

# Medienpsychologie und Didaktik - Zusammenfassung

Markus Vogel  
markus.vogel3@mailbox.tu-dresden.de

Juli 2019  
Version: GITVERSION

TODO: Ausdünnen, aktuell zu viele Informationen enthalten

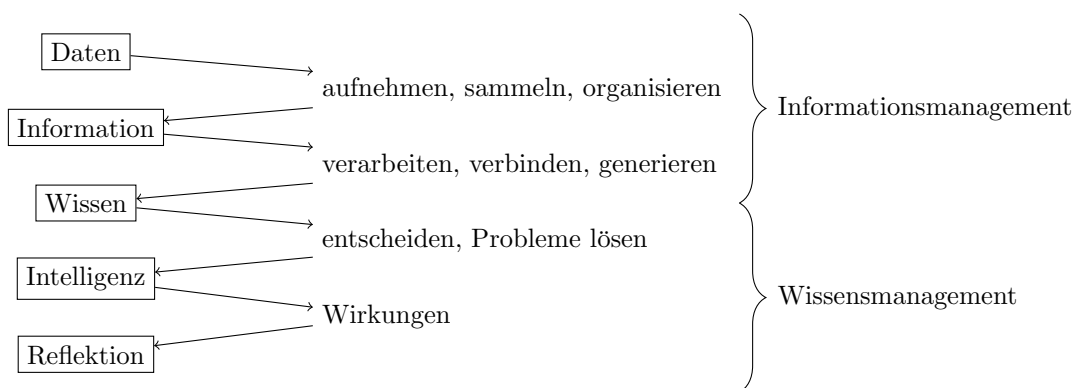
## 1 Grundbegriffe - Medien, Lernen, Interaktivität, Lernspiel

### 1.1 Wissen

**Daten** Wahrnehmbare Zeichenverbände

**Information** Für ein Subjekt verwertbare Daten

**Wissen** Für ein Subjekt relevante und mental verknüpfbare Informationen



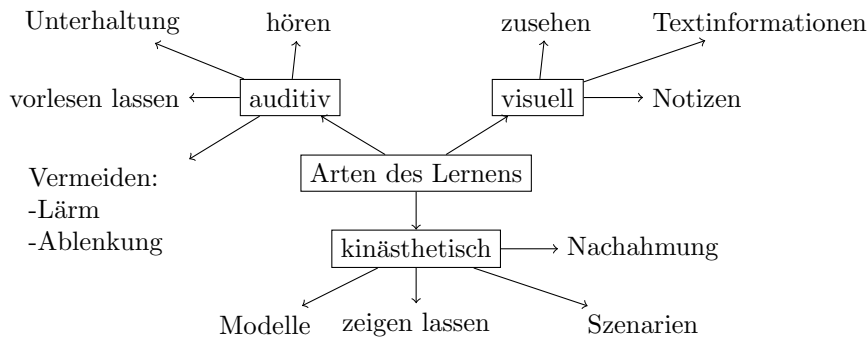
#### 1.1.1 Arten von Wissen

<b>Deklarativ (declarative)</b>	<b>Konzeptuell (conceptual)</b>	<b>Prozedural (procedural)</b>
Faktenwissen existiert explizit "knowing that..." z.B. LLeistung ist Arbeit pro Zeiteinheit."	Konzeptwissen existiert explizit "knowing how..." z.B. Ebbe und Flut entstehen durch..."	Strategiewissen existiert oft nur implizit "Know How" Können z.B. "Wenn das Auto nicht anspringt, prüfe..."

### 1.2 Lernen

**Psychologisch** dauerhafte Änderung des Verhaltens, die durch Übung erfolgt

**Pädagogisch** Erwerb von neuem oder Veränderung der Ausprägung eines Wissens, einer Fähigkeit oder Einstellung

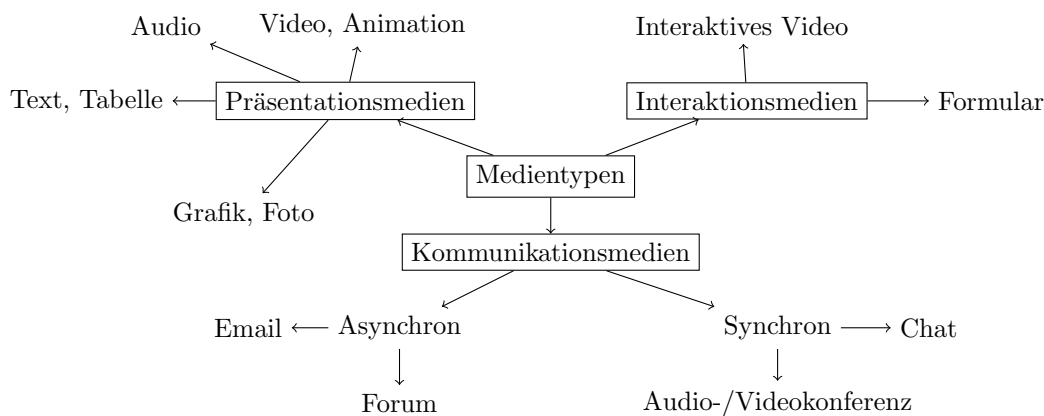


### 1.3 Medien

Etymologie: lat. für Mittel, Vermittelndes

Kommunikationswissenschaftlich:

- ermöglichen intentionale Zeichenprozesse
- über räumliche/zeitliche Distanz
- und damit Verständigung



### 1.4 Interaktivität

Wechselbeziehung von Mensch und Computer → Unterscheidung nach dem Grad der Eigentätigkeit

**Stufe I:** Objekte betrachten

**Stufe II:** Multiple Darstellungen betrachten

**Stufe III:** Repräsentationsform variieren

**Stufe IV:** Inhalt der Komponente beeinflussen, Variation durch Parameter-, Datenvariation

**Stufe V:** Objekt/Inhalt der Repräsentation konstruieren und Prozesse generieren

**Stufe VI:** Konstruktive und manipulierende Handlungen mit situationsabhängigen Rückmeldungen

#### 1.4.1 Formen der Interaktivität

- User Interface:
  - Button
  - Schieberegler
  - ...
- Navigation:

- Link
- Grafiken
- Manipulation:
  - direkte Einflussnahme auf Objekt
  - unmittelbar sichtbar (rückgängig!)

## 1.5 Lernspiel

- Handlungssituation, die ein hohes Maß an aktiver Beteiligung und Selbststeuerung erlaubt
- Inhalte, Struktur und Ablauf sind in der Absicht der Wissensvermittlung gestaltet.
- Lernende erarbeiten allein durch die Interaktion neue Inhalte

## 2 Grundlagen der Didaktik und Psychologie

### 2.1 Begriffsbildung - Grundbegriffe der Didaktik

#### 2.1.1 Kognitive Bedingungen des Lernens

Lernen und Behalten → Gedächtnis

- Grundaufbau und Struktur aus psychologischer Sicht (sensorisch, Kurzzeit, Langzeit)

Frage nach pädagogischer Relevanz: Was/Wie lernen?

**Wissensorganisation** Lernen/Behalten als Aufbau und Verfügbarmachen von Wissensstrukturen beschreibbar (Repräsentations- und Operationskodierung)

#### Individuelle Unterschiede

Begabung - Gesamtheit der angeborenen Fähigkeiten...  
Lernstile - dauerhaft geprägtes Verhalten

#### 2.1.2 Affektive Bedingungen des Lernens

Motivation als Einstimmung/Orientierung auf das Lernen durch

- zentrale Bedürfnisse
- Stand der persönlichen Entwicklung
- persönliche Stärken
- Anregung von Motiven

#### 2.1.3 Soziale Bedingungen des Lernens

Soziales lernen betrachtet aus pädagogischer Sicht

- die Übernahme von Normen und Werten aus der sozialen Umgebung
- die Einstellung als Disposition der Persönlichkeit

Handlungsfelder pädagogischer Einwirkung sind

- Familie
- Schule, Uni
- Altersgruppe

mit Aspekten wie

- normative Ordnung
- soziale Kontrolle
- Wandel normativer Orientierungen

### 2.1.4 Begriffe

**Bildung** bezeichnet einen Persönlichkeitszustand, der den Einzelnen befähigt, sein Handeln auf Einsicht und Sachkompetenz zu gründen und es kritisch prüfend unter dem Prinzip der Selbstbestimmung zu verantworten.

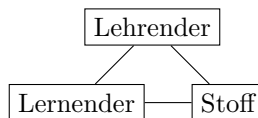
**Lehren** Inhalt mit dem Ziel/einer Absicht an eine Gruppe/einem Einzelnen zu vermitteln

**Didaktik** Als Wissenschaft des Lehrens- und Lernens beschäftigt sich die Didaktik mit inhaltlichen Fragen und methodischen Überlegungen zur Gestaltung von Lehr- und Lernprozessen.

Zentrale Frage: Was soll mit welchem Ziel gelehrt werden?

## 2.2 Lerntheorien, Taxonomie von Lernzielen

Didaktisches Dreieck: lehren, lernen, auswählen



Trichter Modell

- Lernstoff grundsätzlich immer vermittelbar
- Lehrer weiß, was der Lerner braucht
- Lehrer kennt den Lernprozess des Lerners und kann ihn steuern
- Wissen kann durch Sprache auf den Lerner übertragen werden
- Lerner nimmt Stoff auf und speichert diesem im Gedächtnis

### 2.2.1 Lerntheorien

	<b>Behaviorismus</b>	<b>Kognitivismus</b>	<b>Konstruktivismus</b>
Gehirn ist	passiver Behälter	Informationsverarbeitendes Gerät	informationell geschlossenes System
Wissen wird	abgelagert	verarbeitet und eingeordnet	schrittweise konstruiert
Wissen ist	eine korrekte Input-Output-Relation	ein adäquater interner Verarbeitungsprozess	mit einer Situation operieren zu können
Lernziele	richtige Reaktionen/ Antworten	richtige Suche nach Antworten	komplexe Situationen bewältigen
Paradigma	Frage-Antwort (Stimulus-Response)	Aufgabe- bzw Problemlösung	Arbeits- bzw Lernstrategie
Strategie	vortragen/lehren	beobachten und helfen	kooperieren
Lehrer ist	Vermittler	Tutor	Coach, Trainer
Feedback	extern vorgegeben	extern modelliert	intern modelliert

...und Konnektivismus?

- Keine Lerntheorie, sondern eher 'pädagogische Sicht auf Bildung'
- Eng an Konstruktivismus orientiert → eher eine konstruktivistische Erweiterung

### 2.2.2 Lernziele

Ein Lernziel ist die sprachlich artikulierte Vorstellung einer durch Unterricht, andere Lehrveranstaltungen oder auch Lernmaterialien zu bewirkende gewünschte Verhaltensdisposition eines Lernenden.

Lernziele beschreiben Bildungsabsichten des Lehrenden und geben an, welche Kompetenzen bzw. was an Wissen/Können/Haltung in welcher Qualität (Taxonomie) ausgeprägt sein soll.

- Lehren und Lernen ohne Ziele undenkbar
- Ziel als sprachliche Artikulation von erwarteten Leistungsdispositionen/ Verhaltensänderungen
- Operationalisierung als Basis der Kontrolle des Erreichens der Ziele beim Lernenden

Lernziele werden beschrieben durch:

**Kompetenz** Was soll ein Lernen wissen und können?

**Ergebnis** Wie weißt ein Lerner die Zielerreichung nach?

6. Kreieren: plant, produziert, generiert
5. Evaluieren: überprüft, beurteilt, entscheidet
4. Analysieren: differenziert, unterscheidet, findet Analogien
3. Anwenden: nutzt das Modell XY, das Vorgehen PQ um ein Problem zu lösen
2. Verstehen: erläutert, erklärt, findet Beispiele, subsumiert, generalisiert
1. Erinnern: kennt, nennt, zählt auf

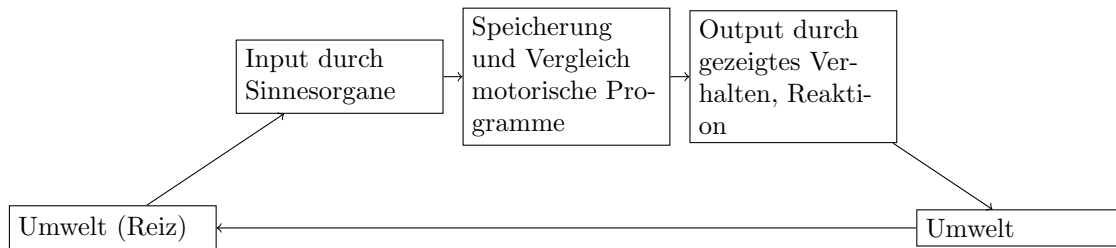
Bereich	Stufung nach	Stufen
Kognitiv Denken Wissen Problemlösen intellektuelle Fähigkeiten	Komplexität	Beurteilung Synthese Analyse Anwendung Verständnis Kenntnis
Affektiv Gefühle Wertungen Einstellungen und Haltungen	Verinnerlichung	Erfülltsein durch einen Wert Wertesystem aufbauen Werten Reagieren Beachten/Aufmerksam werden
Psychomotorisch Bereich von erwerbba- ren Fertigkeiten	Koordination	Naturalisierung Handlungsgliederung Handlungspräzision Manipulation Imitation

**behavioristische Sicht:** sprachlich artikuliert Vorstellung über die durch Lehren zu bewirkende gewünschte Verhaltensänderung eines Lernenden → beobachtbar

**kognitive Sicht:** sprachlich artikuliert Vorstellung über die durch Lehren zu bewirkende gewünschte Verhaltensdisposition → nicht direkt beobachtbar

**konstruktivistische Sicht:** Lernmöglichkeit unter Nutzung geeigneter Lernumgebungen zur Wissenskonstruktion → nicht ohne Handlungsrahmen realisierbar

## 2.3 Lernen als Prozess



Habituation

Assoziationslernen

Verbales Lernen

Komplexes und kognitives Lernen

Modelllernen

Komplexität der Lerninhalte und Lernvorgänge

### 2.3.1 Habituation und Sensitivierung

- Habituation: Automatische Gewöhnung an wiederkehrenden Reiz, der keine Konsequenzen hat
- Sensitivierung: Intensivere Reaktion auf erschreckende oder schmerzvolle Reize

### 2.3.2 Klassische Konditionierung

- Ein (zuvor neutraler) Reiz wird mit einem anderen Reiz (der ein Verhalten auslöst) durch wiederholtes gemeinsames Auftreten assoziiert
- Konditionierung nimmt mit der Zeit wieder ab

### 2.3.3 Operante Konditionierung

Verhaltenskonsequenz	Angenehmer Reiz	Unangenehmer Reiz
Darbietung eines Reizes	Positive Verstärkung	Bestrafung
Entfernung eines Reizes	Bestrafung	Negative Verstärkung

Keine Konsequenz → Löschung

### 2.3.4 Modelllernen

- Lernen durch Imitation
- Übernahme von Verhaltensweisen durch Beobachtung erfolgreichen fremden Verhaltens

### 2.3.5 Komplexes und Kognitives Lernen

Implizites lernen: Lernsituationen, in denen die Person Strukturen einer relativ komplexen Reizumgebung lernt, ohne dies zu beabsichtigen und ohne, dass das resultierende Wissen verbalisierbar ist.

- Finden beiläufig statt, also ohne, dass die Versuchsperson dazu aufgefordert wird, die Strukturen intentional zu lernen
- Ist vermutlich weniger von Aufmerksamkeitsfaktoren abhängig als explizites Lernen
- Es wird angenommen, dass dieses Lernen auch ungewusst bleiben kann

Beispiele:

- Spracherwerb (Muttersprache)
- Erlernen motorischer Fähigkeiten
- Evaluatives Konditionieren in der Werbung
- Systematische Desensibilisierung (in der Verhaltenstherapie)

## 2.4 Anwendung auf die Planung eines Lernspiels

User Centered Design, Konzept der nutzerorientierten Gestaltung.

Arbeitsschritte zur Planung eines Lernspiels:

- Thema, Spielstory/-Idee, Lerninhalte, Zielgruppe für das Lernprogramm festlegen
- Lernziele formulieren und Stoff- und Beispielsammlung anlegen
- Inhalte und Beispiele (verwendete Medien) auswählen →Ablauf konzipieren
- Navigationsmöglichkeiten definieren
- Konzept ausarbeiten und realisieren, dabei methodische Formen beachten
- Erprobung mit ausgewählten Nutzern →Dokumentation fertig stellen

Tipp: Erstellen eines „Drehbuchs“: Erst wenn das Drehbuch fertig ist, können die Programmierer, Screendesigner, Grafiker und Animatoren anfangen, das Spiel umzusetzen

Navigations- und Interaktionsmöglichkeiten:

- Strukturbaum
- Flowcharts
- Mockups
- Skizzen und Scribbles

Grobstruktur zur Entwicklung einer Konzeption zur Erarbeitung eines Lernspiels:

- Spielidee / Lernziele bestimmen: Festlegung von Zielen (Taxonomie) und zu Ergebnissen (qualitativ)
- Lehrstoff / Lernprozess analysieren: Darstellung der Stoffstruktur; Beachtung von Lerntypen/Lernverhalten
- Vorkenntnisse angeben: Angabe der Ausgangssituation (differenziert), Zielgruppe beachten
- Spielstrategie/Materialien ausarbeiten: Wahl der Inhalte und der Medien; geplanter Ablauf
- Aufgaben /Tests zusammenstellen: Prüfung der Lernergebnisse; Erwartungen an Lösung voraus denken
- Evaluationen planen und durchführen: Überprüfung an der Zielgruppe
- Ergebnisse dokumentieren: Einschätzung der Ergebnisse (ev. Revision der Materialien)

Motivation: als Einstimmung Orientierung auf das Lernen durch:

- zentrale Bedürfnisse
- persönliche Entwicklung

- persönliche Stärken/ Schwächen
- Anregung von Motiven

Welche motivationalen Elemente/ Mittel gibt es?

- Spielidee/ Story
- Spielcharaktere (NPC)
- Problemstellung
- Intro vor dem Spiel (Emotionen, Neugier wecken)

Spielcharaktere (NPC)

- können als Freunde durch das Spiel begleiten
- als Gegner gegen den Spieler antreten
- als virtuelle Berater oder Coaches agieren, die bei Spielaufgaben Tipps geben

Charakterisierung:

- Baut soziale Bindung und Sympathie zu den Spielfiguren auf
- Stichpunkte zu Herkunft und Persönlichkeit, Charakter-Merkmale
- Wie reagieren Charaktere im Dialog auf die Spieler?
- Figuren sollen sich ihrem Charakter getreu verhalten, dürfen nicht aus der Rolle fallen

Eigenen Avatar wählen steigert die Immersivität des Spielgefühls, Identifikation mit dem Lernspiel

Spielhandlung:

- Zieht sich durch das ganze Spiel
- Bildet einen Rahmen um die Spiel-Missionen

Lineare Spielhandlungen / nicht lineare Spielhandlung müssen klare Bedingungen definieren, die gelten müssen, damit ein Spielereignis eintritt.

Einstieg ins Lernspiel:

- Spieler muss Spielregeln + Umgang mit neuen Spielelementen lernen
- Hilfen anbieten (über NPC oder Hilfebereiche)
- Tutorials, Einführungsmissionen
- "Guided Tour"

## 3 Didaktisches Design von Lernszenarien

### 3.1 Didaktisches Design

**Definition** Didaktisches Design hat die Aufgabe, mit dem Einsatz und der Gestaltung von Medien das Lernen und Lehren zu verbessern. Dies besteht in Überlegungen und Empfehlungen, wie man Medien für verschiedene Lehr- / Lernsituationen auswählt, kombiniert, einsetzt und bewertet. Eine Teilaufgabe des didaktischen Designs ist die Herstellung von Medien im Sinne einer 'gestaltungsorientierten Mediendidaktik'.

**Planung** ist ein probeweises Zusammenstellen von Aktionen derart, dass ihre Ausführung ein gegebenes Problem löst.

**Strukturierung des Stoffes** dient der didaktisch begründeten Aufteilung komplexer Inhalte in lehrbare Unterrichtssequenzen nach den Schwerpunkten Motivierung, Orientierung, Darbietung, Erarbeitung, Vertiefung, Zusammenfassung

**Ziele** langfristiger Kursplan, kurzfristiger Veranstaltungsplan

**Motivation** allein vorm Rechner? Wie will/ kann ich den Lerner motivieren?

**Zielbestimmung** Arten von Zielen, Operationalisierung. Wie formuliere ich ein Ziel in verschiedenen Stufen und für die Zielgruppe?

**Steuerung** Abhängigkeit vom didaktischen Modell. Wie finde ich geeignete Modelle/ Abläufe?

**Feedback** Rückkopplung für Lernenden an Aufgaben. Wie vergleiche ich Lösungen?

**Abschluss** Lernen braucht Erfolgskontrolle. Wie teste/ überprüfe ich anforderungsgerecht Lernsequenzen?

## 3.2 Didaktische Strukturen

Didaktisches Design bezeichnet die Konzeption multimedialer Lernangebote insbesondere unter didaktischen Aspekten:

- Analyse der Zielgruppe
- Transformation von Lerninhalten
- Struktur von Lernangeboten
- Organisation von Lernszenarien

### 3.2.1 Inhaltskomponente

**Tätigkeitsanalyse** insbes. bei Fokussierung des Lehrziels auf Arbeitstätigkeiten

**Aufgabenanalyse** Erfassung der sachlogischen Struktur des Gegenstandes

**Sammlung und Gliederung** relevante Themen, Aspekte, Probleme usw. unstrukturiert sammeln (brainstorming). Strukturierung mit Sicht auf Erweiterbarkeit und Analyseebene.

**Gewichtung und Reduktion** Auswahl und Stellenwert der Lehrinhalte, Lehrinhalte auf wesentliche Aspekte beschränken

### 3.2.2 Ergebniskomponente

Formulierung von Zielen, welche die Qualität des Lernprozesses beschreiben, bzw Kompetenzen darstellen, die in dessen Ergebnis erreicht werden sollen.

- Modelle der Lernzieldefinition (Arten von Zielen, Operationalisierbarkeit, Taxonomie)
- Wissensrepräsentation von Lehrinhalten (wissenspsychologische Aufbereitung)
- Lernprozesse und kognitive Operationen (Operationen des Lernalters)

Differenzierung von Lehr- und Lernzielen. (Didaktisches Design: nur Lehrziele, Lernziele kaum vorhersehbar.)

### 3.2.3 Exposition

Beruht auf Modellen zur zeitlichen Strukturierung (einfache Sequenzmodelle)

Heuristische Lehrprinzipien:

Allgemeines - Besonderes

Induktion - Deduktion

Allgemeine didaktische Modelle, Prinzipien zur zeitlichen Organisation → Ansatz zur Automatisierung des didaktischen Design

- Ordnung von Realität
- logische Struktur
- Erkenntnisprozess
- ...

empirische Prüfung wegen Komplexität kaum möglich, ABER: → verschiedene Elemente aus Erfahrung

**Lernelemente** Lehrziele benennen, Wiederholung/ Einstieg, Lerinformation klar, Aktivität des Lerners vordenken, Lernfortschritt

**Lerndauer** wichtiger Aspekt zur Bestimmung des Lernerfolgs (Aufteilung von Lernzeiten)

**Lernerfolgskontrolle** wichtiger Bestandteil sequentieller Lernorganisation wegen Verzweigungsentscheidungen

**Lernweganalysen** zeitliche Folge des Aufsuchens von Lernsequenzen (Vergleichbarkeit, kein kausaler Zusammenhang zum Lernenden)

### 3.2.4 Exploration

Vorstellung über exploratives Lernen mit Erwartung überfrachtet (bes. durch Multimedia)

Merkmale:

- selbst Lernziel stecken
- Weg zum Erreichen selbst entscheiden
- Ablauf spiralförmig (Umwege)
- Aktivität führt zu Befriedigung

Bedingungen:

- basiert auf menschlicher Neugier
- keine zuverlässigen Lernerfolge

**Sachlogische Strukturierung** Netz von Informationselementen, Planung einer kognitiven Landkarte, Konzeption für Orientierung

**Lernwegkontrolle** Rahmenbedingungen-Entscheidung wichtig/unwichtig beim Lernenden, Lernerkontrolle (Strukturierung, Ziel, Zielgruppe)

**Orientierung bei Interaktionen** Inhaltsbezogen, Grafik, Indizierung, Orientierungspunkte, Le-sezeichen, Filter

**Aspekte bei Mediennutzung** Anreiz, Motivation - Erkennbarkeit der Tätigkeiten - Möglichkeit der Kontrolle - Wiederholbarkeit - Arbeitshaltung beim Lernen

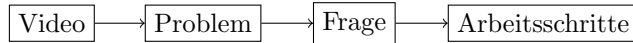
### 3.2.5 Konstruktion

Einfache Übertragung von Lehrfunktionen auf interaktive elektronische Medien unerschätzen Relevanz für das Lernen:

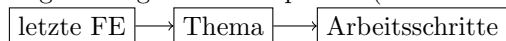
- Medien können Informationen nicht nur darstellen und kommunizieren, Mediensysteme sind mächtige Werkzeuge zur aktiven Konstruktion und Kommunikation von Wissen
- Informationen/ Wissen von Medien abrufen, sammeln, strukturieren, auf externe Speicher ablegen, publizieren und kommunizieren

### 3.2.6 Motivationsstrukturen

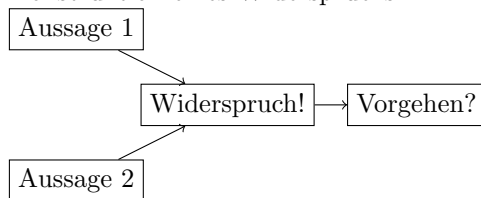
Sachverhalt aus der Realität:



Begründung aus Fachaspekten (innerfachlich):

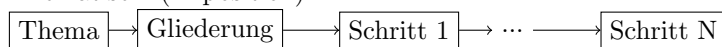


Konstruktion eines Widerspruchs:



### 3.2.7 Vermittlungsstrukturen

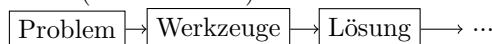
Thematisch: (Exposition)



Strukturiert (Exploration):

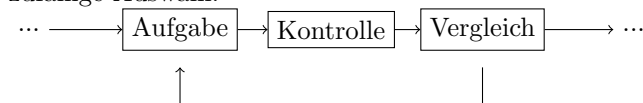


Offen (Konstruktion):

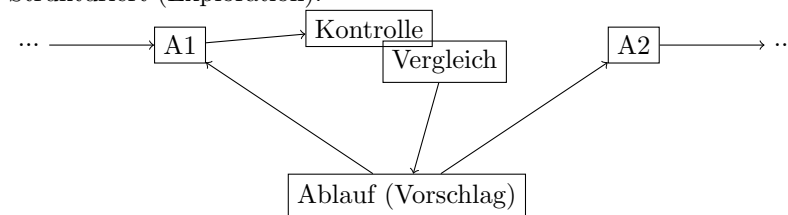


### 3.2.8 Test-Strukturen

zufällige Auswahl:



Strukturiert (Exploration):



## 3.3 Grundprinzipien des Instruktion Design

Instruktionsdesign beinhaltet als Grundprinzipien

- die Sicherung der Lernvoraussetzung für die jeweils folgenden Lehrinhalte, sowie

- die Differenzierung der didaktischen Prozesse nach unterschiedlichen Lehrzielkategorien

Daraus abgeleitet: Lehrschritte als spezifische Abfolge von Lehrereignissen →repräsentieren innere und äußere Lernbedingungen für erwünschte Lernresultate

Lernschritte:

- Aufmerksamkeit gewinnen
- Informieren über Lehrziele
- Vorwissen aktivieren
- Darstellung des Lehrstoffes
- Lernen anleiten
- ausführen/anwenden lassen
- informative Rückmeldung geben
- Leistung kontrollieren und beurteilen
- Behalten und Transfer sichern

### 3.3.1 ARCS Modell

- Aufmerksamkeit erlangen (Attention)
- Relevanz, Bedeutsamkeit des Lehrstoffes vermitteln (Relevance)
- Erfolgswissenszuversicht (Confidence)
- Zufriedenheit, Befriedigung (Satisfaction)

Konsequenz: Motivation als Gestaltungsprinzip im Designprozess

### 3.3.2 Die PAS 1032-1

**Anforderungsermittlung** Ermittlung des Bedarfs, der Ziele und der Anforderungen an die Stakeholder

**Rahmenbedingung** Entwicklung der Rahmenbedingungen für die Entwicklung eines Bildungsangebots

**Konzeption** Konzeption eines Bildungsangebots unter Berücksichtigung von Anforderungen und Rahmenbedingungen

**Produktion** Umsetzung der Konzeption in Produktstrukturen und Produkte

**Einführung** Überführung der Lernressource von der Entwicklungs- in die Betriebsumgebung

**Durchführung** Durchführung und Nutzung des Bildungsangebots

**Evaluation** Systematische Untersuchung der Verwendbarkeit bzw Güte eines Bildungsangebots

### 3.3.3 ADDIE Modell

Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation

### 3.4 Planungsbeispiel

Wie können Bilder das Verstehen unterstützen?

- Arten von Bildern unterscheiden sich (real - abstrakt →Bildverstehen)
- Unterstützung des natürlichen Bildverstehens (Figur - Grund-Trennung, Schattierung und Farbe, Blickwinkel)
- Funktionen von Bildern (Kognition, Motivation, Dekoration, Kompensation)

Texte lernförderlich gestalten

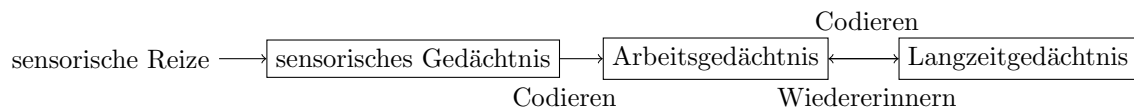
- Grundregel: Eine Aussage pro Bildschirmseite
- Weg mit Adjektiven - her mit Verben
- Keine Passivkonstruktionen verwenden - Aktivitäten mit Handelnden benennen
- Keine abstrakten Substantive
- Fremdwörter zielgruppengerecht einsetzen
- Schachtelsätze vermeiden

Audio lernförderlich gestalten

- Lernförderlichkeit von Musik und Sprache (Inhalt unterstützen, Stimmungen erzeugen, Sprechertexte - Modalitätsprinzip)

## 4 Psychologische Grundlagen des Lernens

### 4.1 Wahrnehmungsphänomene



Aber, Fehler in der Wahrnehmung auf verschiedenen Prozessstufen. (Optische Täuschungen)  
(Nähe, Ähnlichkeit, Geschlossenheit, Prägnanz)

Ergebnis der Evolution: Wir nehmen die Welt nicht so wahr, wie sie ist, sondern wie es in der Vergangenheit nützlich war, sie wahrzunehmen.

### 4.2 Gedächtnis: Arten, Speicherung von Inhalten

#### 4.2.1 Konzepte und Konzeptsystem

Concept

- mentale Repräsentation
- Übersetzung: Konzept, Konzeption, Begriff, Idee, Symbol

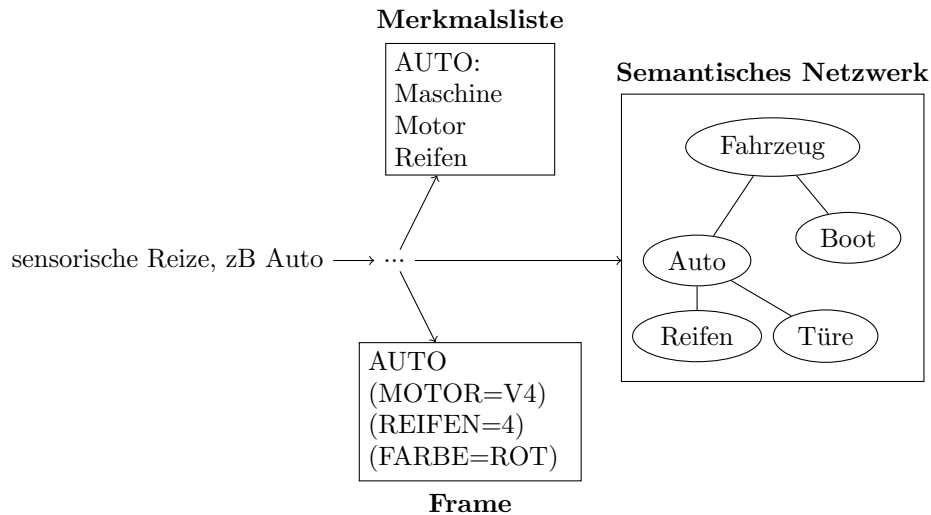
Concept System

- kategoriales Wissen über Erfahrungen
- Fundament aller kognitiven Prozesse

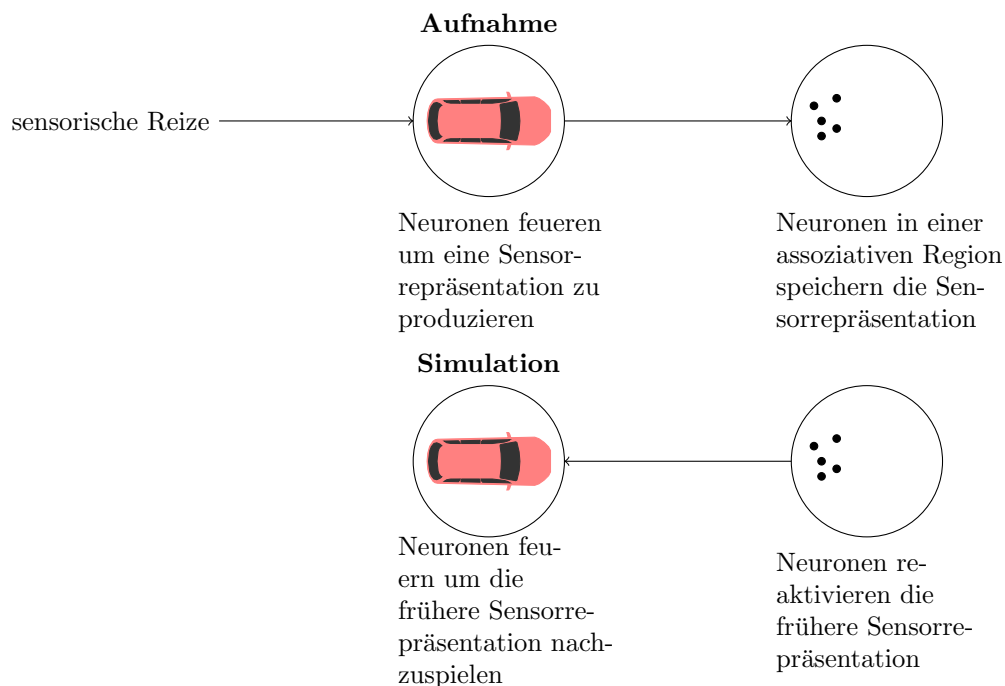
#### 4.2.2 Semantische Relationen

- Wissen über Kategorien und Relationen
- Wichtige semantische Relationen: Synonymie, Antonymie, Hierarchie
- Sortierung aller Merkmale eines Objekts in hierarchische Kategorien
- Kategorien auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen

#### 4.2.3 Amodale Systeme



#### 4.2.4 Perzeptuelle Symbol Systeme



Vergessenskurve: Nach 1h nur noch bei 40 Prozent, nach 5 Tagen aber noch bei 28 Prozent.

Schwierigkeit der Speicherung ist abhängig von Inhalt, je abstrakter, desto schwerer zu speichern.

### 4.3 Grundlegende Gestaltungsempfehlungen

Hilfetexte durch überlegte Gestaltung überflüssig machen.

Prinzip	Schlecht	Gut
<b>Einfache Wörter</b>	öffentlicher Personennahverkehr	Bus und Bahn
<b>Verben, aktive Formen</b>	Morgen findet die Wahl zum Heim-Beirat statt.	Morgen wählen wie den Heim-Beirat.
<b>Positive Sprache</b>	Peter ist nicht krank	Peter ist gesund
<b>Kurze Sätze, 1 Gedanken pro Zeile</b>	Wenn sie mir sagen, was Sie wünschen, kann ich Ihnen weiterhelfen.	Ich kann Ihnen helfen. Sagen Sie mir: Was wünschen sie?
<b>Am Zeilenende nicht trennen</b>	Der Urlaub auf Mallorca war ein Erlebnis.	Der Urlaub auf Mallorca war ein Erlebnis.

Empirische Überprüfung von Gestaltungsempfehlungen möglich zB via Eyetracking.

#### 4.3.1 Berücksichtigung der Eigenschaften der Lernenden

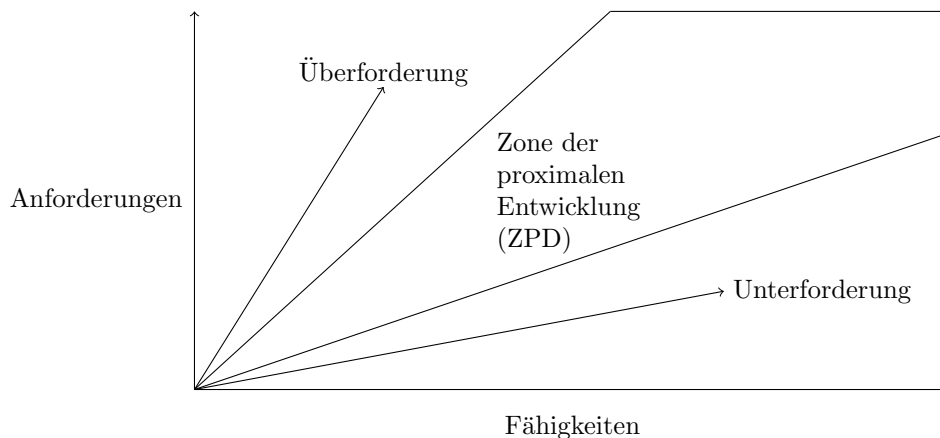
Beispiele für relevante Eigenschaften

- Räumliches Vorstellungsvermögen
- Kognitiver Stil (zB. Visualisierer vs Verbalisierer)
- Geschlecht (mentale Rotationsfähigkeit, Computeraffinität)
- Vorerfahrungen, Expertise

Expertise-Umkehr-Effekt: Rolle von Vorwissen beim Lernen

Effekt von Gestaltungsempfehlungen schwächer, wenn Vorwissen nicht beachtet.

- Überforderung und Unterforderung wirken demotivierend
- bestimmte Hilfen (zB. Visualisierungen) für Novizen sind für Experten redundant →hinderlich



#### 4.4 Anwendung auf die Planung eines Lernspiels

Figur und Grund: Figuren sollten sich vom Grund abtrennen.

Gesetz der Nähe:

- Nah beieinander liegende Elemente werden als Einheit wahrgenommen.
- Eignet sich um strukturelle Zusammenhänge abzubilden →die Informationsdichte reduziert sich
- Zusammengehörnde Objekte sollten auch möglichst eng beieinander stehen.

- Bsp. Grafiken und Beschriftungen: Eine Beschriftung sollte möglichst nahe an dem Detail stehen, das es erläutert. Eine Beschriftung innerhalb einer Grafik ist daher oft einer Legende vorzuziehen.

Mehrfache Codierung von Lerninhalten

- zB. visuell und auditiv: Lerninhalte werden durch Sprechtexte und Geräusche unterstützt und anschaulicher

## 5 Lernerfolgskontrolle und Evaluation

### 5.1 Bildungsqualität

Wie erfolgt Messung von Qualität in Bildungskontexten?

- nach vorgegebenen Kriterien (präzise genug?)
- nach persönlichem Gefühl? (stimmungsabhängig?)
- nach Randerscheinungen? (persönlicher Eindruck?)

**Qualität** Güte/Wert eines Objekts. Aber ist relativ, jeder Mensch hat eine andere Vorstellung von Qualität.

**Qualitätssicherung** Sicherstellung, dass spezielle Verfahren, Mechanismen und Prozesse dafür sorgen, dass die gewünschte Qualität auch zustande kommt.

Beispiele für Qualitätsuntersuchungen:

- Schule: Abitur
- Bildungsstandards, Ausarbeitung durch KMK
- Universitäten: Studien- und Prüfungsordnungen

#### 5.1.1 Leitbilder für lernerbezogene Standards

Der informationsmündige Lernende

- kann effektiv und effizient auf Informationen zugreifen.
- kann Informationen kritisch und kompetent bewerten.
- nutzt Informationen genau und kreativ.

Der unabhängige Lernende

- setzt sich mit Informationen auseinander, die für ihn interessant sind.
- erfreut sich an Literatur und anderen kreativen Formen von Information.
- zielt darauf ab, bei der Informationssuche und bei der Generierung von Wissen Exzellenz zu erreichen.

Der sozial verantwortliche Lernende

- erkennt die Wichtigkeit von Informationen in der Gesellschaft an.
- verhält sich ethisch einwandfrei.
- nimmt effektiv am Gruppengeschehen teil, um Informationen zu generieren.

### 5.1.2 Kardinalfehler - Konsequenzen

Überblick zu klassischen Fehlern

- Missachtung einer völlig anderen Lernkultur (Zielgruppe und Rahmenbedingungen analysieren)
- Missachtung der Komplexität (Prototyp als Testfall betrachten)
- Missachtung der Risiken (Aufwand/ Machbarkeit beachten)
- unrealistische Zielsetzungen (Verhältnis zur gewohnten Beschäftigung mit dem Thema)
- Unterschätzung von Vorarbeiten (Motivation berücksichtigen)

Folgerungen:

- Lernprogramme sind nicht im Sinne klassischer Softwareprodukte verifizierbar
- Notwendigkeit einer zielgruppenorientierten Evaluation

## 5.2 Empirische Forschungsmethoden

**Prozessevaluation** bei der Evaluation stehen Aspekte des Planungs- und/oder Entwicklungsprozesses bzw. Vorgehensweisen bei der konkreten Anwendung eines Bildungsangebots bzw. einzelner Komponenten des betreffenden Angebots im Vordergrund

**Produktevaluation** bezieht sich die Evaluation auf ein entwickeltes Produkt, wie ein Bildungsangebot oder Teile davon, und auf Aspekte der Qualität, der Effizienz und des Nutzens

**Lernergebnisevaluation** die Evaluation misst die Erreichung der intendierten Lernwirkung – beispielsweise den Lerneffekt der Teilnehmer in der Vorlesung Mediendidaktik und -psychologie

**Performance-Evaluation** bezieht sich auf die Veränderung eines Merkmals – bspw. den Lernfortschritt oder die Verbesserung eines Produktes innerhalb eines Zeitraums

Formative Evaluation

- dient der Qualitätssicherung (vorrangiges Ziel: Ermittlung von Schwachstellen)
- meist entwicklungsbegleitend
- liefert Ansatzpunkte zur Optimierung eines Prozesses

Summative Evaluation

- dient der abschließenden Kontrolle von Qualität, Wirkungen und Nutzen
- Interesse gilt der Frage, ob ein Erwartungen der Umsetzungen in Praxis entsprechen
- Wichtig: Vorher Erfolg definieren (vorab definierte Bewertungskriterien und Zielzustände, anhand derer gemessen wird)

Das Ziel der Dokumentenanalyse ist die Untersuchung von Sprachdokumenten (Fachliteratur, Prüfungsordnungen u.ä.), um für die Einschätzung relevante Informationen zu erhalten, die weder erreichbar noch zugänglich sind. (»non-reaktives Verfahren«)

Befragungen zielen darauf ab, Informationen und Einschätzungen einer Gruppe von Befragten (Experten, Anwender, Lernende) zu bestimmten Themenbereichen der Qualitätssicherung zu erheben. Die erhobenen Daten werden analysiert, hinsichtlich ihres Aussagegehalts interpretiert und im Hinblick auf bestimmte Kriterien eingeschätzt. (»reaktives Verfahren«)

Unter Beobachtung als Evaluationsmethode wird ein planmäßiges Vorgehen verstanden, um Daten über sinnlich wahrnehmbare Ereignisse und Verhaltensaspekte zu gewinnen. Beobachtung kann sowohl als Fremdbeobachtung als auch als Selbstbeobachtung durchgeführt werden.

Verhaltensrecording ist eine Methode zur Erfassung von automatisch entstehenden Daten (z.B. Aktionen in CBT), um vollständige und differenzierte Daten zum Nutzerverhalten zu erheben.

Tests sind standardisierte Verfahren zur Messung der Ausprägung empirisch abgrenzbarer Verhaltens- und Leistungsmerkmale.

(ermöglichen unterschiedlichen Anwendern ein gleichartiges Vorgehen bei der Testdurchführung; Vermeidung störender Einflüsse auf die Testergebnisse)

normorientierter Test

- individuelle Testleistung wird mit der durchschnittlichen Leistung einer Bezugsgruppe in diesem Test verglichen;
- durchschnittliche Leistung der Bezugsgruppe ist hier die Norm

kriteriumsorientierter Test

- individuelle Leistung wird an einem vorab definierten Kriterium gemessen; gesetztes Ziel ist hier das Kriterium

situativer Test

- Rollenspiele, Fallstudien, Gruppendiskussionen, Planspiele, ...; zur Erfassung von Vorgehensweisen bei realitätsnahen Aufgaben

Unter dem Begriff Empirische Untersuchung versteht man ein wissenschaftliches Verfahren zur kontrollierten Überprüfung der Wirkungen einer Investitionsmaßnahme an einer oder mehreren Gruppen systematisch zusammengestellter Personen (Untersuchungsteilnehmer).

Fragebogen - Forderungen

- Fragebogen muss standardisiert sein, d. h. allen Befragten Übersichten mit den gleichen Inhalten, in der Regel Fragen, vorgelegen
- Fragebogen sollte unter möglichst vergleichbaren Bedingungen eingesetzt werden
- Fragen sollten so interessant gestaltet sein, dass der Befragte sich wie bei einer echten Gesprächssituation fühlt
- Fragen so eindeutig formulieren, dass keine Fehlinterpretationen auftreten können
- Dimensionen der sprachlichen Gestaltung beachten und damit der Verständlichkeit des Fragebogens große Aufmerksamkeit schenken
- Fragen möglichst neutral halten sind und keine Wertungen enthalten
- Gewährleisten, dass alle möglichen Antworten, die vorgegeben werden, auch sinnvoll und logisch sind
- Angebotene Alternativen sorgsam abwägen und für ihre Ausgewogenheit Sorge tragen
- Bedenken, dass die Fragen sich nicht gegenseitig beeinflussen und in einem ausgewogenen Verhältnis zueinander stehen
- Fragen dürfen vom Interviewer unter keinen Umständen kommentiert werden

Wie kann man Lernprogramme beurteilen?

Kriterienkatalog

- kostengünstig: durch fachkundige Personen erstellt; ein Beispielprogramm genügt

- einfache Organisation: unabhängige Bewertung, kaum gesonderte Lernsituation
- NACHTEIL: Vollständigkeit und Detaillierungsgrad; Gewichtungsverfahren

#### Rezensionen

- durch Fachzeitschriften meist kostengünstig
- implizite Schwerpunktsetzung (allerdings meist subjektiv)
- NACHTEIL: Vergleichbarkeit gering

#### Vergleichsgruppen

- Untersuchung realer Lernsituationen in parallelen Gruppen
- Wissenschaftlichkeit gewährleistet
- NACHTEIL: hoher Untersuchungsaufwand; Isolation von Untersuchungsvariablen

#### Expertenurteil

- Werturteil durch Experten in moderierten Gruppensitzungen (Delphi-Methode)
- NACHTEIL: Urteil schwer nachvollziehbar; Reliabilitätsproblem

Fazit: alle Verfahren Stärken und Schwächen, Kombination sinnvoll

### 5.2.1 Fragearten

#### Offene Fragen

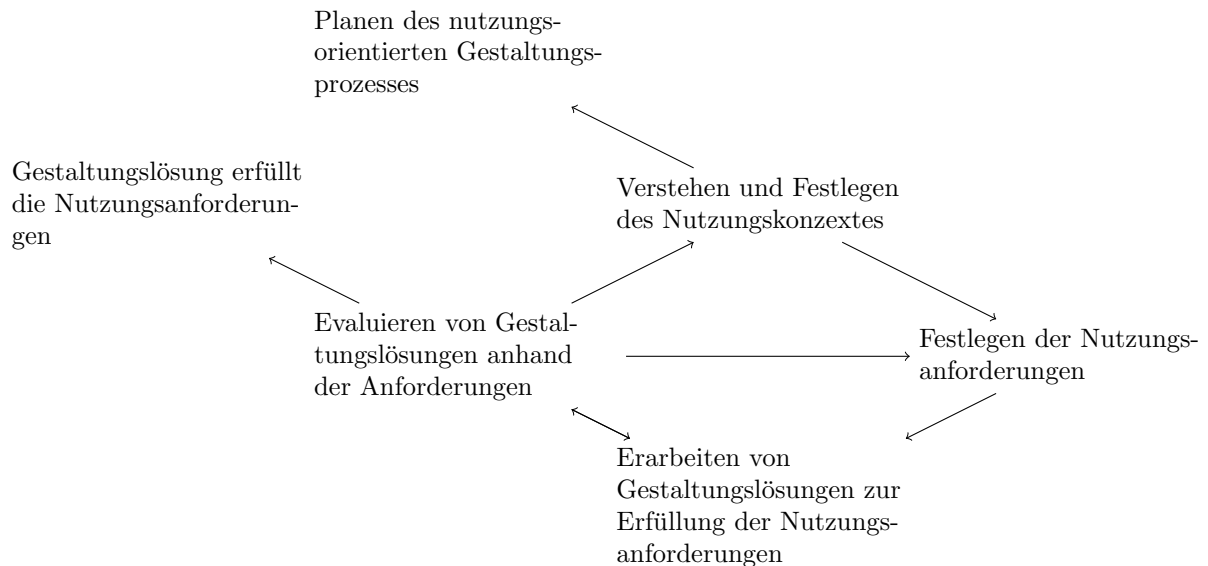
- Überlassen dem Befragten selbst, eine Antwort zu formulieren
- offene Fragen können sowohl Entscheidungs- als auch Ergänzungsfragen sein
- bei Fragebögen einer Meinungsumfrage sind es Fragen die nicht mit bestimmten Antwortalternativen versehen sind

#### Geschlossene Fragen

- inhaltlich: Frage, die dem Gefragten nur die Möglichkeit lassen, sich mit Ja oder Nein oder für eine vorgegebene Alternative zu entscheiden
- bei Fragebögen, Fragen, die zugleich alle möglichen Antwort-Alternativen vorgeben, die in der Regel durch Ankreuzen beantwortet werden

### 5.3 Usability Testing

Nutzerzentrierter Designprozess (nach DIN EN ISO 9241)



Eine Methode: Personas erstellen:

- archetypischer Nutzer
- eine fiktive, nichtreale Person, die der/einer Zielgruppe entspricht
- hilft uns, aus Sicht des Nutzers zu denken und zu handeln
- ergänzend zu Personas werden Szenarien definiert, in denen die Persona Aufgaben mit dem Produkt/ System bewältigt

Mögliche Gedanken:

- Was erwartet die Persona von dem Produkt?
- Welche Weltanschauung hat sie?
- Welches Device nutzt sie?
- Was motiviert sie? Was sind ihre Ziele?
- Wie informiert sie sich generell? Welche Online-/Offline-Medien nutzt sie.

Was ist ein Usability-Test?

- Methode der Evaluation von Gebrauchstauglichkeit
- ein Produkt wird von Nutzern getestet
- unter Beobachtung

Gegenstand eines Tests

- Gestaltungs- oder Interaktionskonzepte
- Softwareprodukt als Prototyp (Paper Prototype, Mockup, Klickdummy, funktionierende Version eines Produktes, Wizard-of-Oz)
- Vor, während oder nach der Entwicklung

Hilfsmittel

- Lautes Denken
- Eyetracking

- Fragebögen
- Reflexives Interview
- Nutzungsdaten

Wie?

- Mittels realer oder realistischer Aufgaben

Mit welchem Ziel?

- Prüfung oder Verbesserung des Gegenstandes
- Identifikation von Problemen

Wo?

- Im Usability-Labor
- Im Feld
- Via Remote Session

Wer sind die Probanden?

- Angehörige der Zielgruppe

Ergebnisse:

- Quantitativ
  - Bearbeitungszeit einer Aufgabe
  - Anzahl der bearbeiteten Aufgaben
  - Zeit für Fehlerkorrekturen
  - Zahl der Fehler
  - Zahl vom Benutzer der benutzten Befehle / Funktionen
- Qualitativ
  - Aussagen zu Benutzungsprozessen aus „lautem Denken“
  - Einschätzungen der Nutzer

Testsetting:

- Rahmenbedingungen klären (Raum, Technik, Aufgaben, Entlohnung)
- Testpersonen akquirieren
- Testaufgaben vorbereiten
- Pre-Test

Durchführung:

- Instruktion des Probanden
- Aufgabenstellung nennen
- Beobachtung des Probanden
- Reflexives Interview
- Ggf. abschließender Fragebogen für demografische Daten

## 5.4 Anwendungsbeispiele

Was kann App-Usability von Kindern lernen?

Erwartungshaltung von Kindern an Apps

- Feedback auf Aktionen (Sound, Animation, ...)
- Wiederholung: Bekanntes wiedererkennen
- Abwechslung: Neues entdecken
- Erfolgserlebnisse
- + elterliche Erwartungen: Lehrreich, nicht zu nervig

Beispiel Kinder-App:

DOs:

- Einfacher Szenenwechsel mit Pfeiltasten oben
- Reduzierter Startscreen

DONTs:

- Startscreen unübersichtlich
- Startbutton unter zu vielen Buttons verstecken

Fazit: Was für Kinder gut ist, ist für Erwachsene manchmal nicht gut. Es kommt auf die richtige Usability Zielgruppe an.