



Mensch-Technik-Interaktion

Wintersemester 2024/25

Rainer Malaka



Über uns

Kontakt:

- Prof. Dr. Rainer Malaka (malaka@tzi.de)

Tutor:innen:

- Carolin Stellmacher (cstellma@uni-bremen.de)
- Lisa Hesselbarth (lihe@uni-bremen.de)
- Leon Dratzidis (dratzidis@uni-bremen.de)



Büros in Ebene 6 im MZH



Rainer Malaka



Vorlesung

- ▶ Die **Vorlesung** ist eine Präsenzveranstaltung
- ▶ Sie findet donnerstags von 12:15 Uhr bis 13:45 Uhr statt.
- ▶ Zusätzlich / alternativ gibt es frühere Aufzeichnungen der Vorlesung:
 - Link und Passwort werden in Stud.IP bekanntgegeben.
 - Achtung: manche Inhalte der aktuellen Vorlesung sind aktualisiert worden!
- ▶ Empfehlenswertes zusätzliches Material:
 - Online Lecture zu Mensch-Computer-Interaktion unter <https://hci-lecture.org/>



Tutorium

- ▶ Die Teilnahme am Tutorium ist nicht verpflichtend, wird aber nachdrücklich empfohlen. Die Prüfung geht über die Inhalte von Vorlesung UND Tutorium
- ▶ Im Tutorium wird der Vorlesungsstoff vertieft und angewendet.
- ▶ Das Tutorium wird als Präsenzveranstaltung durchgeführt
- ▶ Eintragung in die Tutorien erfolgt über Stud.IP
- ▶ Tutoriumstermine
 - Tutorium 1: Montag 12-14 Uhr, MZH 5600, Lisa, Start 28.10.
 - Tutorium 2: Mittwoch 12-14 Uhr, MZH 5600, Caro, Start 23.10.
 - Tutorium 3: Mittwoch: 8-10 Uhr, MZH 6200, Leon, Start 30.10.
 - Alternativ: Montag: 10:00 - 12:00, Donnerstag: 08:00 - 10:00

Tutorium

- ▶ Die Teilnahme am Tutorium ist nicht verpflichtend, wird aber nachdrücklich empfohlen. Die Prüfung geht über die Inhalte von Vorlesung UND Tutorium
- ▶ Im Tutorium wird der Vorlesungsstoff vertieft und angewendet.
- ▶ Das Tutorium wird als Präsenzveranstaltung durchgeführt
- ▶ Eintragung in die Tutorien erfolgt über Stud.IP
- ▶ Tutoriumstermine
 - Tutorium 1: Montag 12-14 Uhr, MZH 5600, Lisa, Start 28.10.
 - Tutorium 2: Mittwoch 12-14 Uhr, MZH 5600, Caro, Start 23.10.
 - Tutorium 3: **Mittwoch: 8-10 Uhr**, MZH 6200, Leon, Start 30.10.
 - Alternativ: Montag: 10:00 - 12:00, **Donnerstag: 08:00 - 10:00**



Rainer Malaka



Tutorium

- ▶ Die Aufgaben im Tutorium sind bis auf die erste Abgabe, die eine Einzelabgabe ist, Gruppenaufgaben (Gruppengröße 2-3 Studierende).
- ▶ Gruppen werden im zweiten Tutorium gebildet
- ▶ Die einzelnen Abgaben werden nicht benotet. Im Tutorium entwickelt jede Gruppe ein Konzept für einen Prototypen und fasst am Ende ihre Ergebnisse in einem kurzen Bericht zusammen. Dieser wird von uns benotet.
- ▶ Herausgabe der Übungsaufgabe am Ende der Vorlesung am Donnerstag.
- ▶ Abgabe für alle am **Donnerstag um 12:00 Uhr** in der Regel nach 2 Wochen

03-IBAA-MTI Mensch-Technik-Interaktion

- ▶ Vorlesung + Tutorium
- ▶ 6 CP
- ▶ 1 CP entspricht 30 Stunden Arbeit > 180 Stunden Arbeit

- ▶ Die Note für MTI ergibt sich aus:
 - 33,33% Tutoriumsnote + 66,66% Klausurnote
 - Oder zu 100% aus der Klausurnote
 - Das bedeutet, die Tutoriumsnote kann zu einem Drittel auf die Note angerechnet werden.



Tutorium

- ▶ Abgabe der Aufgaben in der Regel 14-tägig über Stud.IP als Gruppenabgaben.
- ▶ Alle Gruppenmitglieder müssen im gleichen Tutorium sein.
- ▶ Bei Bedarf könnt Ihr zwischendurch Termine mit Eurer Tutorin vereinbaren.



Prüfung

- ▶ Die Prüfung findet als Klausur (ca. 70 Minuten) im Testcenter der Universität statt. In der Klausur werden verschiedene Aufgabentypen kombiniert. Dies beinhaltet größtenteils Freitextfelder.
- ▶ **Termin: Donnerstag, 27.2.25 13:45 Uhr - 15:15 Uhr.**
- ▶ Anmeldung erfolgt Ende 2024 / Anfang 2025 über PABO und Stud.IP.



Überblick (vorläufig)

17.10.2024	1	Einführung
24.10.2024	2	Mensch und Computer
07.11.2024	3	Interaktion
14.11.2024	4	Modelle
21.11.2024	5	Entwicklungsmethoden
28.11.2024	6	Designprinzipien
05.12.2024	7	Praxis Interaktionsdesign
12.12.2024	8	Evaluation 1
19.12.2024	9	Evaluation 2
09.01.2025	10	Fehler
16.01.2025	11	Input und Output
23.01.2025	12	Ubiquitous Interaction
30.01.2025	13	Zusammenfassung und Ausblick

Mensch-Technik-Interaktion

- ▶ Teil 1: Einführung (Fortsetzung)

Probleme bei MCI

► Benutzungsprobleme

- Überforderung / Stress
- Unterforderung / Monotonie
- Probleme bezüglich der Funktionalität
- Probleme bezüglich der Interaktion (Bedienung)

► durch

- falsche Aufgabenverteilung Mensch-Computer
- fehlende Funktionalität
- schwierige Interaktion
- schlechte Informationsdarstellung
- ungeeignete Geräte

Probleme bei MCI

► Auswirkungen unergonomischer Gestaltung

- physische Belastungen
 - Zwangshaltung
 - Erschwerte Wahrnehmung
- direkte psychische Belastungen
 - Daueraufmerksamkeit
 - Monotonie
 - Abhängigkeit vom System
 - Einflusslosigkeit
 - Verständnisschwierigkeiten
- indirekte psychische Belastungen
 - Fehlende Rückkopplung zu eigener Arbeit
 - Reduktion von Eigensteuerung
 - Fehlende Einsicht in den Gesamtablauf
 - Kontaktarmut

Ziele von HCI

- ▶ Sehr allgemein: „Die Lebensqualität soll besser werden“
- ▶ Meist: Nutzer:innen sollen Aufgaben lösen
- ▶ Anwendungsbereiche:
 - Lebenswichtige Systeme (Cockpit, AKW, ...)
 - Industrielle, kommerzielle Anwendungen
 - Home, Office, Entertainment
 - Spiele
 - Explorative und Lernsoftware
 - Kooperative Systeme (CSCW computer-supported collaborative work)
- ▶ Je nach Anwendungsbereich gibt es unterschiedliche Anforderungen



Ziele von HCI

- ▶ Anforderungen an Computersysteme (Hardware und Software):
 - Funktionalität muss stimmen
 - Sonst muss/kann man nicht damit arbeiten
 - Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit, Datenintegrität
 - Wenn man dem System nicht vertraut, ist das Interface egal
 - Standardisierung, Integration, Konsistenz, Portierbarkeit
 - Daten, Software, Hardware werden nicht exklusiv benutzt
 - Preise und Zeitpläne
 - Systeme müssen rechtzeitig zu realistischen Preisen da sein
 - **Gebrauchstauglichkeit/Usability**

Definition Usability/Gebrauchstauglichkeit

„Ausmaß, in dem ein System, ein Produkt oder eine Dienstleistung durch bestimmte Benutzer in einem bestimmten Nutzungskontext genutzt werden kann, um festgelegte Ziele **effektiv, effizient und zufriedenstellend** zu erreichen“

Definition nach DIN EN ISO 9241-210 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion
Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2010

Ziele von HCI, Usability

▶ Aspekte von Nutzbarkeit (Usability):

- effektiv und funktional
 - Wie gut lässt sich ein Problem mit dem Rechner lösen
- effizient
 - Wie schnell lässt es sich lösen?
- zufriedenstellend (enjoyable)
 - Macht es Spaß?
- sicher
 - Menschliches Versagen ist oft Versagen des MCI-Designs
- leicht zu erlernen
 - Tradeoff: Schulung vs. Problemlösung
- und zu merken

▶ Heute meist User Experience statt Usability

- Erlebnischarakter von Systemen

Ziele von Usability / Zielkonflikte

▶ Aspekte von Nutzbarkeit (Usability):

- effektiv und funktional
- effizient
- zufriedenstellend (enjoyable)
- sicher
- leicht zu erlernen
- und zu merken

▶ Übung/Fragen (5 min Diskussion in 2er oder 3er-Gruppen):

- Welche Ziele können sich widersprechen?
 - Überleg ein Beispiel, bei dem das der Fall sein kann
- Wo gibt es Wechselwirkungen zwischen Zielen bei denen sie sich verstärken?
 - Überlegt ein Beispiel, wo die Erfüllung eines Ziels das andere verstärkt
- Wie kann man die Erfüllung der Ziele messen?



Zielkonflikte

- Wie kann man die Erfüllung der Ziele messen?

System Usability Scale

© Digital Equipment Corporation, 1986.

	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
4. I think that I would need the support of a technical person to be able to use this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5

Definition User Experience/Benutzererlebnis

„Wahrnehmungen und Reaktionen einer Person, die aus der tatsächlichen und/oder der erwarteten Benutzung eines Produkts, eines Systems oder einer Dienstleistung resultieren“

Definition nach DIN EN ISO 9241-210 Ergonomie der Mensch-System-Interaktion
Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 9241-210:2010

Definition User Experience/Benutzererlebnis

Anmerkung 1: User Experience umfasst sämtliche Emotionen, Vorstellungen, Vorlieben, Wahrnehmungen, physiologischen und psychologischen Reaktionen, Verhaltensweisen und Leistungen, die sich vor, während und nach der Nutzung ergeben.

Anmerkung 2: User Experience ist eine Folge des Markenbilds, der Darstellung, Funktionalität, Systemleistung, des interaktiven Verhaltens und der Unterstützungsmöglichkeiten des interaktiven Systems, des psychischen und physischen Zustands des Benutzers aufgrund seiner Erfahrungen, Einstellungen, Fähigkeiten und seiner Persönlichkeit sowie des Nutzungskontextes.

User Experience (UX)

Allgemein übersetzt mit

- Nutzererfahrung
- Nutzererlebnis

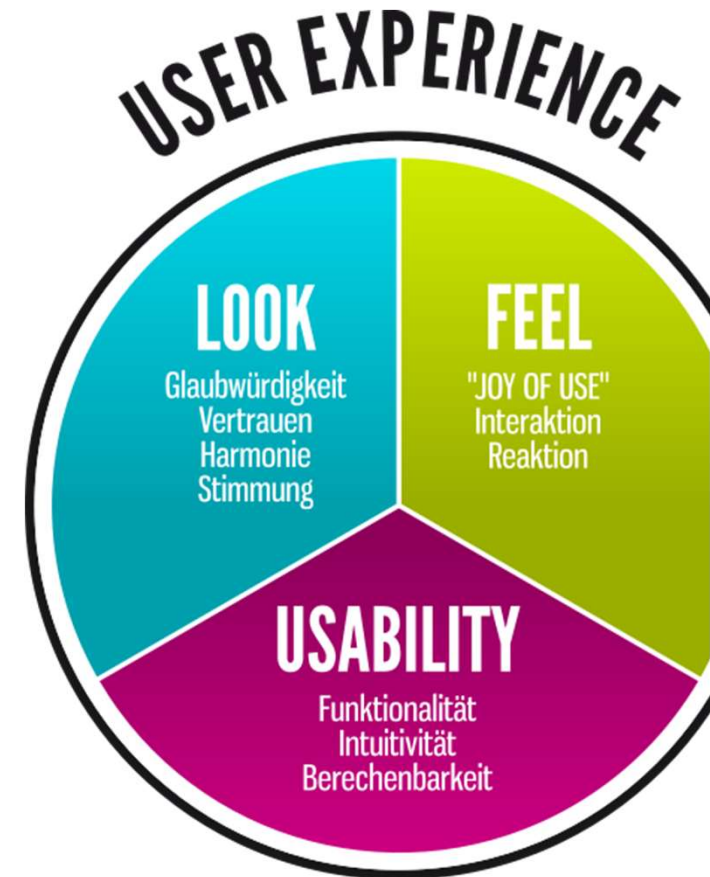
Betont hedonistische Aspekte

Unterschiedliche Definitionen

Wikipedia als Anhaltspunkt

Wikipedia - User Experience]:

[..] [UX] umschreibt alle Aspekte der Erfahrungen eines Nutzers bei der Interaktion mit einem Produkt, Dienst, Umgebung oder Einrichtung.“



Donald Norman über User Experience



<https://www.youtube.com/watch?v=9BdtGjoIN4E>

Beispiel: Tee aufbrühen als Erlebnis

IST MÜHSAM.



IST EFFIZIENT.



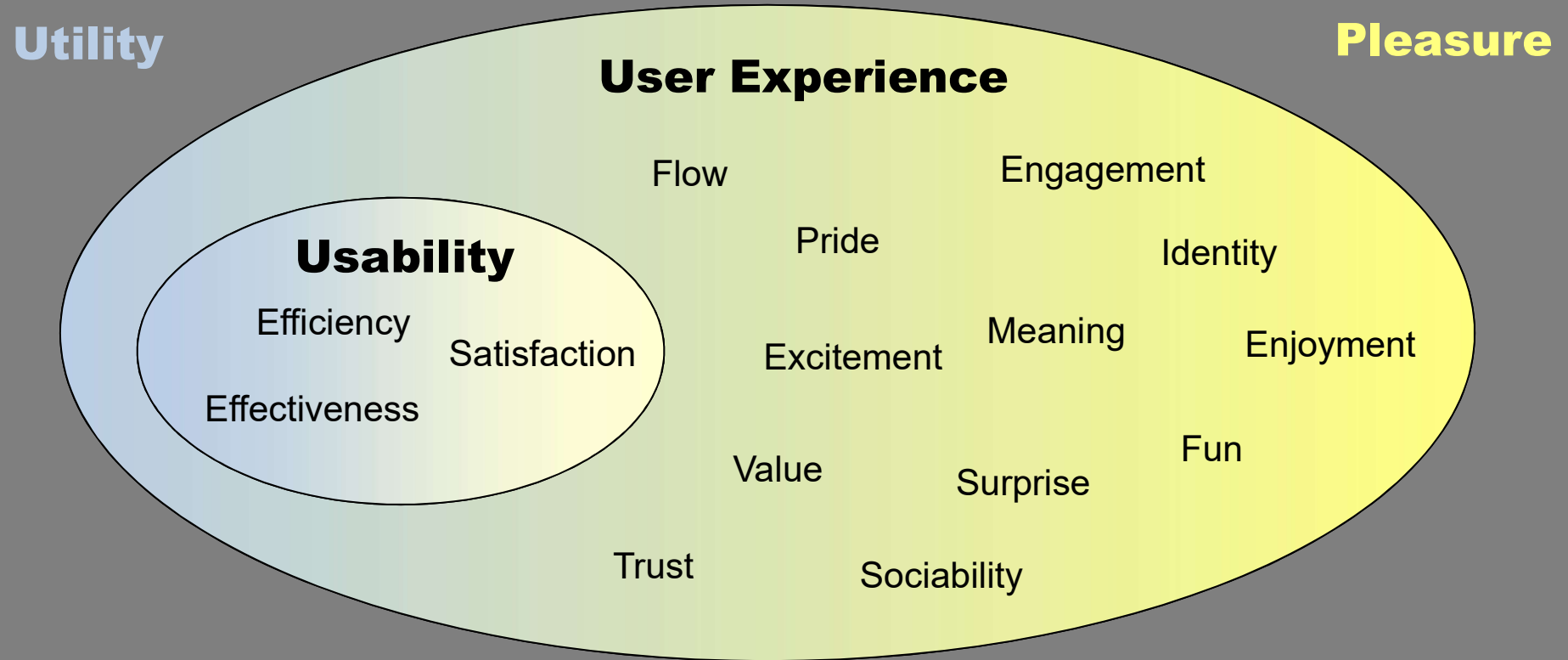
IST ERLEBNIS.



© 2013 Die UXperten



Usability und UX



HCI und nachhaltige Effekte

▶ ACM SIGCHI Mission statement:

- We enable our members to create and shape how people interact with technology and understand how technologies have an impact in people's lives.

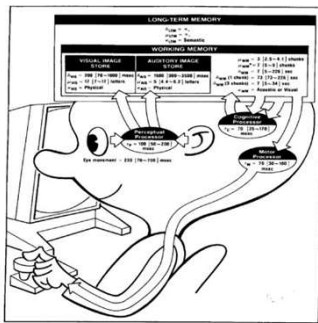
▶ Tendenzen:

- Positive computing: technology for wellbeing and human potential (Rafael Calvo 2014)
- Self-Determination Theory
- Eudämonische HCI
- „Third Wave of HCI“
 - Susanne Bødker (2015): HCI is in the middle of a chaos of multiplicity in terms of technologies, use situations, methods, and concepts.

„Third Wave in HCI“

1970/80er

“Human Factors”
Ergonomie, menschliche Faktoren
modellgetrieben



1990er/2000er

“Human Actors”
Fokus auf Effizienz
(Usability)



ab ca. 2005

**“Broadened Use Contexts
and Application Types”**
Fokus auf User Experience
und Bedeutung

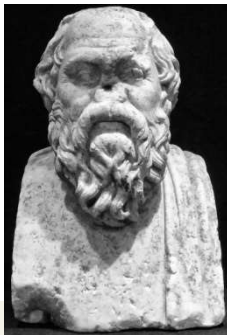


m Bannon: From Human Factors
Human Actors (1991)

Susanne Bødker: When Second Wave HCI meets Third Wave Challenges (2015)
Third-Wave HCI, 10 Years Later (2015)

Eudämonische HCI – Eine Perspektive

1. Phase: Ergonomie: Schaden vermeiden
2. Phase: Usability: Effizienz und Effektivität optimieren
→ Utilitarismus
3. Phase: UX/PX: Nutzererfahrung bei der Nutzung der Produkte
→ Hedonismus
4. Und die nächste Phase: HCI für ein besseres Leben?
→ Eudämonie





Ziele für den Eindruck bei den Nutzer:innen

- Zufriedenstellend
- Spaß
- Befriedigend
- Emotional erfüllend
- Angenehm
- Unterhaltend
- Motivierend
- Ästhetisch ansprechend
- Hilfreich
- Fördert Kreativität
- Anspornend
- Usw.

Ziele für den Eindruck bei den Nutzer:innen

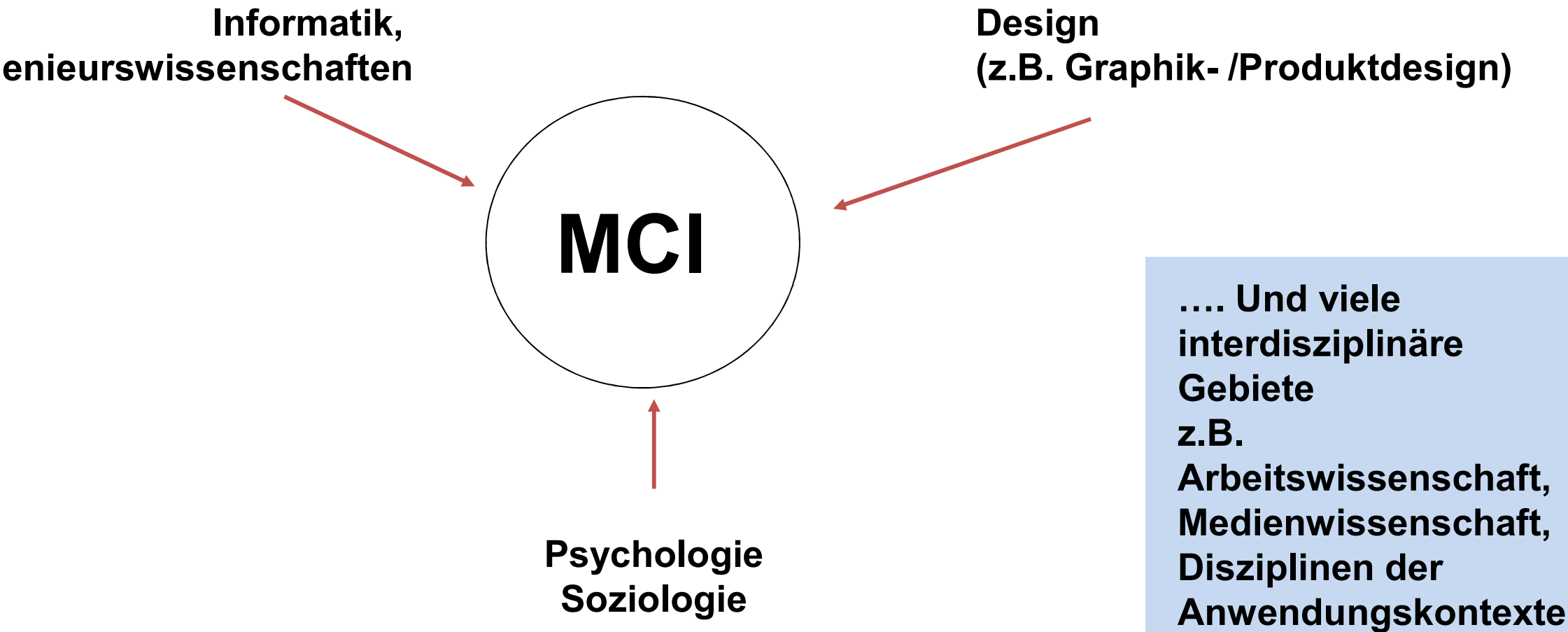
- Zufriedenstellend
- Spaß
- Befriedigend
- Emotional erfüllend
- Angenehm
- Unterhaltend
- Motivierend
- Ästhetisch ansprechend
- Hilfreich
- Fördert Kreativität
- Anspornend
- Usw.

Diese Ziele sind nicht direkt in der Spezifikation abbildbar.

Deshalb: Nutzer*in in den Entwurfsprozess einbeziehen!

Nutzerzentriertes Design /
User Centered Design

Interdisziplinäre Aspekte bei HCI

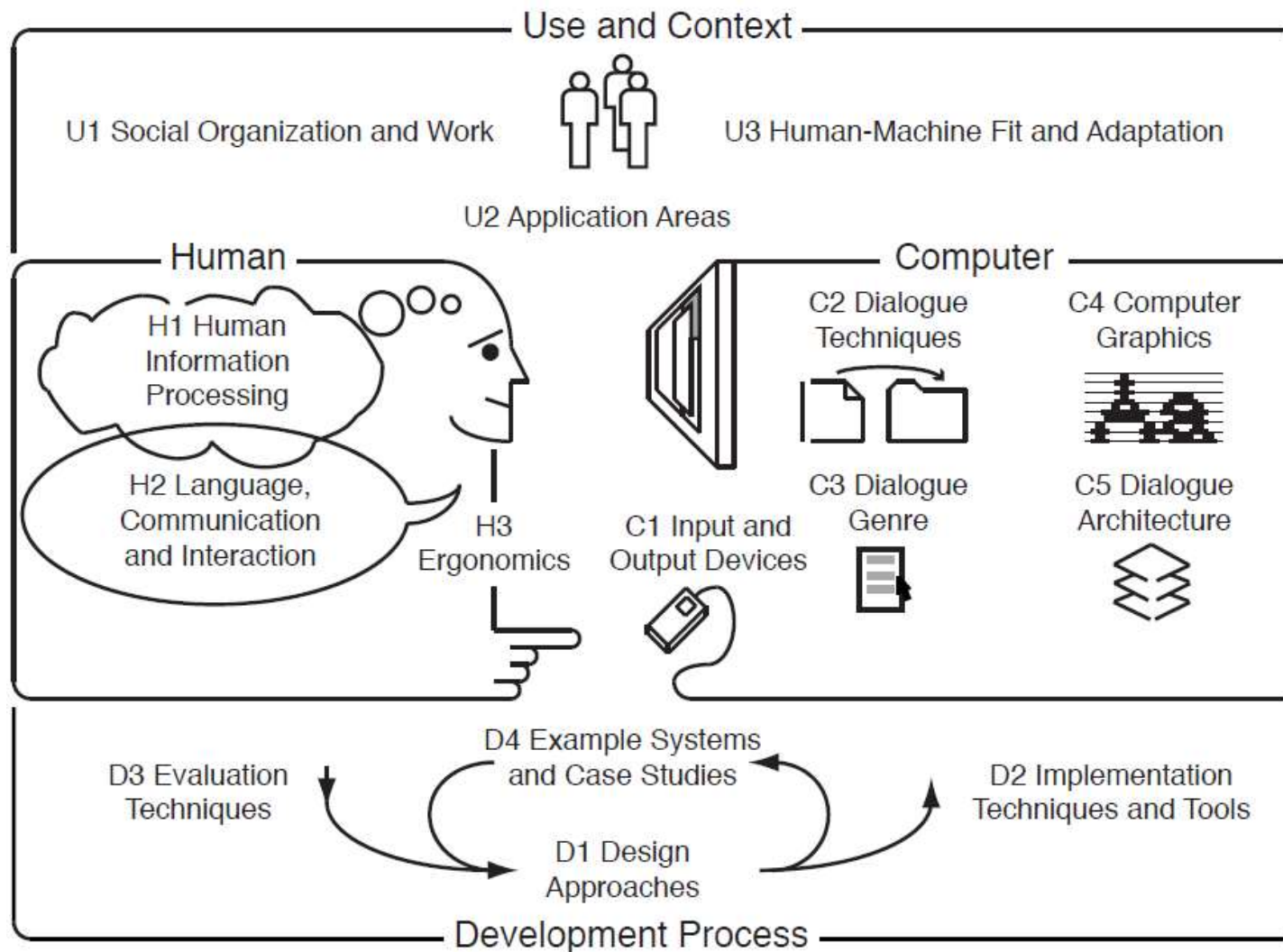


Interdisziplinäre Aspekte bei MCI

▶ Beteiligte Wissenschaftsgebiete

- Informatik: Softwaretechnologie, Software Engineering, User Interface Technology,
- Psychologie: kognitive Psychologie, Experimentalpsychologie, Arbeitspsychologie, Sozialpsychologie,
- Sprachwissenschaft, Computerlinguistik, ...
- Soziologie: menschliche Kommunikation,
- Anthropologie: Ethnographie,
- Arbeitswissenschaft
- Ergonomie
- Ingenieurwesen (besonders bei Hardware)
- Elektrotechnik

Interdisziplinäre Aspekte bei HCI



ACM SIGCHI Curricula for HCI

Hewett et al., 1992. ACM SIGCHI Curricula for Human-Computer Interaction. Technical Report. A New York, NY, USA.

Beispiele für Themengebiete innerhalb von HCI

- ▶ User Experience and Usability
- ▶ Learning, Education, and Families
- ▶ Interaction Beyond the Individual
- ▶ Games and Play
- ▶ Privacy and Security
- ▶ Visualization
- ▶ Health, Accessibility and Aging
- ▶ Design
- ▶ Building Devices: Hardware, Materials, and Fabrication
- ▶ Interacting with Devices: Interaction Techniques & Modalities
- ▶ Blending Interaction: Engineering Interactive Systems & Tools
- ▶ Understanding People: Theory, Concepts, and Methods
- ▶ Critical Computing, Sustainability, and Social Justice
- ▶ Computational Interaction

Evolution der M/C Schnittstellen

Beginn:
1950er



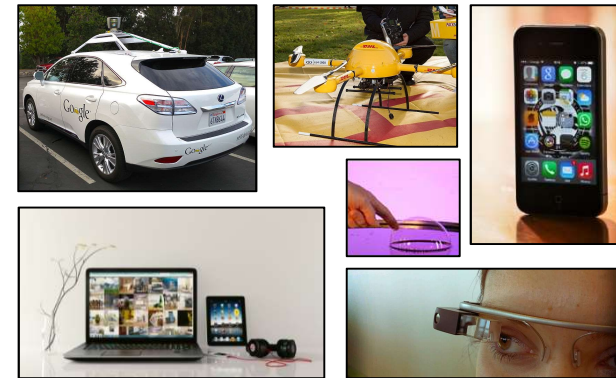
Mainframe Ära

Beginn: 1970er



Personal Computing
Ära

Beginn: 1990er/2000er



Ubiquitous Computing
Ära

Evolution der M/C Schnittstellen

▶ 50er

- Schnittstellen auf Hardware-Ebene für Ingenieure - Schaltfelder

▶ 60-70er

- Schnittstelle auf der Programmiererebene - COBOL, FORTRAN

▶ 70-90er

- Interface am Terminal – Befehl -Sprachen

▶ 80er

- Interface mit Interaktion auf Dialogebene - GUIs, Multimedia

▶ 90er

- Interface am Arbeitsplatz - vernetzte Systeme, Groupware

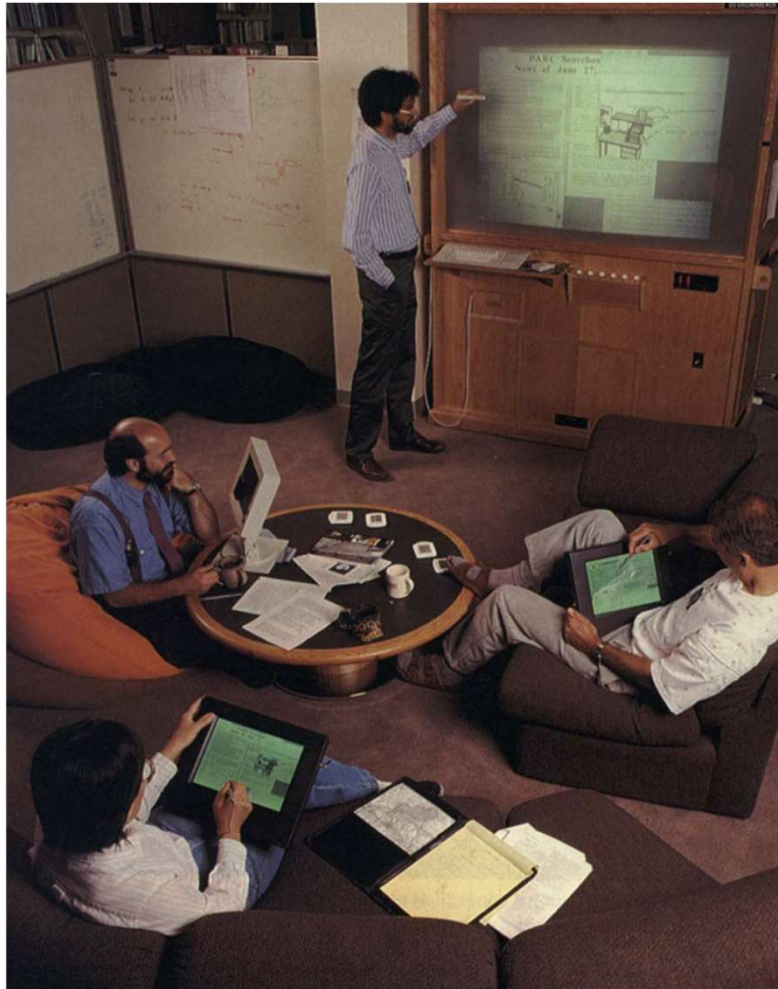
▶ 2000er

- Web-Interfaces, Flash, Unterhaltungselektronik

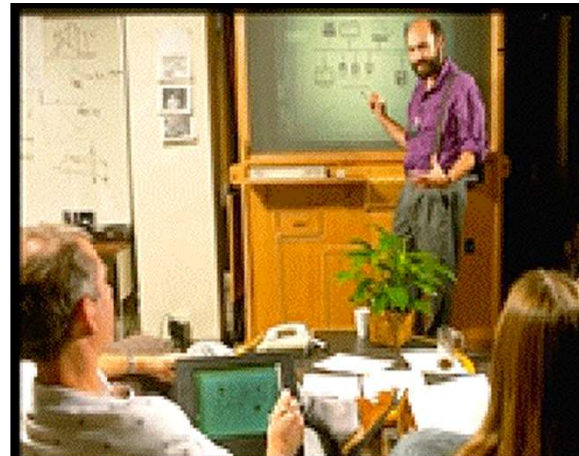
▶ Heute:

- Interface wird allgegenwärtig, mobile Geräte, interaktive Bildschirme, Technologie wird eingebettet

Ubiquitous Computing



“The most profound technologies are those that disappear. They weave themselves into the fabric of everyday life until they are indistinguishable from it.”



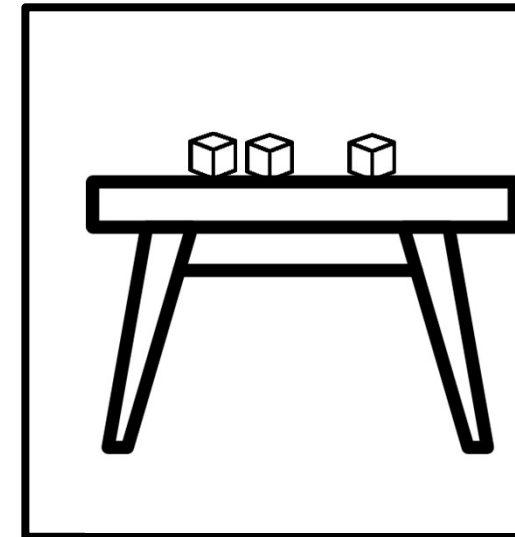
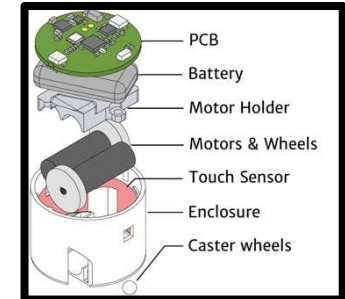
Interaktive Geräte in verschiedenen Größen: Prototypen der “Tabs, Pads, and Boards” (inch-, foot-, yard-sized computers), 1988-1991

<http://www.billbuxton.com/augmentedReality>

Beispiel: Selbstbewegende Smart Tiles



Weiterentwicklung von: Le Goc et al. 2016: Zooids: Building Block for Swarm User Interface (UIST 2016)



Digitale Ökosysteme werden physisch

- Schlagworte:
Cyber-Physical Systems,
Internet der Dinge, Industrie 4.0



© Willow Garage, wikimedia



© Frankhöfner, wikimedia



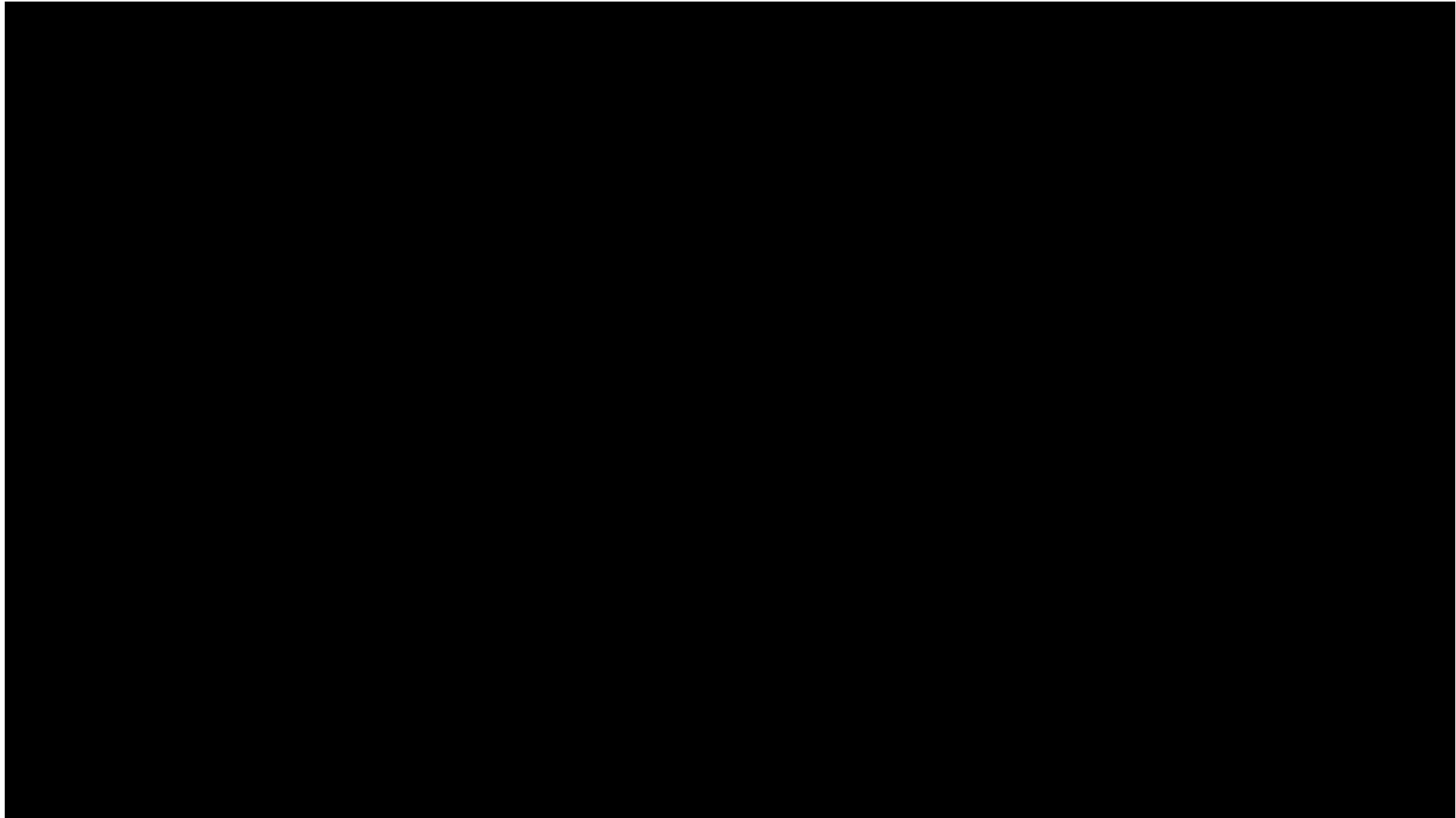
© Steve Jurvetson, wikipedia

Beispiel: VIVATOP



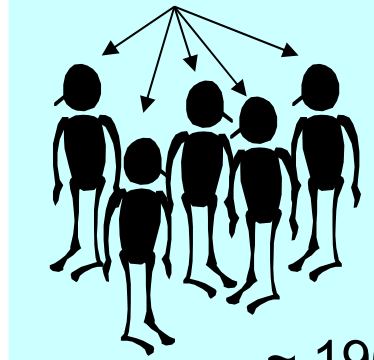


Beispiel: VRBox



Zahlreiche aktuelle Trends

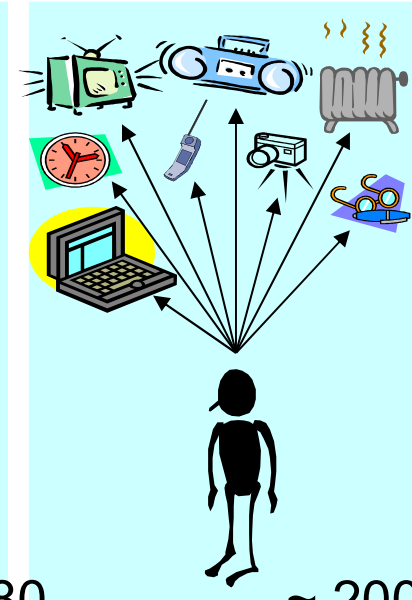
- Mensch/Computer Schnitt nähert sich 0
- Ubiquitous Computing
- Ambient Intelligence
- Cyber-Physical Systems
- Verschmelzung von Hardware und Software



~ 1960



~ 1980



~ 2000

Was kommt jetzt?

Smart Glasses

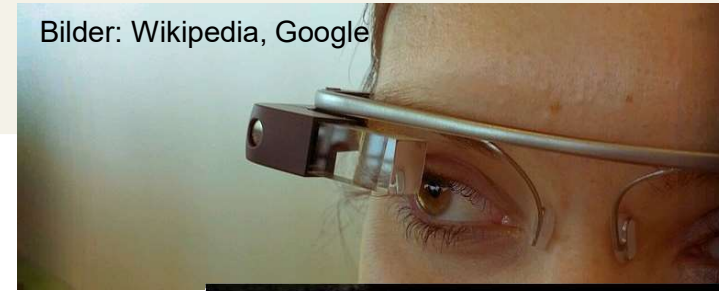
Google DepthLab und Soli

- „human-scale understanding of space and motion“
- Miniatur Radar Sensor, der menschliche Bewegungen erfasst (Gesten, Aufmerksamkeit etc.)
- Interpretation basiert auf menschlichen nonverbalen Kommunikationsmodellen
- 2019: Google Pixel 4 enthält Soli Radar Chip

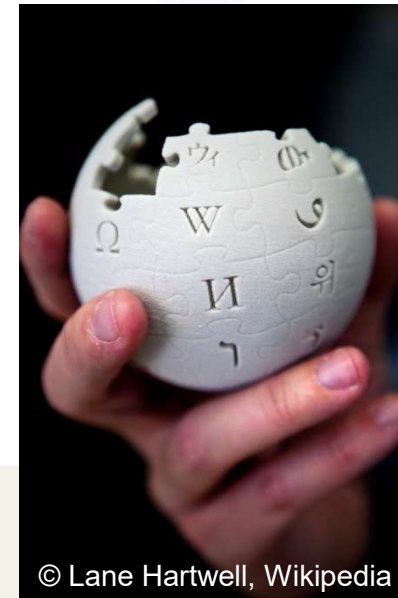
Druckbare Sensoren und Displays

3D Druck

Bilder: Wikipedia, Google



© Jürgen Steimle, MPI



© Lane Hartwell, Wikipedia



Roboter: Digital Media Become Embodied

▶ Digitale Medien werden physische Mitbewohner unseres Alltags

▶ Anwendungsbereiche:

- Gesundheit und Pflege
- Entertainment
- Sport
- Sex
- ...

▶ Beispiele:

- Asimo (Honda)
- Child-Care Robot, Personal Robot (Partner-type-Personal-Robot), NEC





Fragen zur Vorlesung

- ▶ Was ist Usability?
- ▶ Welche 6 Aspekte gehören zum Begriff Usability?
- ▶ Nennt Beispiele für Probleme, die durch schlechte Usability entstehen können.
- ▶ Was ist User Experience?



Übungsaufgabe 1

Konzept für eine Anwendung zur Unterstützung von nachhaltigem Konsum und Produktion

a.) Konzept einer Anwendung zur Unterstützung von nachhaltigem Konsum und Produktion

Überlege Dir ein Konzept für eine innovative Anwendung, die nachhaltigen Konsum und Produktion unterstützt. Sucht Euch Anregungen für Anwendungskontexte aus dem **Ziel 3: nachhaltigem Konsum und Produktion der 2030 Agenda für nachhaltige Entwicklung der UN** (siehe <https://17ziele.de/ziele/3.html>, engl. Version: <https://sdgs.un.org/goals/goal3>). Deine Anwendung sollte auf mobilen Geräten (Smartphone, Tablet) laufen.

Schreibe jeweils einen Absatz zu:

- a) Was macht die Anwendung?
- b) Wie ist die Interaktion?
- c) Design (mit mind. einer Abbildung)



17 Ziele für nachhaltige Entwicklung der UN

Die Ziele für nachhaltige Entwicklung

Im Rahmen der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung einigten sich die Vereinten Nationen im Jahr 2015 auf die Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs). Die 17 Ziele mit ihren 169 Zielvorgaben widmen sich jeweils einer globalen Herausforderung.



<https://17ziele.de/>

Anwendungskontext: nachhaltiger Konsum und Produktion

UNTERZIEL 12.1
UMSETZUNG DES 10-JÄHRIGEN PROGRAMMRAHMENS FÜR NACHHALTIGEN KONSUM- UND PRODUKTIONSMUSTER



UNTERZIEL 12.2
NACHHALTIGE BEWIRTSCHAFTUNG UND NUTZUNG NATÜRLICHER RESOURCEN



UNTERZIEL 12.3
HALBIERUNG DER GLOBALEN NAHRUNGSMITTELVERSCHWENDUNG PRO KOPF



UNTERZIEL 12.4
UMWELTVERTRÄGLICHER UMGANG MIT CHEMIKALIEN UND ABFÄLLEN



UNTERZIEL 12.5
DEUTLICHE VERRINGERUNG DES ABFALLAUFKOMMENS



UNTERZIEL 12.6
ERMUTIGUNG VON UNTERNEHMEN ZUR EINFÜHRUNG NACHHALTIGER PRAKTIKEN UND NACHHALTIGKEITSBERICHTERSTATTUNG



12 NACHHALTIGE/R KONSUM UND PRODUKTION



ZIEL 12: NACHHALTIGE KONSUM- UND PRODUKTIONSMUSTER SICHERSTELLEN

12 NACHHALTIGE/R
KONSUM UND
PRODUKTION



Beispiele für „Tu Du’s“:

WACHS BEIM EINKAUF
AUF BIOLOGISCH UND
NACHHALTIG ERZEUGTE
PRODUKTE.

BESUCHE KLEIDER-
TAUSCHBÖRSEN
UND SECOND HAND
SHOPS.

VERZICHTE AUF
PLASTIKTÜTEN UND
NIMM EINEN STOFF-
BEUTEL MIT ZUM
EINKAUFEN.



) Recherchiere eine verwandte wissenschaftliche Publikation zu Deinem Konzept einer Anwendung zur Unterstützung von Gesundheit und Wohlergehen, in der eine **empirische Studie** beschrieben wird. Nutze für Deine Recherche zum Beispiel die ACM Digital Library (<https://dl.acm.org>, zugreifbar von der Universität Bremen oder über VPN) oder Google Scholar (<https://scholar.google.de>).
Beschreibe in einer kurzen Zusammenfassung (max. eine halbe Seite) in eigenen Worten, worum es in der Studie ging, und was die Ergebnisse waren. Gib die vollständige bibliographische Referenz der Veröffentlichung an (Autorenname[n], Titel, Journal/Konferenz, Verlag, Jahr, DOI).

Organisatorisches Tutorien

- ▶ Die 1. Abgabe ist eine Einzelaufgabe
- ▶ Die weiteren Übungsblätter werden Gruppenaufgaben (2-3 Personen) sein.
- ▶ Alle Übungsaufgaben müssen abgegeben werden.
- ▶ Abgabe Übungsaufgabe 1 am Do, 31.10.2024 12:00 Uhr

- ▶ Die Tutorien starten zu unterschiedlichen Terminen
- ▶ Bitte bringt zum Tutorium einen Laptop oder ein Tablet mit!
- ▶ Wir wollen im Tutorium das Online Whiteboard MIRO nutzen: www.miro.com



Usability Fails

- ▶ Sucht/Überlegt Euch einen Gegenstand der sich durch besonders schlechte Usability auszeichnet.
- ▶ Bringt eine Abbildung zur nächsten Übung mit, die Ihr dann auf dem Miro Board teilen könnt und erklärt in welchen Aspekten die Usability unzureichend sein könnte.



Usability Fails

Wählt/Überlegt Euch einen Gegenstand der sich durch besonders schlechte Usability auszeichnet.

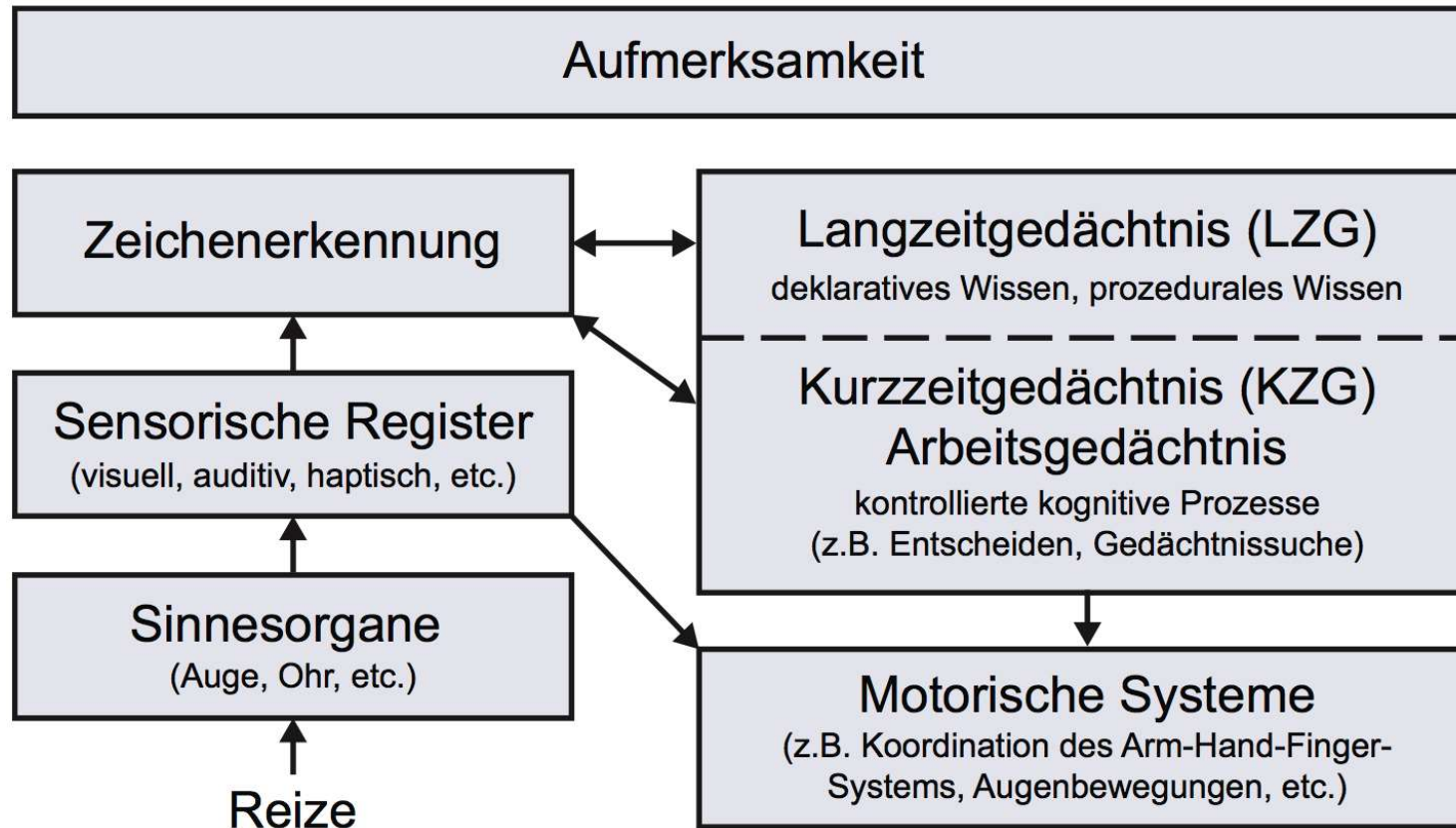
Erstellt eine Abbildung zur nächsten Übung mit, die Ihr dann auf dem Miro Board teilen könnt und erklärt in welchen Aspekten die Usability unzureichend sein könnte.



Mensch-Technik-Interaktion

- ▶ Teil 2: Mensch und Computer

Komponenten menschlicher Informationsverarbeitung und Handlungssteuerung



Nach Wandmacher, Jens. Software Ergonomie. De Gruyter 1993

Mensch und Computer - Übersicht

▶ Visuelle Wahrnehmung

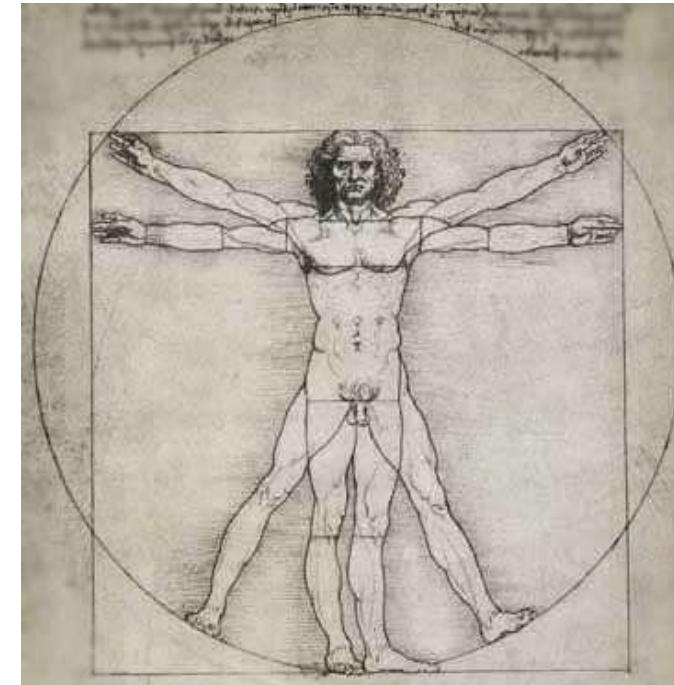
- Wahrnehmung von Farben
- Wahrnehmung von Schwarz/Weiss
- Wahrnehmung von Bewegung
- Kontext und Wahrnehmung
- Optische Täuschungen
- Gestaltgesetze

▶ Auditive Wahrnehmung

▶ Motorisches System

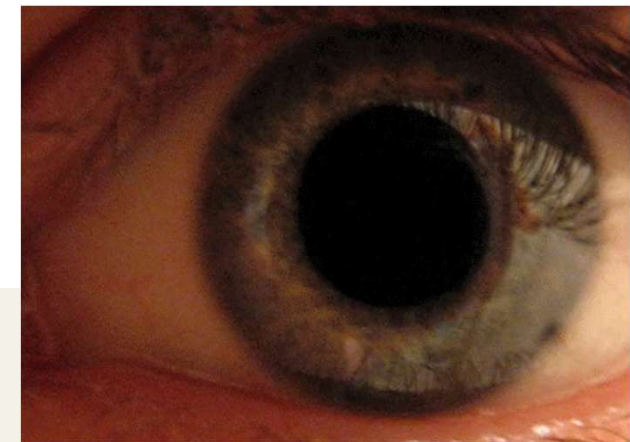
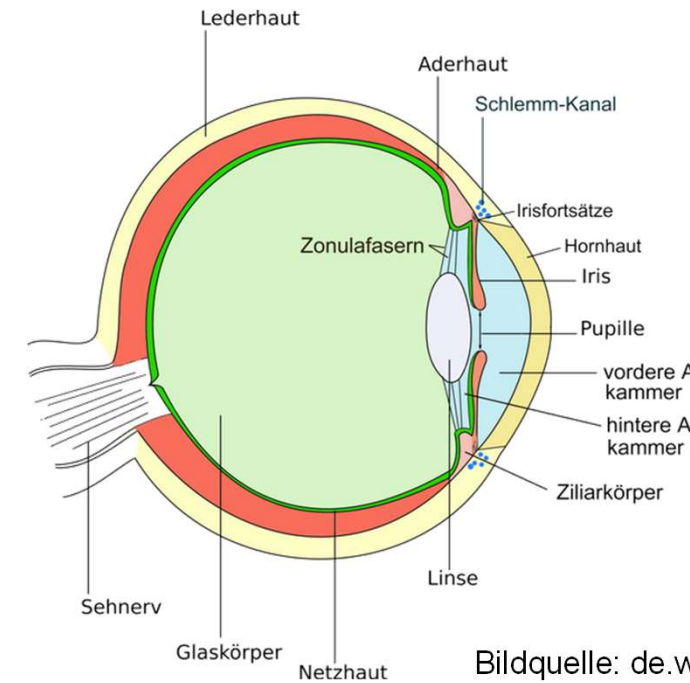
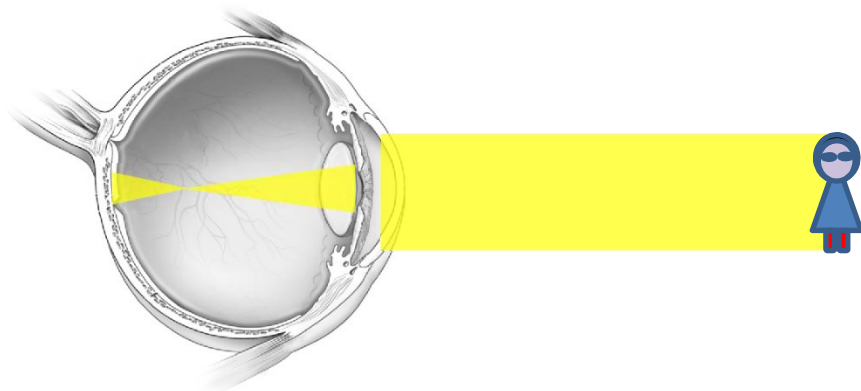
▶ Gedächtnis

▶ Aufmerksamkeit



Interpretation des Signals: Visuelles System

- ▶ Akkomodation: Linse anpassen um Scharfpunkt (Nah oder Fern) einzustellen, Nahpunkt bei 50jährigen ca. 50 cm
- ▶ Bilder werden kopfüber auf der Netzhaut fokussiert
- ▶ Netzhaut enthält Stäbchen für schwaches Licht/Helligkeitswahrnehmung
- ▶ Zapfen für das Farbsehen



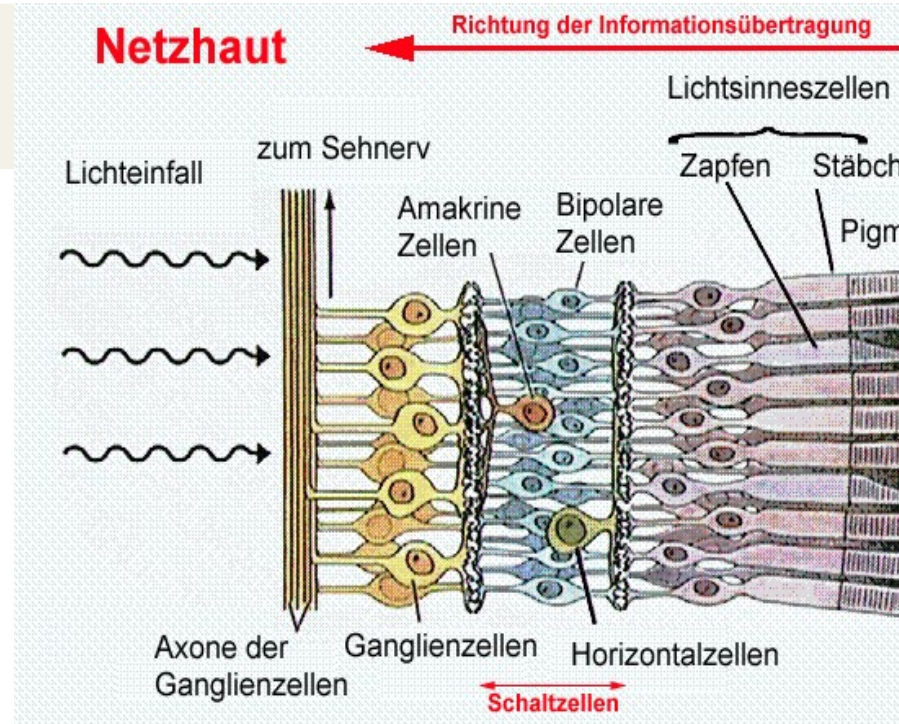
Visuelle Wahrnehmung

Aufbau des Auges

- 120.000.000 Sehzellen
- Stäbchen für Helligkeit
- Zapfen für Farben: blau, grün, rot
- nur 7.000.000 Zapfen
- ungleiche Verteilung
- In tieferen Schichten erfassen Ganglienzellen Bewegungen und Muster

Farbe

- Zapfen reagieren auf Wellenlängen der Farbe
- Sehschärfe ist bei Blau am niedrigsten



Bildquelle: de.wikipedia

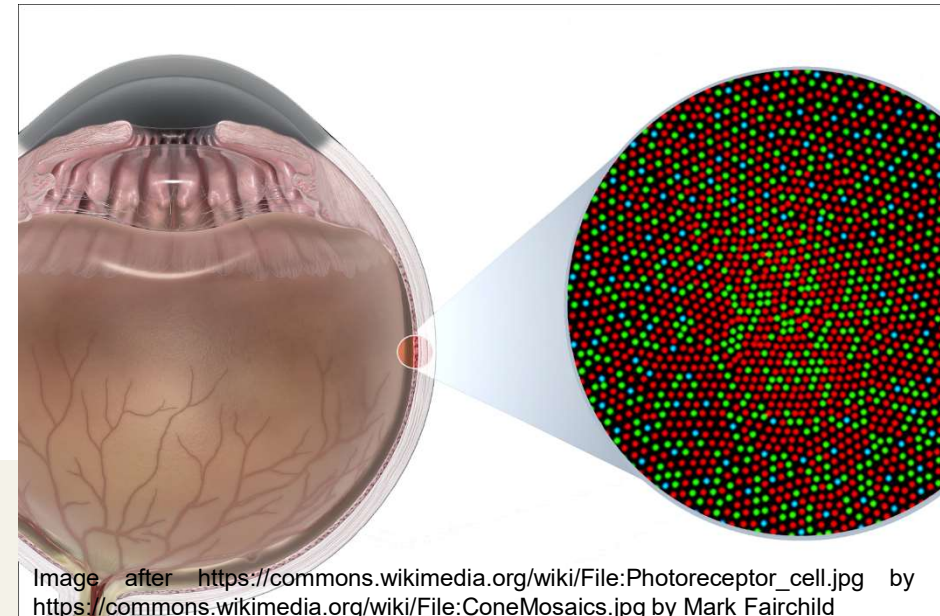
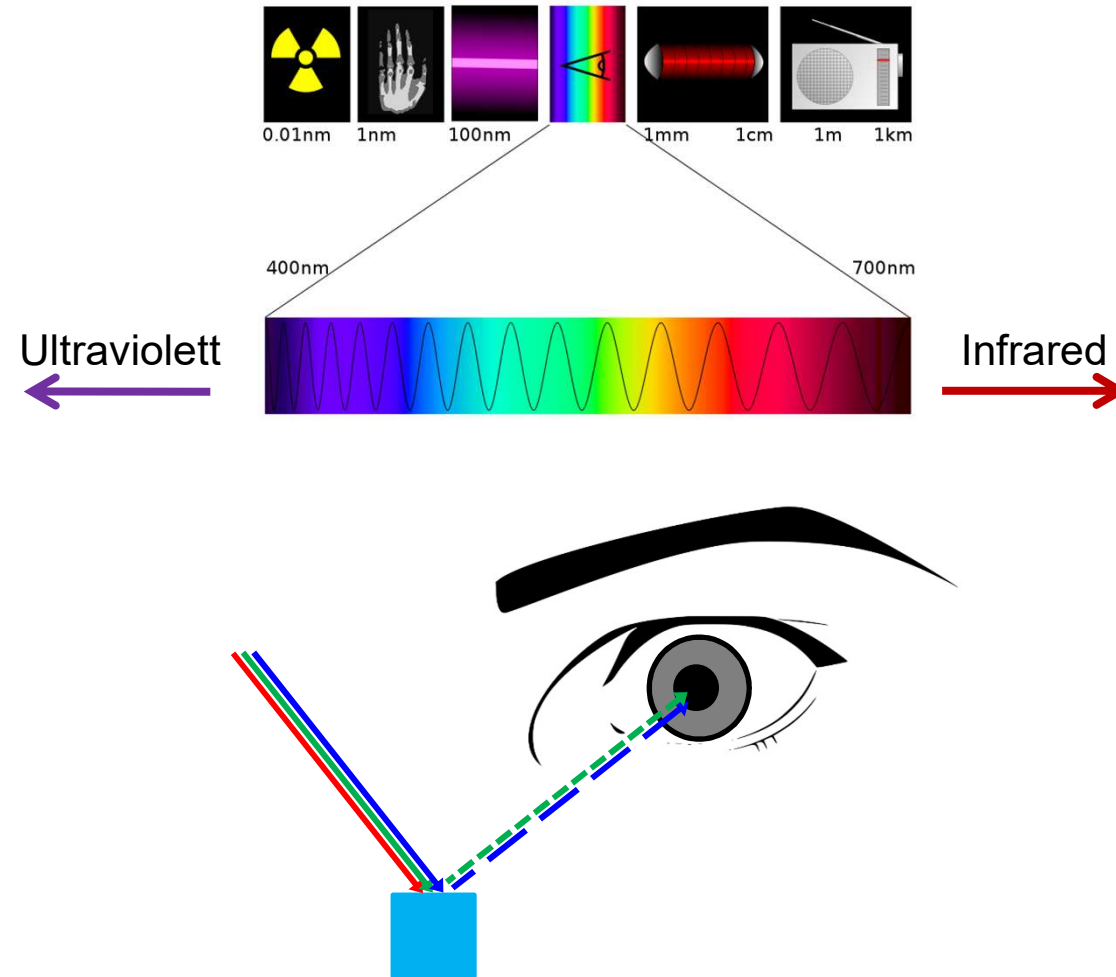


Image after https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Photoreceptor_cell.jpg by <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ConeMosaics.jpg> by Mark Fairchild

Visuelle Wahrnehmung

Das Auge nimmt nur einen Teil des Lichts wahr

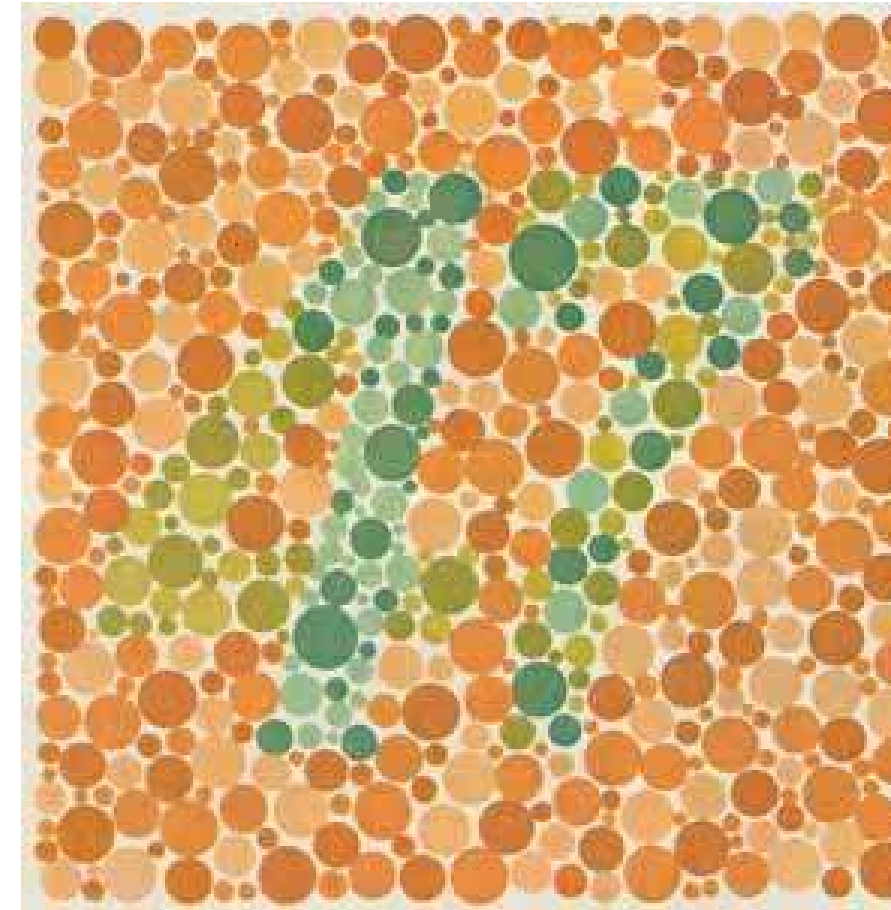
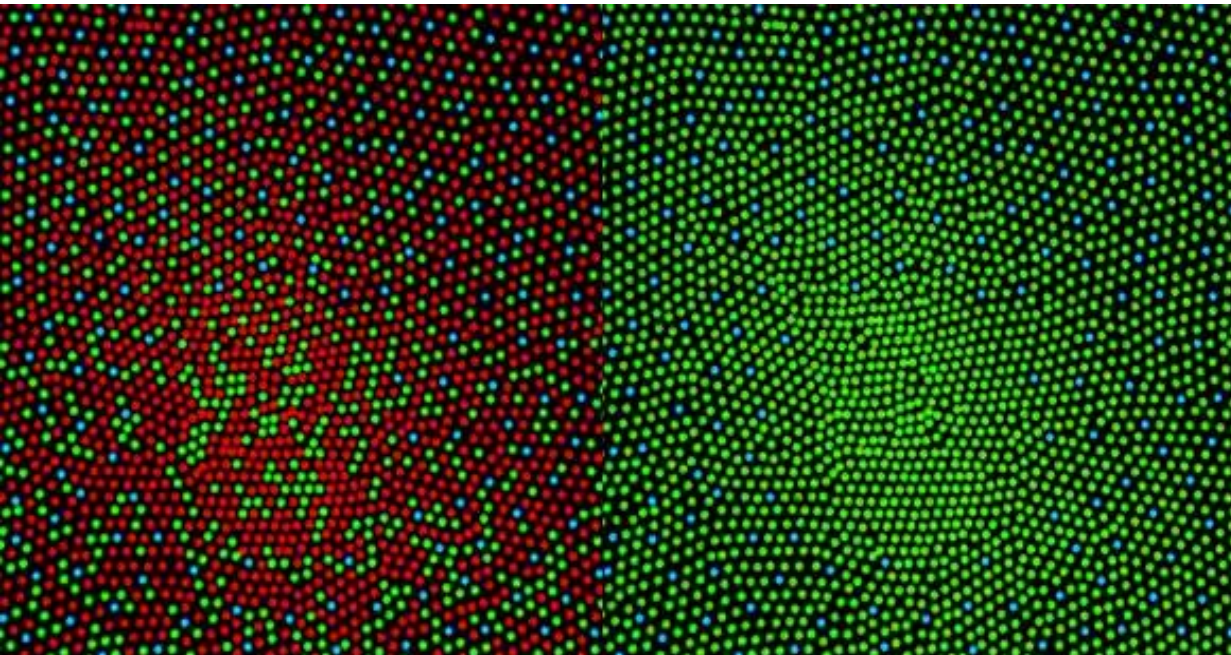
- Wellenlängen 400 – 700 nm





Farbenblindheit

- ▶ 9% der Männer und 1% Frauen haben eine Farbschwäche oder sind farbenblind



Bewegungswahrnehmung

- ▶ Interpretation des Lichts erfolgt im Gehirn
- ▶ Verarbeitung von Bildern dauert ca. 50 – 200 ms
- ▶ Bildfrequenz ca. 14-20 Hz



Visuelles System

► Auflösung

- räumlich 1 Bogenminute => in 10 m Entfernung 3 mm
- zeitlich 15 bis 50 ms

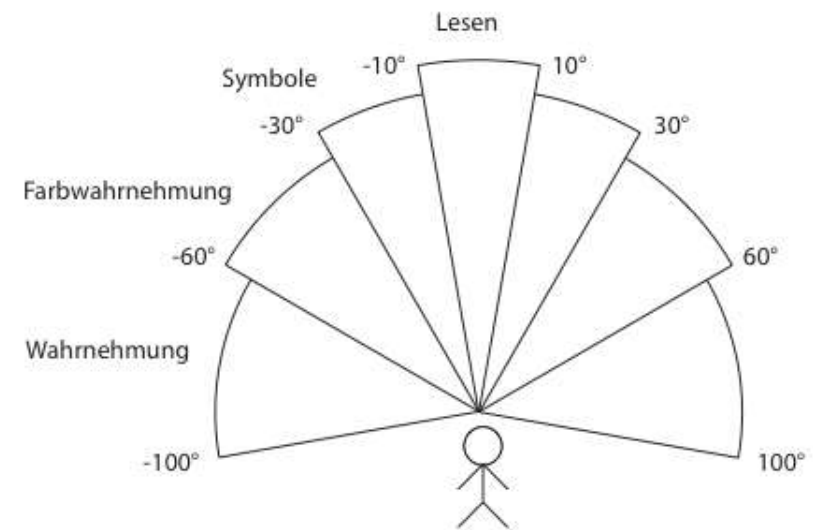
► Gesichtsfeld: liegende Ellipse

▪ horizontal

- -100° bis $+100^\circ$ Wahrnehmung
- -60° bis $+60^\circ$ Farbsehen
- -30° bis $+30^\circ$ Erkennen von Symbolen
- -10° bis $+10^\circ$ Lesen von Wörtern

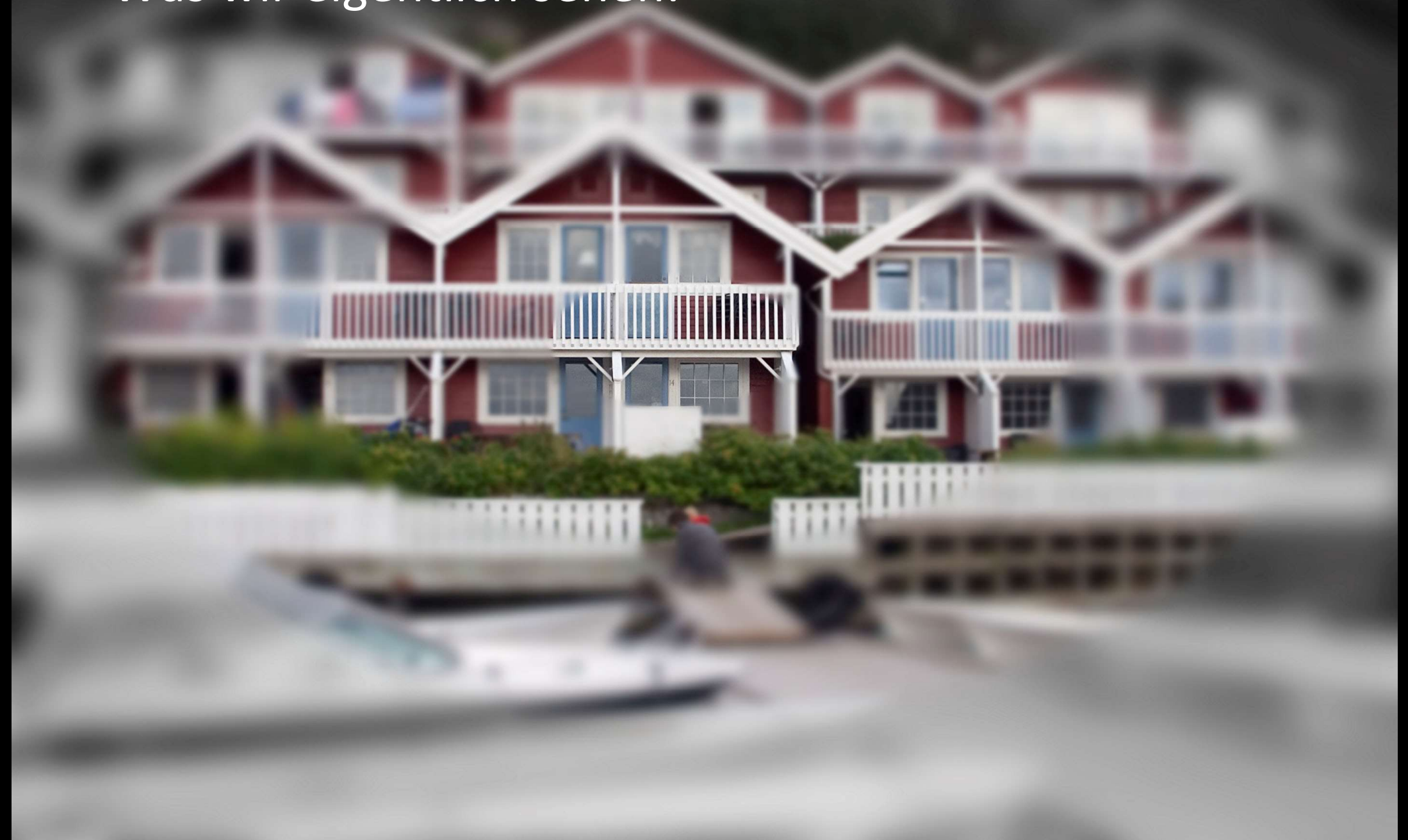
▪ vertikal

- -55° bis $+80^\circ$ Wahrnehmung (-nach oben, +nach unten)
- -30° bis $+40^\circ$ Farbsehen





Was wir eigentlich sehen:



Warum merken wir das nicht?

Sakkaden tasten das Bild kontinuierlich ab

Wir merken uns Inhalte, die sich vermeintlich nicht verändern



Interpretation des Signals

Gelernter Kontext:

- Das visuelle System kompensiert Bewegung, Veränderungen in der Luminanz und verwendet **Kontext**, um Unklarheiten zu beheben
- Z.B. **Größe und Tiefe** - vertraute Gegenstände werden als konstante Größe wahrgenommen, trotz Änderungen des Sehwinkels wenn sie weit entfernt sind. Hinweise wie Überlappungen sind Hilfe zur Wahrnehmung der Größe und Entfernung.



Quelle: Thompson P (1980) Margaret Thatcher: A New Illusion. Perception 9:483–484



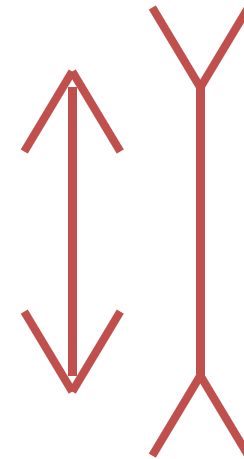
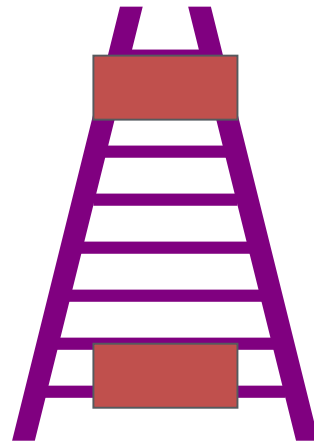
https://www.huffingtonpost.co.uk/2016/02/08/these-inversion-face-optical-illusions-will-blow-your-mind_n_9186042.html

Optische Täuschungen

Optische Täuschungen treten manchmal aufgrund von Überkompensation auf



Die Ponzo-Illusion



Die Muller-Lyer-Illusion

Erinnerung:
Wahrnehmung ist abhängig
vom Training/Erfahrungsbasiert

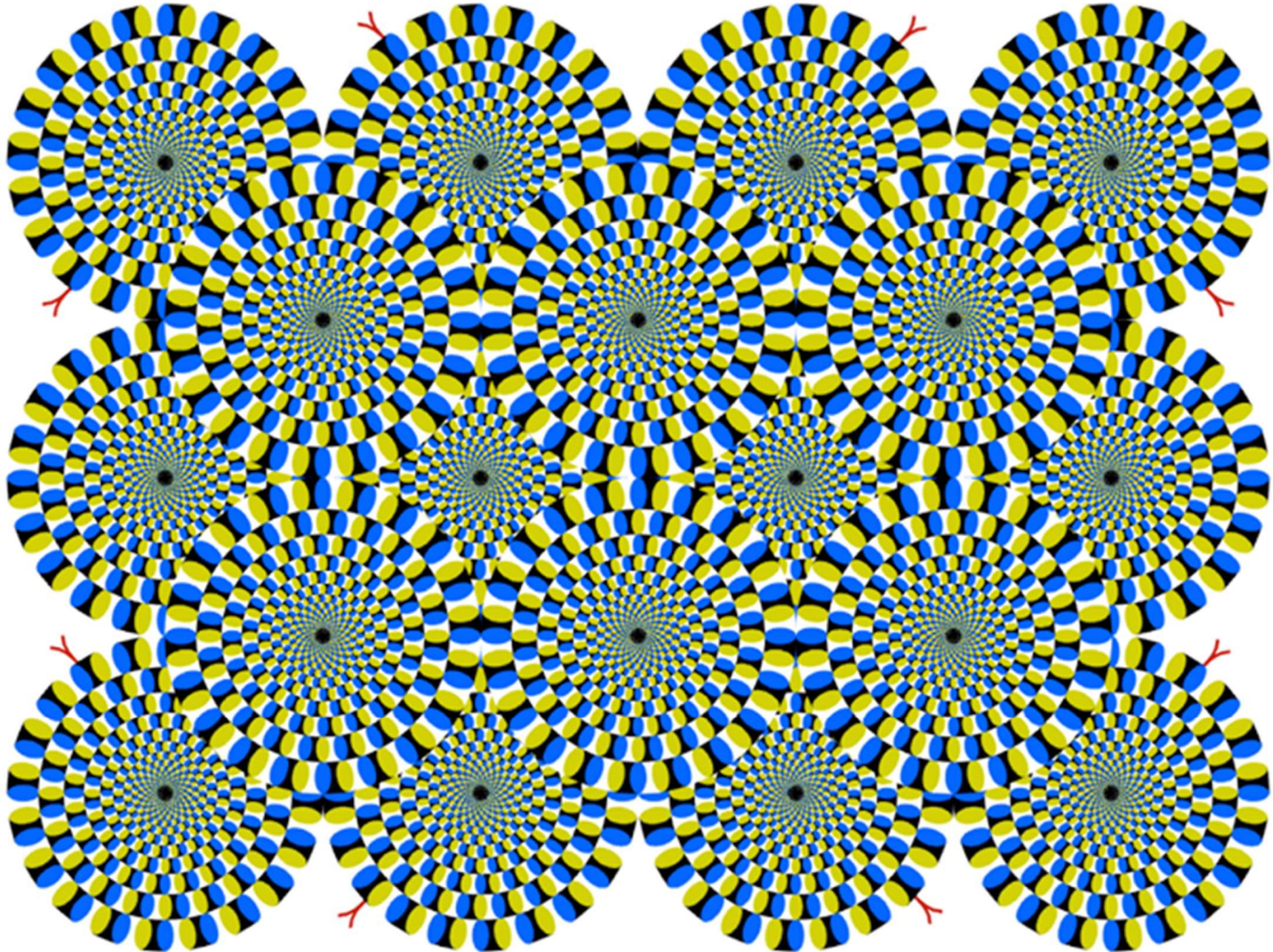


Bottom-up / Top-down

- ▶ Am Beispiel der zwei Phasen des Sehens:
 - Physikalische Aufnahme der Stimuli
 - Verarbeitung und Interpretation der Stimuli
- ▶ Bottom-Up Verarbeitung: Interpretation der Reize / in Beziehung setzen (ohne spezifisches Vorwissen)
- ▶ Top-Down Verarbeitung: Die Wahrnehmung hängt davon ab, was wir bereits wissen.
- ▶ Weiterer Mechanismus:
 - The Winner takes it all.

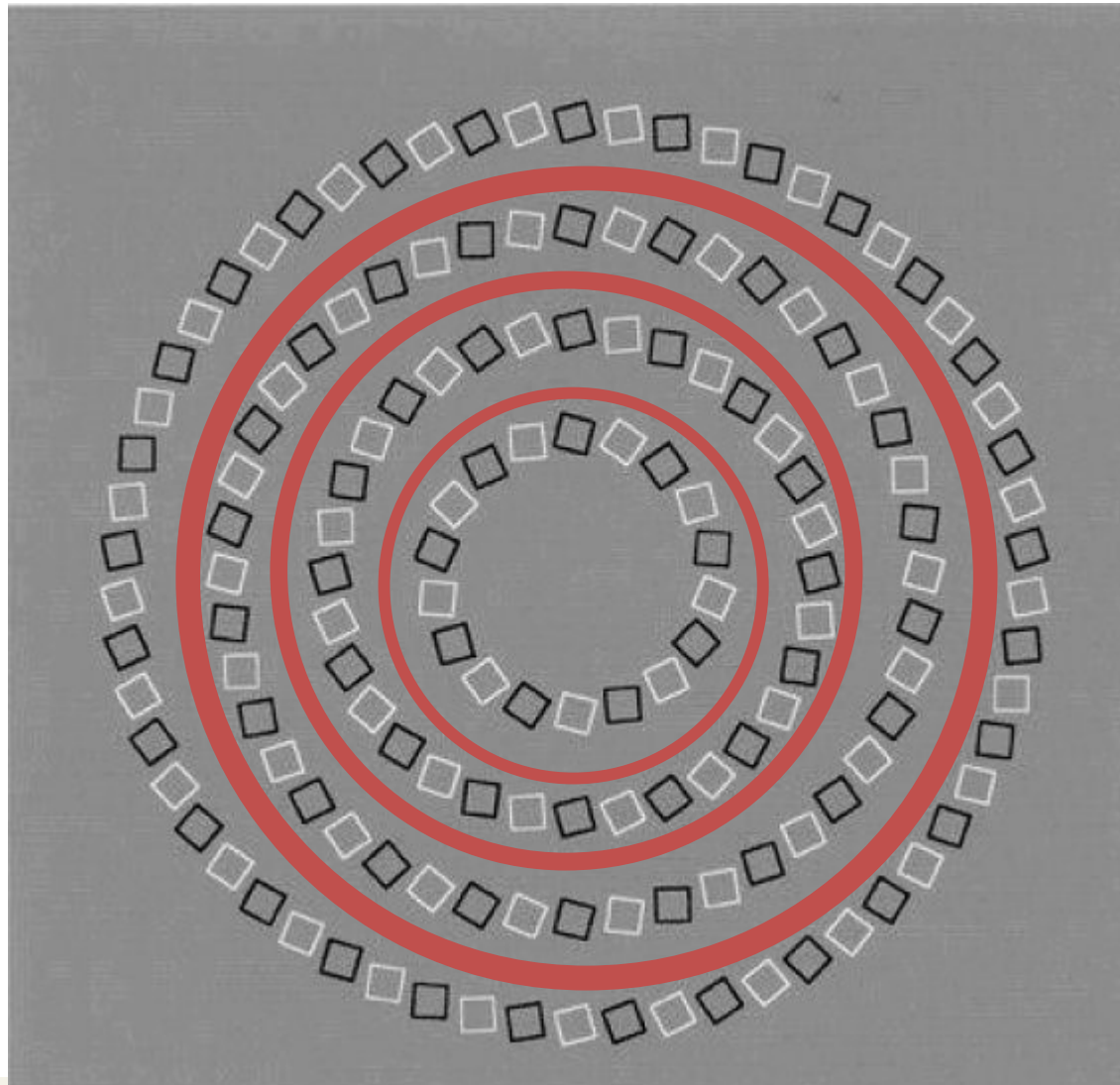
(McCrone, 1990)





Quelle:
<http://www.ritsume~akitaoka/index-e>

Gestaltgesetze und Wahrnehmung (s. MI1)



Gestaltpsychologie

- ▶ Eine Wahrnehmungsszene besteht aus vielen kleinen Einzelteilen.
- ▶ Diese werden in der Wahrnehmung zu einem Ganzen zusammengeschlossen.
- ▶ „Das Ganze ist anders als die Summe seiner Teile.“
- ▶ 6 Gestaltgesetze



Rainer Malaka



Wolfgang
(1880-1967)



Max We
(1880-1943)



Kurt Kof
(1886-1941)



Gestaltpsychologie

The forest has eyes by Bev Doolittle)





Gestaltpsychologie

The forest has eyes by Bev Doolittle)





Gestaltpsychologie

Prinzip: Emergenz

- ▶ die Herausbildung von neuen Eigenschaften oder Strukturen eines Systems infolge des Zusammenspiels seiner Elemente

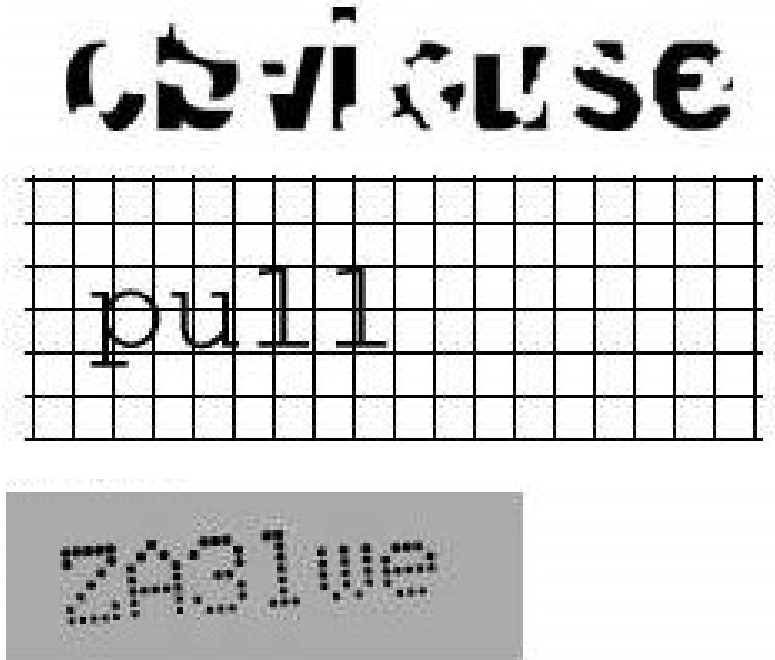


Miller E.K., (1999), [Neurobiology: Straight from the top](#), *Nature* 401, 650-651



Gestaltpsychologie

Prinzip: Emergenz

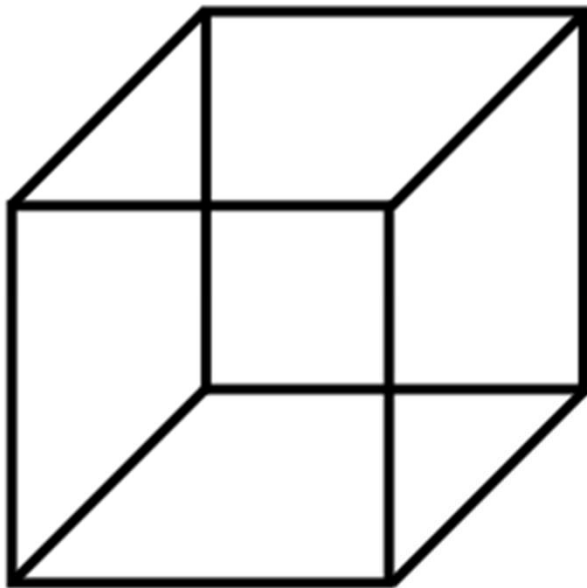




Gestaltpsychologie

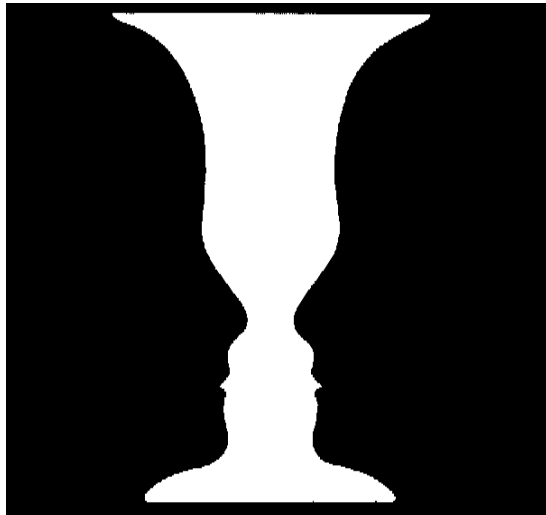
Prinzip: Multistabilität

- ▶ mehrere Interpretationen der Umwelt möglich
- ▶ aber zu einem beliebigen Zeitpunkt jeweils nur eine einzelne Interpretation *wahrnehmbar*



Visuelle Wahrnehmung: Vexierbilder

Keine klare Figur-Grund-Unterscheidung



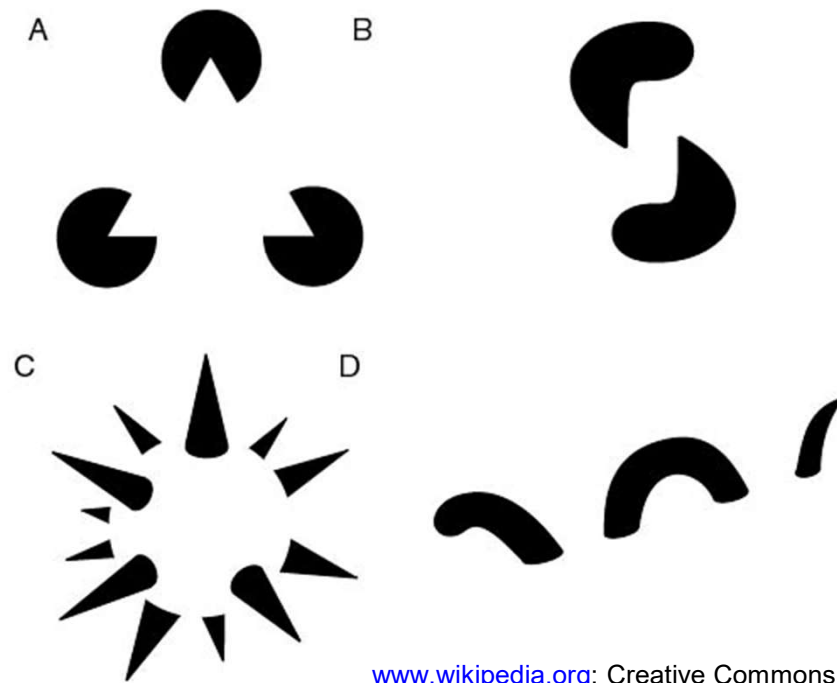
Quelle: German picture puzzle. Anonymous, 19th century
Source: Eugen von Philippovich, Kuriositäten/Antiquitäten, p. 32.
Klinkhardt & Biermann 1966, Braunschweig, Germany.



Gestaltpsychologie

Prinzip: Reifikation

- mentaler Prozess der Vergegenständlichung: das Gehirn füllt Informationslücken auf, da Informationen in unserer Umwelt oft unvollständig sind.



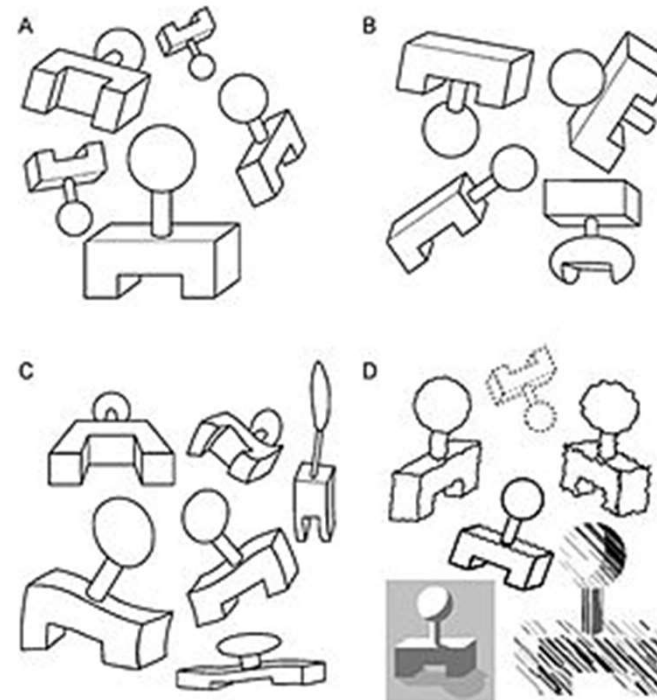
www.wikipedia.org; Creative Commons



Gestaltpsychologie

Prinzip: Invarianz

► Wir erkennen ein Objekt, auch wenn es sich visuell anders darstellt.



www.wikipedia.org; Creative Commons



Gestaltgesetze

(Gruppierung basiert auf...)

1. Gesetz der Nähe
2. Gesetz der Gleichheit
3. Gesetz der Geschlossenheit
4. Gesetz der Symmetrie
5. Gesetz des gemeinsamen Schicksal
6. Gesetz der guten Fortsetzung
7. Gesetz der guten Gestalt

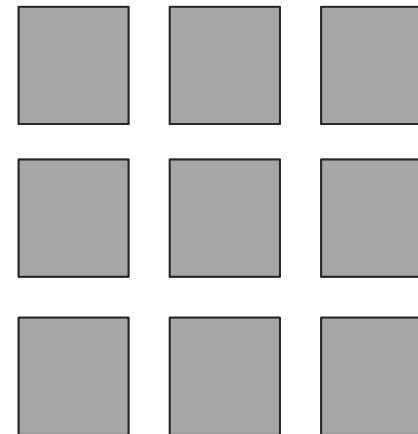


Gestaltpsychologie

Gestaltgesetze

► Prinzip der **Prägnanz**: Interpretation der Welt wird so strukturiert, dass sie möglichst einprägsam und einfach ist

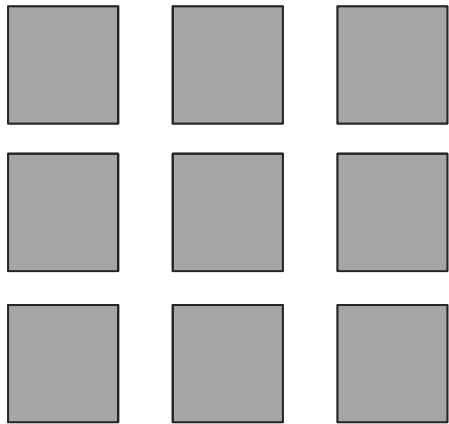
1. Gesetz der Nähe
2. Gesetz der Gleichheit
3. Gesetz der Geschlossenheit
4. Gesetz der Symmetrie
5. Gesetz des gemeinsamen Schicksal
6. Gesetz der guten Fortsetzung
7. Gesetz der guten Gestalt



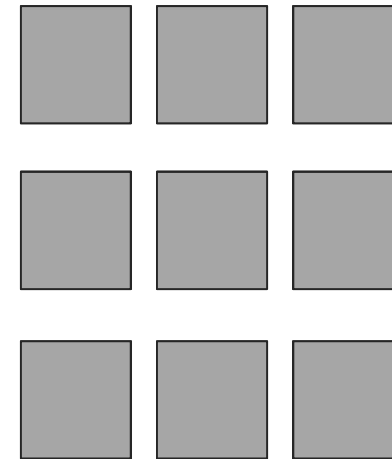
Psychologische Gestaltgesetze

. Gesetz der Nähe

- ▶ Objekte, die nahe beieinander sind, werden als Gruppe wahrgenommen.



3 vertikale Linien



3 horizontale Linien

Psychologische Gestaltgesetze

. Gesetz der Nähe

- ▶ Objekte, die nahe beieinander sind, werden als Gruppe wahrgenommen.



Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

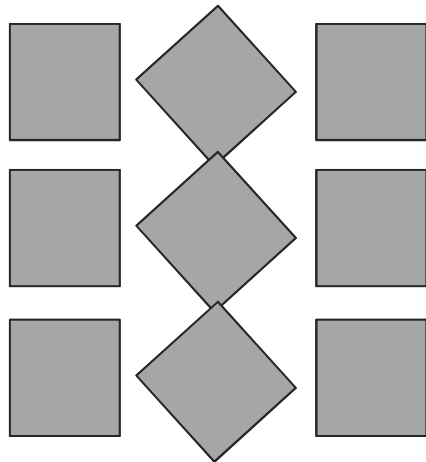
At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet. Lorem ipsum dolor sit amet, consetetur sadipscing elitr, sed diam nonumy eirmod tempor invidunt ut labore et dolore magna aliquyam erat, sed diam voluptua.

At vero eos et accusam et justo duo dolores et ea rebum. Stet clita kasd gubergren, no sea takimata sanctus est Lorem ipsum dolor sit amet.

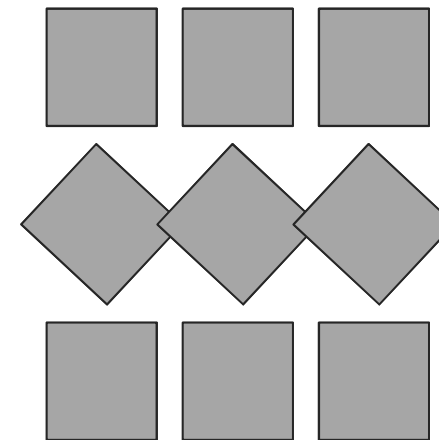
Psychologische Gestaltgesetze

1. Gesetz der Ähnlichkeit / Gleichheit

- ▶ Objekte, die einander ähnlich sind, werden perzeptuell gruppiert



3 vertikale Linien



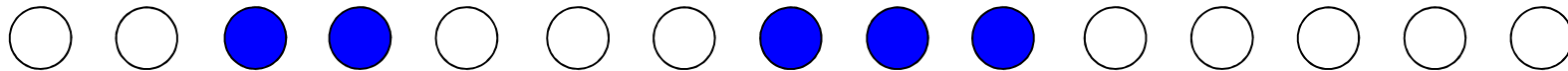
3 horizontale Linien



Psychologische Gestaltgesetze

Gesetz der Ähnlichkeit / Gleichheit

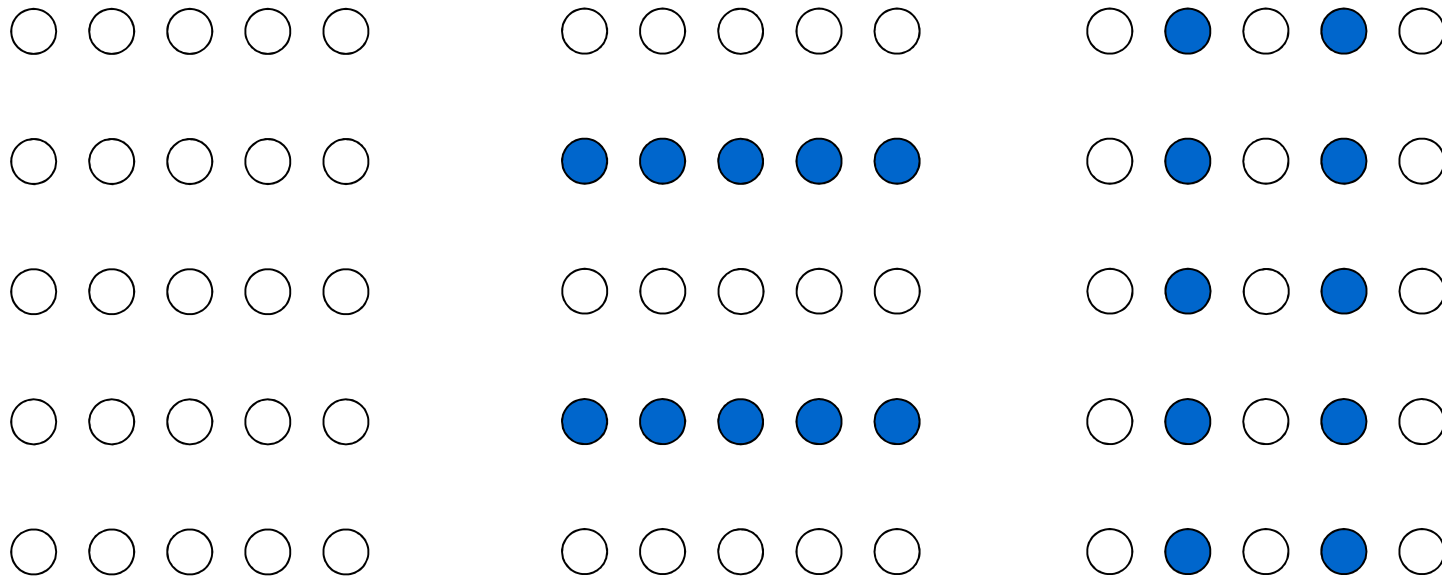
Farbe, Helligkeit, Größe, Orientierung, Form



Psychologische Gestaltgesetze

► Gesetz der Ähnlichkeit versus Gesetz der Nähe

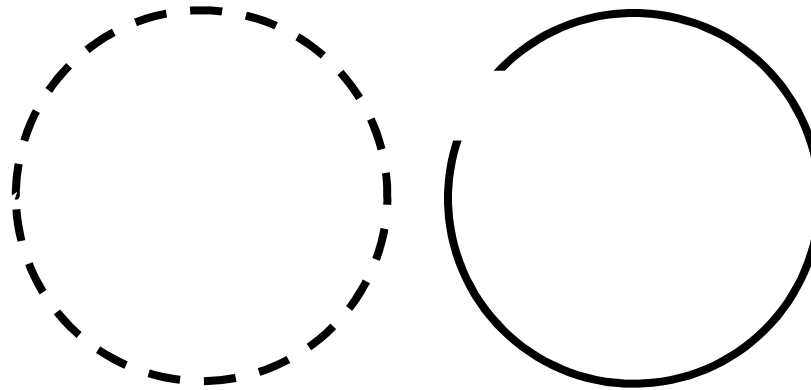
- Abschwächung
- Verstärkung



Psychologische Gestaltgesetze

3. Gesetz der Geschlossenheit

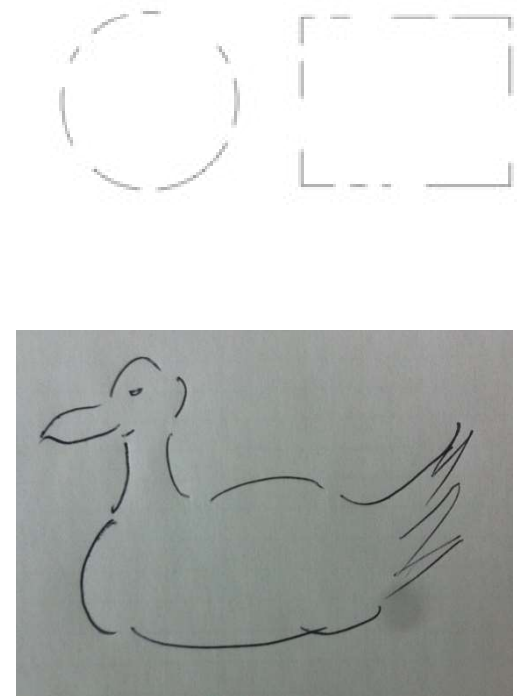
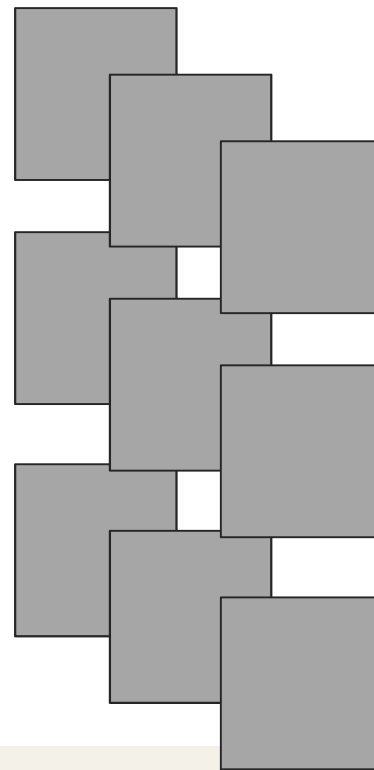
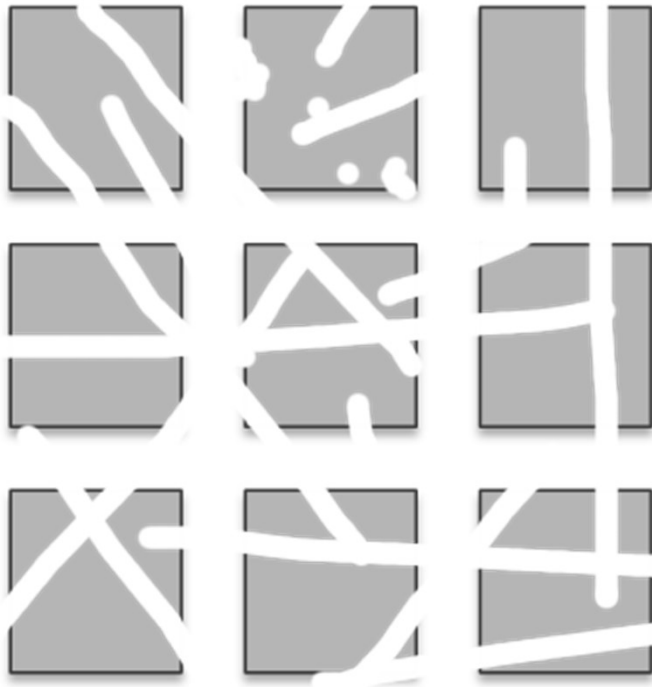
- ▶ Vervollständigung von Konturen
- ▶ Inneres - Äußeres
- ▶ Figur – Hintergrund



Psychologische Gestaltgesetze

3. Gesetz der Geschlossenheit

- ▶ Elemente werden so gruppiert, dass geschlossene Objekte wahrgenommen werden.

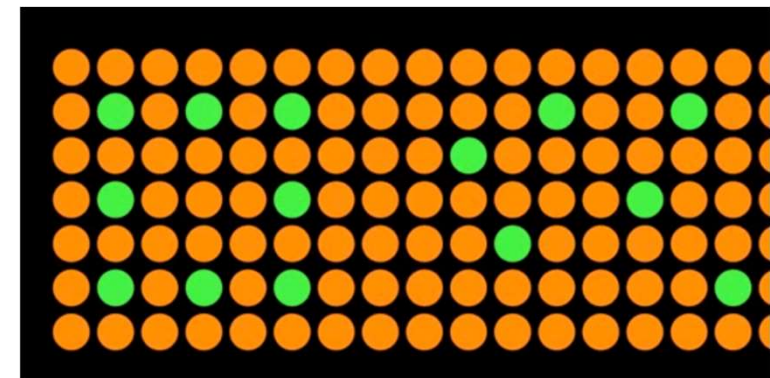
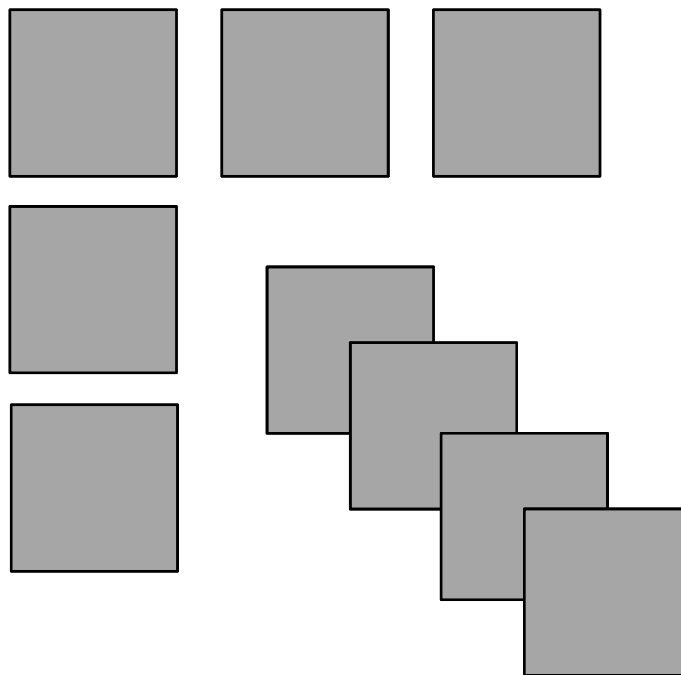


Psychologische Gestaltgesetze

1. Gesetz der Symmetrie

Symmetrische Interpretationen werden vorgezogen und besser wahrgenommen

- symmetrische Zwischenraum als Figur
- unsymmetrischer Zwischenraum als Hintergrund

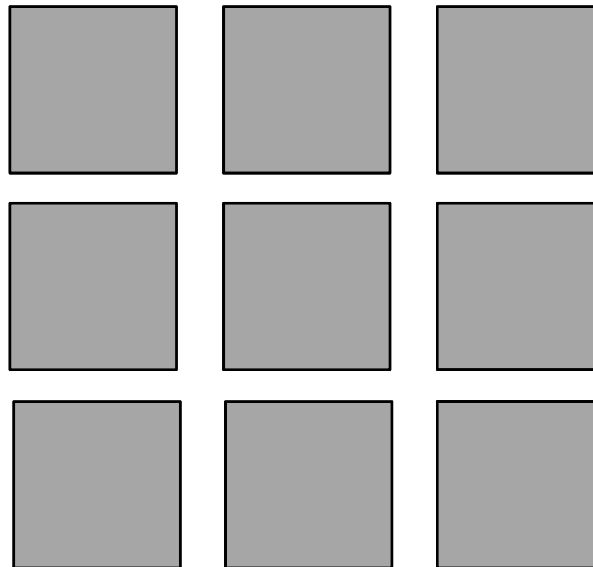




Psychologische Gestaltgesetze

Gesetz des gemeinsamen Schicksals

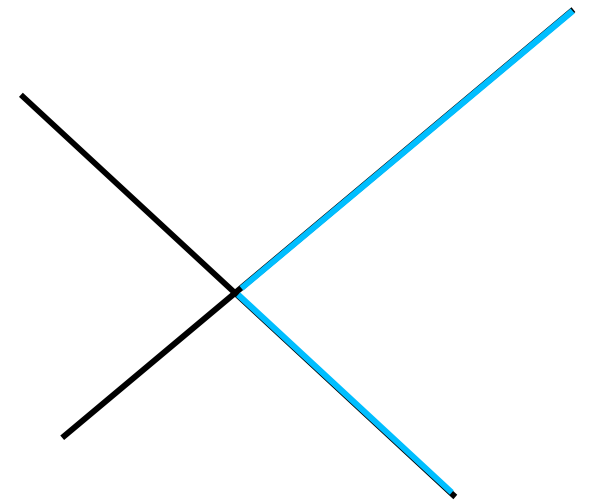
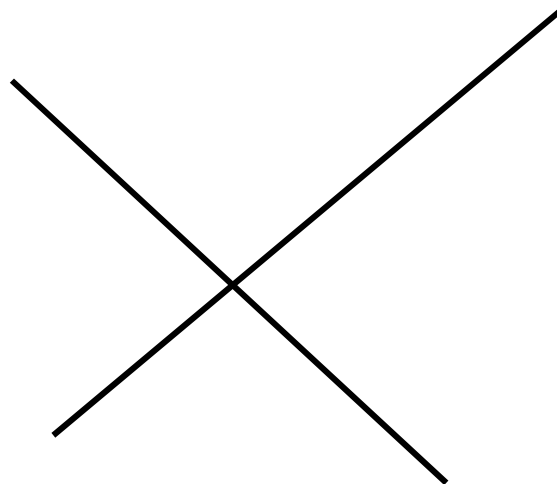
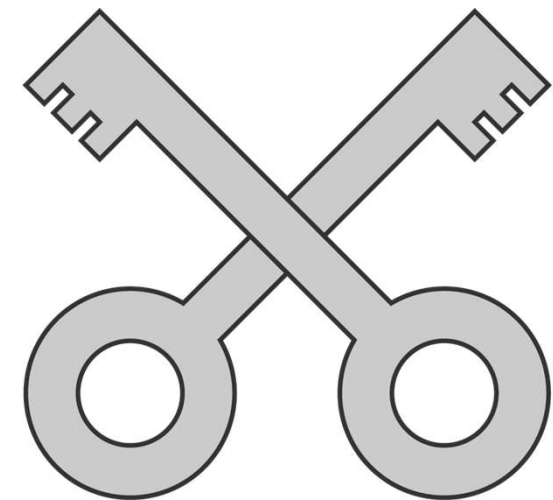
- ▶ Elemente, die sich in die selbe Richtung bewegen, werden als Gruppe wahrgenommen



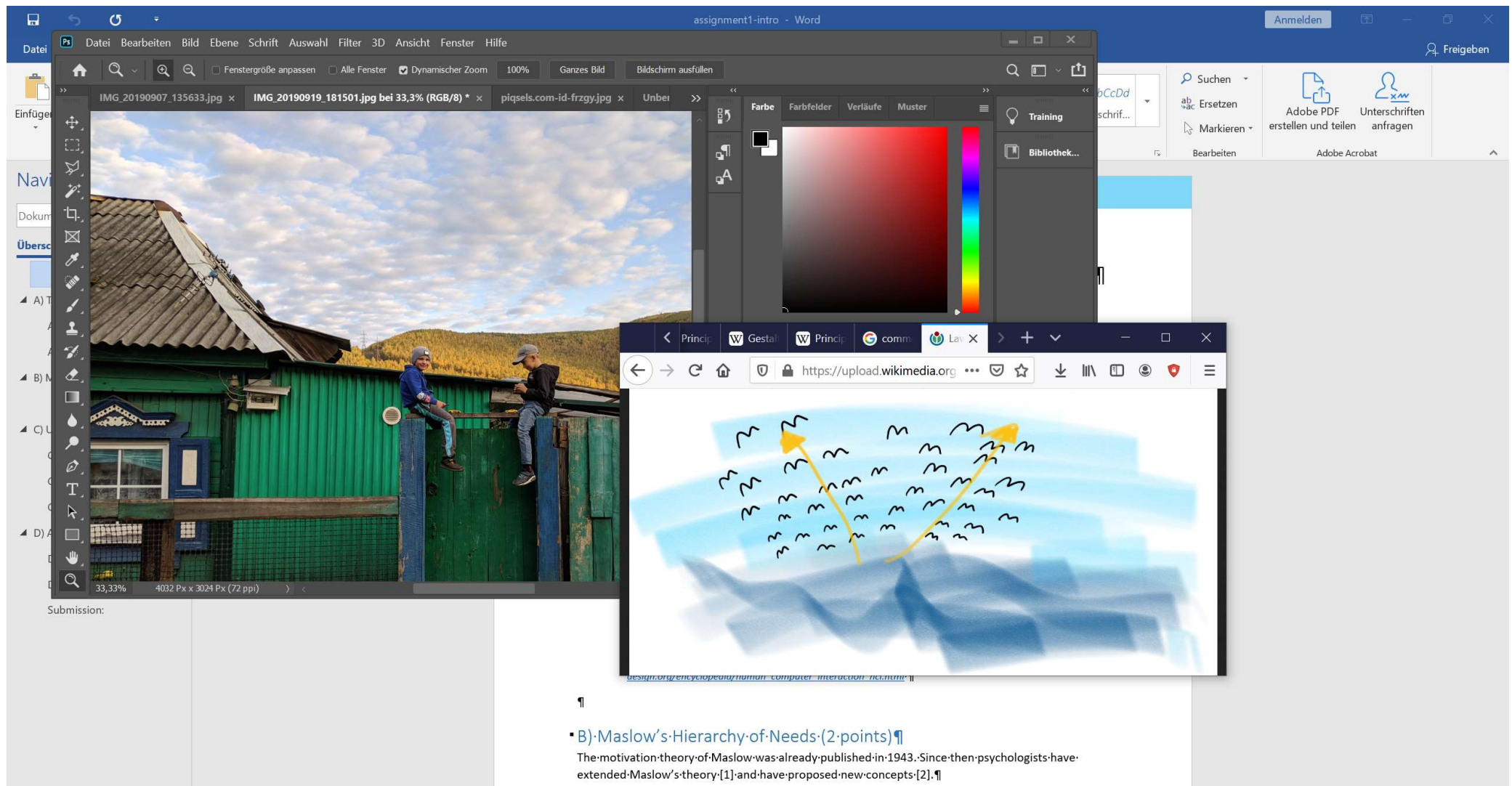
Psychologische Gestaltgesetze

1. Gesetz der guten Fortsetzung (oder durchgehende Linie)

➤ Linien werden so gesehen, als folgten sie einfachen Pfaden mit wenig Richtungsänderung



Beispiel: Fensteranordnung



Psychologische Gestaltgesetze

1. Gesetz der guten Gestalt (oder Einfachheit bzw. Prägnanz)

- ▶ Zusammenwirken der Gestaltgesetze
- ▶ Entstehung möglichst einfacher, regelmäßiger, symmetrischer, geschlossener Figuren
- ▶ Figur-Grund-Unterscheidung
- ▶ Kenntnisse und Erfahrungen beeinflussen, wie Elemente gruppiert werden

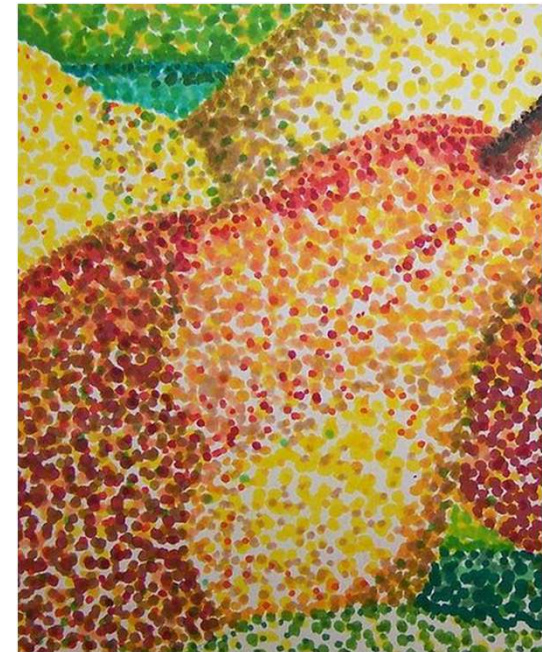
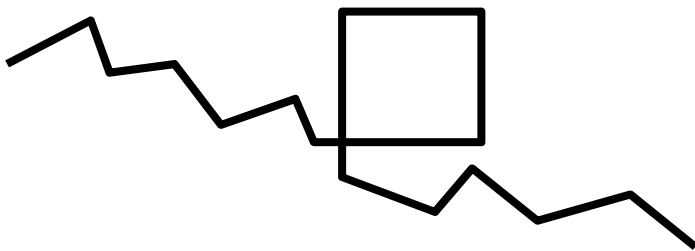


Photo by karolann12




Wie können die Gestaltgesetze
zur Gestaltung von Webseiten eingesetzt werden?

Psychologische Gestaltgesetze

Beispiel: www.tagesschau.de

Wie werden hier Gestaltgesetze angewendet?

1. Gesetz der Nähe
2. Gesetz der Gleichheit
3. Gesetz der Geschlossenheit
4. Gesetz der Symmetrie
5. Gesetz des gemeinsamen Schicksals
6. Gesetz der guten Fortsetzung
7. Gesetz der guten Gestalt



tagesschau

Startseite Ukraine Iran Inland Ausland Wirtschaft Wissen Faktenfinder Investigativ Wetter Videos & Audios

Entlastungen für Gaskunden

Wie die Dezemberhilfe aussehen soll

Vor etwas mehr als zwei Wochen stellte die Expertenkommission Vorschläge zur Entlastung von Gaskunden vor. Nun liegt ein Entwurf für einen ersten Entlastungsschritt im Dezember vor - als Überbrückung bis zur Gaspreisbremse.

Weiteres Video zum Thema

Scholz zum Antrittsbesuch in Athen

Wie Griechenland in der Energiekrise helfen soll

Bundeskanzler Olaf Scholz ist heute in Athen. Energie und Verteidigung sind zwei der Themen, die Griechenland in beiden Bereichen eine tragende Rolle zukommen. Von Verena Scholz

Video und Audio zum Thema

Nach türkischen Drohungen

Scholz stützt Griechenland im Insel-Streit

Kanzler Scholz hat Griechenland im Streit mit der Türkei über Inseln im Mittelmeer den Rücken gestärkt. Drohungen aus Ankara bezeichnete er als inakzeptabel. Bei der Frage nach Reparationen für NS-Verbrechen blieb er dagegen hart.

Gestaltpsychologie

- ▶ Eine Wahrnehmungsszene besteht aus vielen kleinen Einzelteilen.
- ▶ Diese werden in der Wahrnehmung zu einem Ganzen zusammengeschlossen.
- ▶ „Das Ganze ist anders als die Summe seiner Teile.“
- ▶ Zusammenschluss kann beschrieben werden:
 - 7 Gestaltgesetze



Kurt Koffka
(1886–1941)



Max Wertheimer
(1880–1943)



Wolfgang Köhler
(1880–1943)

https://twitter.com/action_brain/status/1119972965829857280

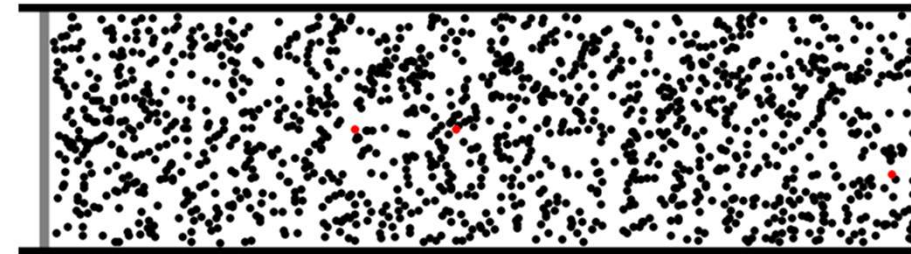


Auditive Wahrnehmung

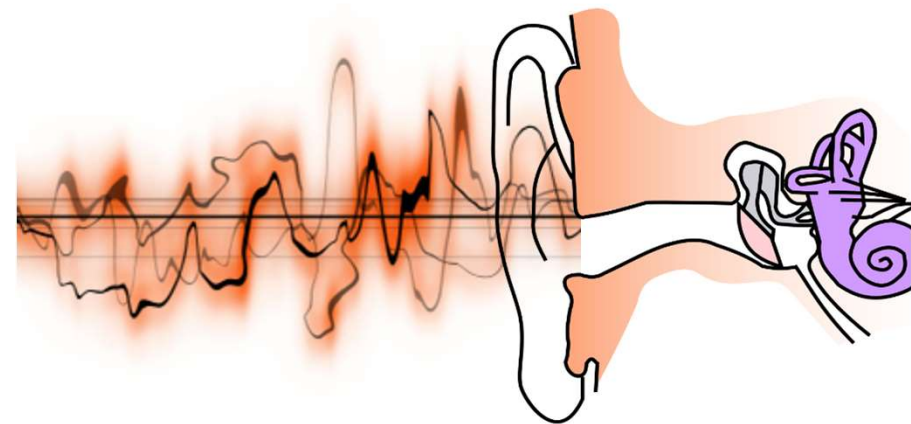
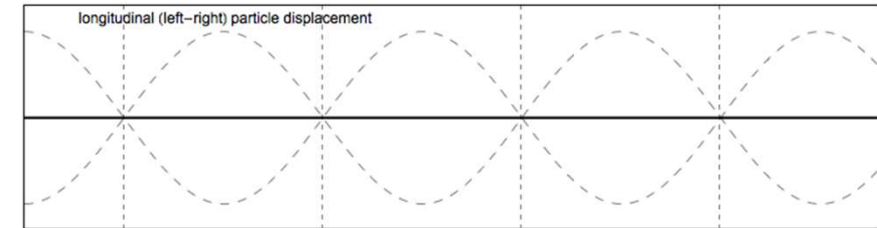
- ▶ Schall: Schwingung von Luft
- ▶ Hören: Wahrnehmung von Schwingungen in der Umgebung

Informationen über

- ▶ Distanzen
- ▶ Richtungen
- ▶ Objekte
- ▶ ...



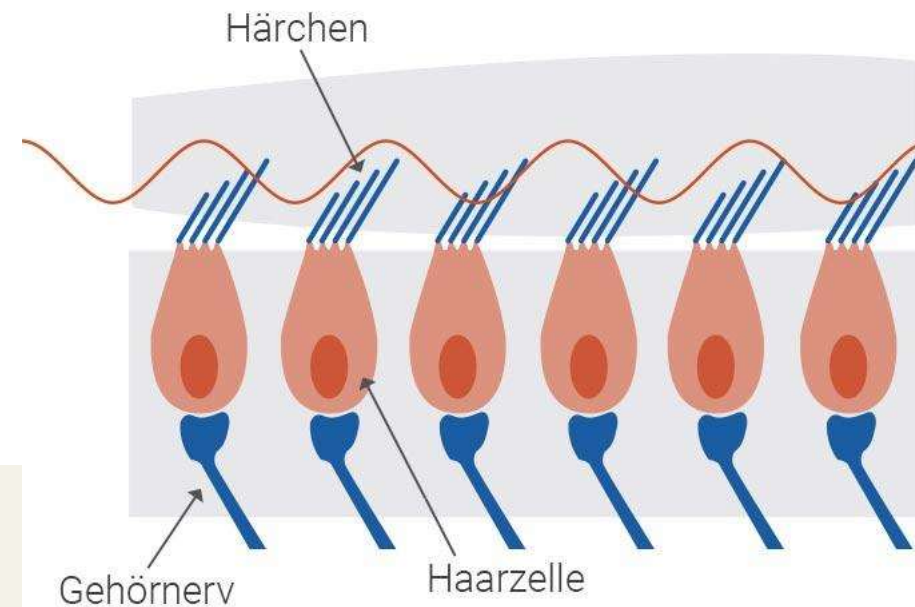
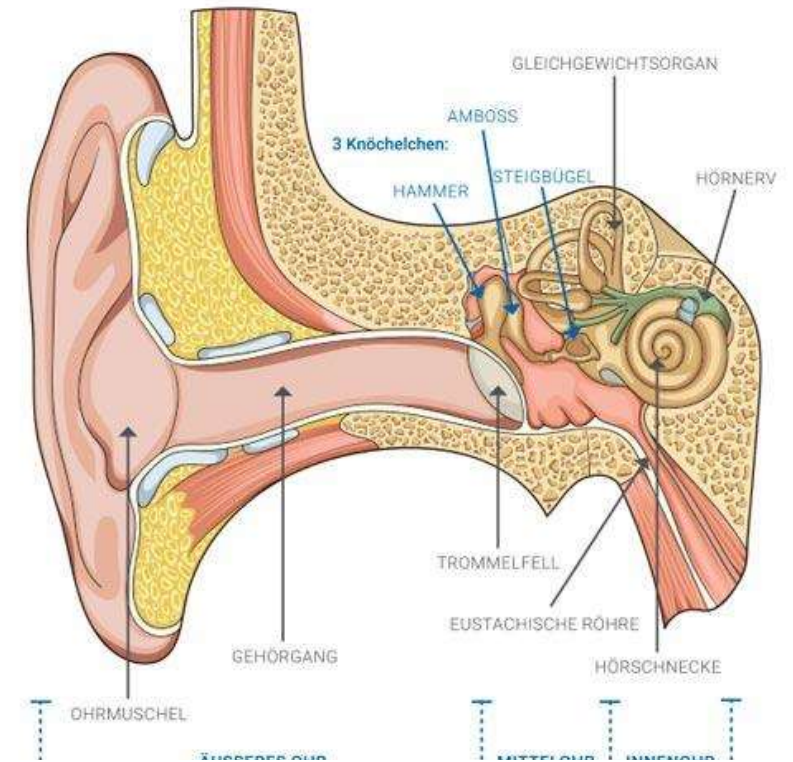
©2012, Dan Russell



Auditive Wahrnehmung

Aufbau des Ohrs:

- ▶ Außenohr: schützt, verstärkt Klang
- ▶ Mittelohr: leitet Vibrationen ans Innenohr
- ▶ Innenohr: frequenzspezifische Sinnesnerven übertragen Reiz



Auditive Wahrnehmung

Wahrnehmung mechanischer Wellen

- Länge 0,02 - 20 m
- Frequenz 18 - 20000 Hz
- Lautstärke 30 - 130dB

Reizparameter und Sinneseindrücke

- Intensität -> Lautstärke
- Frequenz -> Tonhöhe (z.T. auch Lautstärke)
- Frequenzgemisch -> Klang(farbe)

Regelung

- geringe Adaptation

Schwelle

- ca. 10-16 W/cm²

Auflösung

- räumlich mehrere Grad
- zeitlich 2 bis 3 ms

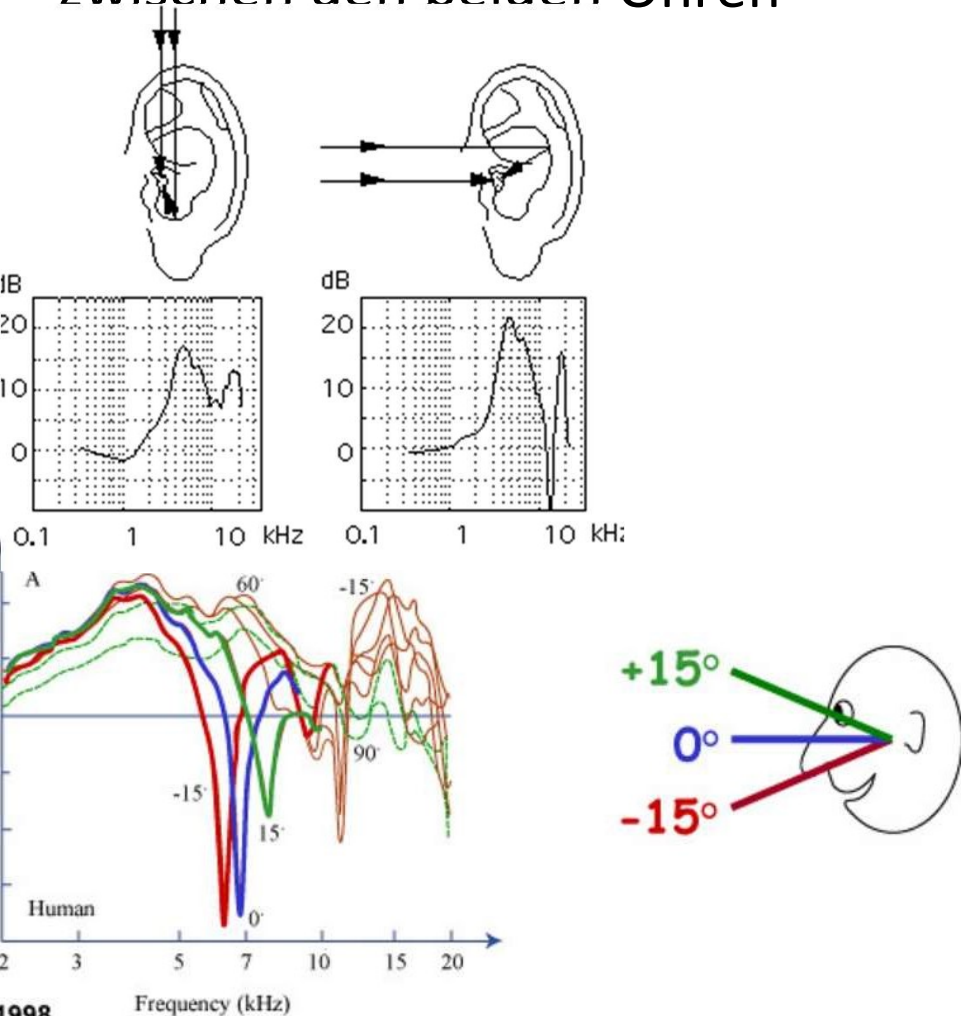
Dezibel-Tabelle

Schallpegel bekannter Umgebungsgeräusche

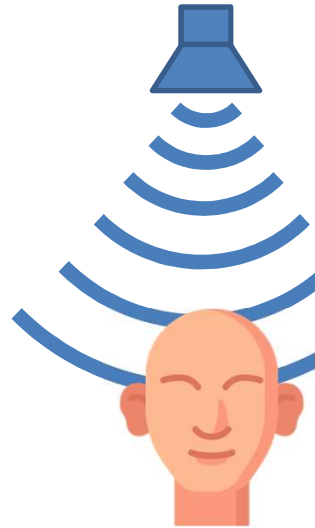


Auditive Wahrnehmung: Räumliches Hören

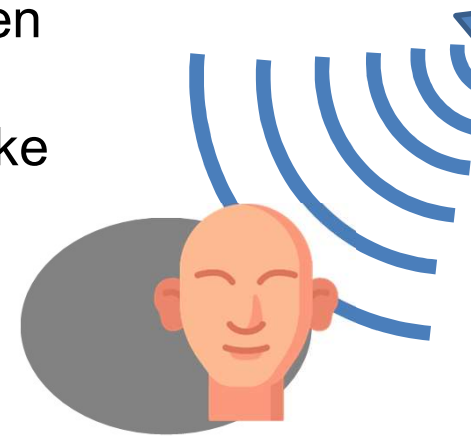
Räumliches Hören entsteht durch Unterschiede des Klangs zwischen den beiden Ohren



Schall erreicht beide Ohren gleichzeitig mit gleicher Lautstärke und gleicher Wellenform



Schall erreicht beide Ohren zeitlich verzögert mit unterschiedlicher Lautstärke und Wellenform





Weitere Sinne

- ▶ Gleichgewichtssinn
 - Simulation
- ▶ Geruchssinn
 - erste Prototypen
 - Olfaktorische Interfaces
- ▶ Geschmackssinn
 - Gustatorische Interfaces
- ▶ Wärmeempfinden
 - Wärme / Kältefeedback
- ▶ Kinästhesie und Propriozeption
 - Wahrnehmung der eigenen Bewegung und Körperposition
 - Beeinflusst Bequemlichkeit

Motorisches System

- ▶ Parameter: Erreichbarkeit, Geschwindigkeit, Beweglichkeit, Genauigkeit
- ▶ Antwortzeit auf einen Stimulus:
 - Reaktionszeit + Bewegungszeit
 - Bewegungszeit hängt ab von Alter, Fitness, ...
 - Reaktionszeit hängt ab vom Stimulus:
 - visuell ~ 200ms
 - auditorisch ~ 150 ms
 - Schmerz ~ 700ms
- ▶ Motorik ist oft Fehlerquelle: falsche Tasten, double-click vs. single click
- ▶ Prinzipien
 - Feedback ist wichtig
 - Augenbewegungen sollten minimiert werden

Senso-Motorik Beispiel

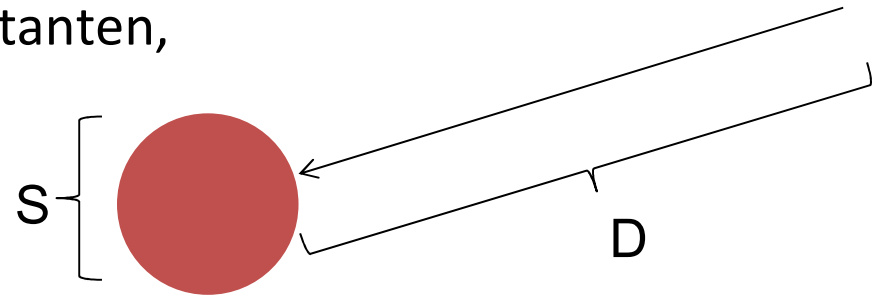
Bewegung und Fitts' Law

- ▶ Fitts' Law beschreibt die Zeit die gebraucht wird um ein Ziel auf dem Bildschirm zu treffen :

$$t_M = a + b \log_2(D/S + 1)$$

- ▶ Dabei:

- a und b sind empirisch feststehende Konstanten,
- t_M ist die Bewegungszeit
- D ist die Distanz,
- S ist die Größe des Ziels



- ▶ Konsequenz:

- Ziel sollte so groß wie möglich und Distanz so klein wie möglich gehalten werden

Gedächtnis

Drei Arten von Gedächtnisfunktionen:

Sensorisches Gedächtnis



Kurzzeitgedächtnis/
Arbeitsgedächtnis



Langzeitgedächtnis

Auswahl der Stimuli und Erinnerung
hängt von der Erregung ab.

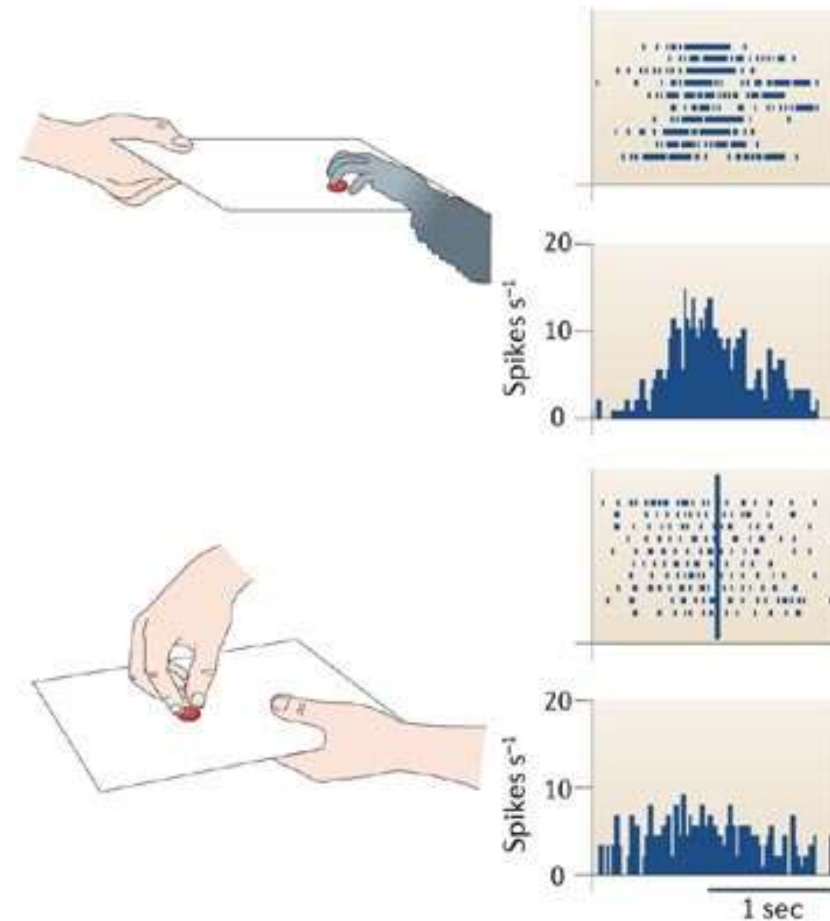
Puffer für durch die Sinnesreize
ikonischer Speicher: visuelle Reize
echoischer Speicher: akustische Reize
haptischer Speicher: taktile Reize

“Notizzettel” für Kurzzeiterinnerung
Schneller Zugriff ~ 70ms
Schneller Verfall ~ 200ms
Wenig Platz - 7 ± 2 chunks

Quelle des Wissens
Episodisch (Hippocampus)
Assoziativ (Neocortex)
- langsame Zugriffszeiten ~ 1/10s
- langsamer Verfall, falls überhaupt
- große Kapazität
Zugriff auf strukturierte Erinnerung an
vernetzte Fakten, Konzepte, Fähigkeiten

Wahrnehmung und Motorik

- ▶ Entdeckung der Spiegelneurone (Pellegrino et al. 1995)



Copyright © 2006 Nature Publishing Group
Nature Reviews | Neuroscience




Aufmerksamkeit

- ▶ Wie Aufmerksamkeit die Wahrnehmung beeinflusst:
 - Change Blindness
 - Visuell und kognitiv werden Änderungen nicht wahrgenommen, wenn sie in der Peripherie statt finden
 - Attentional Blindness
 - Wenn die Aufmerksamkeit abgelenkt ist, werden Änderungen außerhalb nicht bemerkt
- ▶ Dazu ein paar Beispiele ...





A murder scene in a grand, ornate room. A man in a dark suit and light trousers lies face down on a patterned rug. A small wooden box is on the floor near his head. Several people are standing around the body: a man in a grey coat on the left, a man in a dark uniform and helmet, a woman in a hat and vest, a man in a tuxedo, and a woman in a dark sailor-style uniform holding a large brass instrument. The room features a chandelier, a mounted animal head, a large painting, and a vase of pink flowers in the foreground.

WHODUNNIT?

Fazit

- ▶ Menschliche Wahrnehmung und Aufmerksamkeit spielen wichtige Rollen in der Mensch-Technik-Interaktion
- ▶ Gedächtnis, Aufmerksamkeit und Emotionen sind in stetiger Wechselwirkung
- ▶ Change-Blindness kann dazu führen, dass wichtige Informationen übersehen werden
- ▶ Unsere motorischen Fähigkeiten und Reaktionszeiten sind beschränkt
- ▶ Ein-/Ausgabegeräte befinden sich im Umbruch
- ▶ Es ist eine Illusion, dass wir alles im Gesichtsfeld scharf und in Farbe sehen

Fragen zur heutigen Vorlesung (1)

- ▶ Was ist Akkomodation?
- ▶ Was sind Stäbchen? Was sind Zapfen?
- ▶ Was ist der Nachteil von den Zapfen?
- ▶ Warum funktioniert additives Licht (z.B. beim Bildschirm)?
- ▶ Welche Bedeutung haben optische Täuschungen für MTI?
- ▶ Wie sollten uns die Nutzung von Sakkaden bei der Gestaltung einer Webseite helfen?
- ▶ Was bedeutet “The winner takes it all” für eure Gestaltung eines Interfaces? Was bedeuten Top-down und Bottom-up Wahrnehmungsprozesse?

Fragen zur heutigen Vorlesung (2)

- ▶ Ihr baut ein Interface mit visuellen und auditorischen Reizen. Worauf reagiert euer Nutzer/eure Nutzerin schneller?
- ▶ Wie können wir Inattentional Blindness positiv nutzen?
- ▶ Was muss man bei Change Blindness beachten?
- ▶ Wie viele Einheiten können Menschen im Kurzzeitgedächtnis behalten? Ist bei der Reihenfolge zu beachten? Einfluss auf Mensch-Computer-Interaktion?
- ▶ Welche Gestaltgesetze kennen Sie und wie lassen sich diese bei der Gestaltung von Mensch-Technik-Interaktion verwenden?

Referenzen und Links

- ▶ Ron Rensink's Seite zu Change Blindness: <http://www.cs.ubc.ca/~rensink/flicker/index.html>
- ▶ Fun und Tricks: Ted Talk von Apollo Robbins
- ▶ Whodunnit Video produced by Transport for London and the Mayor of London (on YouTube)
- ▶ ABC, Would you fall for this - <https://www.youtube.com/watch?v=6dajmNCER5c>
- ▶ HCI lectures: Human <https://hci-lecture.org/human/>
- ▶ Collection of best practices for or designers: <https://lawsofux.com>



Tutorien



Übungsaufgabe 2

Bildet eine Gruppe aus 2-3 Personen.

2.1) Gemeinsames Konzept einer Anwendung zur Unterstützung von Gesundheit und Wohlergehen

- ▶ Überlegt Euch, aufbauend auf Euren Ideen aus Übung 1, ein Konzept für eine innovative Anwendung, die Gesundheit und Wohlergehen unterstützt. Sucht Euch Anregungen für Anwendungskontexte aus dem **Ziel 3: Gesundheit und Wohlergehen der 2030 Agenda für nachhaltige Entwicklung der UN** (siehe <https://17ziele.de/ziele/3.html>, engl. Version: <https://sdgs.un.org/goals/goal3>). Eure Anwendung sollte auf mobilen Geräten (Smartphone, Tablet) laufen und **mehrere** (teilweise mehrschrittige, nicht zu simple!) Interaktionsaufgaben ermöglichen, die Ihr dann in den weiteren Übungsaufgaben weiterentwickeln werdet.

Eure Anwendung sollte **mehrere** (teilweise mehrschrittige, nicht zu simple!) Interaktionsaufgaben ermöglichen, die Ihr dann in den weiteren Übungsaufgaben weiterentwickeln werdet.

Schreibt jeweils einen Absatz zu:

- 1) Was macht die Anwendung?
- 2) Wie ist die Interaktion?
- 3) Design (mit mind. einer Abbildung)



Übungsaufgabe 2



2) Beschreibt eine Persona und entwerft ein Szenario oder ein Storyboard, das die eine typische Verwendung Eurer Anwendung beschreibt.

2.a) Personas

Beschreibt eine Persona (ca. 100-150 Wörter), eine fiktive Person als Repräsentant*in der typischen Zielgruppe Eures Systems.

2.b) Szenario

Beschreibt ein typisches Szenario für die Nutzung Eures Systems in Textform (ca. 100-300 Wörter).

Übungsaufgabe 2



gabe

Erstellt eine PDF Datei mit Eurer Aufgabenlösung. Benennt die Datei mit Euren Nachnamen in alphabetischer Reihenfolge, also „**2-nachname1-nachname2-nachname3.pdf**“ bzw. „**2-nachname1-nachname2.pdf**“. Listet die vollständigen Namen aller Gruppenmitglieder auch in Eurem Dokument auf. Zusätzlich müsst ihr eine Kurzversion eurer Abgabe im jeweiligen Miro-Board zu den Übungen eurer Tutoriumsgruppe erhalten. Diese werden im Tutorium besprochen. Den Link erhaltet ihr von eurer Tutorin/eurem Tutor.

upload in Stud.IP in Ordner „Uebung_2“ in Eurem Tutoriumsordner als PDF und Kurzpräsentation im Miro-Board bis spätestens **Donnerstag, 16.11.22 12:00 Uhr**.

Hinweis: Diese Übung ist eine Gruppenübung und wird nicht benotet. Um die Übungsleistung für die Klausur am Ende des Semesters anrechnen zu können, müssen Lösungen zu allen Aufgaben eingereicht werden.

- ↳ Fiktive Person als Repräsentant*in der typischen Zielgruppenmitglieder
- ↳ Personas basieren auf realen Informationen über die Zielgruppe



Sina

Studentin, 27

Sina wohnt in einer rein veganen WG in Köln-Ehrenfeld und studiert soziale Arbeit. In ihrer Freizeit dreht sich alles um Handball. Wenn sie nicht grad für den VFL Köln 1899 auf dem Feld steht (Position Halblinks) macht sie viel Ausdauertraining. Am Wochenende versucht sie häufig Spiele ihres Lieblingsvereins, des HSV Hamburg, live zu sehen. Da Sina immer unterwegs ist, bestellt sie, soweit möglich, alles über das Internet. Dafür nutzt sie meist ihr Handy.

<http://www.moderne-unternehmenskommunikation.de/wp-content/uploads/2013/04>

Verwendung von Personas



Sina

Studentin, 27

Sina wohnt in einer rein veganen WG in Köln-Ehrenfeld und studiert soziale Arbeit. In ihrer Freizeit dreht sich alles um Handball. Wenn sie nicht grad für den VFL Köln 1899 auf dem Feld steht (Position Halblinks) macht sie viel Ausdauertraining. Am Wochenende versucht sie häufig Spiele ihres Lieblingsvereins, des HSV Hamburg, live zu sehen. Da Sina immer unterwegs ist, bestellt sie, soweit möglich, alles über das Internet. Dafür nutzt sie meist ihr Handy.



Key goals

- vegane frische Lebensmittel sowie vegane Fertiggerichte
- Laden in der Nähe
- günstig



Behaviours

- kauft Lebensmittel auf dem Weg ein (Uni-Wohnung-Training), oft auch nach 20 Uhr, gerne auch am Wochenende
- greift oft auf Fertiggerichte zurück
- bestellt Dinge wie Bücher und Fotos aber auch Wein über das Internet



We must...

- Geschäft an zentraler Stelle
- lange Öffnungszeiten
- Internethandel
- vegane Fertigprodukte im Angebot



Must nevers...

- Öffnungszeiten: Werktags bis 18 Uhr, Samstag bis 16 Uhr
- nur auf bio und nicht auf vegan ausgerichtet sein

- ▶ Szenarien sind Geschichten über das Nutzerverhalten. Diese Geschichten erzählen nicht, wie der Bildschirm aussieht und welche Buttons der User drücken wird. Die Details über das UX-Design lassen sie aus.
- ▶ Stattdessen demonstrieren Szenarien die Konturen im Hinblick darauf, wo sich das UX-Design in das Leben des Nutzers/der Nutzerin einpassen muss. Szenarien beschreiben die Schritte, die den Nutzer/die Nutzerin bis zu diesem Moment, in dem er/sie das UX-Design nutzt, gebracht haben, und die Aktivitäten, die anschließend folgen.

[Jared M. Spool \(2014\) <https://blog.seibert-media.net/blog/2014/06/05/szenarien-und-journey-maps-helfen-ux-designern-geschichtenerzaehler-zu-werden-teil>](https://blog.seibert-media.net/blog/2014/06/05/szenarien-und-journey-maps-helfen-ux-designern-geschichtenerzaehler-zu-werden-teil)



Ein Beispielszenario (ohne Verwendung des neuen Systems)

Taré nimmt zwei Flüge mit einer knappen Verbindung über den Charlotte Airport. Taré hat diesen Trip schon dutzende Male zuvor gemacht.

Wie üblich braucht Taré über eine Stunde, um von zu Hause zum Startflughafen zu gelangen. Die erste Etappe der Reise ist ein 90-minuten-Flug, die zweite ein Drei-Stunden-Flug ab Charlotte. Nach den beiden Flügen wird es noch einmal eine Stunde dauern, um zum Hotel zu kommen. Die gesamte heutige Reise von zu Hause bis zum Zielhotel wird also über sieben Stunden dauern.

Da die Umsteigezeit in Charlotte sehr knapp ist, wird Taré sich sputen müssen, um den Anschluss zu kriegen. Es ist keine Zeit, um sich durch etwas zu essen – speziell wenn der erste Flug auch nur die geringste Verspätung hat (was oft vorkommt).

Dies bedeutet, dass Taré sich von zu Hause etwas zu essen mitnehmen muss. Doch Taschen will Taré nicht aufgeben und im Handgepäck ist wenig Platz. Und kommt man mit Essen im Reisegepäck überhaupt problemlos durch die Sicherheitskontrolle? Auf dem zweiten Flug gibt es eine Mahlzeit, aber die Gerichte passen nicht zu Tarés Ernährungsplan. Auf vielen Reisen zuvor hat Taré die ganze Zeit gar nichts gegessen, was stressig und unangenehm ist.

Jared M. Spool (2018) <https://blog.usejournal.com/ux-design-wenn-es-um-peinlich-geht-steckt-der-wahre-wert-in-den-szenarien>

in Beispielszenario (mit Verwendung des neuen Systems)

Taré checkt über die mobile App für die morgigen Flüge ein. Während des Prozesses gibt die App einen Hinweis auf die knappe Transferzeit aus und bietet die Option, bei einem der Restaurants am Charlotte Airport eine Mahlzeit vorzubestellen.

Taré wählt einen Salat und etwas aus dem Menü von 1897 Market und nimmt dabei ein paar Anpassungen wegen des Ernährungsplans vor. Die App bestätigt die Wahl und belastet die Kreditkarte.

Als Taré zum Boarding kommt, steht das Essen am Abflug-Gate zum Mitnehmen bereit. Taré findet den Komfort super, für den zweiten Teil der Reise eine direkt verzehrbereite Mahlzeit dabeizuhaben.

[Jared M. Spool \(2018\) https://blog.speermedia.net/blog/2018/10/31/ux-design-wenn-es-um-pe-geht-steckt-der-wahre-wert-in-den-sze](https://blog.speermedia.net/blog/2018/10/31/ux-design-wenn-es-um-pe-geht-steckt-der-wahre-wert-in-den-sze)



Termine



- Abgabe Übungsaufgabe 2 am Do, 16.11.2022
- Nächstes Tutorium nächste Woche (6. und 8.11.2023)

- Sucht/Überlegt Euch einen Gegenstand der sich durch besonders schlechte Usability auszeichnet.
- Bringt eine Abbildung zur nächsten Übung mit, die Ihr dann auf dem Miro Board teilen könnt und erklärt in welchen Aspekten die Usability unzureichend sein könnte.