

# Universitäre Lehre

Seminar Wissenschaftliches Arbeiten und Lehren

# Seminar

Organisation

Forschung

Prozess

## Ziel:

- Erlernen der Grundlagen des wissenschaftlichen Arbeitens und Lehrens
- Erarbeitung verschiedener Themen in Kleingruppen (2 Studierende)

## Format:

- Präsentation und Diskussion zum jeweiligen Thema
- Länge: 45 Minuten (30 Minuten Vortrag, 15 Minuten Diskussion)
- Folien auf englisch, Vortrag auf deutsch/englisch
- **Abgabe der Folien Montag Mittag (13:00) vor dem Vortrag** (geändert)

# Zeitplan Seminar

Organisation

Forschung

Prozess

24.11.2021 Einführung, Organisation, Themenvorstellung, Forschungsprozess

01.12.2021 How to teach scientific topics

How to write a scientific paper (Praktikum)

08.12.2021

**Literature Research**

**Study Design**

15.12.2021

**Experiments**

**Case Studies**

22.12.2021

**Interviews**

**Surveys**

12.01.2022

**Observations**

**Questionnaires**

19.01.2022

**Quantitative Data Analysis**

**Qualitative Data Analysis**

26.01.2022

**Ethnography**

**Participants and Research Ethics**

<https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/swal/>

# Agenda

Wiederholung

Ziele und Formate

Lernstrategien

Lehrszenarien, -methoden

**Wiederholung**

Ziele und Formate

Lernstrategien

Lehrszenarien, -methoden

# Everyday Thinking vs. Good Research

**Alltägliches Denken**

**Gute akademische Forschung**

<https://miro.com/app/board/uXjVOe22Ezo=/>

[https://miro.com/welcomeonboard/VGNuVEs0WWVvRmxDTW9vSkFOS2VxS2VHdGtBUlU0OGd5RldMU0VVSjJWeGhwTkk5NIhxNVAzNzBPbndUcjdEVXwzMDc0NDU3MzQ5NDU0MjQ0MjQ4?invite\\_link\\_id=181097088414](https://miro.com/welcomeonboard/VGNuVEs0WWVvRmxDTW9vSkFOS2VxS2VHdGtBUlU0OGd5RldMU0VVSjJWeGhwTkk5NIhxNVAzNzBPbndUcjdEVXwzMDc0NDU3MzQ5NDU0MjQ0MjQ4?invite_link_id=181097088414)



# Everyday Thinking vs. Good Research

## Alltägliches Denken

- Wenig Daten
- Unvollständige Daten
- Schnelle Schlüsse

## Gute akademische Forschung

- Ausreichende Datenquellen
- Geeignete Datenquellen
- Korrekt erfasst
- Korrekt analysiert
- Keine versteckten Annahmen
- Schlussfolgerungen fundiert
- Korrekt präsentiert



<https://www.iedunote.com/research-process>



<https://www.iedunote.com/research-process>

# Untersuchungstypen

## **Explorative Untersuchung**

- Forschungsgebiet ist recht wenig untersuchterste
- Gewinnung erster Erkenntnisse gewinnen

## **Deskriptive Untersuchung**

- Es gibt schon recht großes Vorwissen
- Schätzung von Häufigkeiten und Anteilen
- primäre Ziel: Detailinformationen zu einem Thema

## **Explanative Untersuchung**

- Ableitung von Hypothesen aus aktueller Forschung
- Überprüfung der Hypothesen

## **Kausale Untersuchung**

- Untersuchung von Zusammenhängen zwischen Variablen
- Untersuchung von Ursache und Wirkung im Vordergrund

# Einordnung in andere Lehrveranstaltungen

Vorlesung Multimedia-based Learning Environments (Bachelor, Master)

- <http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ss21/mml/> (Moodle Einschreibeschlüssel:MultimediaLearning2021 )

**Seminar/Praktikum Wissenschaftliches Arbeiten und Lehren (Master)**

- <https://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/swal/>
- Planung und Durchführung von Forschungsvorhaben, Evaluierungs-Techniken, Lehren
- Vorbereitung auf Masterarbeit und Tutorentätigkeiten

Vorlesung Learning in Computer Science (Master Learning Sciences):

- <http://www.medien.ifi.lmu.de/lehre/ws2122/lcs/>
- ....

Technology-Enhanced Learning (Master):

- <https://uni2work.ifi.lmu.de/course/W21/Ifi/TEL>
- [https://www.tel.ifi.lmu.de/studium\\_lehre/index.html](https://www.tel.ifi.lmu.de/studium_lehre/index.html)

Wiederholung

**Ziele und Formate**

Lernstrategien

Lehrszenarien, -methoden

# Was will man erreichen?

Was möchtet ihr mit eurem Seminarvortrag erreichen?



# Was will man erreichen?

- Fakten mitteilen
- Erkenntnisse, Ideen, Eindrücke vermitteln
- Denkanstöße geben
- Fertigkeiten einüben

# Ziele des Vortrages

Über die Ziele des Vortrages sollte man sich vorher klar werden.

## **In Lehrsituationen:**

- was sollen die Zuhörer anschließend wissen und können
- Einbeziehung der Zuhörer

## **In wissenschaftlichen Vorträgen:**

- welche Erkenntnisse/Ideen/Eindrücke sollen die Zuhörer mitnehmen
- Zuhörer an der Arbeit interessieren
- zukünftige Kollaboratoren finden

# Die wichtigsten Lernziele im Informatikstudium

- selbstbestimmtes Lernen lernen
- Kreativität und Intelligenz schulen
- Problemlösefähigkeit schulen
- mit unerwarteten Situationen klarkommen
- Problemen auf den Grund gehen
- hartnäckig dranbleiben, nicht locker lassen!
  - Probleme und Fehler sind keine Schwächen, sondern Schulung der eigenen Problemlösefähigkeit!
  - Aus Fehlern lernt man am meisten!



# Die wichtigsten Lernziele im Informatikstudium

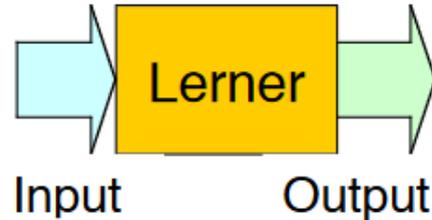
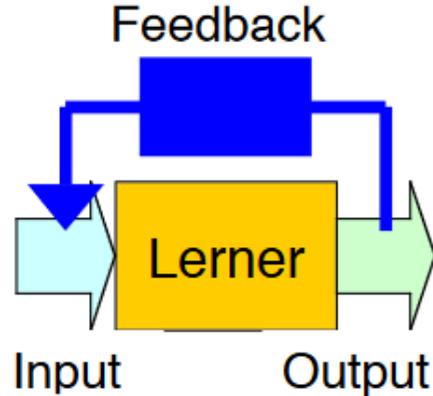
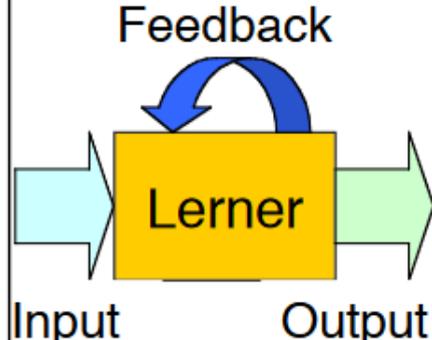
- selbstbestimmtes Lernen lernen
- Kreativität und Intelligenz schulen
- Problemlösefähigkeit schulen
- mit unerwarteten Situationen klarkommen
- Problemen auf den Grund gehen
- hartnäckig dranbleiben, nicht locker lassen!
  - Probleme und Fehler sind keine Schwächen, sondern Schulung der eigenen Problemlösefähigkeit!
  - Aus Fehlern lernt man am meisten!

# Types of Knowledge

<b>Declarative</b>	<b>Conceptual</b>	<b>Procedural</b>
Facts	Concepts	Strategies
"Power is measured as amount of energy per unit time"	"ebb and flow of the sea are caused by ..."	"If the car refuses to start, check the following: ..."
explicit	explicit	often only implicit
„knowing that ...“	„knowing how ...“	„Know-How“ Skill

J.R. Anderson: Language, memory, and thought (1976)

# Lerntheorien

	<b>Behaviorism</b>	<b>Cognitivism</b>	<b>Konstruktivism</b>
Developed in	1913	1920	1945
Paradigm of learning	Stimulus–Reaction	Solving problems	Constructing knowledge
Evaluation according to	Factual knowledge	Conceptual knowledge	Overall competence
Model of information flow			
Typical software	Computer-Aided Instruction (CAI)	Computer/Web-Based Training (CBT/WBT)	Simulation Micro World

# Lehrformate und ihre Ziele

**Vorlesung**

**Seminar**

**Übungen**

**Praktika**



## Lehrformate und ihre Ziele

### Vorlesung (Gruppe 1)



### Seminar (Gruppe 2)



### Übung (Gruppe 3)



### Praktikum (Gruppe 4)



# Lehrformate und ihre Ziele

## Vorlesung

- grundlegende Zusammenhänge vermitteln
- Anregungen geben
- nicht alle Studenten müssen gleich alles verstehen

## Seminar

- Wissen interaktiv in Gruppen erwerben

## Übungen

- der Übende soll Unverstandenes verstehen
- der Übende soll Fertigkeiten erwerben bzw. einüben

## Praktika

- Erfahrungen sammeln
- Projektarbeit, Teamarbeit

Wiederholung

Ziele und Formate

**Lernstrategien**

Lehrszenarien, -methoden

# Lernstrategien

- Analyse von Details
- Überblick finden
- 'trial and error'
- Eigene Beispiele überlegen
- Eigene Worte nutzen
- Mit Lernpartner diskutieren
- Probleme lösen
- Mindmap zeichnen
- Zusammenfassung schreiben
- ...

Jeder Mensch lernt anders.

Verschiedene Persönlichkeiten - verschiedene Lerntypen ?



# Lernstrategien

Dinge ausprobieren

Großen, roten Fäden zum Stoff finden und in dem entlang Weise anheften

Tutorials nutzen

Soweit es geht praktische Umsetzungen zum Stoff finden oder selbst erstellen

praktizieren (learning by doing)

mehrmals aufschreiben

Wiederholen

wiederholen

eigene Beispiele überlegen

Jemadem den Stoff erklären

Über das Thema referieren

Vorlesungen an mehreren Wiederholungsrufen (Kapitelgespräch)

Beim Lernen: Timer stellen

Info zu zusammenfassen

Lernzettel

zusammenfassen

eigene Zusammenfassung schreiben

Zusammenfassungen schreiben

Alle Aufgabenblätter lösen + Aufschreiben inkl. Zusammenfassung

gemeinsam Stoff erarbeiten

mit Lernpartner diskutieren

Altklausuren

Übungsblätter wiederholen

mit Lernpartner diskutieren

ausprobieren

Lernstrategien anwenden

Journalisierung anwenden

In eigenen Worten Zusammenfassen

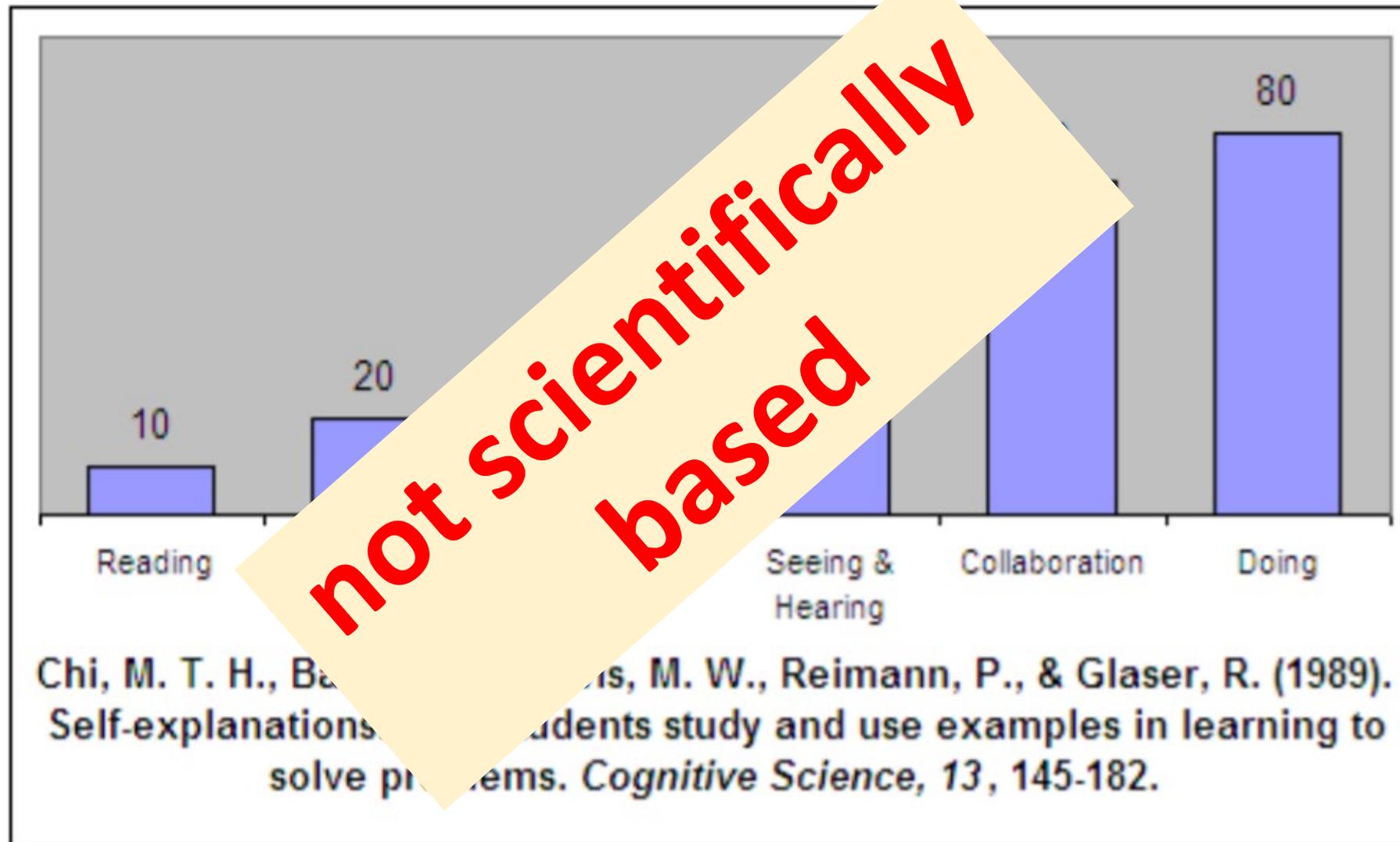
Tutorials nutzen

Youtube-Videos schauen

YouTube

im Kursbuch oder Lernzettel programmieren

# Lernstrategien



# Lerntypen

## Die 4 Lerntypen nach Vester



**Visueller Lerntyp**  
Lernt durch Lesen,  
Schaubilder etc.



**Auditiver Lerntyp**  
Lernt durch Hören,  
Diskussionen etc.



**Haptischer Lerntyp**  
Lernt durch Ausprobieren,  
Anwendung etc.



**Intellektueller Lerntyp**  
Lernt durch Nachdenken

Unsere Standorte: Erfurt | Leipzig | Dresden | Suhl | Chemnitz | Berlin

**Mitteldeutsches Institut**  
für Qualifikation und berufliche Rehabilitation | MIQR

## Die 5 Lerntypen nach Schrader im Überblick



**Theoretiker**



**Anwendungsorientierte**



**Musterschüler**



**Gleichgültige**



**Unsichere**

Unsere Standorte: Erfurt | Leipzig | Dresden | Suhl | Chemnitz | Berlin

**Mitteldeutsches Institut**  
für Qualifikation und berufliche Rehabilitation | MIQR

## Die 4 Lerntypen nach Fleming im Überblick



**Visuell**



**Auditiv**



**Lesend-schreibend**



**Kinästhetisch**

Unsere Standorte: Erfurt | Leipzig | Dresden | Suhl | Chemnitz | Berlin

**Mitteldeutsches Institut**  
für Qualifikation und berufliche Rehabilitation | MIQR

<https://mitteldeutsches-institut.de/lerntypen/>

# Lerntypen

## Die klassischen 4 Lerntypen Und ihre idealen Lernmethoden

### Visuell

- Karteikarten
- Grafiken
- Bücher
- Skizzen
- Notizen
- Einsatz von Farben

- Anfassen
- (rhythmische) Bewegungen
- Experimente
- Nachmachen
- Schauspiel/Rollenspiel

### Haptisch/ Motorisch

### Auditiv

- Vorträge
- Diskussionen
- Gespräche
- Lernvideos
- Audiobücher
- Selbstvorlesen
- Selbstvorsprechen

- Case-Studies
- Projektarbeiten
- Experimente

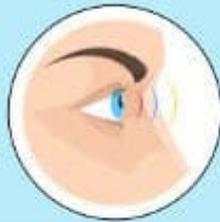
### Kinästhetisch

<https://www.webcampus.de/blog/36/die-klassischen-lerntypen>

# Lerntypen

(nach Frederic Vester)

## Der visuelle Lerntyp



Lernt mithilfe von Skizzen, Grafiken, Mindmaps und farblicher Kennzeichnung.

## Der auditive Lerntyp



Lernt vor allem durch zuhören. Ideal für ihn: Hörbücher und Lern-CDs.

## Der kommunikative Lerntyp

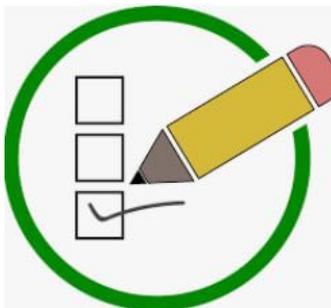


Braucht den Austausch mit anderen. Er lernt durch Erörtern und Erklären.

## Der motorische Lerntyp

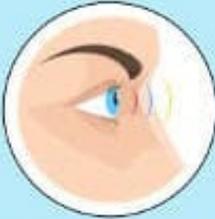


Lernt vor allem durch haptisches Erleben: Modelle, Memory-Karten...



# Lerntypen

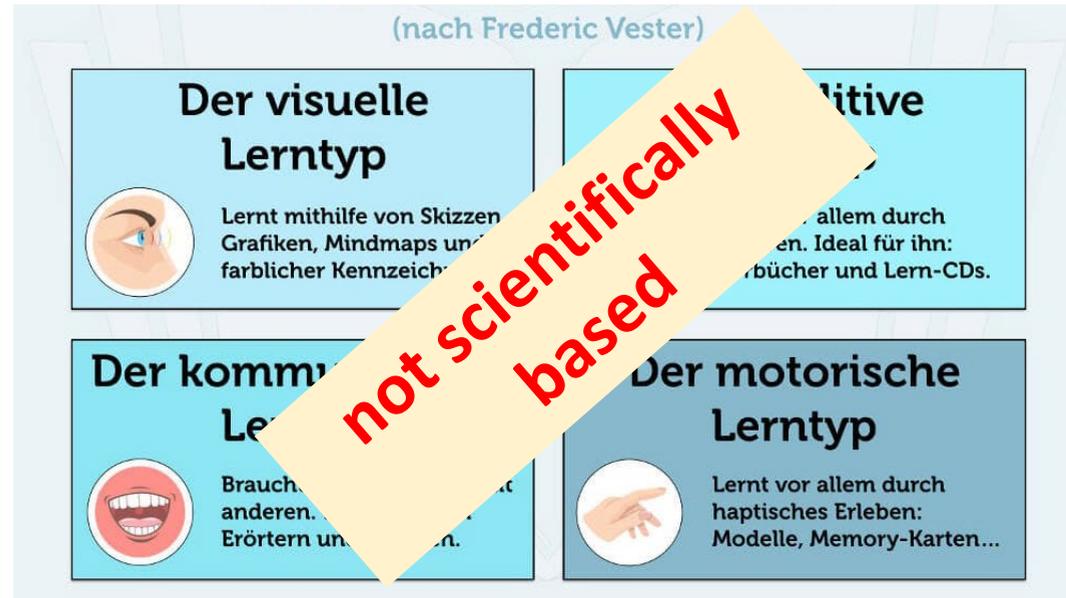
(nach Frederic Vester)

 <h2>Der visuelle Lerntyp</h2> <p>Lernt mithilfe von Bildern, Grafiken, Mindmaps, farblicher Kennzeichnungen...</p>	 <h2>Der auditive Lerntyp</h2> <p>Lernt vor allem durch Zuhören. Ideal für ihn: Hörbücher und Lern-CDs.</p>
 <h2>Der kommunikative Lerntyp</h2> <p>Bräutet sich mit anderen durch Erörtern und Erklären.</p>	 <h2>Der motorische Lerntyp</h2> <p>Lernt vor allem durch haptisches Erleben: Modelle, Memory-Karten...</p>

**not scientifically based**

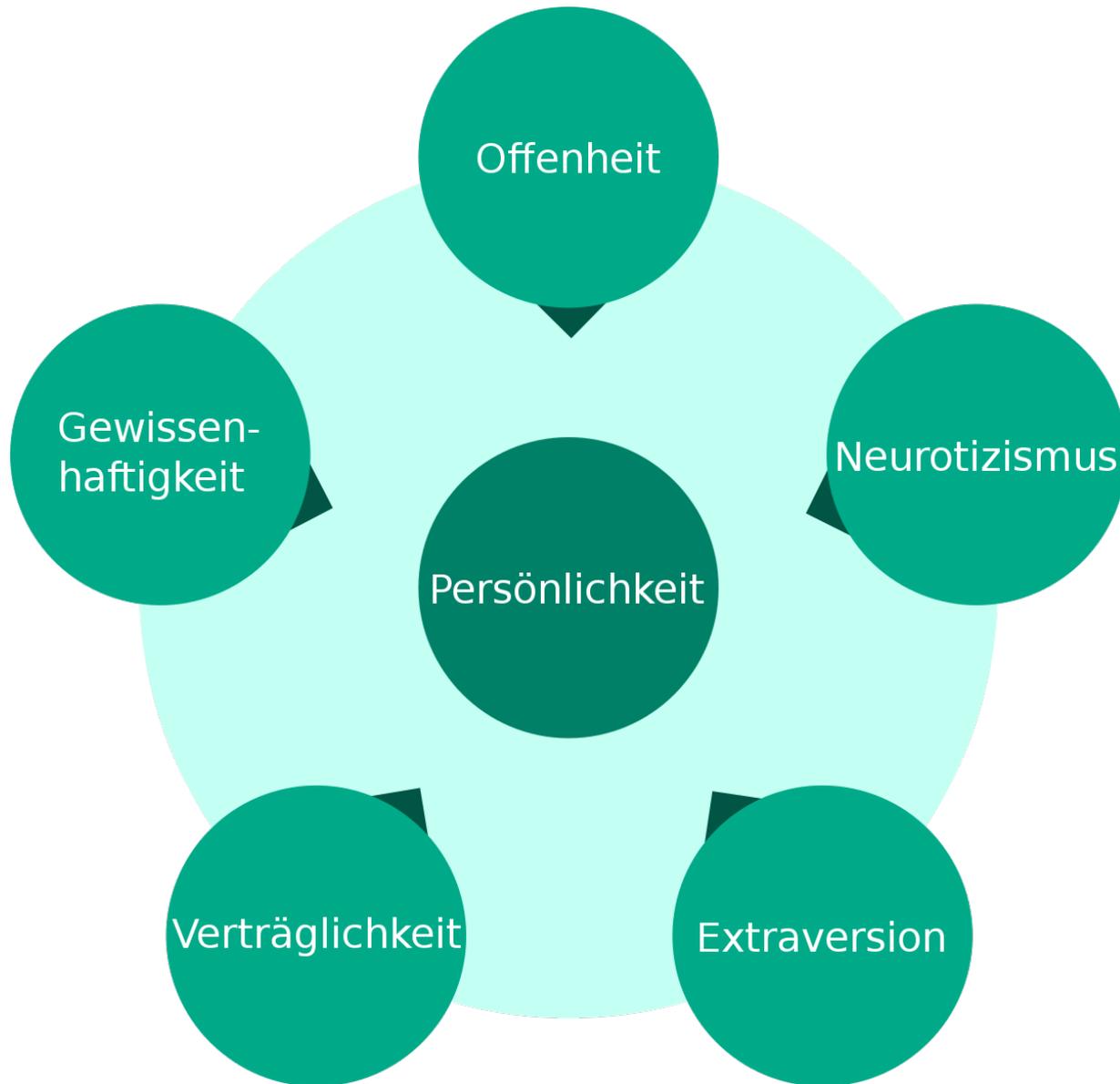
Fast jeder visuell-auditiver-haptischer-kommunikativer Lerntyp. Lernpsychologie bevorzugt Konzept der Lernstile.

# Lerntypen



- Fast jeder visuell-auditiver-haptischer-kommunikativer Lerntyp.
- Lernpsychologie bevorzugt Konzept der Lernstile.
- Erstrebenswert: verschiedene Formen und Kanäle, mediale Wechsel

# Big-Five Persönlichkeitsmodell



- O - Offenheit;** die Bereitschaft, sich neuen Informationen und Erfahrungen zu öffnen, Toleranz und Neugier;
- C - Gewissenhaftigkeit** (englisch Conscientiousness); die Tendenz, systematisch und planvoll vorzugehen, Blick fürs Detail und Ordnungsliebe, Zuverlässigkeit und Stetigkeit, Bedürfnis nach Berechenbarkeit;
- E - Extraversion;** die Neigung, gesellig, gesprächig und im Allgemeinen eher nach außen orientiert zu sein; das Gegenteil stellt Introversion dar - die Neigung, sich in sich selbst zurückzuziehen oder in einem relativ engen Freundes- und Bekanntenkreis zu leben.
- A - Verträglichkeit** (englisch Agreeableness); gute Fähigkeit im Umgang mit anderen, Freundlichkeit und Diplomatie, die Nähe anderer suchen;
- N - Neurotizismus;** eine Tendenz zur Ängstlichkeit, zum Grübeln und zu problemfokussiertem Denken bei erhöhter Stressanfälligkeit. Neurotizismus ist ein Faktor psychischer Instabilität; psychisch stabile Individuen haben in der Regel einen niedrigen Neurotizismus-Faktor.

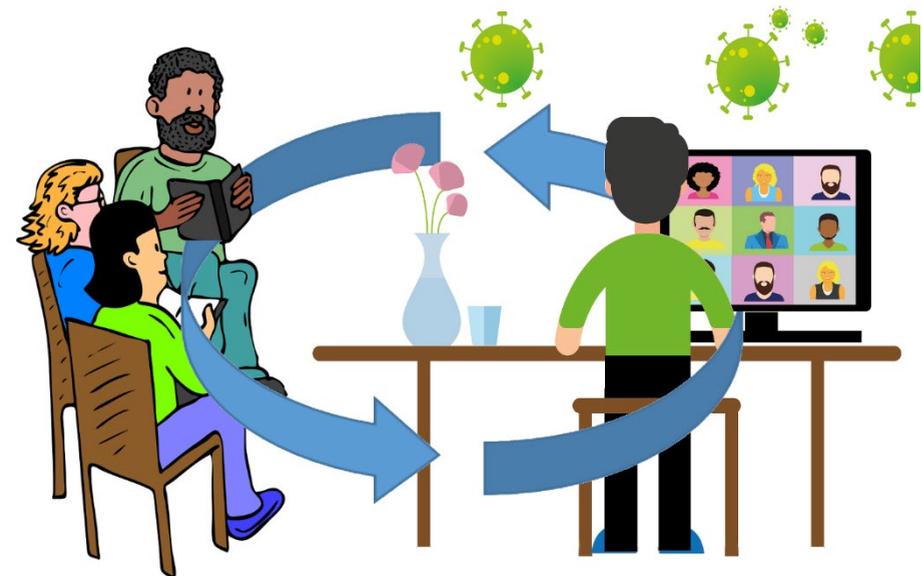
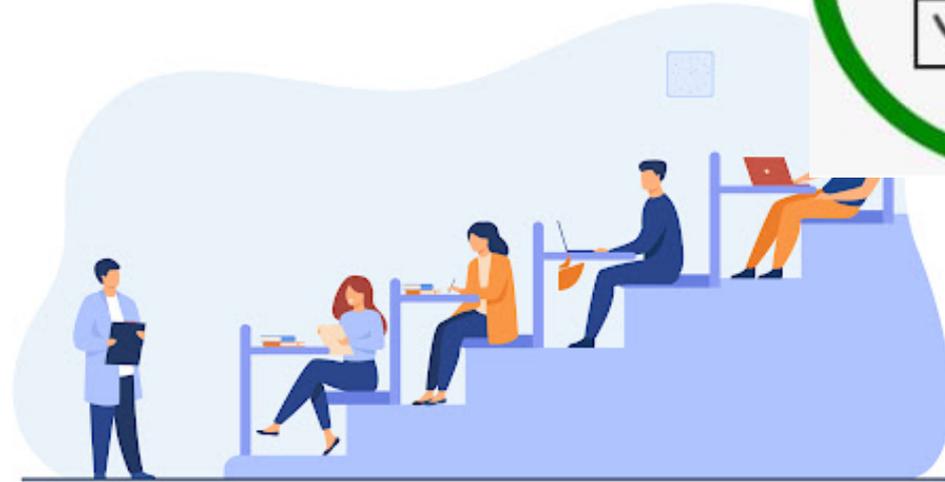
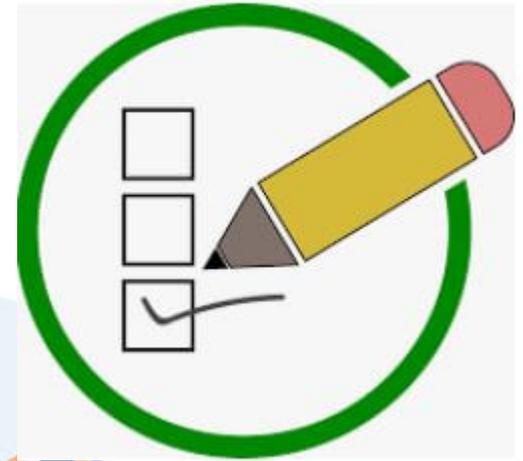
Wiederholung

Ziele und Formate

Lernstrategien

**Lehrscenarien, -methoden**

# Online / Präsenz / Hybrid



# Präsenz / Online / Hybrid / E-Learning

## Vor- und Nachteile

<https://miro.com/app/board/uXjVOe22Ezo=/>

[https://miro.com/welcomeonboard/VGNuVEs0WWVmRmxDTW9vSkFOS2VxS2VHdGtBUIU0OGd5RldMU0VVSVJWeGhwTkk5NIhxNVAzNzBPbndUcjdEVXwzMDc0NDU3MzQ5NDU0MjQ0MjQ4?invite\\_link\\_id=181097088414](https://miro.com/welcomeonboard/VGNuVEs0WWVmRmxDTW9vSkFOS2VxS2VHdGtBUIU0OGd5RldMU0VVSVJWeGhwTkk5NIhxNVAzNzBPbndUcjdEVXwzMDc0NDU3MzQ5NDU0MjQ0MjQ4?invite_link_id=181097088414)



## Lehrformate und ihre Ziele

### Vorlesung (Gruppe 1)



### Seminar (Gruppe 2)



### Übung (Gruppe 3)



### Praktikum (Gruppe 4)



# Präsenz / Online

	Vorteile	Nachteile
Präsenz	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dozenten und Teilnehmer lernen sich kennen</li><li>• Dozent kann auf Verständnisschwierigkeiten und auf Anregungen unmittelbar reagieren</li><li>• Kommunikation ist ganzheitlich.</li><li>• Es können jederzeit weiterbringende Diskussionen entstehen.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Alle Personen müssen zur gleichen Zeit am gleichen Ort sein.</li><li>• Alle Teilnehmer sollten ähnliches Vorwissen haben</li><li>• Lerntempo ist nicht individualisierbar.</li></ul>
Online E-Learning	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zeit- und ortsunabhängig</li><li>• Teilnehmer bestimmen Lerntempo selbst</li><li>• Einsatz unterschiedlicher Medien (Bild, Video, Ton, Animation, Text) und unterschiedlicher Aufgabenstellungen (Praxisnähe, theoretischer Zugang, Games, Gruppenarbeiten, Einzelarbeiten)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Weniger soziale Bindung zu weiteren</li><li>• Mögliche Missdeutungen von Inhalten bleiben unbemerkt, wenn keine Betreuung</li><li>• Hohe Selbstlernkompetenz erforderlich</li><li>• Teilnehmer können leicht „abhanden“ kommen, wenn keine Betreuung</li></ul>

---

# Online-Lehre

- Synchron / asynchron
  - Online-Kommunikation und -Kollaboration
  - Einweisung in Tools
  - Klare Guidelines für Kommunikation und Zusammenarbeit
  - gute Betreuung und Feedback
  - Aufmerksamkeitsspanne beachten
  - Interaktionen:
    - Diskussionen
    - Abstimmungen, Umfragen
    - Kleingruppenarbeit, Breakout-Rooms
-

# Hybrid-Lehre

- Beide Gruppen ansprechen
- Entsprechende Technik:
  - Mikrofon
  - Lautsprecher
  - WLAN
  - Pult für Laptop

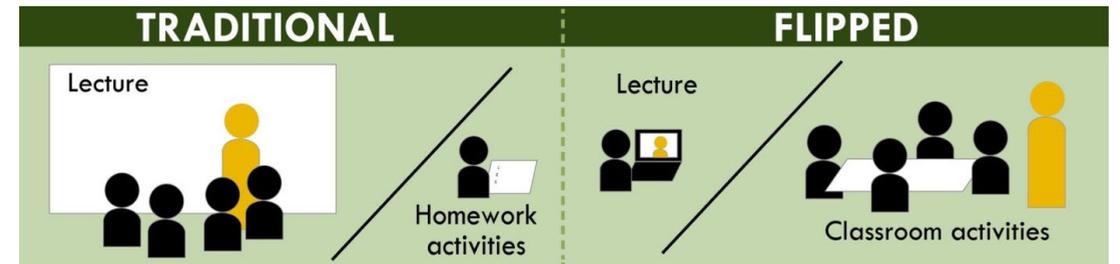
# Lehrmethoden



Chat

# Lehrmethoden

- Vortrag
- Flipped/inverted Classroom
- Gruppenarbeit
- Diskussion
- Kollaboratives Schreiben
- Video, Podcast
- Skript, interaktives Material
- Blending Learning / Integriertes Lernen
- ...



# Methoden für Lehrformate

## Vorlesung

- Präsenz
- Aufzeichnung
- Skript
- Inverted Classroom
- ...

## Seminar

- Präsentation
- Gruppenarbeit
- Diskussion
- ...

## Übung

- Aufgaben
- Gruppenarbeit
- Diskussion
- ...

## Praktikum

- Forschungsprojekt
- Prototyperstellung
- Gruppenarbeit
- ...

# Tipps für Lehrsituationen

- Ideen herausarbeiten
- an Beispielen erklären
- auf Bekanntes beziehen
- nicht zu viel Neues auf einmal
- Dinge entwickeln, Zuhörer in die Entwicklung mit einbeziehen
- Kontrollfragen stellen, nicht immer dieselben Leute antworten lassen
- Aufmerksamkeit wiedergewinnen
- Medien/Animationen einsetzen
  
- weitere???

# Techniken: Interaktion, Kollaboration

- Think-Pair-Share
- [Murmelgruppen](#) (Buzz Groups)

## THINK-PAIR-SHARE

### Round 1 – Think

Have students think or write about a discussion question.



### Round 2 – Pair

Allow students to turn to a partner and discuss their responses.



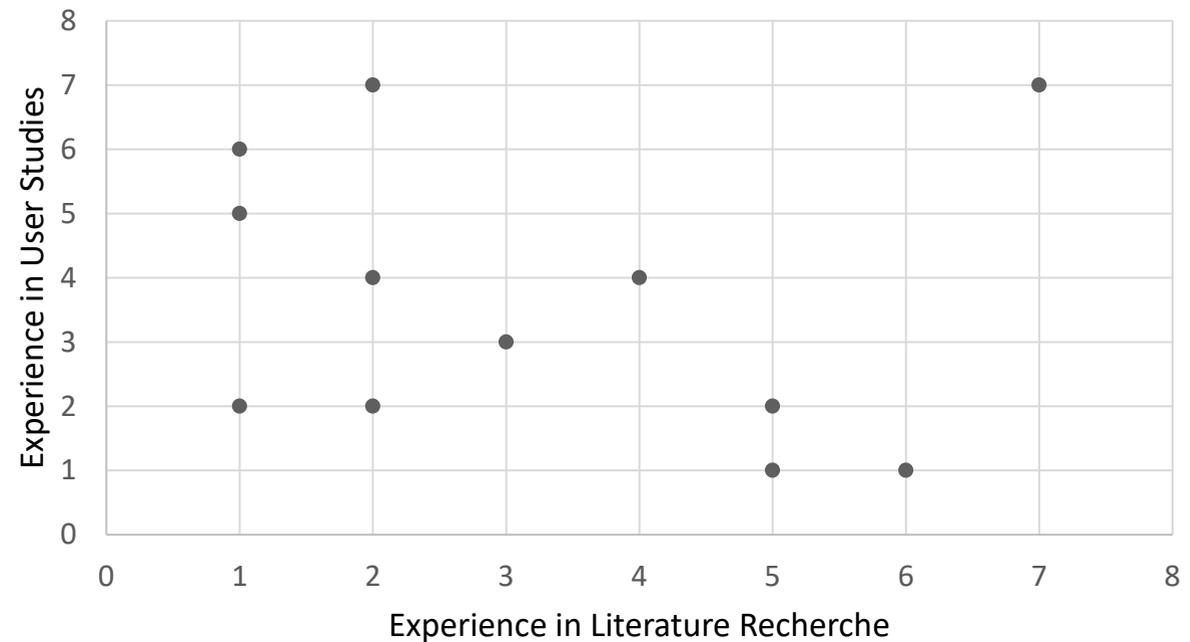
### Round 3 – Share

Start a group discussion by having each pair share their responses with the class.



# Techniken: Aktivierung, Reaktivierung

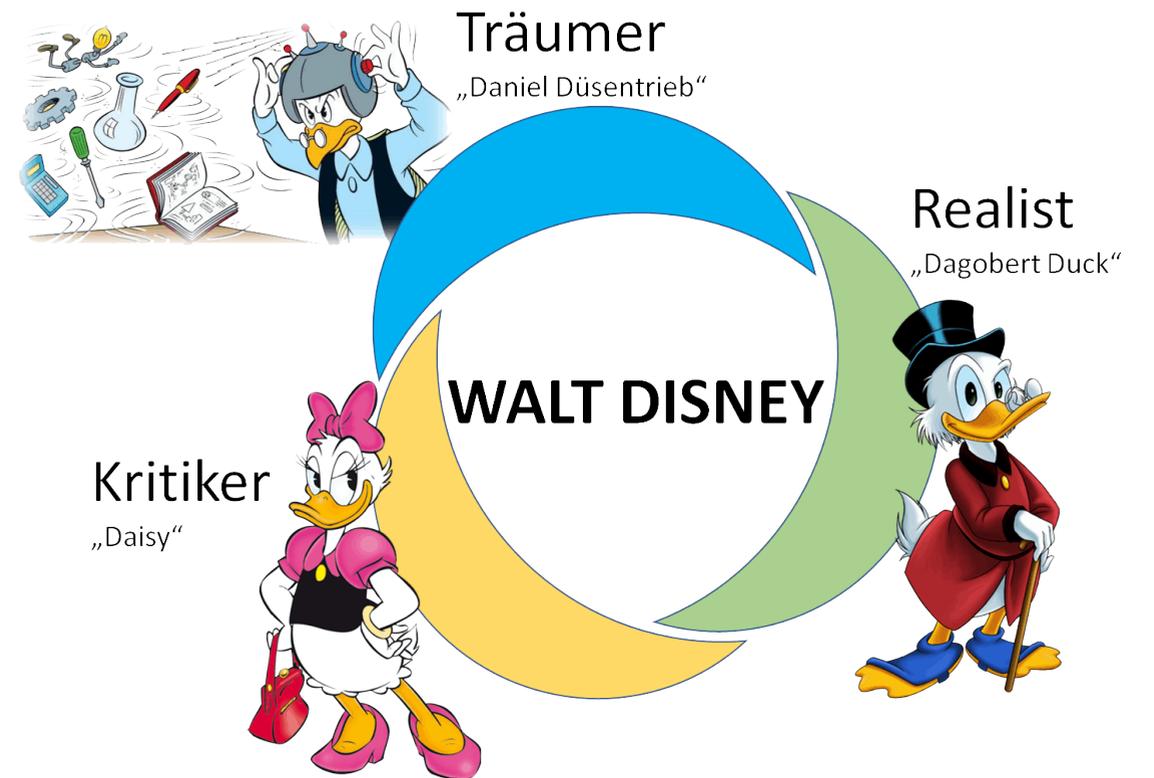
- Brainwriting/Zuruflisten
- Blitzlicht (zu einer Frage jeder kurzes Statement, ohne Bewertung)
- Abstimmungen, Quiz
- Punktabfrage



# Techniken: Kreativität

**Ziel:** Ideengenerierung, Problemlösung

- Brainstorming
- 4-Ecken-Methode
- Denkhüte, Walt-Disney-Methode



# Weitere Methoden

- [Münchner Methodenkasten](#)
- <https://www.methodenkartei.uni-oldenburg.de/>
- <https://www2.tuhh.de/zll/freischwimmer/gruppenarbeit-gestalten/>
- <http://www.methodenwuerfel.ch/>
- <https://kreativitätstechniken.info/kreativitaetsmethoden>
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Kreativit%C3%A4tstechniken>

# Tools

- [Miro-Board](#)
- [MindMeister](#)
- [moodle](#)
- <https://www.didaktik.physik.uni-muenchen.de/lehrerbildung/digital/tools/index.html>

# Folien

## Unterschiede:

Folien auf Basis eines Skripts oder Papers

- Die Zuhörer brauchen die Folien später nicht mehr.
- Stichworte reichen meist.

Folien als Skriptersatz (evtl. mit zusätzlicher Literatur)

- Die Zuhörer brauchen die Folien später zum Nacharbeiten.
- Ausführlichere Erklärungen u.U. notwendig.

# Allgemeine Tipps zu Folien

- große Schrift, nicht überladen
- Farbe nur mit Bedeutung verwenden
- Ideen anstatt Formalismus
- einheitlicher Stil
- neuer Aspekt = neue Folie
- wiederholte Folien besser kopieren als blättern

**Erfahrung:** was geschrieben steht, wird eher mitgenommen.

# Technische Aspekte

- **Lichtverhältnisse**
- **Akustik** (Stimme, Mikrophon, Lautstärke)
- **Visuelles**
  - Folien
  - Videos (testen mit Beamer-Anschluss, auch Ton)
  - Blickrichtung, in Zoom: Bildausschnitt

# Persönliches

- nicht nervös machen lassen
- nicht auf Provokationen eingehen
- Störer verweisen
- Besserwisser in Schranken verweisen
- Fragen nicht ausweichen, wenn man die Antwort nicht weiß:
  - ans Publikum weitergeben
  - Quelle angeben, falls möglich
  - auf nächste Veranstaltung vertrösten
- es gibt keine dummen Fragen!
- eigene Fehler sobald wie möglich korrigieren
- Selbstbewusst sein (aber nicht arrogant)!
- Rezept gegen Lampenfieber finden - Vorschläge/Ideen?