der Benutzer

Bei der natürlichen Umgebung des Benutzers handelt es sich um jenen Ort, an dem eine Interaktion mit Information im Allgemeinen und bibliothekspezifischen Angeboten im Speziellen stattfindet. Dank mobiler Technologien kann dies heute beinahe überall sein: im Büro, im Café, in der U-Bahn, im Park oder, wie eine neue Studie gezeigt hat, auch verstärkt auf der Toilette (Truong et al, 2013). Es gibt also nicht (mehr) die eine Nutzungssituation und vor allem nicht die eine Nutzungsumgebung, sondern Nutzungssituationen sind permanent durch den Kontext geprägt. Die natürliche Umgebung ist ferner ein Ort, an dem für die wissenschaftliche Arbeit als störend empfundene Elemente wie Telefonanrufe oder Mitteilungen über neue Emails als inhärenter Teil der Umgebung akzeptiert sind.

Die Diskussion über den Einfluss von Kontext auf das Informationsverhalten begann bereits in den 90er Jahren mit Kuhlthaus Modell des Information Behaviors (Kuhlthau, 1991). Während am Anfang Kontext vor allem als ein Element in Modellen der Informationsverhaltensforschung (für einen Überblick siehe Ingwersen & Järvelin, 2010) betrachtet wurde, entstanden in den letzten Jahren vermehrt Studien, welche in der natür-

lichen Umgebung der Benutzer über deren Nutzungskontext geforscht haben (Rieh, 2004 oder Connaway et al, 2011).

Das folgende Szenario eines bibliotheksspezifischen Angebotes illustriert die Nutzungssituation in einer natürlichen Umgebung: eine Studentin sitzt in der Kantine und recherchiert für ihre Masterarbeit auf ihrem Tablet-PC. Da sie sich im Universitätsnetz befindet, kann sie die bibliothekarischen Services auch von der Kantine aus nutzen. Eine Freundin kommt vorbei und man unterhält sich bei einer Tasse Kaffee. Als die Studentin weiter recherchieren will, muss sie feststellen, dass ihre Sitzung wegen Inaktivität abgebrochen wurde. Zur gleichen Zeit berichtet der Fachreferent der Bibliothek, dass seine Logfile-Analyse ergeben hat, dass die Benutzer mit dem neuen System deutlich mehr Zeit für Recherchen benötigen.

Dieses Szenario zeigt, dass ein Design, das nicht an heute übliche Nutzungssituationen angepasst ist, den Benutzer verwirrt und möglicherweise auch verärgert. Benutzer möchten, dass ein digitales Angebot ihrem jeweiligen Kontext angepasst wird. Der Benutzer stellt sich nicht mehr auf ein System ein, sondern ein System adaptiert sich auf seine Benutzer. Die Bedeutung des Kontextes spiegelt sich auch darin wieder, dass aktuell das Responsive Web Design (Marcotte, 2010) oder das Anticipatory Web Design (Reiss, 2013) die zentralen Themen in der anwendungsorientierten Web-Entwicklung sind.

3. Die kontrollierte Testsituation im Labor

Laborstudien sind – insbesondere im Bereich Information Retrieval – häufig das Mittel der Wahl, um Informationsverhalten zu untersuchen. Dafür beobachtet man Studienteilnehmer in einer kontrollierten Umgebung bei der Lösung bestimmter Aufgaben. Der Terminus „kontrollierte Umgebung“ steht dabei als Gegenpol zur natürlichen Umgebung und bezeichnet eine Umgebung, die vom Wissenschaftler vorgegeben wird und in der möglichst alle Störeinflüsse wie zum Beispiel Telefonanrufe eliminiert werden. Der Vorteil ist die eindeutige Rückführbarkeit von Verhaltensänderungen auf Änderungen in den Testbedingungen. Untersucht man zum Beispiel, ob eine einfache Suche (Bedingung 1) oder eine erweiterte Suche (Bedingung 2) ein besseres Ergebnis bei der Trefferrelevanz hervorbringt, dann beobachtet man Studienteilnehmer unter beiden Bedingungen und analysiert danach auf Unterschiede zwischen den beiden Bedingungen. Gibt es hierbei deutliche Unterschiede in der Anzahl gefundener relevanter Dokumente, kann man dies in einem Labor auf die Veränderung der Bedingung zurückführen.

Diese eindeutige Rückführbarkeit von Veränderungen im Verhalten auf Veränderungen in der Bedingung ist in der natürlichen Umgebung nicht gegeben. Hier gibt es zu viele störende Einflüsse. Bei dem oben verwendeten Szenario unterbricht die Studentin die Recherche, weil sie abgelenkt wird. Diese Ablenkung führt möglicherweise zu einem veränderten Informationsverhalten: die Studentin könnte die Suche schneller beenden als geplant, da sie wegen der Kaffeepause Zeit verloren hat und jetzt zu einem Termin eilen muss. Schaut ein Wissenschaftler wie der oben genannte Fachreferent dann auf die Logfiles einer Session sieht er nur, dass eine Veränderung im Verhalten vorliegt, wie zum Beispiel eine längere Suchdauer, die in einem Suchabbruch endet. Nur zu schnell werden dann Schlüsse über die Gründe dieser Veränderung gezogen, welche meist auf Erfahrungswerten früherer (Labor-) Studien basieren. Nicht immer sind diese Schlüsse richtig.

Laborstudien haben aber nicht nur Vorteile. Die Vermeidung jeglicher Störfaktoren hat auch einen Einfluss auf das natürliche Nutzungsverhalten. So fand Martin Orne bereits 1962 heraus, dass Labore einen „demand character“ haben, der dazu führt, dass Teilnehmer versuchen kooperativ und hilfreich zu sein, um die Erwartungen des Wissenschaftlers nicht zu enttäuschen. Schon früh wurde kritisiert, dass Labore nicht dem „natural habit“ (Frey, 1987) entsprechen. Diese grundsätzliche Kritik an Laborstudien besteht bis heute und hat durch das ubiquitäre mobile Computing eine neue Zuspitzung erfahren.

4. Benutzertests in der natürlichen Umgebung

Man muss jedoch einschränken, dass auch Studien in der natürlichen Umgebung der Benutzer immer noch Testsituationen sind. Ein völlig natürliches Verhalten wird man nur durch Logfiles oder durch nicht-teilnehmende Beobachtung erfassen können. Logfiles sagen einem, was ein Benutzer (d.h. konkreter: was eine mit dem Server korrespondierende Anwendung) gemacht hat, aber nicht, warum oder was möglicherweise diese Aktivität beeinflusst haben könnte. Die nicht-teilnehmende Beobachtung ist in der Realität äußerst schwer umzusetzen und auch sie erfasst lediglich, was geschieht, und nur ansatzweise, warum etwas passiert. Führen Bibliothekare und Informationswissenschaftler in der natürlichen Umgebung Studien durch, sind diese immer noch Testsituationen, in denen Benutzer möglicherweise ein nicht-natürliches Verhalten zeigen. Entscheidend ist jedoch, dass bei Studien in der natürlichen Umgebung des Benutzers dieser das

verwendete Gerät, den Ort der Teilnahme und bei sogenannten asynchronen Studien auch den Zeitpunkt der Teilnahme selbst bestimmen kann. Dadurch können Studien an Orten durchgeführt werden, an denen auch normalerweise eine Interaktion stattfindet und auch zu Zeiten, an denen ein Benutzer ein System bei freier Wahl nutzt. Zieht man zusätzlich die große Anzahl unterschiedlicher Displaygrößen, Leistungsfähigkeiten und Eingabegeräten der verschiedenen Endgeräte in Betracht, ist die Möglichkeit einer Testdurchführung auf eben diesen Geräten ein entscheidendes Argument für die Durchführung von Studien in natürlichen Umgebungen.¹

Studien über das Benutzerverhalten in natürlichen Umgebungen werden heute vorwiegend mittels Internet- oder Onlinetestverfahren durchgeführt. Bei diesen ist das Internet sowohl Zweck als auch Mittel der Untersuchung (Welker & Wenzel, 2010). Technisch machbar ist heute alles vom Online-Interview, über virtuellen Card-Sorting-Tests, zu virtuellen Whiteboards, Remote-Usability-Tests und vielen anderen Studienformen mehr. Greifeneder (2011) liefert einen Überblick zu Methoden der Online-Benutzerforschung und Bolt (2013) liefert einen aktuellen Überblick verschiedenster Werkzeuge. Auch auf Seiten der Benutzer sind die Hindernisse zur Studienteilnahme geringer geworden. Die meisten Benutzer verfügen heute über einen schnellen Internetzugang und viele besitzen Computer oder mobile Endgeräte mit eingebauter Kamera und Mikrofon. Technisch und methodisch sind heute Internetstudien in der natürlichen Umgebung der Benutzer möglich. Unklar ist, ob die Datenqualität dieser Studien akzeptabel ist.

5. Datenqualität

Unter Datenqualität versteht man in diesem Zusammenhang, ob Daten einer Untersuchung aussagekräftig und damit für die Forschung geeignet sind. Dabei sind zwei Kriterien besonders wichtig: die Reliabilität und die Validität einer Untersuchung. Reliabilität verweist auf die Wiederholbarkeit einer Untersuchung bei gleichen Ergebnissen. Validität ist ein Maß dafür, ob das, was tatsächlich gemessen wird, dem entspricht, was gemessen werden soll. Oder anders ausgedrückt: kann man mit der gewählten Methode und Vorgehensweise (zum Beispiel der gewählten Fragen in einem Fragebogen) tatsächlich jene Aspekte herausfinden, die man untersuchen möchte?

Die Frage nach der Validität ist bei Internetstudien besonders drängend, da es sehr leicht ist, große Mengen an Daten zu sammeln. Ist die

Aussagekraft der Daten jedoch geschmälert, bringen auch Tausende von Datensätzen nichts. Bedenkt man das Szenario mit der Studentin und der falschen Interpretation der längeren Suchdauer, wird schnell klar, dass Daten, die in der natürlichen Umgebung gesammelt werden, starken, sie verändernden äußeren Einflüssen ausgesetzt sind. Solange man jedoch nicht weiß, welche Einflüsse dies sind und wie sich diese in den Daten widerspiegeln, kann man zwar Daten in der natürlichen Umgebung erfassen, aber die Interpretierbarkeit dieser Daten bleibt zweifelhaft.

6. Labor versus natürliche Umgebung

Um der Frage der Interpretierbarkeit der Daten aus Onlinestudien in natürlichen Umgebungen nachzugehen, wurde ein psychologisches Experiment durchgeführt. Details zu Studienaufbau und Ergebnissen der statistischen Auswertung finden sich bei Greifeneder (2012). Am Experiment nahmen Studierende aller Fachrichtungen und Altersgruppen teil, die in einem Between-Group-Design zufällig zwei Bedingungen zugeordnet wurden: eine Gruppe nahm an einem Usability-Test in einem Labor teil, die andere Gruppe erhielt einen Link zum selben Usability-Test, an dem sie jedoch zu einem Zeitpunkt und an einem Ort ihrer Wahl teilnehmen konnten. Im Labor gab es keinerlei Ablenkungen, während in der natürlichen Umgebung diese nicht ausgeschlossen wurden. Die Teilnehmer mussten Suchaufgaben in digitalen Bibliotheken (Perseus Digital Library, Social Science Open Access Repository, Das Bundesarchiv, Valley of the Shadow) und auf einer Kontrollwebsite (Amazon.com) durchführen. Die Teilnehmer kamen aus der gleichen Grundgesamtheit, wussten aber nicht, dass es zwei unterschiedliche Bedingungen gibt und konnten auch nicht zwischen den Bedingungen wählen. Erfasst wurden Dauer der Testdurchführung, Zahl der Seitenaufrufe, Erfolgsrate, Bewertung der Sites sowie Daten zum Grad der Ablenkung wie Anzahl offener Programme während der Testdurchführung, Anzahl aktiver Unterbrechungen mittels persönlicher Kontakte oder auch Stimmung.

Das Experiment untersuchte, ob es einen statistisch signifikanten Unterschied in den Daten zwischen Labor und natürlicher Umgebung gibt. Ferner wurde untersucht, ob bestimmte Ereignisse in der natürlichen Umgebung einen stärkeren Einfluss auf das Nutzungsverhalten haben als andere. Der Fokus der Untersuchung lag auf möglichen Ablenkungen in der natürlichen Umgebung.

7. Ergebnisse des Experiments

Die statistische Auswertung der Daten zeigt, dass es keinen Hinweis für einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Bedingungen Labor und natürliche Umgebung in der Erfolgsrate der abgeschlossenen Aufgaben, in der Anzahl der Seitenaufrufe sowie in den Bewertungen der Sites gab. Oder vereinfacht ausgedrückt: aus statistischer Sicht macht es keinen Unterschied, ob man die Daten der eben genannten Kategorien im Labor oder in der natürlichen Umgebung sammelt. Die natürliche Umgebung mit ihren potentiellen Ablenkungen beeinflusst diese Kategorien nicht nachweislich.

Die einzige Datenkategorie, in der es einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Gruppen gab, ist die Durchführungsdauer. Hier zeigte sich sehr deutlich, welchen Einfluss Ablenkung hat. Die Teilnehmer in ihrer natürlichen Umgebung benötigten erheblich länger, um den gleichen Test zu absolvieren. Wie bereits gezeigt, führte dies nicht zu einer Verschlechterung in der erfolgreichen Aufgabenlösung oder zu einem Anstieg der Seitenaufrufe. Diese Teilnehmer benötigten lediglich mehr Zeit, um dasselbe Ziel in der gleichen Güte zu erreichen. Das Ergebnis des Experiments stimmt mit früheren Ergebnissen der Multitasking-Forschung überein: Wer Multitasking betreibt, macht nicht eine Aktivität besser oder schlechter – man benötigt jedoch insgesamt mehr Zeit (Bowman et al, 2010). Auch frühere Studien, die Labor und Remote vergleichend untersuchten, machten ähnliche Beobachtungen (Law et al, 2006).

Bisherige Studien untersuchten jedoch immer nur die Gesamtdauer eines Tests. Die statistische Auswertung des Experiments zeigt ein differenziertes Bild, wenn man zwischen Dauer der Aufgabendurchführung und Dauer des anschließenden Fragebogens unterscheidet. Hier zeigt sich, dass es zwischen der Dauer der Testdurchführung und den beiden Testbedingungen keinen Nachweis für einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen den beiden Testgruppen im Labor und in der natürlichen Umgebung gibt, während in der Dauer der Fragebogenbeantwortung zwischen den beiden Bedingungen ein statistisch signifikanter Unterschied sichtbar war. Wirklich mehr Zeit benötigten Teilnehmer in ihrer natürlichen Umgebung also nur während der Beantwortung der Fragen. Solange Teilnehmer mit Aufgaben beschäftigt sind, scheint die Gefahr einer Ablenkung aus eigener Motivation – zum Beispiel Emails abzurufen oder Facebook auf Updates zu prüfen – geringer zu sein, als wenn Fragenkataloge sie verhältnismäßig wenig fordern. Wird ein Teilnehmer jedoch zum Beispiel per Telefon kontaktiert, schützen auch aktivierende Aufgaben nicht vor einer Störung.

Die meisten Online-Studien gehen stillschweigend von einer ungestörten und konzentrierten Teilnahme aus. Die Ergebnisse des Experiments zeigen jedoch das Gegenteil: es gibt ein großes Potential für Ablenkungen und selbst wenn Teilnehmer für eine Studie bezahlt werden (wie im Falle dieser Studie), lassen sie sich während des Tests ablenken. Untersucht wurde dies mittels eines Fragenkatalogs, welcher diejenigen Ablenkungen erfasste, denen Teilnehmer während des Tests in der natürlichen Umgebung ausgesetzt waren. Hierbei handelte es sich um eine Selbsteinschätzung seitens der Teilnehmer, da eine tatsächliche Erfassung nur durch Hackersoftware erzielt werden hätte können. Da Teilnehmer ihre Ablenkung erfahrungsgemäß eher unterschätzen bzw. schönreden, dürften die nachfolgenden Zahlen eher noch höher anzusetzen sein.

In der Testgruppe der natürlichen Umgebung gaben 64,9% der Teilnehmer an, während des Tests andere Programme offen gehabt zu haben, wobei immerhin 27,1% davon mehr als vier Programme geöffnet hatten. Das Potential einer Ablenkung, insbesondere von Push-Diensten wie Facebook, Chats oder Email-Benachrichtigungen ist enorm. Weiterhin gaben 11,2% an, aktiv ein anderes Programm geöffnet zu haben. Wissenschaftler können ihre Teilnehmer bitten, zu Beginn einer Studie andere Programme zu schließen, wie das zum Beispiel Kelly & Gyllstrom (2011) machten. Aber was passiert bei Telefonanrufen oder wenn jemand face-to-face angesprochen wird? Keine Mutter würde ihr Kind schreien lassen, nur weil sie gerade an einem Test teilnimmt. Es handelt sich also bei Kontakten um eine Ablenkung, auf die der Wissenschaftler fast keinen Einfluss hat. Zieht man nun in Betracht, dass im beschriebenen Experiment in knapp ein Drittel aller Fälle in der natürlichen Umgebung ein Kontakt aufgetreten ist und dass sich die Bearbeitungsdauer statistisch signifikant zwischen kontaktierten und nicht kontaktierten Teilnehmern unterscheidet, werden Kontakte zu einem ernsthaften Problem der Internetforschung in natürlichen Umgebungen.

8. Fazit

Benutzerforschung ist vorwiegend anwendungsorientierte Forschung, gleichwohl muss auch sie ihre methodische Basis kritisch reflektieren und weiterentwickeln. Eine Konsequenz dieser Arbeit ist eine Diskussion über die zu erfassenden Kennzahlen und deren Interpretation bei Online-Benutzerstudien in natürlichen Umgebungen. In anderen Worten: Die Benutzerforschung muss sich überlegen, ob die standardisierten Messverfahren in

der natürlichen Umgebung sinnvoll sind oder ob andere Kennzahlen aussagekräftiger wären. Das Experiment zeigt, dass die Dauer der Testdurchführung eine Kennzahl ist, die extrem sensitiv auf Ablenkungen reagiert. Ein Wissenschaftler weiß bei einem asynchronen Remote-Tests niemals, ob die 403 Sekunden, die laut Tracking-Software auf die Aufgabe verwendet wurden, die tatsächliche Dauer der Aufgabenlösung beschreibt oder ob der Teilnehmer einen Teil der Zeit mit dem Lesen von E-Mails verbracht hat. Damit sind bisherige Deutungen einer erhöhten Aufgabendauer als Zeichen von steigendem Interesse, wie sie Kellar et al. (2004) oder Claypool et al. (2001) aufgestellt haben, ad absurdum geführt. In der natürlichen Umgebung tritt genau der entgegengesetzte Fall ein: eine längere Verweildauer war bei allen Teilnehmern ein Zeichen von Ablenkung.

Studien in der natürlichen Umgebung der Benutzer sind ein notwendiges und praxisrelevantes Instrument der Benutzerforschung geworden. Es geht nicht mehr um die Frage, ob man sie durchführt, sondern nur noch, wie die Durchführung erfolgt und wie die Datenqualität gesichert werden kann. Die Lösung des Problems der Kontakte und der daraus resultierenden Auswirkung auf die Datenqualität ist nicht der Verzicht auf diese Tests und die Rückkehr zu Laborstudien, sondern das konsequente Erfassen potentieller Ablenkungen während des Tests. Nur wenn man weiß, was beim Test auf Seiten des Teilnehmers passiert ist, kann man die Daten interpretieren. Ebenso wie demografische Angaben ein standardisierter Bestandteil einer Studie sind, müssen Wissenschaftler zukünftig Fragen zum jeweiligen Kontext des Teilnehmers erheben. Oder wie es Informationsarchitekten wie Eric Reiss, Jon-Mikel Bailey oder Tony O'Driscoll in ihren Vorträgen ausdrücken: Content is king. Context is the key to the kingdom.

Dr.ⁱⁿ Elke Greifeneder
Royal School of Library and Information Science
University of Copenhagen, Denmark
E-Mail: ljb301@iva.ku.dk

Referenzen

- Bolt, Nate: Remote Usability and UX Research Tools. Online verfügbar unter <http://remotereseach/tools>.
- Bowman, Laura L.; Levine, Laura E.; Waite, Bradley M.; Gendron, Michael (2010): Can students really multitask? An experimental study of instant messaging while reading. In: Computers & Education 54 (4), S. 927–931.

- Claypool, Mark; Le, Phong; Wased, Makoto; Brown, David (2001): Implicit interest indicators. In: Proceedings of the 6th international conference on intelligent user interfaces. New York, NY, USA: ACM (IUI '01), S. 33–40.
- Connaway, Lynn Silipigni; White, David; Lanclos, Donna (2011): Visitors and Residents: What Motivates Engagement with the Digital Information Environment. In: Proceedings of the American Society for Information Science and Technology 48 (1), S. 1–7.
- Frey, Dieter (Hg.) (1987): Sozialpsychologie. Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen. 2., erw. München, Weinheim: Psychologie-Verlags-Union.
- Greifeneder, Elke (2011): Einführung in die Online-Benutzerforschung zu Digitalen Bibliotheken. In: Bernard Bekavac, René Schneider und Werner Schweibenz (Hg.): Benutzerorientierte Bibliotheken im Web. Berlin: De Gruyter Saur, S. 75–94.
- Greifeneder, Elke (2012): Does it matter where we test? Online user studies in digital libraries in natural environments. Dissertation. Humboldt-Universität zu Berlin, Berlin.
- Ingwersen, Peter; Järvelin, Kalervo (2010): The Turn. Integration of information seeking and retrieval in context. Dordrecht: Springer.
- Kellar, Melanie; Watters, Carolyn; Duffy, Jack; Shepherd, Michael (2004): Effect of task on time spent reading as an implicit measure of interest. In: Proceedings of the American Society for Information Science and Technology 41 (1), S. 168–175.
- Kelly, Diane; Gyllstrom, Karl (2011): An examination of two delivery modes for interactive search system experiments: remote and laboratory. In: Proceedings of the 2011 annual conference on Human factors in computing systems. New York, NY, USA: ACM (CHI '11), S. 1531–1540.
- Kuhlthau, Carol (1991): Inside the Search Process. Information Seeking from the User's Perspective. In: Journal of the American Society for Information Science and technology 42 (5), S. 361–371.
- Marcotte, Ethan (2010): Responsive Web Design (CSS, Layout & Grids, Mobile/Multidevice, Responsive Design, Interaction Design). Online verfügbar unter <http://alistapart.com/article/responsive-web-design>.
- Law, Anna S.; Logie, Robert H.; Pearson, David G. (2006): The impact of secondary tasks on multitasking in a virtual environment. In: Acta Psychologica 122 (1), S. 27–44.
- Reiss, Eric (2013): Beyond responsiveness. Observations – Stories – Lessons. UXCamp CPH. Copenhagen, 13.04.2013.
- Rieh, Soo Young (2004): On the Web at home: Information seeking and Web searching in the home environment. In: Journal of the American

- Society for Information Science and technology 55 (8), S. 743–753.
- Truong, Khai; Julie, Kietz; Eun, Kyoung Choe (2013): Texting from the Toilet: Mobile Computing and Acceptance in Private and Public Restrooms (KMD, 1). Online verfügbar unter <http://hdl.handle.net/1807/35207>.
- Welker, Martin; Wenzel, Olaf (2010): Online-Forschung 2007. Grundlagen und Fallstudien. Köln: von Halem (Neue Schriften zur Online-Forschung, 1).

Alle Websites wurden zuletzt am 17.05.2013 geprüft.

- 1 Selbstverständlich könnte man auch in einem Labor auf den Endgeräten des Benutzers testen. Es gestaltet sich jedoch schwierig den eigenen Desktop-PC, das iPad der Freundin oder den öffentlich zugänglichen Computer im PC-Pool der Universität in ein Labor mitzubringen.