



Eye Tracking

Vortrag im Rahmen des
User Experience Roundtable Hamburg

Inhalt der Präsentation

- Was ist Eye Tracking? 3
- Einsatzmöglichkeiten und Beispiele 12





Was ist Eye Tracking

Was ist Eye Tracking?

Aufmerksamkeit

- Eye Tracking wird zur **Messung von Aufmerksamkeit** eingesetzt.
- Definition "Aufmerksamkeit":

Die auf die Beachtung eines Objekts [...] gerichtete Bewusstseinhaltung, durch die das Beobachtungsobjekt bewusst wahrgenommen wird. Dabei tritt auf der Objektseite **ein Herausheben bestimmter Teilinhalte**, auf der Subjektseite ein **erhöhter konzentrierter Einsatz des Aufnahme- und Verarbeitungsapparats** ein.

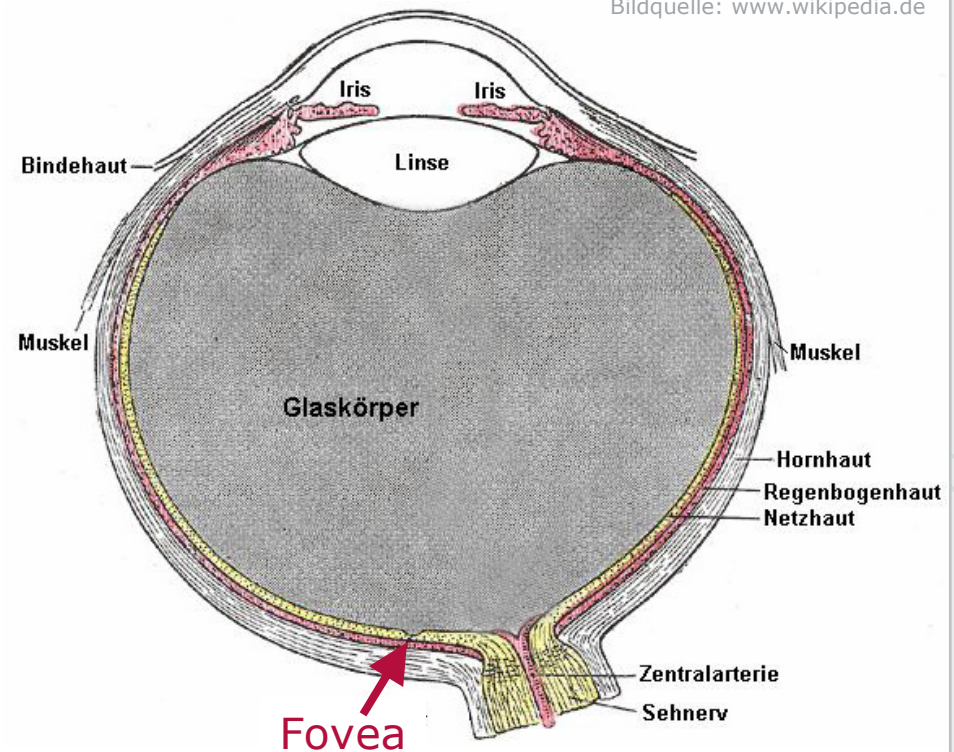
(Dorsch Psychologisches Wörterbuch)



Was ist Eye Tracking?

Fixationen und Sakkaden

- Die **Fovea** ist der "Brennpunkt" des Auges, d.h. die Stelle, an der man scharf sieht.
- Das **periphere Sehen** dient dazu, ein grobes Schema der Umgebung aufzubauen.
- **Augenbewegungen** (Sakkaden) dienen dazu, Objekte foveal zu betrachten – die Umgebung wird "abgetastet".
- Zwischen den Sakkaden führt das Auge **Fixationen** aus, um Informationen zu verarbeiten.



Fixationen und Aufmerksamkeit

- Grundsätzlich kann eine Übereinstimmung zwischen dem **Ort der Fixation** und dem **Fokus der Aufmerksamkeit** angenommen werden (Just & Carpenter, 1976).
- Aber:
 - Die visuelle Aufmerksamkeit kann auf ein **nicht-foveales** Objekt gerichtet werden.
 - Die Aufmerksamkeit kann nach **innen** gerichtet werden (z.B. beim "Nachdenken").



Fixationen und Aufmerksamkeit

- Übung: **Verschiebung der Aufmerksamkeit ohne foveale Betrachtung.**
 - Anweisung:
 - Das Kreuz fixieren, dabei die Augen nicht bewegen.
 - Die Kreise zählen, **ohne die Augen mitzubewegen**, d.h. weiterhin das Kreuz fixieren.
 - Bei dieser Übung wird die **Aufmerksamkeit** auf die Kreise **verschoben**.
 - Es findet jedoch **keine foveale Betrachtung** der Kreise statt.



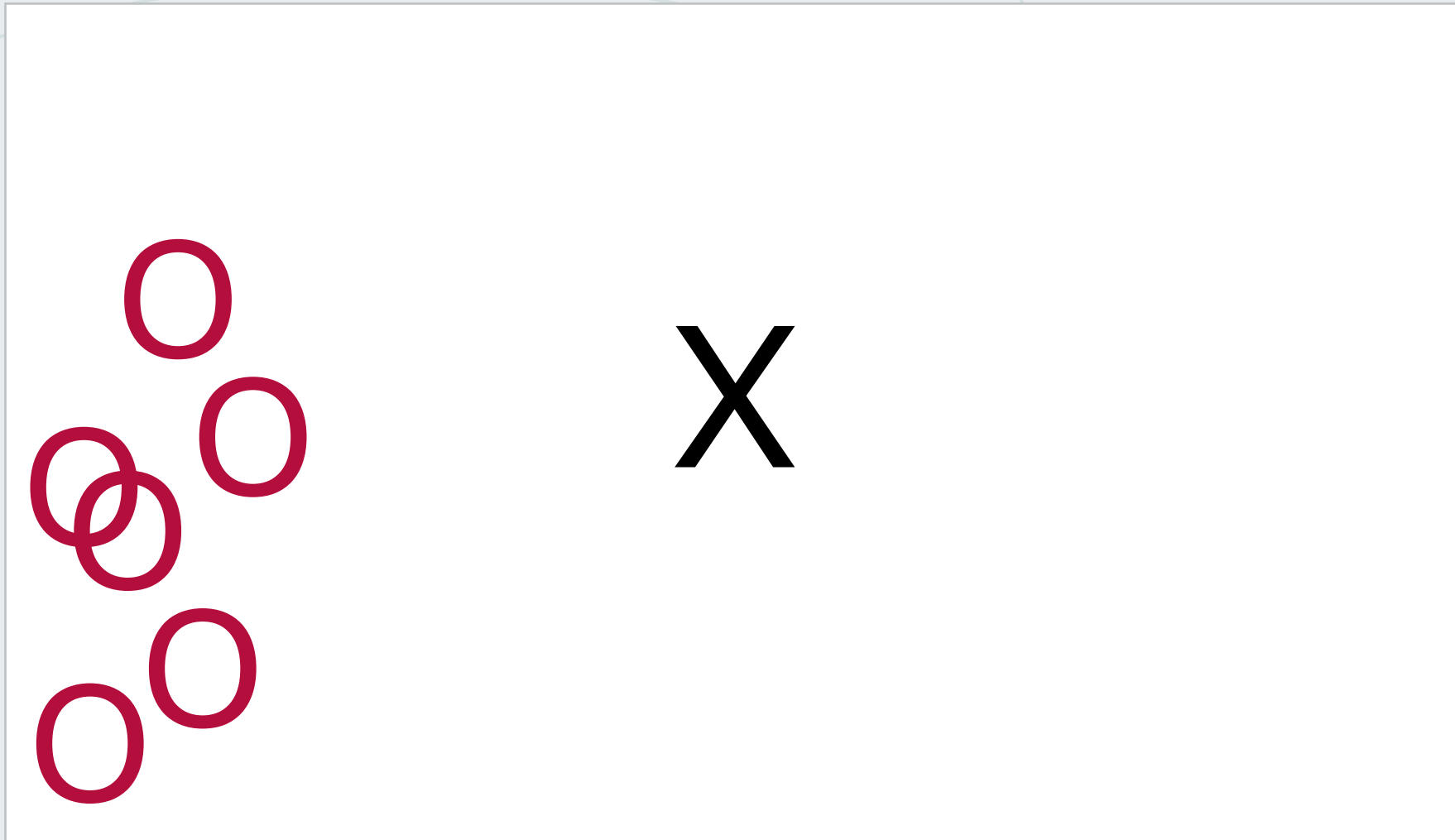
Was ist Eye Tracking?

Fixationen und Aufmerksamkeit



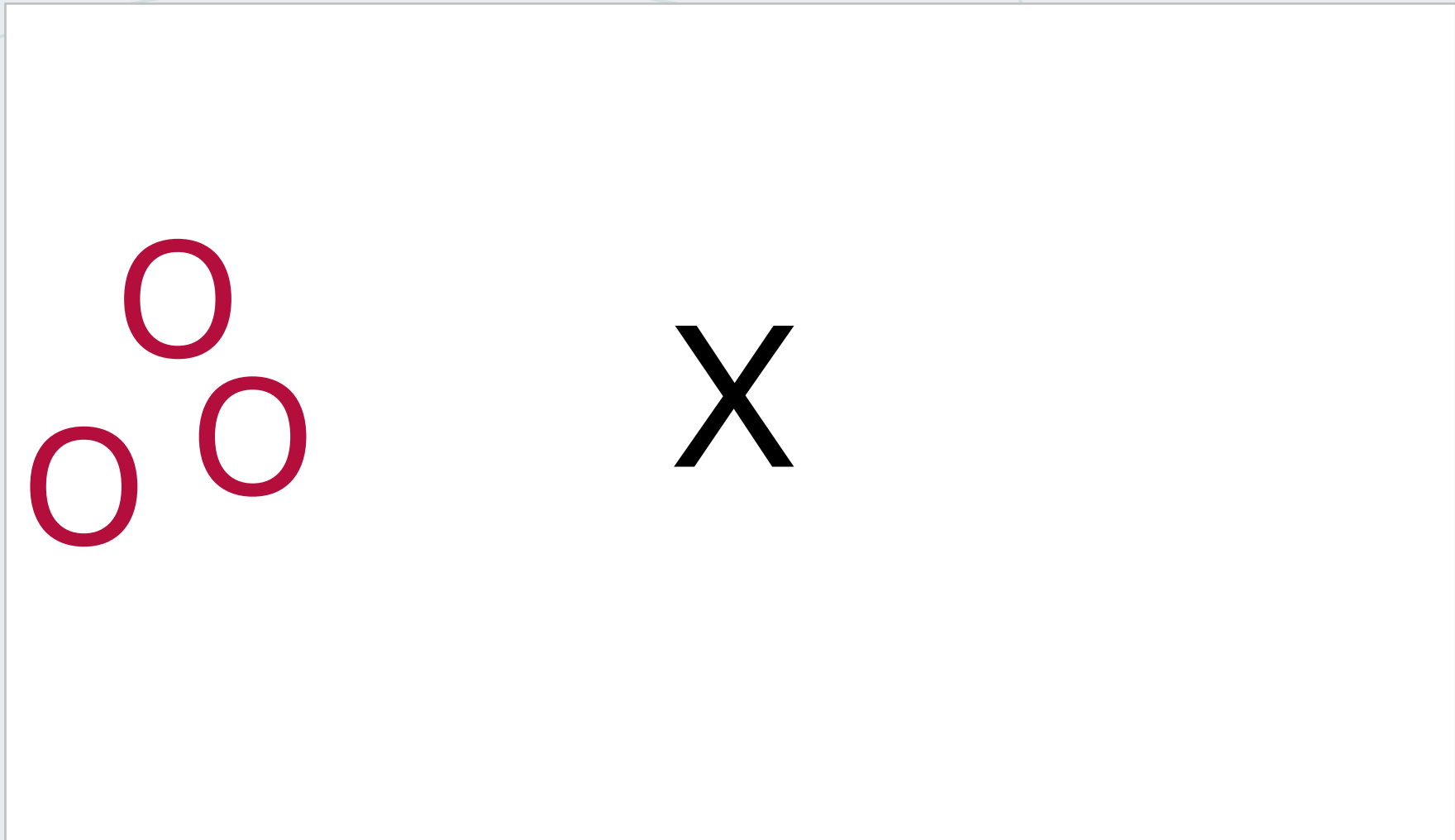
Was ist Eye Tracking?

Fixationen und Aufmerksamkeit



Was ist Eye Tracking?

Fixationen und Aufmerksamkeit



Fixationen und Aufmerksamkeit

- Grundsätzlich kann eine Übereinstimmung zwischen dem **Ort der Fixation** und dem **Fokus der Aufmerksamkeit** angenommen werden (Just & Carpenter, 1976).
- Aber:
 - Die visuelle Aufmerksamkeit kann auf ein **nicht-foveales** Objekt gerichtet werden.
 - Die Aufmerksamkeit kann nach **innen** gerichtet werden (z.B. beim "Nachdenken").
- Wird eine **Augenbewegung** durchgeführt, so **bewegt sich** immer auch der Fokus der **Aufmerksamkeit mit**.



Was ist Eye Tracking?

Eye Tracking-Systeme

- **Head-mounted Systeme** (z.B. EyeLink):
 - Unnatürliche Testsituation aufgrund des Helms (schwer, unangenehm zu tragen).
 - Teilweise mobil einsetzbar (z.B. für Tests auf der Strasse).
- **Remote Systeme** (z.B. Tobii):
 - Wenig intrusive und weitgehend "natürliche" Testsituation.
 - Darbietung ist auf den Monitor beschränkt.
- **Generelle Probleme:**
 - Bewegte Stimuli, z.B. auch Scrolling bei Webseiten.
 - Brillen, Kontaktlinsenträger.



Bildquelle:
www.emediawire.com



Bildquelle:
www.tobii.com





Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Aufmerksamkeitszieher

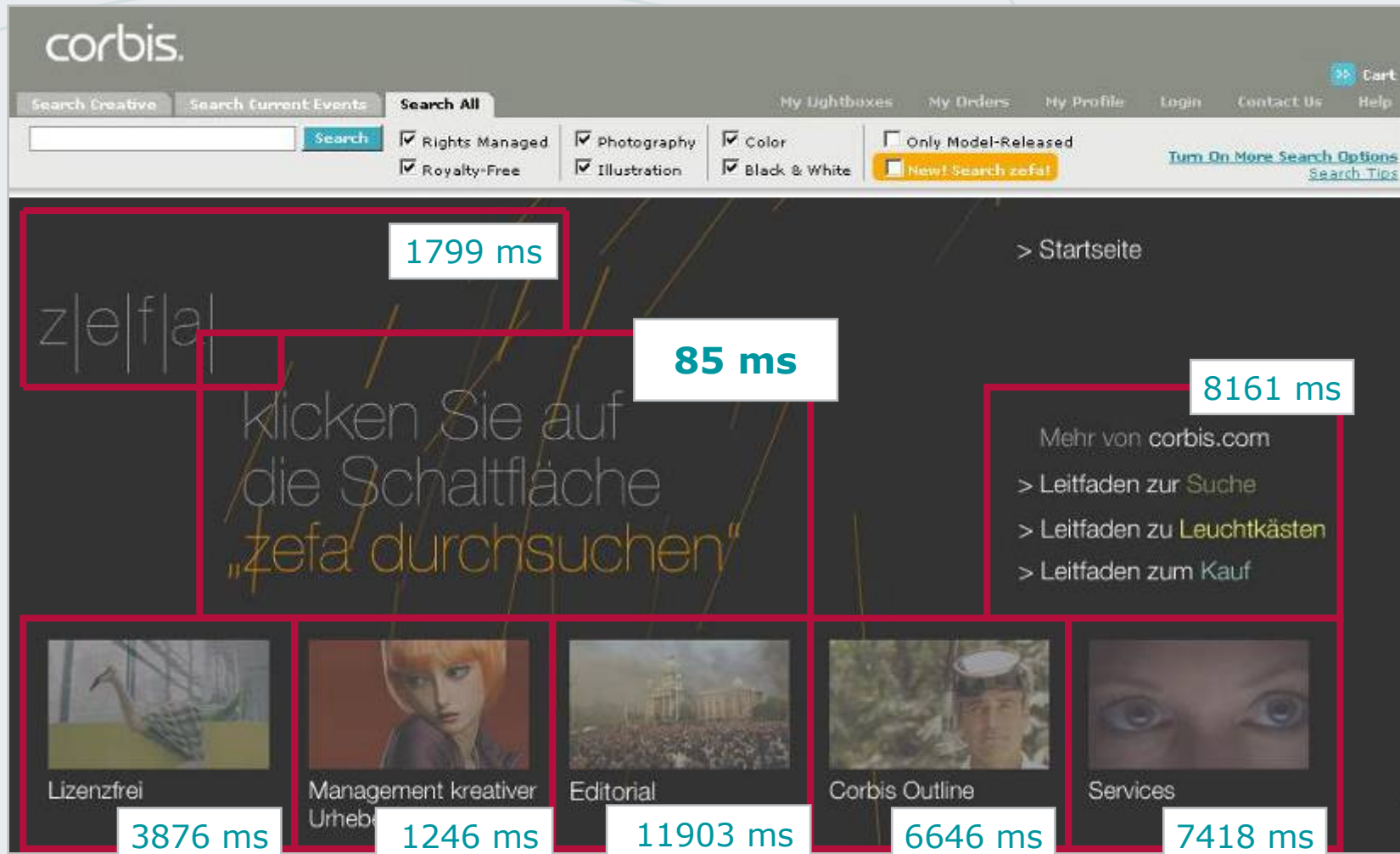
- Welche Elemente ziehen beim Aufrufen einer Website **zuerst** die **Aufmerksamkeit** auf sich?

- **Beispiel:**
 - <http://pro.corbis.com/creative/zefa/welcome/de-DE/>



Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Beispiel – Erstkontaktzeit (in ms)



Interesse und Ablenkung

- Welche Elemente wecken **im Verlauf** der Betrachtung das **Interesse** der Benutzer?
- Gibt es Elemente, die von wichtigen Elementen **ablenken**?

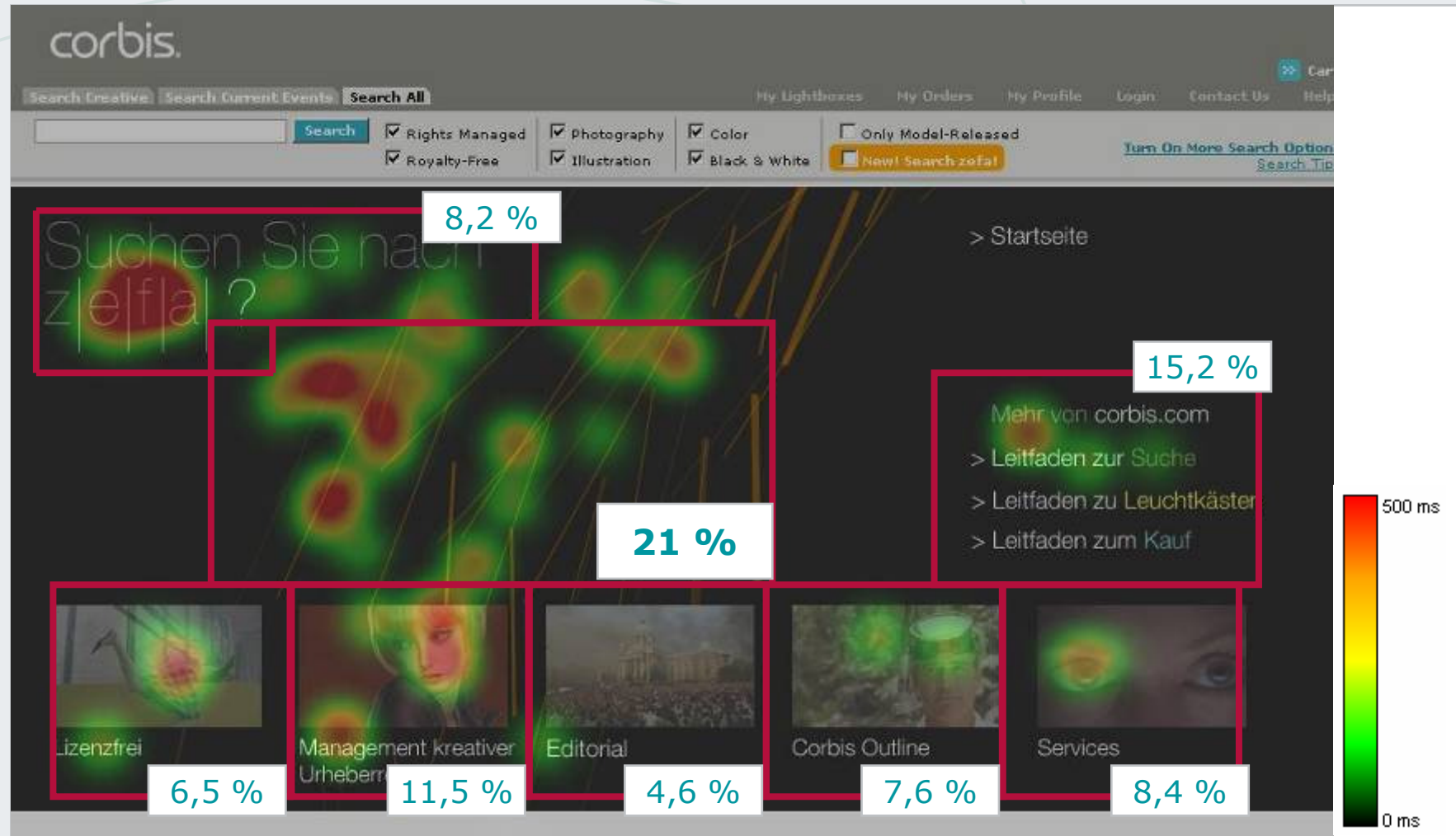
- **Beispiel:**

- <http://pro.corbis.com/creative/zefa/welcome/de-DE/>



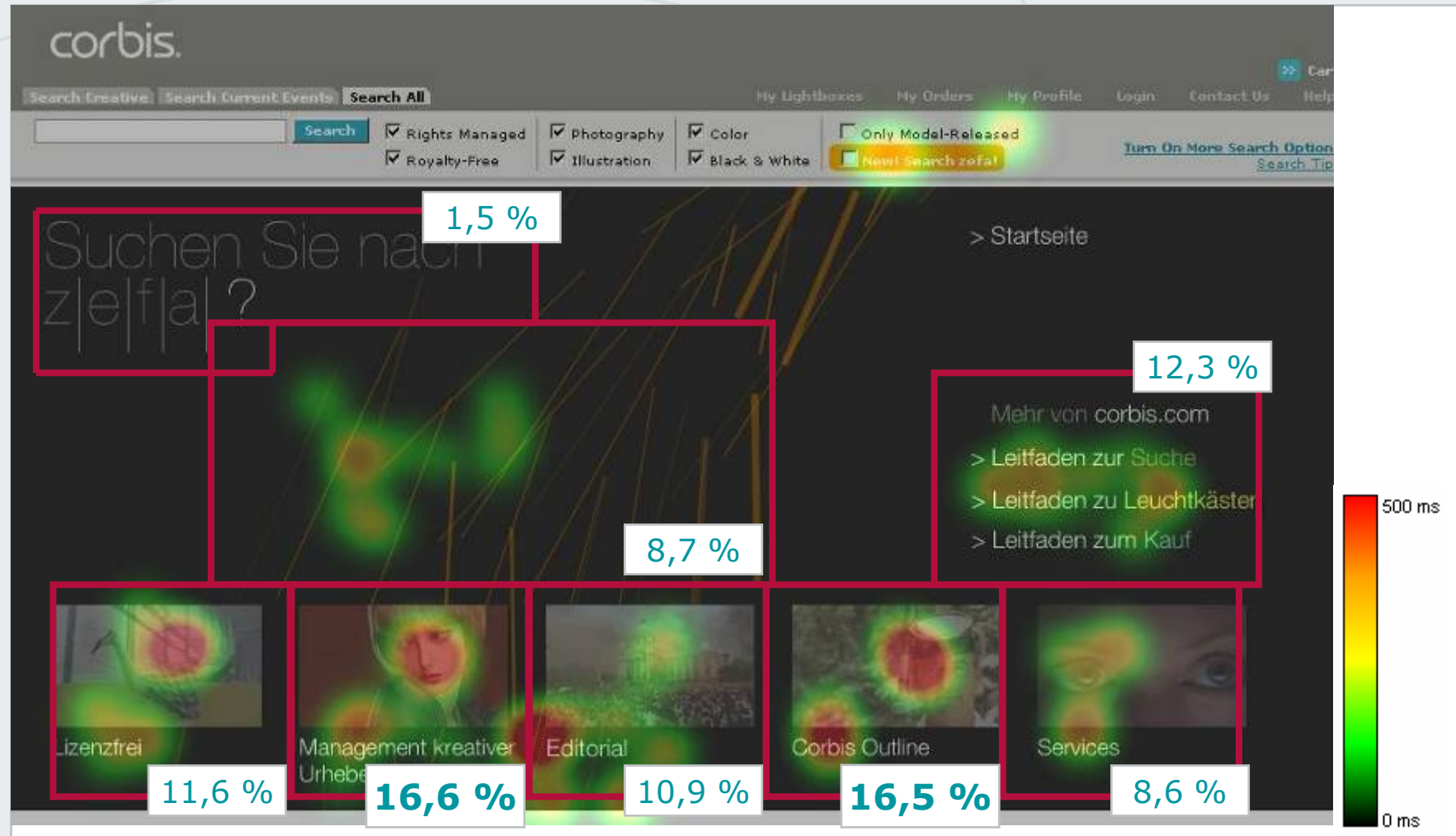
Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Beispiel – Absolute Fixationsdauer (in %), Sekunde 0-5



Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Beispiel – Absolute Fixationsdauer (in %), Sekunde 5-10



Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Beispiel – Absolute Fixationsdauer (in %), Sekunde 10-15



Orientierung und Aufgabenbearbeitung

- Wie **orientiert** sich der Anwender **allgemein** auf einer Webseite?
 - Wird der Blick geführt?

- Welche Elemente werden betrachtet, wenn eine **Aufgabe** durchgeführt werden soll?
 - Werden **wichtige Elemente** (z.B. Menüs) gefunden?
 - Werden **Orientierungshilfen** (z.B. Breadcrumbs, Statuszeilen) gefunden?
 - Gibt es Elemente, die von der Aufgabe **ablenken**?

- Gibt es Unterschiede zwischen **verschiedenen Benutzergruppen**?
 - Wie unterscheiden sich Novizen von Experten?
 - Wie unterscheiden sich Frauen von Männern?



Orientierung und Aufgabenbearbeitung

- **Demonstration:**
 - Schlecker.de

- **Aufgabe:**
 - Bitte versuchen Sie die Angebote von Schlecker für diese Woche zu finden.



Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Orientierung und Aufgabebearbeitung – Beispiel

The screenshot shows the SCHLECKER.com website interface with numerous eye-tracking fixations (numbered 1-45) overlaid on various elements. The main banner at the top center reads 'Lasse Sie sich überraschen!' with a 'nur 48 Stunden' timer. Below it, the 'Top Thema' section features a 'Edelstahl Säulengrill' for 39.99€ with a 'GRATIS Grillhandschuh'. Other sections include 'aktuelle Angebote' with items like 'Pronto Express Privatpack' and 'Landmann Säulengrill aus Edelstahl'. A large red banner at the bottom advertises 'Digitale Bilder 9 cent Aktion!'. A callout box on the right side of the page contains the text: 'Erst nach 28 Sekunden und mit der 45. Fixation wird der Banner angeschaut.' The website also features a 'Newletter anfordern' button and a 'Gillette' promotion for the FIFA WM 2006.

Erst nach 28 Sekunden und mit der 45. Fixation wird der Banner angeschaut.



Werbewirksamkeit

- Werden Banner gesehen?
 - Welche **Position** eignet sich besser, um Aufmerksamkeit zu wecken?
 - Welches **Design** eignet sich besser, um Aufmerksamkeit zu wecken?



Werbewirksamkeit

- **Demonstration:**
 - Heise.de

- **Aufgabe:**
 - Bitte schauen Sie sich die Seite an und lesen Sie den Artikel.



Einsatzmöglichkeiten und Beispiele

Werbewirksamkeit – Beispiel

Banner am Seitenrand werden nicht angeschaut.

heise online · ct · IX · Technology Review · Telepolis · mobil · Security · heise open · ct-TV · Jobs · Kiosk

news 03.04.2006 14:07

Onlin-Geschäft treibt Versandhändler Otto an

Der weltgrößte Versandhändler Otto (23,68 abgelaufenen Geschäftsjahre) hat im Februar 2006 ein leichtes Umdenken vollzogen. Der Konzern hat sich von einem reinen Versandhändler zu einem Online-Händler umgewandelt. In Deutschland ist Otto in der Spitze der gemeinsamen Konsumschwäche um vier Prozentpunkte zurückgefallen, während sie im Ausland um 5,6 Prozent zulegen konnte. Die Otto Group am Montag in Hamburg, die den Umsatz um 3,9 Prozent zu den Otto-Umsätzen bei 1,99 Milliarden Euro im Geschäftsjahr bei 414 Millionen Euro lag, sei weiter gestiegen.

"Der Online-Geschäft ist ein Motor für das Konzerngeschäft", sagte der CEO der Otto Group, Michael Otto. "Mit einem Plus von 30 Prozent auf drei Milliarden Euro sei die interne Prognose von 22 Prozent deutlich übertroffen worden, und Otto habe die Position als zweitgrößter Online-Händler der Welt hinter Amazon weiter ausgebaut. Auch im laufenden Geschäftsjahr werde der Online-Commerce weiter vorangetrieben, und zwar durch die Kooperation der Otto Group mit Microsoft zur Erschließung neuer digitaler Verkaufskanäle."

Unter dem Vorzeichen der Konjunktur in Deutschland und vor allem der Universitätsversender des Konzerns wie das Stammhaus Otto, Schwand Baur. Sie schnitten mit einem Minus von 6,3 Prozent jedoch immer besser ab als der Wettbewerb. "Wir haben dieses Geschäft neu strukturiert und unsere hohe Kundenorientierung weiter verstärkt", sagte Otto. "Damit haben wir uns für die Zukunft fit gemacht." Das Unternehmen habe mit einer schnelleren Taktung seiner Haupt- und Spezialkataloge begonnen und sei vor wenigen Wochen in das Segment der Premium-Marken eingestiegen, um sich neue Kundengruppen zu erschließen.

Einzelhandel und Logistikunternehmen entwickeln sich besser. So steigerte der Bereich Service, zu dem der Logistik-Dienstleister Hermes und die Otto Group gehören, den Umsatz um 36 Prozent auf 287 Millionen Euro. Insgesamt umfasst die Otto Group 123 wesentliche Unternehmen in 19 Ländern und beschäftigt rund 54.000 Mitarbeiter. (dpa) / (j) (t)

Version zum Drucken | Per E-Mail versenden

Kommentare lesen | Beiträge

Anbieter in Ihrer Region finden Sie im heise IT-Markt

News suchen

Top-Meldungen

Verfassungsbeschwerden gegen GEZ-Gebühren für Internet-PCs

Vor 30 Jahren: Happy Birthday, Apple

Zahnlose Kopiersperre auf Audio-CD von 'We Are Scientists'

Neue DNS-Adressen kommen im nächsten Jahr

Apple kauft Hynix jedes Jahr 20 Prozent der NAND-Flash-Speicherproduktion ab

LinuxWorld Expo: Weiterbildung als Thema

Apple kauft Hynix jedes Jahr 20 Prozent der NAND-Flash-Speicherproduktion ab

Apple kauft Hynix jedes Jahr 20 Prozent der NAND-Flash-Speicherproduktion ab

Der animierte Banner im Content wird erst spät und nur kurz angesehen.



Erfassbarkeit und Leseverhalten

- Sind Texte **einfach oder schwierig** zu lesen?
 - Welche Textpassagen / Worte sind schwierig?

- Werden Texte **gelesen** oder nur oberflächlich **gescannt**?
 - Können Texte auch bei schnellen Scannen gut erfasst werden?

- **Beispiel:**
 - http://www.ra-tolmein.de/r_medien.php



Leseverhalten – Beispiel

Beschreibung „Medienrecht“ auf der Website eines Anwalts in leichter Sprache

Im Medienrecht geht es um Medien, also um Zeitungen und Fernsehsendungen und Radiosendungen. Es geht auch ums Internet. Manchmal steht etwas Falsches über Menschen in den Medien. Manchmal hat ein Journalist auch etwas Schlimmes herausgefunden und jemand will, dass er nicht schreibt, was er herausgefunden hat. Dann kommt es zum Streit. Dieser Streit endet oft vor Gericht. Als Rechtsanwalt kann ich Menschen helfen, die sich von Medien schlecht behandelt fühlen. Zum Beispiel wollen die Menschen, dass die Zeitung ein Foto nicht mehr abdruckt. Manchmal geht es auch darum, dass jemand nicht will, dass die



Leseverhalten – Beispiel

Beschreibung „Medienrecht“ auf der Website eines Anwalts in leichter Sprache

Im Medienrecht geht es um Medien, also um Zeitungen und Fernsehsendungen und Radiosendungen. Es geht auch ums Internet. Manchmal steht etwas Falsches über Menschen in den Medien. Manchmal hat ein Journalist auch etwas Schlimmes herausgefunden und jemand will, dass er nicht schreibt, was er herausgefunden hat. Dann kommt es zum Streit. Dieser Streit endet oft vor Gericht. Als Rechtsanwalt kann ich Menschen helfen, die sich von Medien schlecht behandelt fühlen. Zum Beispiel wollen die Menschen, dass die Zeitung ein Foto nicht mehr abdruckt. Manchmal geht es auch darum, dass jemand nicht will, dass die



Leseverhalten – Beispiel

Beschreibung „Medienrecht“ auf der Website eines Anwalts in leichter Sprache

Im Medienrecht geht es um Medien, also um Zeitungen und Fernsehsendungen und Radiosendungen. Es geht auch ums Internet. Manchmal steht etwas Falsches über Menschen in den Medien. Manchmal hat ein Journalist auch etwas Schlimmes herausgefunden und jemand will, dass er nicht schreibt, was er herausgefunden hat. Dann kommt es zum Streit. Dieser Streit endet oft vor Gericht. Als Rechtsanwalt kann ich Menschen helfen, die sich von Medien schlecht behandelt fühlen. Zum Beispiel wollen die Menschen, dass die Zeitung ein Foto nicht mehr abdruckt. Manchmal geht es auch darum, dass jemand nicht will, dass die



Leseverhalten – Beispiel

Beschreibung „Medienrecht“ auf der Website eines Anwalts in leichter Sprache

Im Medienrecht geht es um Medien, also um Zeitungen und Fernsehsendungen und Radiosendungen. Es geht auch ums Internet. Manchmal steht etwas Falsches über Menschen in den Medien. Manchmal hat ein Journalist auch etwas Schlimmes herausgefunden und jemand will, dass er nicht schreibt, was er herausgefunden hat. Dann kommt es zum Streit. Dieser Streit endet oft vor Gericht. Als Rechtsanwalt kann ich Menschen helfen, die sich von Medien schlecht behandelt fühlen. Zum Beispiel wollen die Menschen, dass die Zeitung ein Foto nicht mehr abdruckt. Manchmal geht es auch darum, dass jemand nicht will, dass die



Leseverhalten – Beispiel

Beschreibung „Medienrecht“ auf der Website eines Anwalts in leichter Sprache

Im Medienrecht geht es um Medien, also um Zeitungen und Fernsehsendungen und Radiosendungen. Es geht auch ums Internet. Manchmal steht etwas Falsches über Menschen in den Medien. Manchmal hat ein Journalist auch etwas Schlimmes herausgefunden und jemand will, dass er nicht schreibt, was er herausgefunden hat. Dann kommt es zum Streit. Dieser Streit endet oft vor Gericht. Als Rechtsanwalt kann ich Menschen helfen, die sich von Medien schlecht behandelt fühlen. Zum Beispiel wollen die Menschen, dass die Zeitung ein Foto nicht mehr abdruckt. Manchmal geht es auch darum, dass jemand nicht will, dass die



Zusammenfassung

- Erfassung der...
 - **Erstkontaktzeit,**
 - **Aufmerksamkeitsverteilung,**
 - **Blickverläufe,**
 - **Übergangswahrscheinlichkeiten** zwischen einzelnen Elementen.

- Damit lassen sich folgende **Fragen** beantworten:
 - Welche Elemente ziehen das **Interesse** auf sich?
 - Welche Elemente sind besonders **wichtig**?
 - Welche Elemente **lenken** besonders **ab**?
 - Wie **orientiert** sich der Anwender?
 - Welche **individuellen Unterschiede** gibt es?
 - Werden Texte **gelesen**?
 - Welche Elemente sind **schwierig zu erfassen**?



Vorteile Eye Tracking im Vergleich zu anderen Methoden

- Lautes Denken vs. Eye Tracking:
 - Bewusstmachung führt ggf. zu **besser durchdachten Lösungsstrategien**.
 - Blickdaten geben "**natürlicheren**" Aufschluss über Orientierungs- und Suchprozesse.

- Befragung vs. Eye Tracking:
 - **Soziale Erwünschtheit** beeinflusst Befragungsergebnisse.
 - Neigung zur **Rationalisierung** bei der Introspektion.
 - Die Befragung muss **zeitnah** erfolgen, um Erinnerungsverluste vorzubeugen; dann müssen die Aufgaben jedoch für die Befragung **unterbrochen** werden.

- Erinnerungstest vs. Eye Tracking:
 - Starke Beeinflussung der Erinnerungsleistung durch **Markenbekanntheit** und **Vorwissen**.



Warum Eye Tracking?

Fazit:

- Im Vergleich zu anderen Methoden (z.B. Befragung) lässt Eye Tracking objektivere Rückschlüsse über **weitgehend unbewusste Wahrnehmungs-, Aufmerksamkeits- und Informationsverarbeitungsprozesse** zu.





Quellenangaben

- Begriff "Aufmerksamkeit". In F. Dorsch (Hrsg.), *Dorsch Psychologisches Wörterbuch* (1998, 13., überarb. und erw. Aufl.). Bern: Huber
- Jacob, J. J. K. & Karn, K. S. (2003). *Eye tracking in human-computer interaction and usability research: Ready to deliver the promises*. (Als Download verfügbar unter: http://www.cs.ucl.ac.uk/staff/J.McCarthy/pdf/library/eyetrack/eye_tracking_in_HCI.pdf, letzter Zugriff am 08.08.05).
- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1976). Eye fixations and cognitive processes. *Cognitive Psychology*, 8 (4), S. 441-480.
- Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review*, 87 (4), S. 329-354.
- Tobii Technology Inc. (<http://www.tobii.com>).



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



SirValUse Consulting GmbH

Schlossstraße 8g
22041 Hamburg

Fon: +49 40 68 28 27 - 0
Fax: +49 40 68 28 27 - 20

www.sirvaluse.de
info@sirvaluse.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Ansprechpartner

- **Elisabeth Lesemann**
 - lesemann@sirvaluse.de, +49 40 68 28 27 – 61

- **Rainer Gibbert**
 - gibbert@sirvaluse.de, +49 40 68 28 27 – 32

