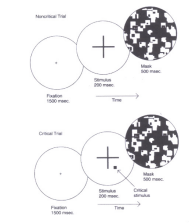


Inattentional Blindness

Der Einfluss von „Aufmerksamkeit“ auf die Wahrnehmung bestimmter Reize



S. Fink, D. Karsten,
T. Krämer, B. Küper

Universität Hamburg

07. Dezember 2009

Übersicht

Grundlagen (Steffi)

- Forschungsmotivation

- Kritik

- Versuchsablauf

Forschung (Birte)

Aufmerksamkeit (Dirk)

Wahrnehmung (Tim)

Fazit

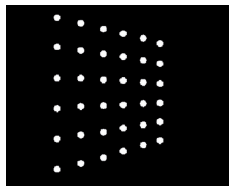
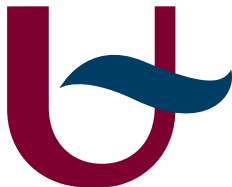
Forschungsmotivation

Zentrale Fragestellungen zu Beginn der Studie:

- Was ist der Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeit und Wahrnehmung?
- Wie viel von unserer visuellen Umwelt nehmen wir wahr, wenn wir unsere Aufmerksamkeit nicht auf sie richten?
- Gibt es bestimmte Reize bzw. Reizeigenschaften, die wir sehen, obwohl wir nicht „aufpassen“ oder aufmerksam sind?
- Lassen sich diese bestimmten Reize in bestimmte Kategorien einteilen?
- Sehen wir bestimmte Reize, weil diese Reize unsere Aufmerksamkeit erregt haben, oder weil die Wahrnehmung unabhängig von unserer Aufmerksamkeit funktioniert?

Kritik an der Ansicht der Gestaltpsychologie

Die Gruppierung von Elementen erfolgt nicht auf Basis der abgebildeten Entfernung auf der Retina, sondern auf Basis der wahrgenommenen Entfernung.



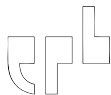
Damit erfolgt die Gruppierung von Reizen nicht automatisch, spontan und zu einem frühen Zeitpunkt der Verarbeitung, sondern erst in einem späteren Verarbeitungsprozess.

Kritik an den bisherigen Forschungsmethoden



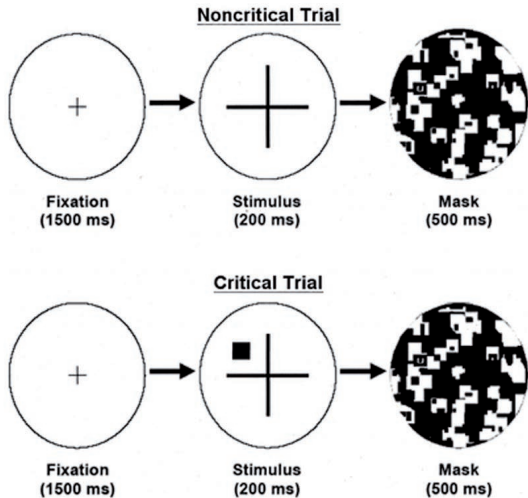
- Die Versuchspersonen erhielten einen „Suchauftrag“
- **Aber:** Aktive Suche funktioniert nur unter Einbindung von Aufmerksamkeit
- Damit waren die bisherigen Experimente nicht geeignet, um Rückschlüsse auf den Einfluss von Aufmerksamkeit auf die Wahrnehmung bestimmter Reize zu ziehen

Anforderungen an die neue Versuchsmethode:



1. Die Versuchspersonen müssen aus einer bestimmten Entfernung eine bestimmte Fläche betrachten
2. Die Versuchspersonen dürfen den kritischen Reiz nicht suchen
3. Die Versuchspersonen dürfen nicht erwarten, irgendetwas Überraschendes zu sehen.

Beschreibung des Versuchsablaufs:



New School conditions**Berkeley conditions****Inattention**

(Report distraction task only)

trials:

1. Distraction task
2. Distraction task
3. **Distraction task and critical stimuli**

Inattention

(Report distraction task only)

trials:

1. Distraction task
2. Distraction task
3. Distraction task
4. **Distraction task and critical stimuli**

Explicit divided attention trials:

(Report both distraction task and presence of something else)

1. Distraction task
2. Distraction task
3. **Distraction task and critical stimuli**

Implicit divided attention trials:

(No new instructions)

1. Distraction task
2. Distraction task
3. Distraction task
4. **Distraction task and critical stimuli**

Full attention trials:

(Ignore distraction task; report only the presence of something else)

1. Distraction task
2. Distraction task
3. **Distraction stimulus and critical stimuli**

Full attention trials:

(Ignore distraction task; report only the presence of something else)

1. **Distraction stimulus and critical stimuli**

Übersicht

Grundlagen (Steffi)

Forschung (Birte)

- Experimente zur (Un-)Aufmerksamkeit
- Wahrnehmung ohne Aufmerksamkeit
- Definition von Wahrnehmung
- Die Studie

Aufmerksamkeit (Dirk)

Wahrnehmung (Tim)

Fazit

Experimente zur (Un-)Aufmerksamkeit

- Experimente um Gruppierung unter der Bedingung der Unaufmerksamkeit zu untersuchen
- werden verschiedene Eigenschaften von Wahrnehmungsobjekten ohne Aufmerksamkeit wahrgenommen?
- untersuchte Eigenschaften:
 1. Vorhandensein und Ort eines einzelnen Objekts
 2. Farbe
 3. Anzahl
 4. Bewegung
 5. Flimmern
 6. Form

Ergebnis

- Farbe, Bewegung und Form waren bekannt als Eigenschaften, die einem pop out unterliegen und waren daher als unabhängig von Aufmerksamkeit eingeordnet worden
- alle Reize im Durchgang ohne Aufmerksamkeit in 75% der Fälle erkannt
- Ausnahme: Form
- Schlussfolgerungen der Forscher zu diesem Zeitpunkt:
 - Wahrnehmung von Bewegung, Anzahl, Farbe, Position verläuft ohne Aufmerksamkeit
 - Wahrnehmung von Form verlangt Aufmerksamkeit

Wahrnehmung ohne Aufmerksamkeit

- Bei all den Experimenten war ein verwirrender und überraschender Aspekt aufgetaucht:

25 % der Versuchspersonen konnten die kritischen Reize im Durchgang ohne Aufmerksamkeit nicht erkennen, praktisch alle sahen sie jedoch im Kontrolldurchgang und die meisten auch im Durchgang mit geteilter Aufmerksamkeit

- Hypothese: Probanden auf das Kreuz konzentriert, haben Reiz nicht erwartet
- Name: „inattentional blindness“
- Richtung der Studie änderte sich, neue, drastisch überdachte Hypothese:

Es gibt keine Wahrnehmung ohne Aufmerksamkeit.

Definition von Wahrnehmung

- Frühe Resultate neu interpretiert:
Wahrnehmung ohne Aufmerksamkeit nicht möglich
- Reiz von 75% in der inattentive condition wahrgenommen, weil er Aufmerksamkeit erregt haben muss
- Studie änderte Ausrichtung:
 - IB untersuchen und Eigenschaften herausfinden, die Aufmerksamkeit erregen

IB at fixation

- kritischer Reiz und Kreuz tauschten Platz im Vergleich zu vorherigen Versuchen: erster im Fixationspunkt, Kreuz zwei Sehwinkelgrads davon entfernt
- Erwartung der Forscher: IB komplett ausgeschaltet
- Hypothese: Bei dieser Art der Präsentation würde ein nicht wahrgenommener kritischer Reiz von Unaufmerksamkeit herrühren
- außerdem wurde von einer Restaufmerksamkeit für Objekte auf dem Fixationspunkt ausgegangen
- ist es überhaupt möglich, seine Aufmerksamkeit komplett von dem Fixationspunkt fernzuhalten?
- Das Gegenteil geschah: *Ergebnisse*

Übersicht

Grundlagen (Steffi)

Forschung (Birte)

Aufmerksamkeit (Dirk)

- IB und Aufmerksamkeitsfokus

- IB und hervorstechende Reize

- Vertrautheit

- Tiefen Verarbeitung

Wahrnehmung (Tim)

Fazit

IB und Aufmerksamkeitsfokus

- Wenn sich IB aus der Unfähigkeit eines Reizes ergibt, Aufmerksamkeit zu erregen, dann sollte es möglich sein, die Häufigkeit von IB zu beeinflussen, in dem man den Bereich, dem man aufmerksam gegenüber ist, und dessen Beziehung zum kritischen Reiz, manipuliert.

IB und Aufmerksamkeitsfokus

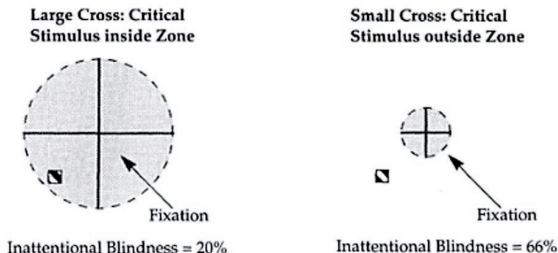


Figure 5. Zone of **Attention** with Inattention Blindness indicated

- Das Verkleinern des Bereichs des Aufmerksamkeits-Fokus führt zu einer Vergrößerung von IB bzgl. Objekte außerhalb des Fokus, auch wenn deren Position relativ zum Fixationspunkt unverändert bleibt. (s. Figure 5)

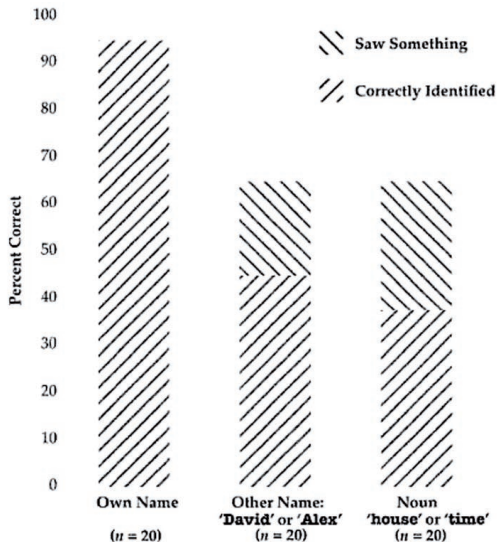
IB und hervorstechende Reize

- Gibt es visuelle Reize, die Aufmerksamkeit erregen können, unter Bedingungen, in denen andere es nicht vermögen?
- Wenn Wahrnehmung Aufmerksamkeit erfordert, und die Aufmerksamkeit, die anderweitig ausgerichtet ist, erregt werden muss, bevor Wahrnehmung stattfinden kann, dann erscheint es als sehr wahrscheinlich, dass ein entsprechend „wichtiger“ Reiz das erreichen kann.
- Der eigene Name. Es ist bekannt, dass der eigene Name, einer der wenigen Reize ist, die beispielsweise im Rahmen eines Hör-Experiment („Cocktail-Party-Effekt“- Moray, 1959), gehört werden. Gibt es zu diesem Effekt eine visuelle Analogie?

IB und hervorstechende Reize

- Ja. Der eigene Name wird fast ausnahmslos unter Bedingungen von Unaufmerksamkeit „gesehen“, wenn er am Fixationspunkt dargestellt wird.
- Unter den gleichen Bedingungen führt ein bekanntes Wort wie „Time“, ein anderer Name, oder ein heller farbiger Punkt zu starker IB.
- Überraschenderweise sind VPs auch nahezu „blind“ für einen Reiz, der quasi identisch zu dem eigenen Namen ist (der erste Vokal wird durch einen anderen ersetzt wurde. Zum Beispiel „Jack“ durch „Jeck“).
- Dieser Befund deutet auf ein hohes Niveau der Analyse des kritischen Reizes, auch wenn dieser nicht bewusst wahrgenommen wird.

IB und hervorstechende Reize



Vertrautheit

- Es wurden noch ein paar andere solche Reize entdeckt. Gemeinsamkeiten mit dem eigenen Namen sind: Große Vertrautheit, und hohe „Signalstärke“ (beispielsweise die Größe eines Objekts).
- Die Vertrautheit eines Reizes scheint ein Faktor zu sein worauf sich Aufmerksamkeit richtet.
- Es gibt aber keine klaren Beweise, dass Vertrautheit allein ursächlich für das Erregen von Aufmerksamkeit ist.

Tiefen Verarbeitung

- Die Entdeckung, dass es komplexe Reize, die die Hemmung von Aufmerksamkeit am Fixationspunkt „aufheben“ können, lässt vermuten, dass Reize die zu IB führen ausgiebig vom perzeptualen System verarbeitet werden.
- Vermutung: Der Engpass, oder Filter, der verantwortlich ist für die Limitierung der Wahrnehmung ist in einem späten Stadium der Verarbeitung zu lokalisieren.
- Hypothese: Retinale Eingaben von Reizen, die nicht im Fokus der Aufmerksamkeit sind, werden zwar intensiver Verarbeitung unterzogen werden, aber nur solche Objekte, die Aufmerksamkeit erregt haben, werden in einem späten Stadium der Verarbeitung wahrgenommen.

Tiefen Verarbeitung

- Vergleiche mit den Hypothesen von „Deutsch & Deutsch“ und „Broadbent/Treisman“.
- Hypothese einer „Flexible selection theory“: Selektion auf der Basis von High- oder Low-Level Attributen des Reizes, abhängig von der Art des Reizes.
- Es kann sein, dass das System versucht den Aufwand zu minimieren, und so, wenn möglich erst, auf der Basis eines Low-Level-Attributes wie bspw. der Größe zu selektieren, ist dies nicht möglich wird tiefergehend verarbeitet, wie es bspw. der Fall ist bei lexikalen Reizen.

Übersicht

Grundlagen (Steffi)

Forschung (Birte)

Aufmerksamkeit (Dirk)

Wahrnehmung (Tim)

- Erwartungshaltung

- Wahrnehmung oder Gedächtnis

- akkustische und taktile Taubheit

Fazit

Erwartungshaltung

- Versuch besteht aus teilweise schweren (Konzentrations-) Aufgaben
- Versuchsperson erwartet nichts anderes zu sehen
- Es ist logisch denkbar, dass allein die fehlende Erwartungshaltung zu IB führt

Wahrnehmung oder Gedächtnis

- möglich, dass der kritische Reiz nicht richtig beschrieben werden kann, weil die Erinnerung daran nicht bis zur Frage danach verweilt.
- Methode: zweiten, identischen kritischen Reiz kurz nach dem ersten
- Falls erster Reiz wahrgenommen → Doppelungseffekt oder Wahrnehmen einer Bewegung

akkustische und taktile Taubheit

- Analog zu IB auch andere Sinne betroffen?
- Versuche zeigen: akustische und taktile Taubheit ebenfalls abhängig von Aufmerksamkeit

Übersicht

Grundlagen (Steffi)

Forschung (Birte)

Aufmerksamkeit (Dirk)

Wahrnehmung (Tim)

Fazit

offene Fragen

Zusammenfassung

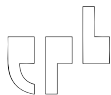
offene Fragen

- „late selection theory“ oder „flexible selection theory“?
- Warum können Reizeigenschaften wie Farbe und Position wahrgenommen werden, die Form jedoch nicht?
- Wenn ein kritischer Reiz wahrgenommen wurde, wieso seine Identität nicht?

Fazit

- „late selection theory“ muss erweitert werden um problematische Daten abzudecken.
- Wenn kritischer Reiz im Aufmerksamkeitsbereich
→ hohe Wahrscheinlichkeit „etwas“ wahrzunehmen.
- abhängig von Besonderheit der Reizeigenschaften
- Wenn kritischer Reiz außerhalb des Aufmerksamkeitsbereich
→ keine Wahrnehmung der Gegenwart des Reizes.
- *ergänzende Infos: http://www.scholarpedia.org/article/Inattention_blindness*

Fragen?



- Fragen?

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!