

Maus-O-Meter: ein Werkzeug zur Aufzeichnung von Interaktion in Websites

CHRISTIAN NOSS & RALPH BRUDER

IED, Institut für Ergonomie und Designforschung, Universität Duisburg-Essen

Schlüsselwörter: Maus-O-Meter, Mausverfolgung, Webdesign, Usability

1. Einleitung

Nach nunmehr zehn Jahren hat sich das World Wide Web von einem wissenschaftlichen Informationsnetz zu einem Wirtschaftsfaktor entwickelt. Dabei ist das Web vielfach entscheidend für Erfolg von Unternehmen und Einrichtungen (Bruder, 2002). Inzwischen werden auch extrem komplexe Applikationen als Web basierte Anwendungen realisiert. Zur gebrauchstauglichen Gestaltung kann hier, wie auch bei herkömmlichen Softwareentwicklungen, mit Hilfe Benutzer zentrierter Gestaltung agiert werden (IBM, 2002).

Die in einem Designprozess für ein Webangebot oder eine Webapplikation entwickelten und stetig verbesserten Gestaltungslösungen können meist mit wenig Aufwand in HTML basierten Klickmodellen umgesetzt werden. Über das World Wide Web können solche Modelle auch sehr leicht dem Auftraggeber zugänglich gemacht werden, um ihm so frühzeitig ein Gefühl zu vermitteln, wie die zukünftige Lösung aussieht, sich anfühlt, sprich bedienbar ist. So können Entwicklungsschritte in falsche Richtungen frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Um bei solchen Online Präsentationen mehr Feedback zu erhalten, als nur verbale oder schriftliche Kommentare des Auftraggebers, wurde das Maus-O-Meter entwickelt. Ausgestattet mit diesem Werkzeug können Gestalter und Entwickler die Interaktion des Nutzers, also des Kunden oder anderen Interessierten, in einem Klickmodell oder einer Website aufzeichnen und analysieren. Dabei geht es nicht darum, quantitative Daten über eine repräsentative Anzahl von Nutzern zu generieren, um so Häufigkeiten von Klickpunkten und Mauswegen zu ermitteln. Viel mehr soll die Möglichkeit geschaffen werden, dem Nutzer beim Umgang mit dem Klickmodell "über die Schulter zu gucken" und zwar online. Bereits mit einer sehr kleinen Nut-

zergruppe lassen sich die meisten Fehler innerhalb eines Interaktionsmodells finden (Nielsen, 2000). Dabei werden die Vorteile des Internet genutzt, denn die Daten können, unabhängig von Zeit und Ort, online gewonnen werden. Anders als bei Tests in Usability Laboren können auch Probleme gefunden werden, die durch die Konfiguration auf der Client Seite, also auf dem Rechner des Nutzers oder seiner Internetanbindung, hervorgerufen werden (Noss & Bruder, 2002).

2. Maus-O-Meter

Mit wenig Aufwand lässt sich das Maus-O-Meter in ein Klickmodell integrieren. Das Modell ist via World Wide Web verfügbar. Bei dessen Besuch wird jedem Nutzer ein Schlüssel auf der Basis seiner Systemkonfiguration zugewiesen. Besucher können so weitestgehend wieder erkannt werden. Für jeden Besuch legt das Maus-O-Meter eine neue Session an. Zur Analyse wird zunächst eine Übersicht der Besucher angezeigt. Dabei werden folgende Angaben der Rechnerkonfiguration des Besuchers aufgelistet: Besuchsdatum, Anzahl der Besuche, Betriebssystem, Browsertyp, Browserversion, Sprache und Bildschirmauflösung.



Letzter Besuch	Besuche	Plattform	Browser	Version	Sprachen	Auflösung
07.04.21.00.07		Win98	Navigator	4.75	de	1024-768 px
12.04.08-40.17		Mac	Navigator	4.73	en	1024-768 px
12.04.10.01.38		Mac	Explorer	4.0	de	1011-741 px
12.04.10.05.44		WinNT	Explorer	4.0	de	1024-768 px
12.04.10.09.53		WinNT	Navigator	4.75	de	1024-768 px

Abbildung 1: Übersicht der Besucher

Nach der Auswahl eines Nutzers wird eine Übersicht der Sessions erstellt. Hier werden folgende Eckdaten angezeigt: Datum des Besuchs, Verweildauer, Anzahl der Klicks, Zeit bis zum ersten Klick, Weg bis zum ersten Klick, Summe des zurück gelegten Weges.



	Besuchsdatum	Verweildauer	Klickanzahl	Zeit bis Klick 1	Weg bis Klick 1	Gesamtweg
löschen	12.04.10.09:53	22.793 sek	23	0.4 sek	507 px	1742 px
löschen	12.04.10.09:05	35.351 sek	28	0.92 sek	625 px	7042 px
löschen	12.04.10.06:51	23.113 sek	21	0.81 sek	714 px	3153 px

Rechnerkonfiguration von test_user/de_28178767: Navigator 4.75 auf WinNT, Bildschirmauflösung 1024-768 px

Abbildung 2: Übersicht der Sessions

Wird hieraus eine Session gewählt, so wird dieser Besuch rekonstruiert. Dazu werden die besuchten Seiten in eine lineare Reihenfolge gebracht. Wurde während dieser

Session eine Seite mehrmals besucht, dann erscheint diese auch mehrmals in der Rekonstruktion. Jede Seite wird graphisch angereichert mit Eintrittspunkt, Mausweg, Klickpunkten, sowie Bereichen mit auffällig langer Inaktivität des Mauszeigers. So kann die Interaktion des Nutzers während dieser Session ziemlich genau nachempfunden werden.

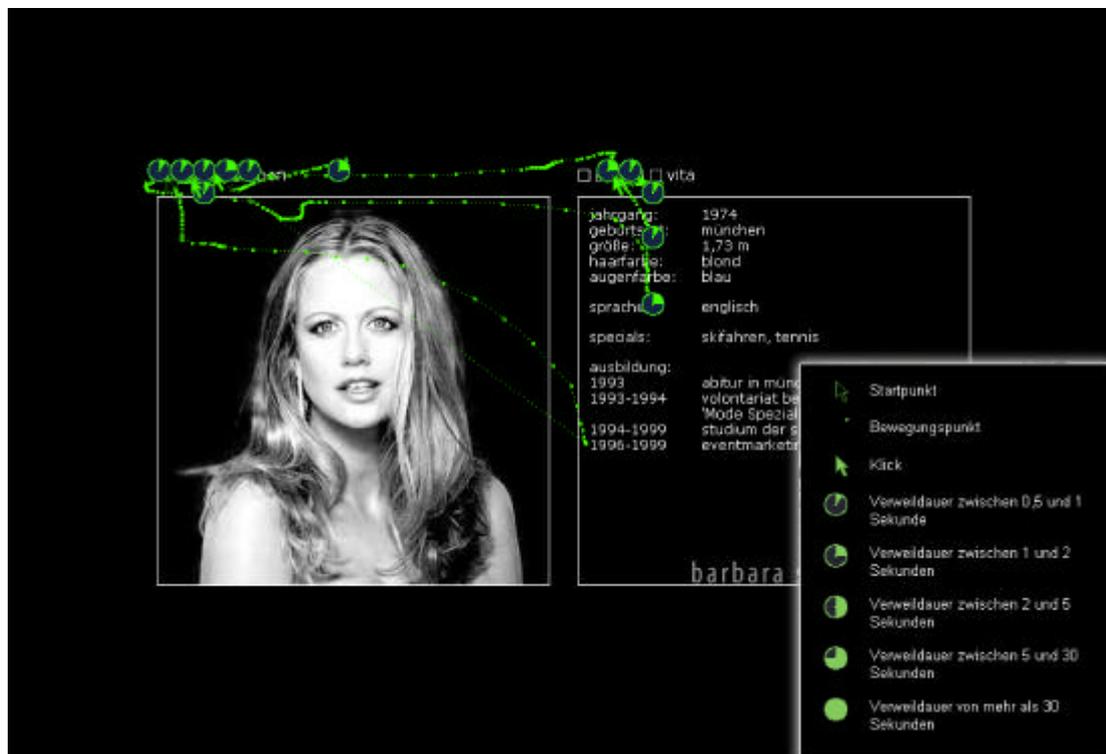
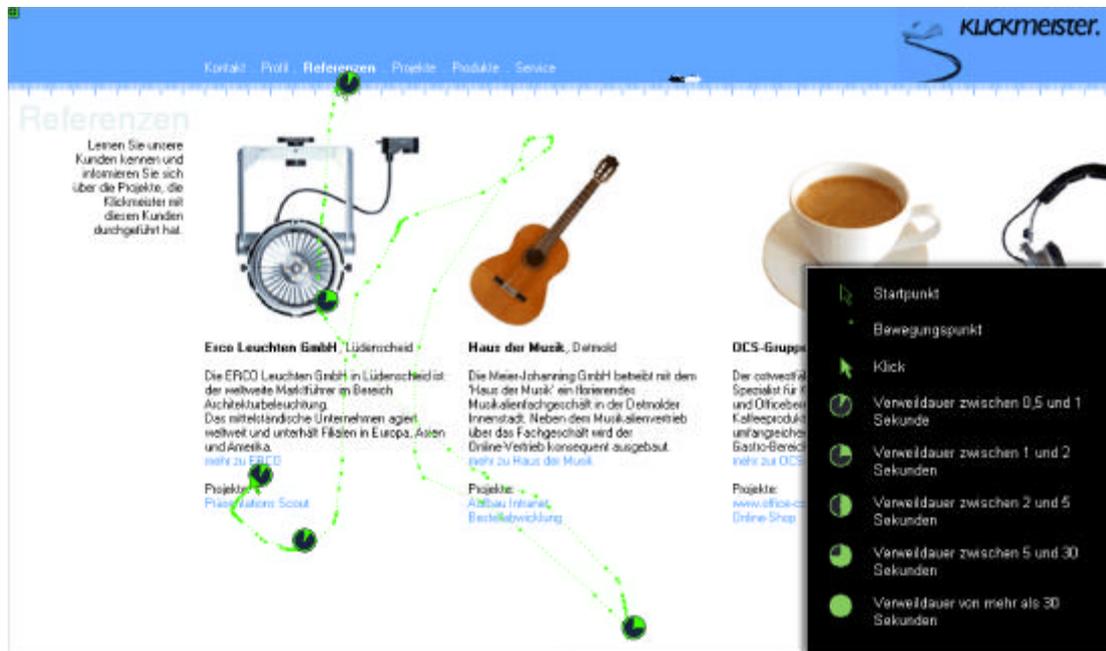


Abbildung 3 und 4: Maus-O-Meter Rekonstruktionen mit eingeblendeter Legende

Die Abbildung 3 zeigt als Beispiel die Rekonstruktion einer Seite mit Hilfe des Maus-O-Meters. Im Beispiel ist der Besucher über den Menüpunkt *Referenzen* auf

die Seite gekommen, dort hat er vermutlich gewartet bis die Seite vollständig geladen ist. Er orientiert sich kurz und klickt auf den ersten Link *mehr zu ERCO*. Es scheint, dass der Nutzer gut mit dem Interface zurecht gekommen ist. Die Abbildung 4 zeigt ein weiteres Beispiel, diesmal mit einem sehr reduziertem Interface. Navigationspunkte werden durch Quadrate symbolisiert. Das dazu gehörige Verweisziel wird erst sichtbar, wenn der Nutzer mit der Maus über eines der Quadrate fährt. Trotzdem zeigt die Maus-O-Meter Analyse, dass der Besucher intuitiv die Navigation oben links vermutet und dem entsprechend die Seite mit der Maus „ertastet“. Natürlich dauert das Navigieren im zweiten Beispiel wesentlich länger als im Ersten.

2.1 Was kann man mit dem Maus-O-Meter herausfinden?

Eine zentrale Frage bei der Gestaltung von Webangeboten ist, ob sich der Nutzer tatsächlich innerhalb der im Interaktionsmodell festgelegten Regeln bewegt. Tut er das nicht, benutzt er z.B. den Back-Button des Browsers statt einer entwickelten Subnavigation, oder klickt er stets auf die nicht verlinkten Bilder, statt auf die Verweise daneben, dann gibt es Anlass das Interaktionsmodell noch mal in Frage zu stellen.

Ein weiteres Gebiet für den Einsatz vom Maus-O-Meter ist die Bewertung von Varianten. Der Designprozess kann an einen Punkt kommen, wo zwei oder mehr Lösungsvorschläge für ein Problem gleichwertig erscheinen und somit argumentativ nicht mehr bewertet werden können. Hier kann mit Hilfe des Maus-O-Meters eine kurze Testreihe durchgeführt werden. Ergebnisse stehen schnell zur Verfügung und geben meist Argumentationshilfe für die Favorisierung einer bestimmten Lösung. Die Abbildungen 5 und 6 zeigen Analysen einer Variantenbewertung. Es wurden zwei unterschiedliche Varianten zur Auswahl von Parametern gegen einander gestellt. Die Analysen zeigen, dass Variante 2 das wesentlich verständlichere Bedienkonzept anwendet. Nach dem Aufbau der Seite wurden gezielt die Parameter gewählt und aktiviert. Die Bedienung von Variante 1 schien erheblich schwerer zu fallen. Es wurde mehrfach ins Leere geklickt, siehe rote Kreise. Die Orientierungslosigkeit Nutzers schlägt sich auch in seinem Mausweg nieder.

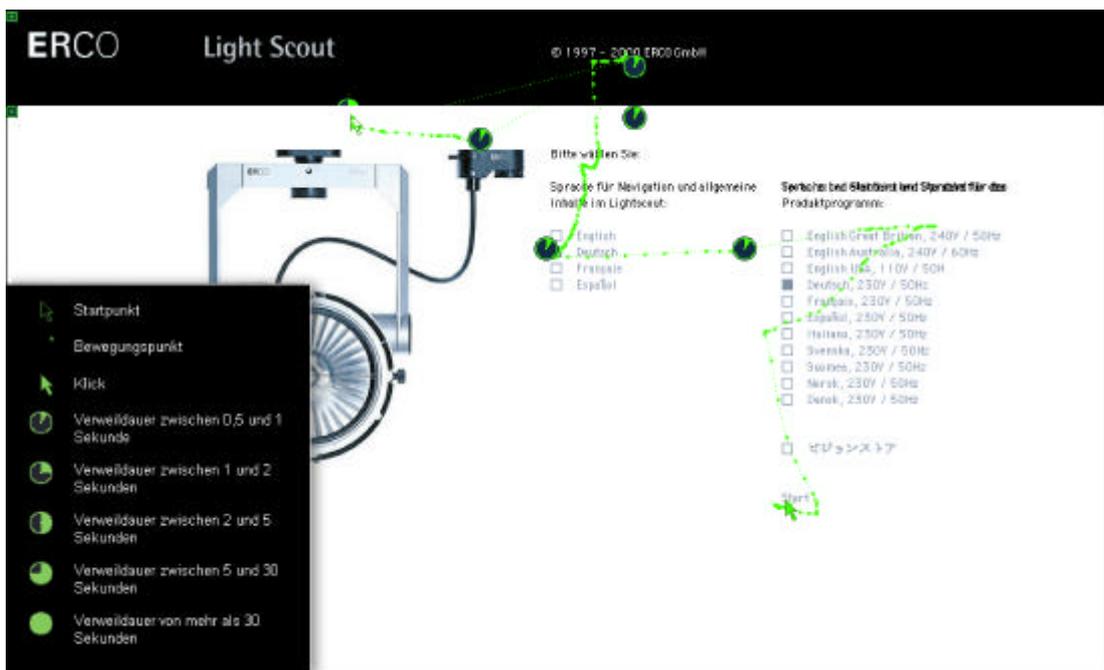
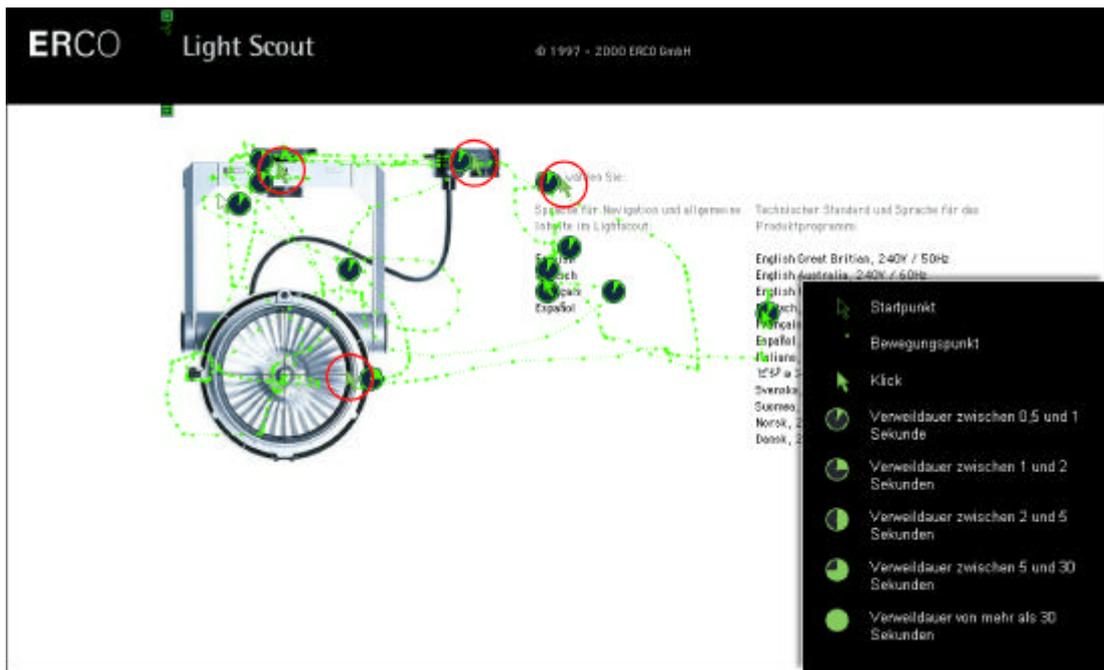


Abbildung 5 und 6: Variantenbewertung mit Hilfe des Maus-O-Meters

Durch die Nutzbarkeit des Maus-O-Meters via World Wide Web können auch frühzeitig Lokalisierungen von Webapplikationen mit Testpersonen in den entsprechenden Ländern überprüft werden.

2.2 Voraussetzungen des zu analysierenden Webangebots

Die Website muss über das World Wide Web abrufbar sein. Um eine Aufzeichnung mit dem Maus-O-Meter zu ermöglichen, muss sie reine Hypertext Markup Language (HTML) ausgeben. Aufzeichnungen von Flash oder anderen PlugIn gestützten Elementen sind nicht möglich. PlugIns sind Programme oder Programmteile, mit deren

Hilfe die Funktionalität der Webbrowser erweitert werden kann, z.B. um einen Film im Browser anzuzeigen.

2.3 Funktionsprinzip

Zur Analyse eines Webangebots wird jede vom Nutzer abgerufene Seite auf dem Maus-O-Meter Server gespeichert. Die Seiten werden mit Hilfe eines Schlüssels dem Nutzer zugeordnet. Wie bereits erläutert wird der Schlüssel über einige Angaben der via Javascript auslesbaren Konfigurationsdaten des Besucherrechners erzeugt. Javascript ist ein von der Firma Netscape eingeführter Standard, in HTML-Seiten ein ausführbares Script integrieren zu können. Einzelne oder alle Angaben der Nutzerkonfiguration und somit auch der Nutzerschlüssel, können sich zwar ändern, Änderungen während einer Sitzung sind jedoch sehr unwahrscheinlich.

Der Maus-O-Meter Server liefert zunächst ein dreiteiliges Frameset, siehe Abbildung 7. Ein Frameset teilt die Darstellungsfläche eines Browsers in mehrere voneinander abhängige Teilflächen, so genannte Frames. Sie dienen dazu, unterschiedliche Inhalte parallel im Browser-Fenster darzustellen. Das große Frame beinhaltet später die zu protokollierende Website. Die zwei kleinen Frames sind für den Nutzer fast unsichtbar. Eines dieser Frames dient als Zwischenspeicher und zur Steuerung. Über das andere Frame werden in einem definierten Intervall die Protokolldaten an den Webserver gesendet.

Nach dem Frameset wird die Steuerungsdatei geladen, die zunächst die client- und serverseitige Uhrzeit abgleicht und dann die Datei zum Abtransport der Protokolldaten lädt. Diese wiederum lädt die eigentliche Inhaltsdatei ins Inhaltsframe. Hiermit beginnt die Aufzeichnung. Sobald sich im Inhaltsframe etwas ändert, wird dies im Zwischenspeicher aufgezeichnet. Änderungen können sowohl Mausbewegungen oder Mausklicks, ein neu geladenes Dokument als auch eine Änderung des Framesets sein. Alle clientseitigen Funktionalitäten sind mit Javascript realisiert. Zu jedem Eintrag ins Protokoll wird die aktuelle Zeit und der Name der angezeigten Datei gespeichert. Liefert die zu analysierende Website ein neues Frameset, beispielsweise mit einem Navigationsframe und einem Inhaltsframe, wird dies im Protokoll gesondert aufgezeichnet. Beim Laden einer neuen Datei wird stets der Name des Frames, in dem die Datei angezeigt wird (z.B. Inhaltsframe) mitgeschrieben. Bewegt der Nutzer die Maus oder klickt er in einem Dokument an eine beliebige Stelle werden folgende Werte protokolliert: Aktuelle Zeit, Name der Datei, Name des Frames, horizontale und vertikale Position des Mauszeigers. Das Skript zum Abtransport der Protokolldaten liest diese aus dem Zwischenspeicher aus und sendet sie an den Maus-O-Meter Webserver.

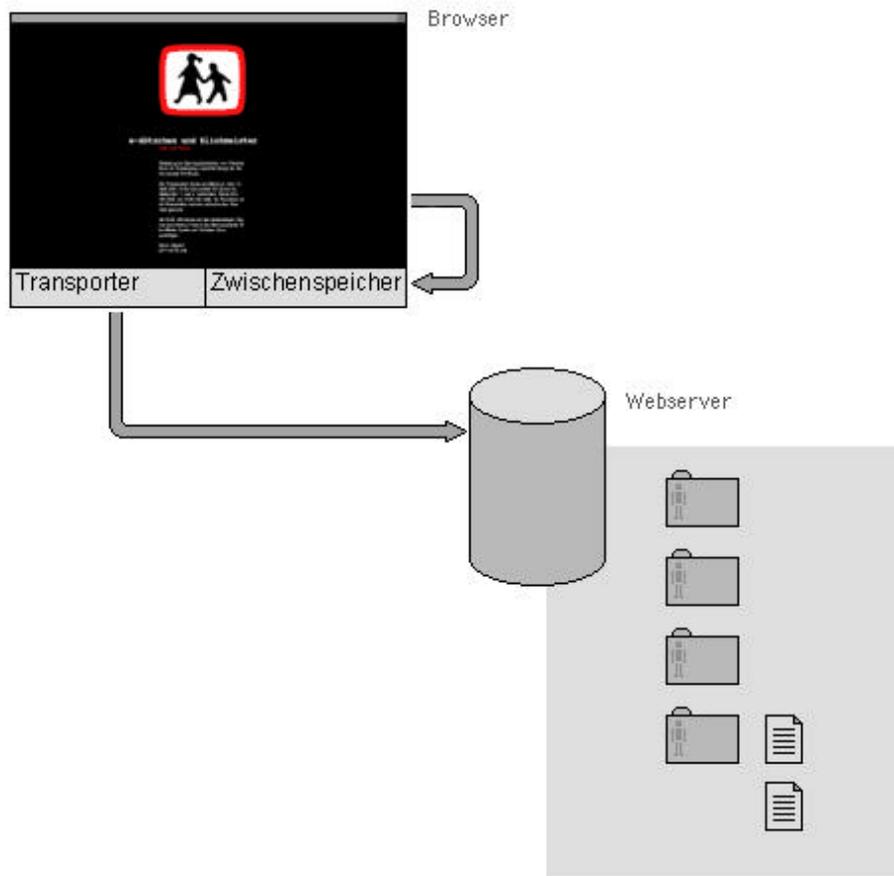


Abbildung 7: Datenaufzeichnung

Zur Auswertung werden in einem Durchlauf alle Sessions zu dieser Site berechnet. Zunächst wird die Framezuteilung ausgerechnet. Das System ermittelt wie viele verschiedene Framekonstellationen verwendet wurden und bringt sie in chronologische Reihenfolge. Dann werden die Dokumente, die innerhalb der verschiedenen Frames angezeigt wurden, diesen wieder zugeordnet. In einem letzten Schritt werden die Aktionen, die in einem Dokument vollzogen wurden, den Dokumenten zugewiesen. Die Ergebnisse werden in einer Datei gespeichert und dienen als Grundlage für alle weiteren Berechnungen, z.B. Eckdaten für Wege und Zeiten. Für die spätere Visualisierung wird für jede Aktion wie Mausklick, Mausbewegung, Verweildauern über einer Sekunde und für jeden Aufruf eines Dokumentes eine Datei mit den Visualisierungsdaten angelegt.

Wählt der Entwickler oder Designer eine Session aus, die er sich anschauen möchte, wird das erste HTML-Dokument dieser Session geladen und mit der Interaktionsvisualisierung angereichert. Die Interaktionsdaten werden im Vordergrund des protokollierten HTML-Dokuments angezeigt, siehe Abbildung 8. Verschiedene Datentypen liegen auf unterschiedlichen Ebenen und können ein- und ausgeblendet werden. So können beispielsweise Verweildauern und Mausbewegungslinie ausgeblendet werden, um nur die Klicks zu analysieren. Zum besseren Handling wird eine lineare Navigation erzeugt, mit Hilfe derer genau der Weg des Nutzers verfolgt werden kann. Der Analyst sieht also genau die Seiten, die sich der Nutzer angeschaut hat, in genau derselben Reihenfolge.

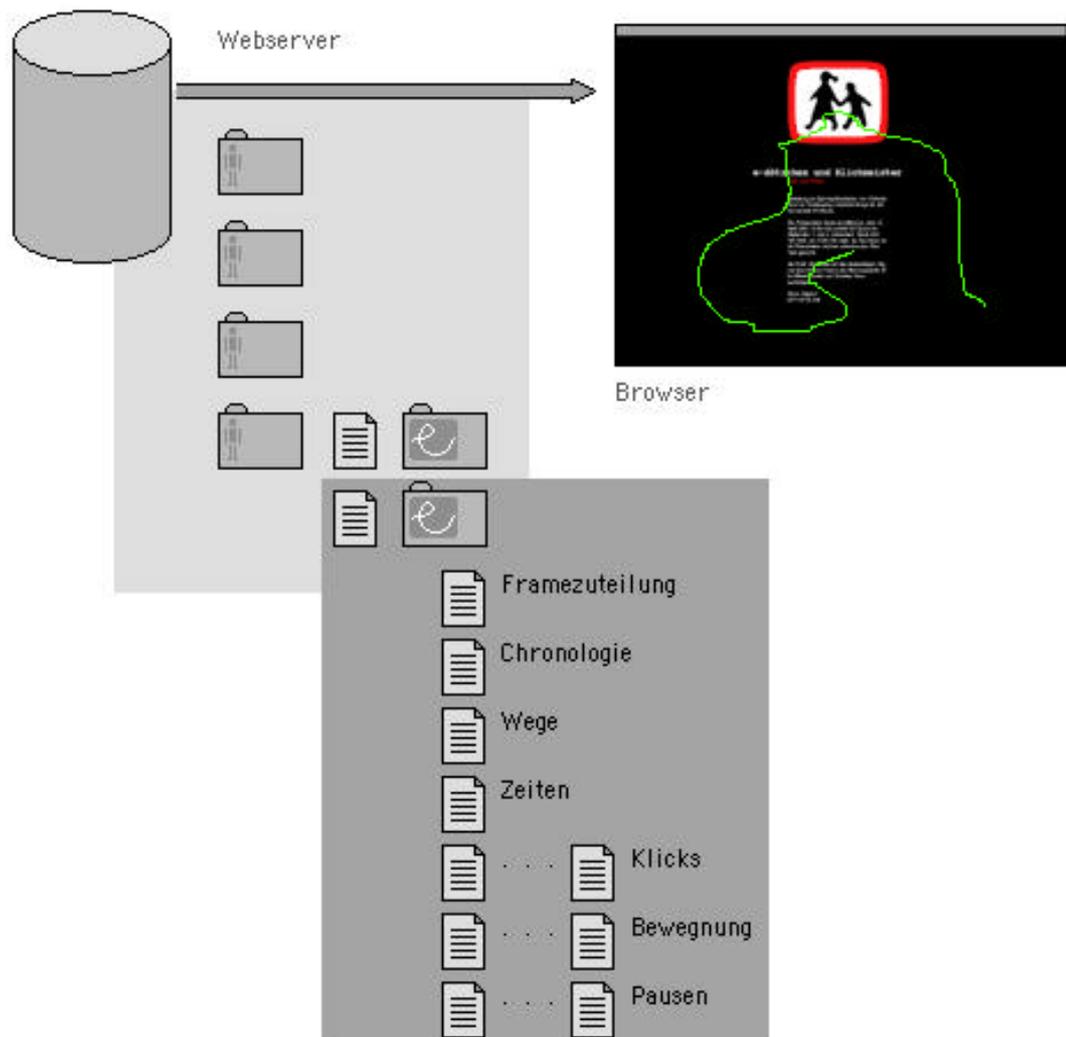


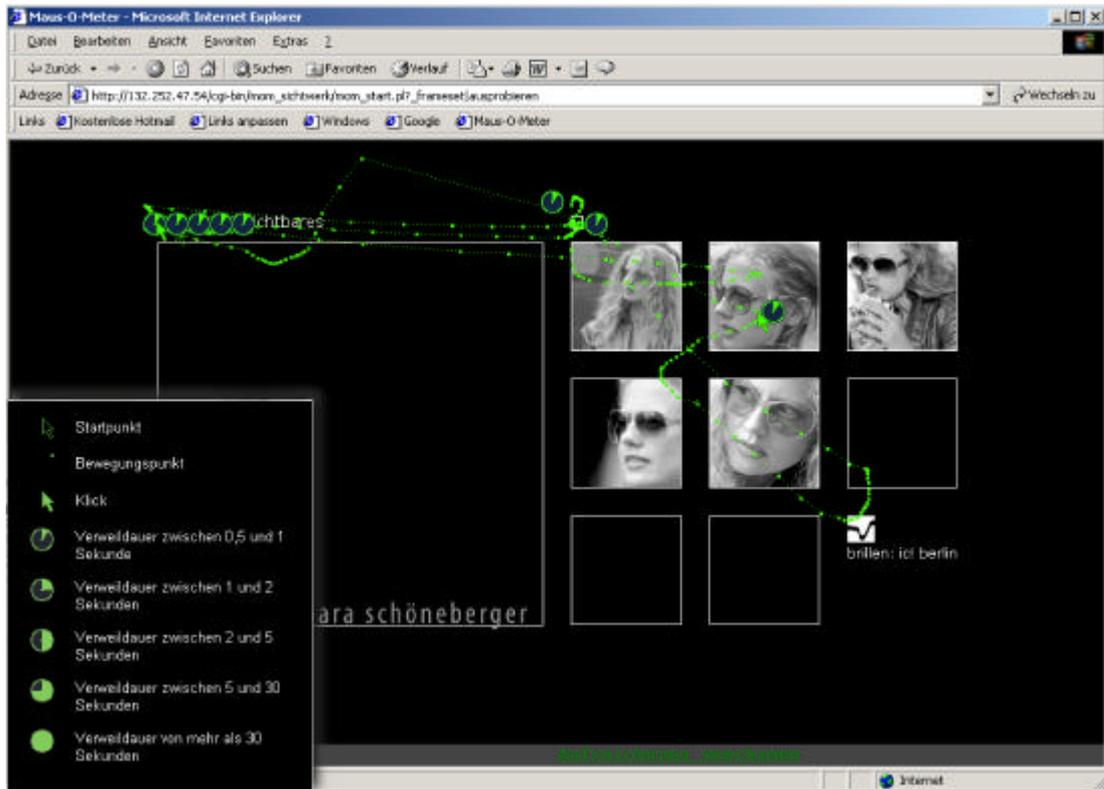
Abbildung 8: Datenrekonstruktion

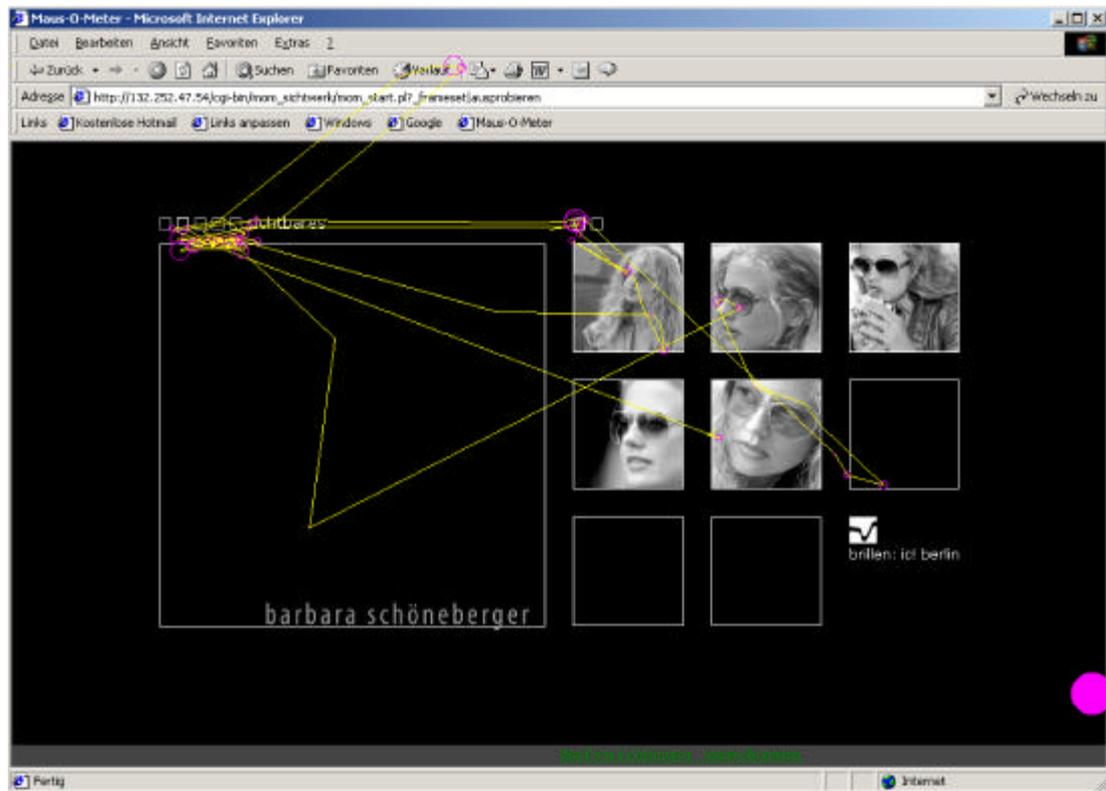
3. Korrelation von Maus- und Blickbewegung

Um Designern und Entwicklern mehr Hinweise auf die Interaktion des Nutzers geben zu können, sollen für die nächste Entwicklungsstufe des Maus-O-Meters Aufzeichnungen von Maus- und Blickbewegungen auf bestehende Korrelationen hin untersucht werden. Das sich Maus- und Blickbewegung aufeinander beziehen ist offensichtlich. Fraglich ist jedoch, ob sich Muster erkennen lassen, die Rückschlüsse von Maus- auf Blickbewegung erlauben. Doch selbst wenn keine eindeutigen Rückschlüsse gemacht werden können, wäre die Benennung mehrerer möglicher Blick-Aktionen bezogen auf ein Mausbewegungsmuster eine aufschlussreiche Zusatzinformation.

Zur Sammlung erster Eindrücke wurden bereits kleine Testreihen durchgeführt. Ein Beispiel daraus ist in Abbildung 9 und 10 zu sehen. Als Aufgabe wurde den Versuchspersonen das Auffinden bestimmter Informationen gestellt. Die Website auf die sich die Aufgabe bezog, verwendet die schon gezeigte, sehr minimalistische Navigation. Beim Lösen der Aufgabe wurde zeitgleich die Maus- und Blickbewegung a-

ufgezeichnet und später analysiert. Dabei hat sich eine, sehr nahe liegende, Korrelation gezeigt: beim Klick liegt die Aufmerksamkeit auf dem Klickpunkt. In diesem Bereich findet eine Fixation des Auges statt, siehe farbiger Kreis. Ein weiterer Zusammenhang offenbarte sich beim Lesen. Hierbei ruhte die Maus und wurde erst nach beendetem Leseprozess wieder bewegt. Eine genauere Untersuchung der gefundenen Korrelationen und die Suche nach Weiteren wird dieses Jahr stattfinden.





Abbildungen 9 und 10: Vergleich von Mauswegen(oben) und Blickbewegungen(unten)

Literatur

Nielsen, J. Why You Only Need to Test With 5 Users, 12.03.2000
 <<http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>>

Noss, C, und Bruder, R. „Frühzeitige Evaluation von Websitegestaltung mit Hilfe des Maus-O-Meters“; in: VDI-Berichte 1678, Düsseldorf: VDI Verlag, 2002

Bruder, R. „Natürlich künstlich“; in: Essener Unikate Design & Neue Medien, Essen: Wissenschaftsverlag, 2002

IBM: „User-Centered Design, 22.10.2002 <http://www-3.ibm.com/ibm/easy/eou_ext.nsf/Publish/2>