



# ***Ko-Aktives Lernen***

*Ein Ansatz für das Forschende Lernen in der Informatik*



***Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil***

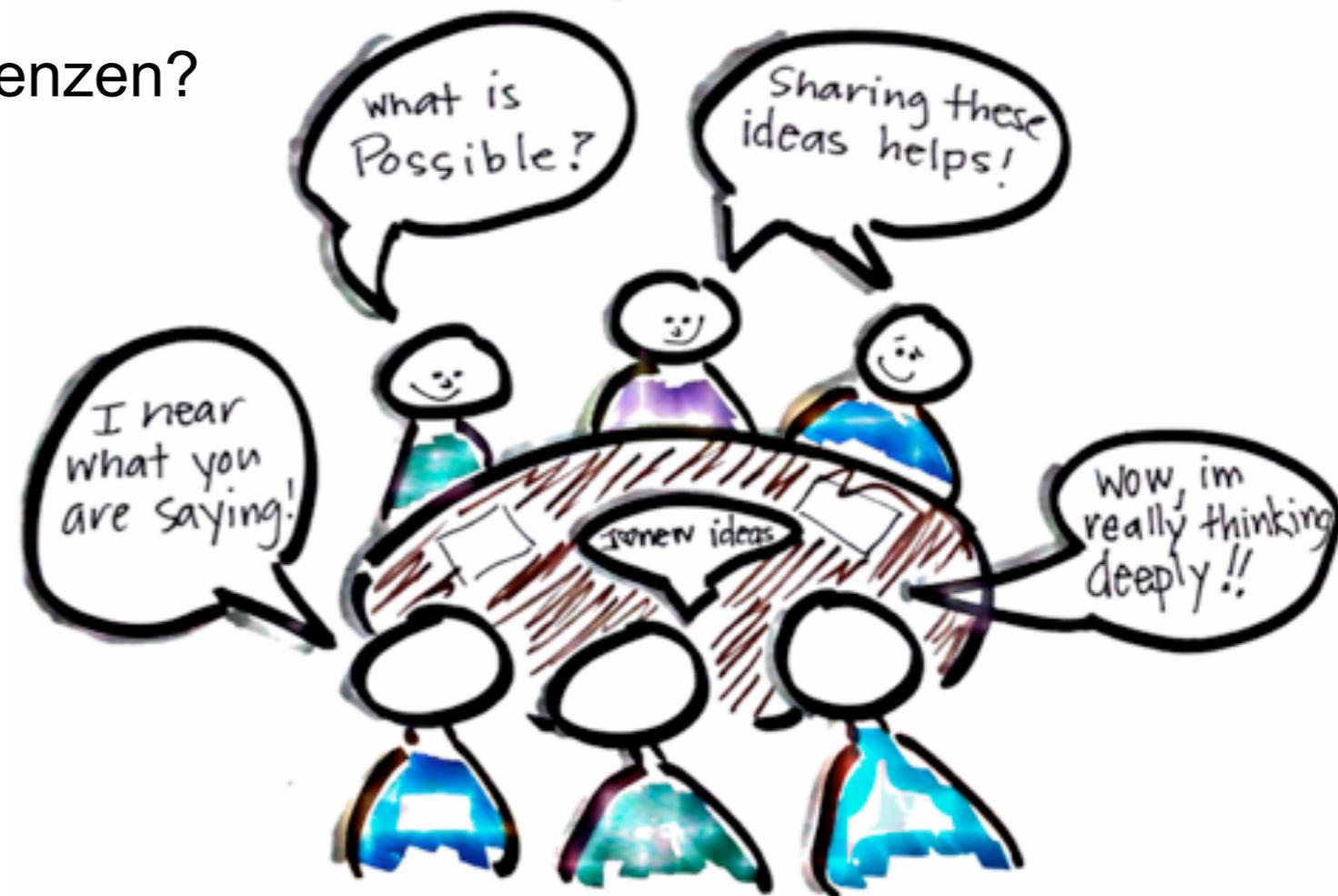
*24. Oktober 2014*

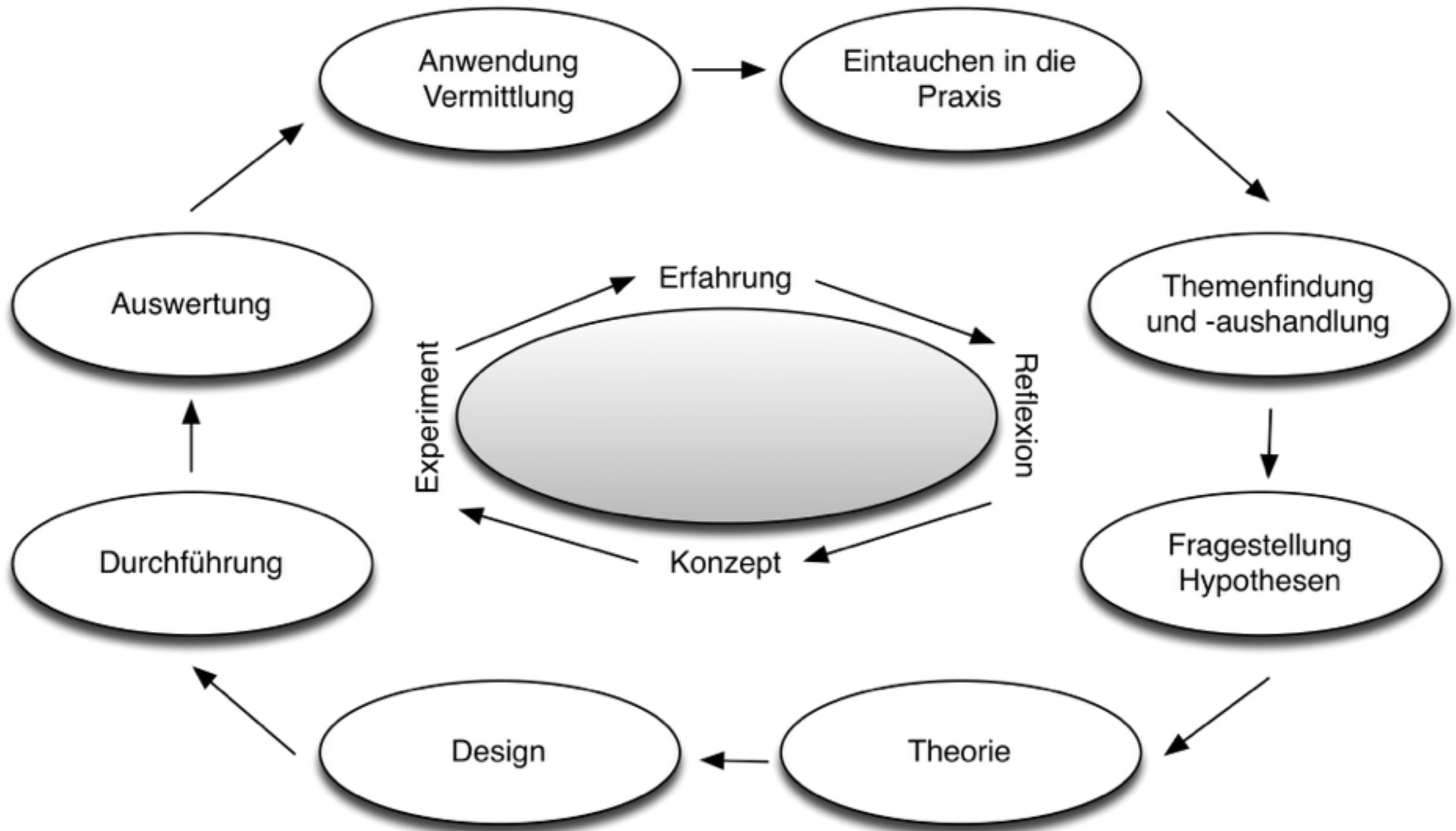
- Unterschiedliche Ansätze der Wissensvermittlung an einer Hochschule
  - Kanonisches Wissen im Bachelor
  - Lösungskompetenzen im Master

- Wo bleiben die Schlüsselkompetenzen?

- Ansatz: *Forschendes Lernen*

- Projektartige Gruppenarbeit
- neue Formen der Wissensstrukturierung und Wissenspräsentation





Die nachfolgenden Kriterien von Wickevoort Crommelin spiegeln unabhängig von unterschiedlichen theoretischen Zugängen und kontroversen Diskussion übergreifende Kernpunkte des Ansatzes dar:

- Selbständige Wahl eines Themas und Formulierung einer Forschungsfrage
- Eigenständiges Vorgehen bei der Auswahl der Methoden
- Die Eingrenzung der Forschungsfrage und Auswahl der Methoden soll zugleich als sozialer Prozess erfahrbar sein
- Notwendigkeit, wissenschaftliche Prinzipien zu beachten
- Kritische Überprüfung der Forschung und der eigenen Hypothesen
- Berücksichtigung verschiedener Perspektiven und Zugänge zu einem Thema (auch interdisziplinärer Austausch, wenn Logik einer Fragestellung dies erfordert)
- Chancen und Risiken (Erfolg aber auch Scheitern möglich)
- Angemessene Vermittlung der Ergebnisse gegenüber einer (Fach-)Öffentlichkeit

Quelle: „Forschendes Lernen – Genese, Ansätze und geeignete Formate“ von Adrienne van Wickevoort Crommelin, <http://www.uni-greifswald.de/studieren/qualitaet-in-studium-und-lehre/hochschuldidaktik/forschendes-lernen.html>

MediaThing ist ein von uns entwickeltes Lernszenario das einen speziellen Ansatz von forschendem Lernen verfolgt.

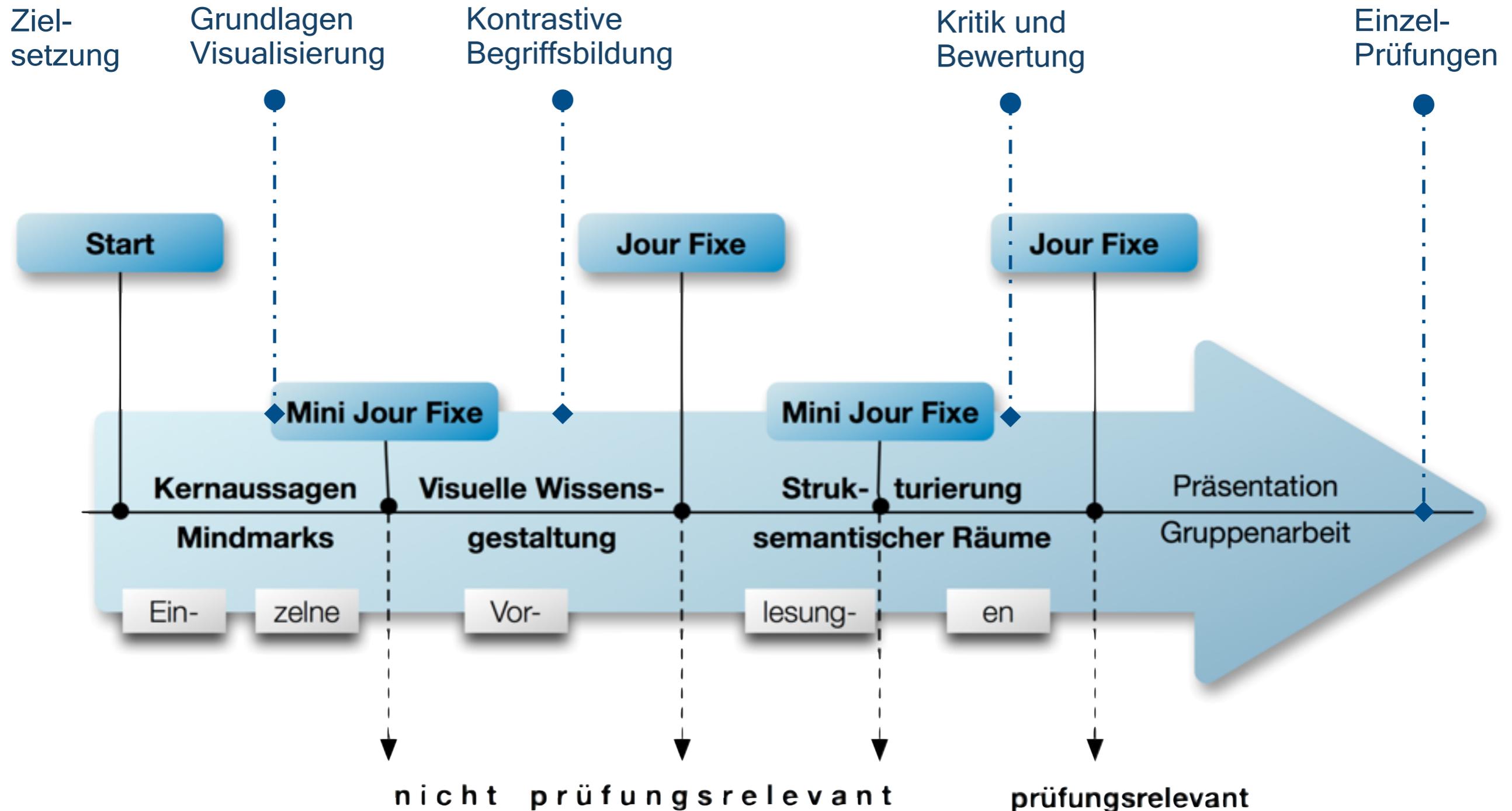
## ■ Kein Thema vorgegeben, sondern ein Themenbereich

- Bearbeitung in Gruppen (2-3 Personen)
- Regelmäßige Präsentationen des Fortschritts
- Kein Referat (Text + Präsentation), sondern Erarbeitung eines räumlich visuellen Wissensraums mit Führung (Guided Tour)

## ■ Aufgabenstellung

- Erschließen des Themas (Einschränkung)
- Entwicklung einer selbstgewählten Hypothese (Begründung)
- Entwicklung einer Auswertungssystematik
- Überprüfung der Hypothese durch Aufbau des Wissensraums mit semantische Positionierung

# Strukturierung des Ablaufs: Jour Fixe



# Bewertungsschema



- Der letzte Jour Fixe ergibt die Gruppen(vor-)Zensur
- Differenzierung in Einzelgesprächen über Wissensräume und den Vorlesungsstoff (+/- 1,0 zur Vorzensur)

Microsoft Excel - Schema-leer.xls

Frage hier eingeben

Arial 10 F K U

Bearbeitung zurücksenden... Bearbeitung beenden...

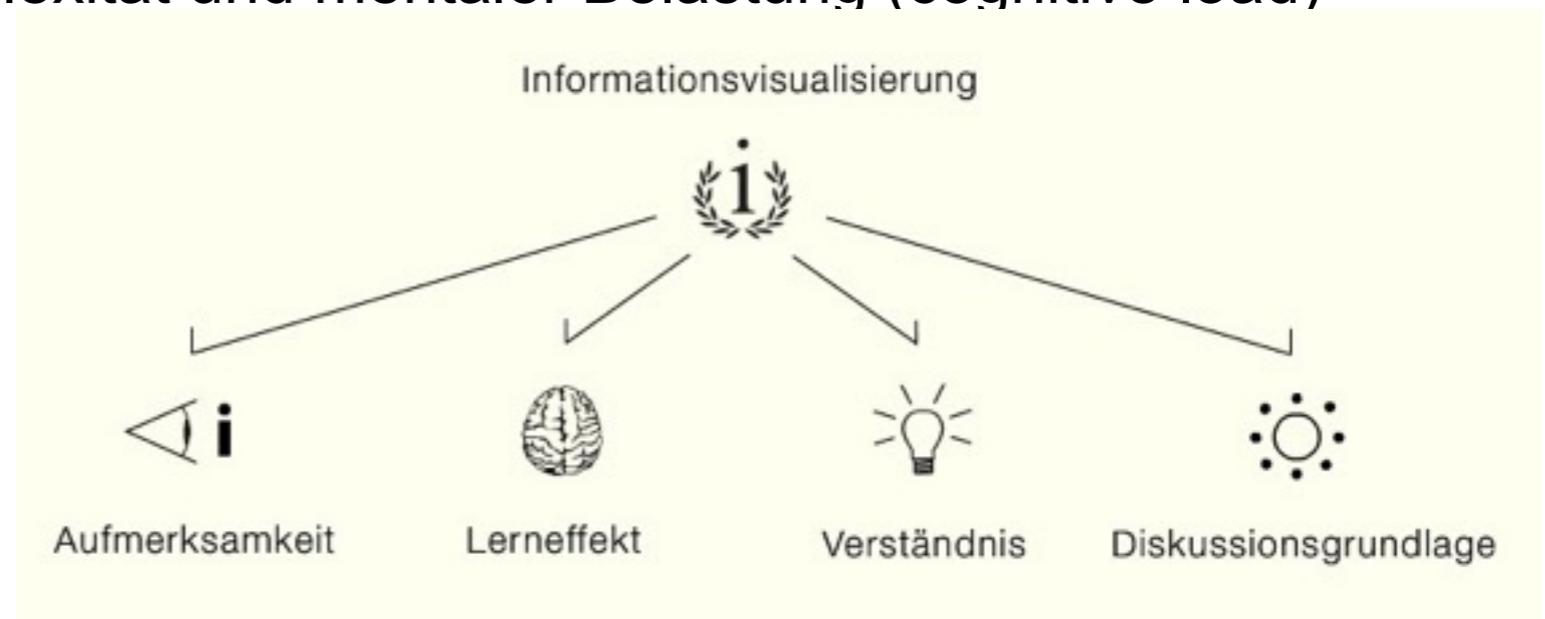
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2	<b>Gruppe</b>	<b>Mitglieder</b>	<b>Auftreten 10%</b>	<b>Präsentation 20%</b>	<b>Inhalt 40%</b>	<b>Wissenskarte 30%</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>gew.N.</b>	<b>Anp.M.</b>	<b>Endnt.</b>
3	Methode	Stud A						0,0	0	0,0
4		Stud B					0		0,0	
5		Stud C					0		0,0	
6	Note		0,0	0,0	0,0	0,0				
7	<b>Gruppe</b>	<b>Mitglieder</b>	<b>Auftreten 10%</b>	<b>Präsentation 20%</b>	<b>Inhalt 40%</b>	<b>Wissenskarte 30%</b>	<b>Bemerkungen</b>	<b>gew.N.</b>	<b>Anp.M.</b>	<b>Endnt.</b>
	Verständnis									
		Stud A							0	0,0

Tabelle1 / Tabelle2 / Tabelle3

Bereit

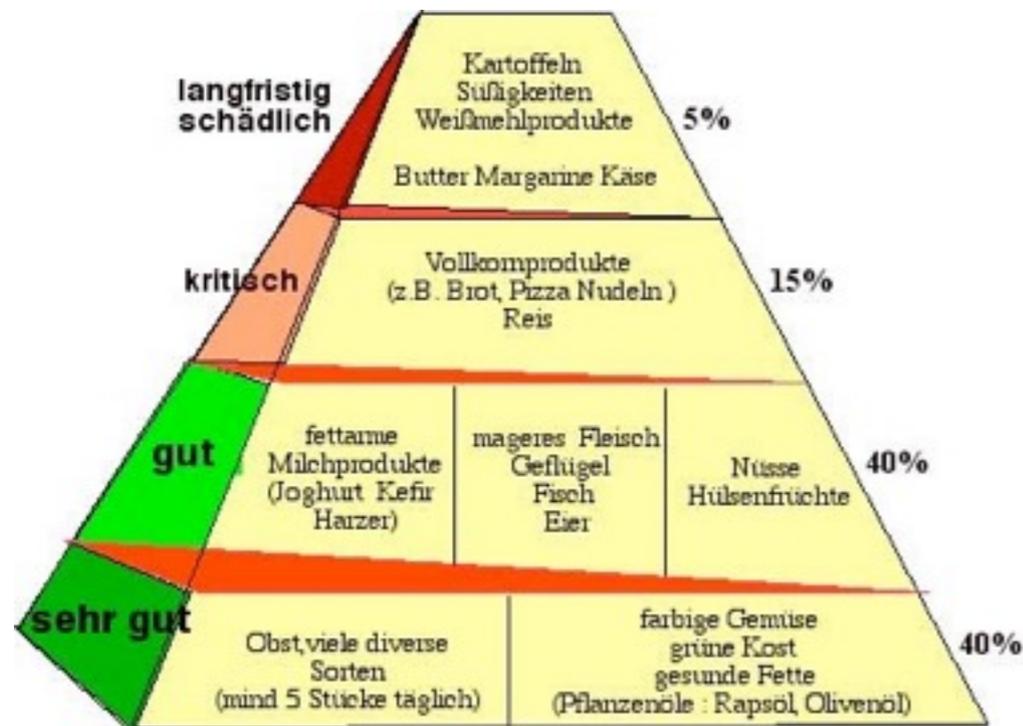
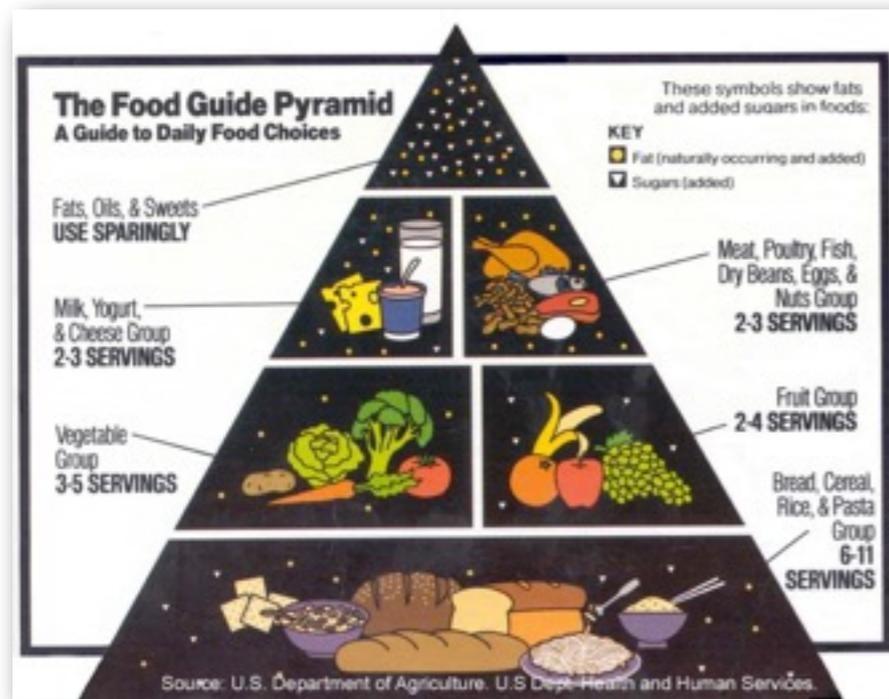
- Unterstützung der Inhaltsvermittlung durch Visualisierung der Makrostruktur eines Inhaltsbereichs (Rewey, Dansereau & Peel, 1991)
- Unterstützung von Gedächtnisfunktionen (KZG) durch Visualisierung der Struktur von Wissen und Informationen
- Unterstützung des Verständnisses komplexer, schlecht strukturierter (ill-structured) Sachverhalte
- Verringerung von Aufgabenkomplexität und mentaler Belastung (cognitive load) (Sweller, 1994)

- Beachte:  
Visuelle Darstellungen entfalten ihre Kraft vor allem bei der Anordnung vieler gleichartiger Wissensselemente.



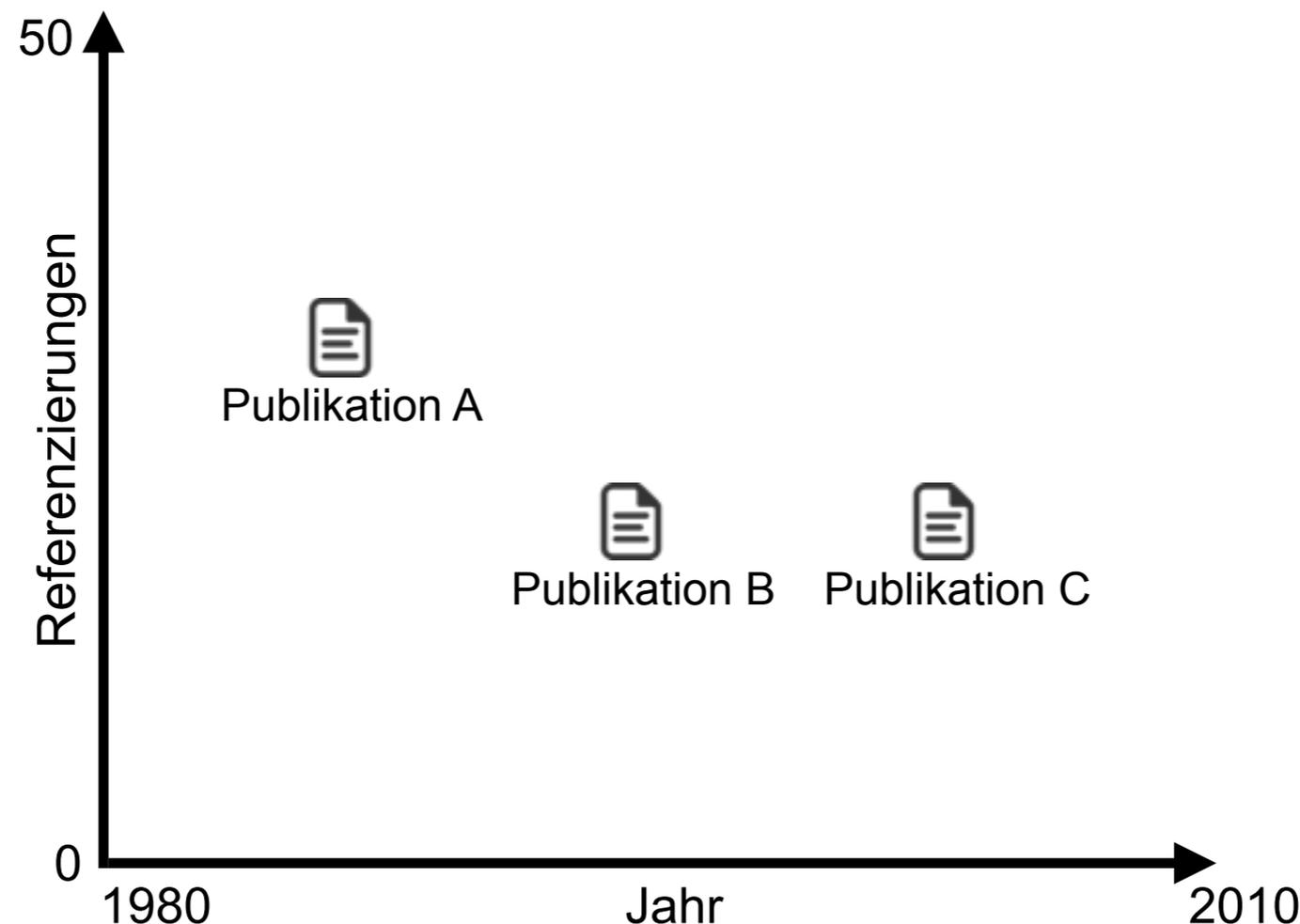
Beachte: Bei der traditionellen Visualisierung werden die dargestellten Inhalte als statisch betrachtet. Bei der Wissensstrukturierung geht es um Raumgestaltung  
Überlagerungskonzepte fehlen völlig. ➔ Konzept der Wissensarbeit

# Beispiel: Ernährungspyramide



- Semantisches Positionieren ist eine Methodik mit der man Wissensobjekte (z.B. Textdokumente) um zusätzliche Informationen anreichern kann indem man sie in einen bestimmten Kontext stellt. Diese zusätzlichen Informationen erlangt ein Wissensobjekt durch eine Positionierung vor einem strukturierenden Hintergrund..

- Beispiel:



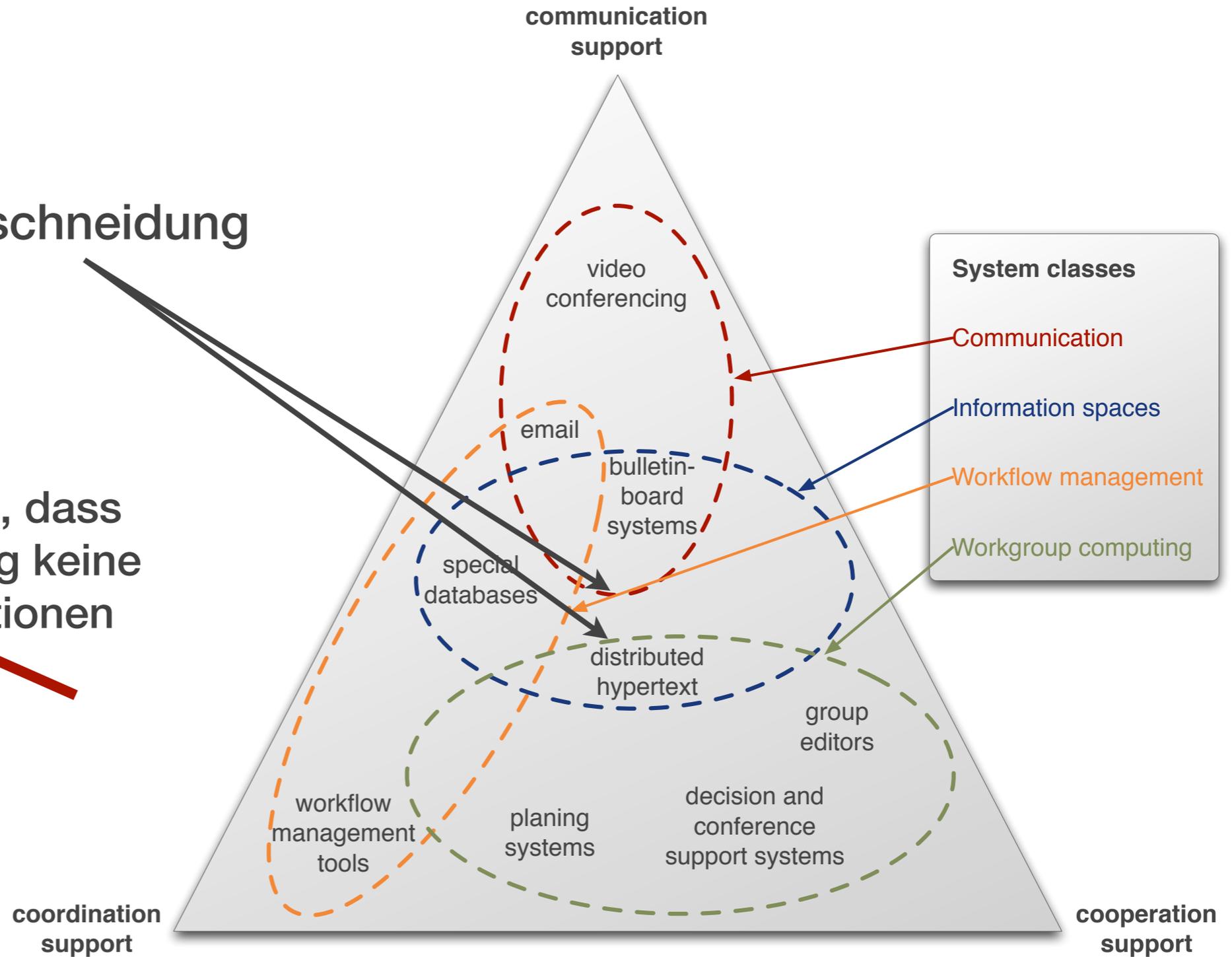
# Topologie (räumlich): Das 3-K-Modell Teufel et. al. (1995)



Keine Überschneidung



Die Konsequenz wäre, dass Workgroup Computing keine Kommunikationsfunktionen beinhalten würde!



# Aufgabenstellung und Vorgehen beim MediaThing



Arbeitsauftrag an die Studierenden:

- Untersuchen sie das vorgegebene Thema aus dem Bereich Digitale Medien
- Stellen sie eine Hypothese für dieses Thema auf und belegen sie diese
- Der Beleg der Hypothese soll mit einer semantischen Positionierung erfolgen

Folgende Schritte führen von einer Hypothese zu einem Beleg dieser durch eine semantische Positionierung:

- Formulierung einer Hypothese
- Aufspaltung der Hypothese in belegbare Faktoren
- Konstruktion einer Auswertungssystematik
- Suche von passenden Objekten für die Positionierung
- Positionierung von Objekten in einer Raumstruktur
- Analyse der Raumstruktur und Suche von Mustern in derselben
- Beleg der Hypothese durch finden von Mustern in der Strukturierung

# Die entscheidenden Fragen

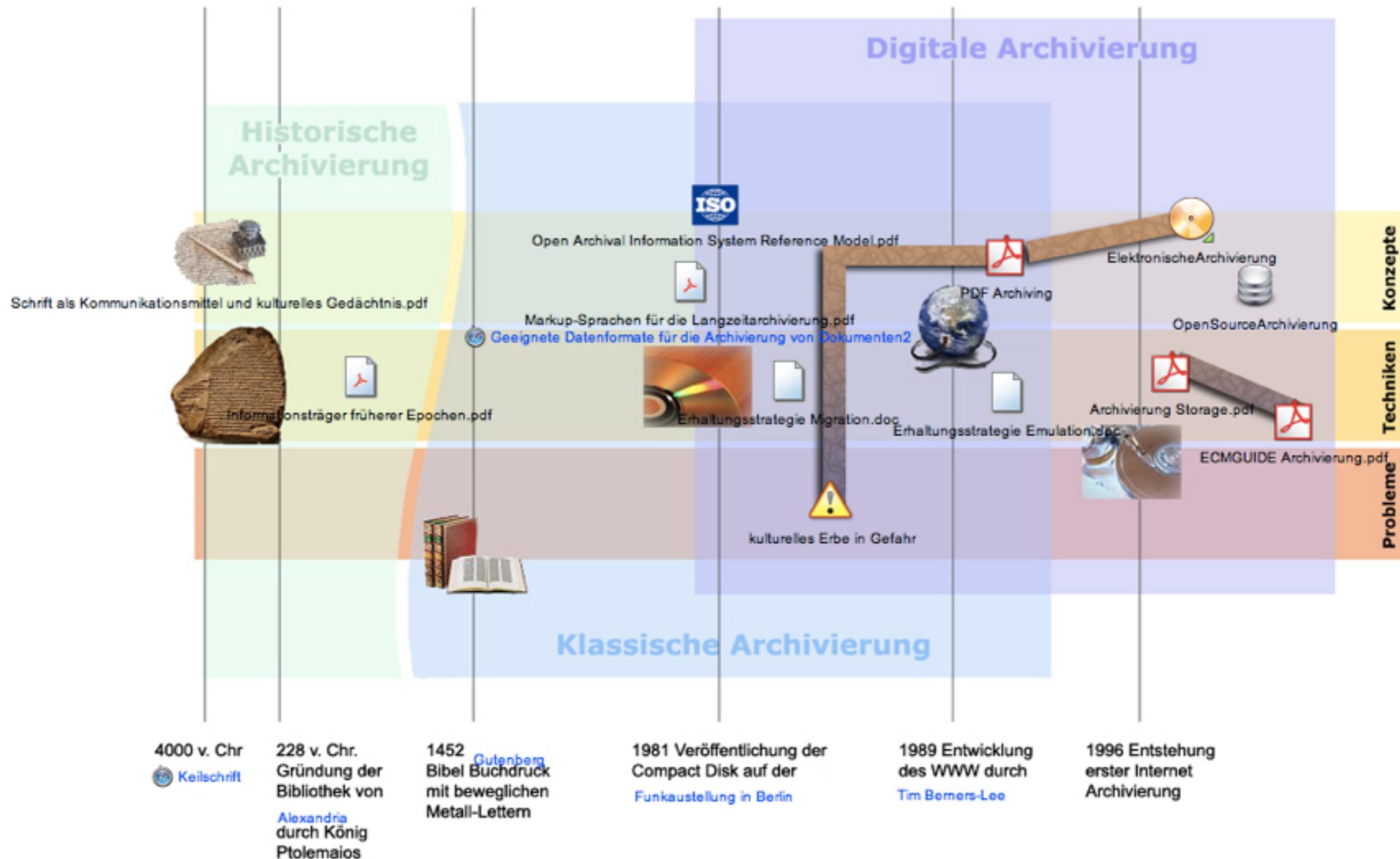


- Was soll positioniert werden?
  - Dokumente
  - Systeme
  - Konzepte, .....
  
- Was sind Faktoren zur Bewertung?  
Beachte: Dies ist die entscheidende Herausforderung
  - Wissenschaftliche Kriterien
  - Google Trends
  - Lehrpraxis, ...
  
- Wie sieht die Konstruktionsmechanik zur Positionierung aus?  
(Integration des Ganzen)
  - Matrix,
  - Topologie
  - Klassifikation, ...

# Fehler bei der selbständigen Wahl eines Themas



- Die semantische Positionierung wurde hier nur als Organisationsmittel verwendet.

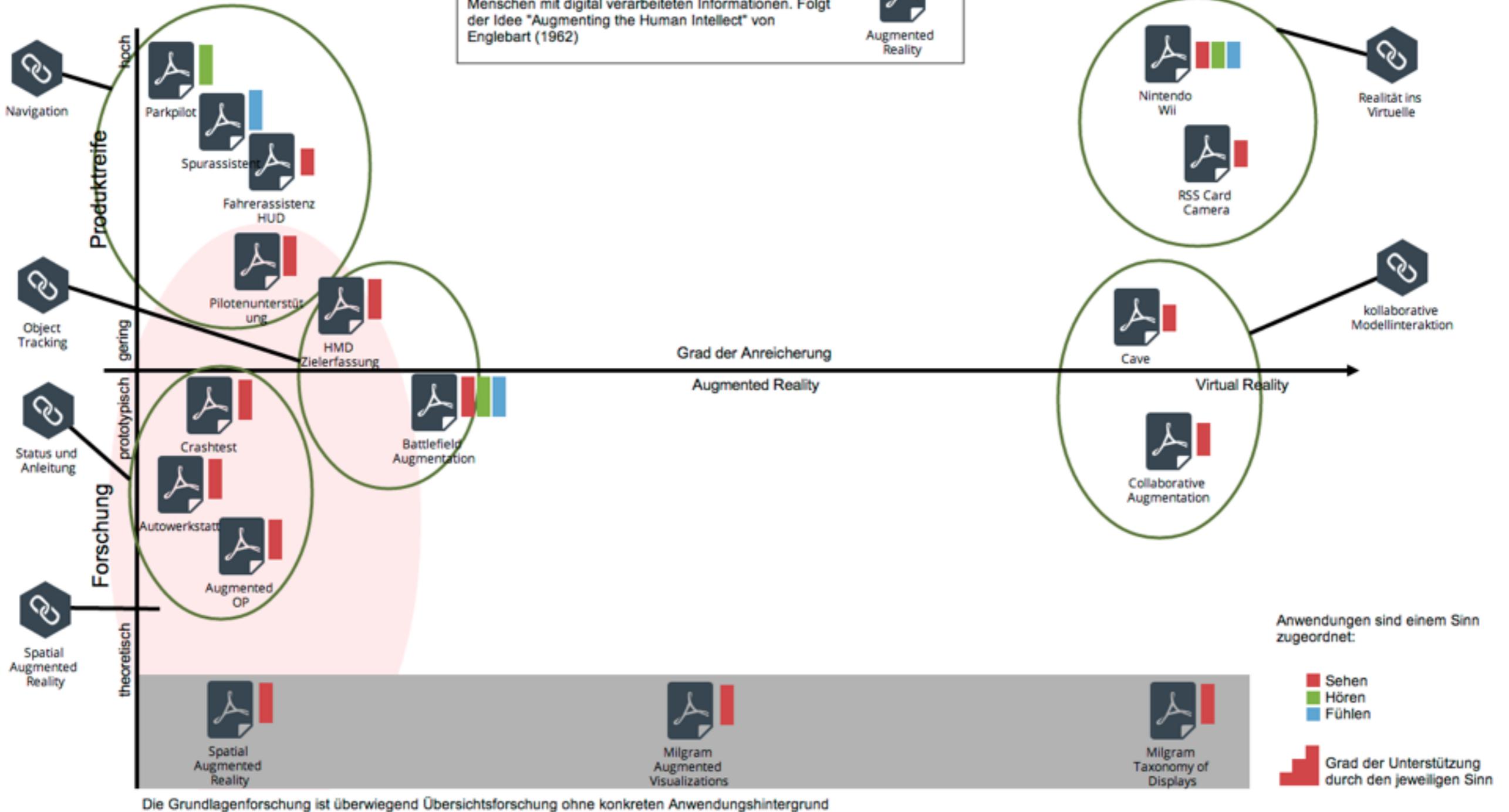


# Vernachlässigung von wissenschaftlichen Prinzipien

- Erläutern:
1. Subjektive Einschätzung bei der Auswertungssystematik
  2. Einseitige Quellenauswahl

## Augmented Reality

Augmented Reality: Die kontextabhängige, einfache Überlagerung des Wahrnehmungsraums eines Menschen mit digital verarbeiteten Informationen. Folgt der Idee "Augmenting the Human Intellect" von Englebart (1962)



# Beispiel: Das intelligente Haus



Das „intelligente Haus“ kann die Leistungen des betreuten Wohnens vollständig ersetzen.

		A	B					C					D	E	Zusammenfassung je Leistung
		Intelligenter Rollator	Telemonitoring	Sturzkontrolle	Feuer- und Wassersicherheit	Allergenerkennung	Demenzfrühwarnsystem	Intelligenter Medikamentschrank	Intelligenter Kühlschrank	Intelligentes Bett	Intelligentes WC	Intelligente Dusche	Videotelefonie	Mobilitätsunterstützung	
1	Haustechnische Hilfsdienste														
	Haushaltshilfe														
2	Einkaufsdienst														
	Sonstige Hol- und Bringdienste														
	Hauswirtschaftliche Versorgung														
3	Besuchsdienste														
	Beratungsdienst														
	Kultur-/ Freizeitangebote														
	Eigene Freizeitgestaltung														
4	Hausnotruf														
	Tägliche Kontaktaufnahme														
	Täglicher Hausrundgang														
5	Fahrdienste														
	Taxi- /Busverbindung														
	Mobilitätsförderung														
6	Grundpflegeleistungen														
	Behandlungspflegeleistungen														
	Ärztliche Versorgung														
	Medikamentendienst														



# Untersuchung von MediaThing als Ausprägung des forschenden Lernens



Kriterien des Forschendes Lernens	Typische Fehler von Studenten während des MediaThing
Selbständige Wahl eines Themas	Semantisches Positionieren nur als Organisationsmittel
Eigenständiges Vorgehen	Untersuchung ohne Ziel, sondern Fokus nur auf Untersuchbarkeit Überblicksartige Aufbereitung des Themas
Eingrenzung der Forschungsfrage als sozialer Prozess	Keine Einschränkung des Themas in einer Diskussion
Wissenschaftliche Prinzipien	Quellen ohne wissenschaftlichen Hintergrund Aufbereitung einer anderen Publikation Subjektive Einschätzung bei der Auswertungssystematik
Kritische Überprüfung	Tautologische oder unpräzise Hypothese Kein Zusammenhang von Hypothese und Auswertung Unabhängigkeit der Auswertungsfaktoren Einseitige Quellenauswahl Keine Reflexion der Einschränkungen
Verschiedene Perspektiven	Nicht auf eventuelle Unvollständigkeit eingehen
Chancen und Risiken	Einseitige Quellenauswahl
Vermittlung der Ergebnisse	Weglassen von Teilen der Dokumentation des Vorgehens

- Abgrenzung der Konzepte
  - forschendes/entdeckendes Lernen
  - MediaThing mit semantischen Positionieren
    - ▶ Einschränkung des forschenden Lernens durch Vorgabe des Themas und eines Teils der Methodik
    - ▶ Konkrete Forschungsfrage wird jedoch selber gewählt
  
- MediaThing und semantisches Positionieren als
  - Lehr-/Lernmethode
  - Forschungsmethode
  
- Durchführung einer Lehrveranstaltung
  - Verständnisprobleme der Methode bei den Studierenden
  - Bewertung der Studierenden anhand des methodischen Vorgehens



# *Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit*



**Prof. Dr.-Ing. Reinhard Keil  
Heinz Nixdorf Institut  
Universität Paderborn  
Fürstenallee 11  
33102 Paderborn**

**Tel.: 0 52 51 / 60 64 11**

**Fax: 0 52 51 / 60 64 14**

**E-Mail: [reinhard.keil@uni-paderborn.de](mailto:reinhard.keil@uni-paderborn.de)**

**<http://www.heinz-nixdorf-institut.de/koi/>**