

Lehren und Lernen II  
LMU Sommersemester 2014  
Dozenten: Christof Wecker & Carsten Stegmann

Janosch Maier

7. Mai 2014

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einführung</b>	<b>3</b>
1.1	Arten von Lehrzielen . . . . .	3
1.1.1	Gagné . . . . .	3
1.1.2	Vereinfacht . . . . .	3
1.2	Didaktik und Instructional Design . . . . .	3
1.2.1	Phasen Schemata . . . . .	3
1.3	Phasen beim Erwerb von Wissen und Fähigkeiten . . . . .	4
1.4	Methoden für die Phasen des Erwerbs von Wissen und Fähigkeiten	4
<b>2</b>	<b>Vermittlung von Wissen</b>	<b>5</b>
2.1	Theoretischer Hintergrund . . . . .	5
2.1.1	Textverstehensforschung . . . . .	5
2.1.2	Rhetorische Analyse der Lehrsituation . . . . .	5
2.1.3	Verschiedene Informationskanäle . . . . .	5
2.2	Forschungsstand . . . . .	6
2.3	Kritik . . . . .	6
2.4	Anwendungsempfehlungen . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Vermittlung von Wissen II: Forschendes Lernen</b>	<b>7</b>
3.1	Theoretischer Hintergrund . . . . .	7
3.2	Forschungsgegenstand . . . . .	7
3.3	Bedingungen für die Anwendung . . . . .	8
<b>4</b>	<b>Vermittlung von Fähigkeiten I: Problembasiertes Lernen</b>	<b>9</b>
4.1	Anwendungsszenarien . . . . .	9
4.1.1	POL in der Medizin . . . . .	9
4.1.2	Anchored Instruction in der Schule . . . . .	9
4.1.3	Goal-Based Scenarios in der Weiterbildung . . . . .	9
4.2	Theoretischer Hintergrund . . . . .	10
4.2.1	Forschungsgegenstand . . . . .	10
4.2.2	Empfehlungen für die Anwendung . . . . .	10
<b>5</b>	<b>Vermittlung von Fertigkeiten</b>	<b>11</b>

# 1 Einführung

## 1.1 Arten von Lehrzielen

### 1.1.1 Gagné

- Intellektuelle Fertigkeiten
- Kognitive Fertigkeiten
- Verbale Information
- Motorische Fertigkeiten
- Einstellungen (Attitudes)

### 1.1.2 Vereinfacht

- Fähigkeiten (Intellektuelle Fertigkeiten, Kognitive Strategien, Motorische Fertigkeiten)
- Wissen (Verbale Information)
- Einstellungen (*Werden nicht in der Vorlesung behandelt*)

## 1.2 Didaktik und Instructional Design

- Didaktik: Deutschsprachig, Planungsschemata für Bildungsmaßnahmen, Grundlagen Unemprisch
- Instructional Design: Englischsprachiger Raum, Fokus auf den Methoden zum Erreichen von Lehrzielen, Empirische Grundlagen

### 1.2.1 Phasen Schemata

- Didaktik
  - Lernmotiv Wecken
  - Schwierigkeit der Aufgabe Entdecken
  - Lösungsweg zeigen
  - Leistungsform durchführen lassen
  - Variation von Anwendungsbeispielen üben
  - Auf Lebenssituation übertragen
- Instructional Design
  - Aufmerksamkeit wecken
  - Über Ziel informieren
  - Erinnerung an Lernvoraussetzung stimulieren
  - Lernmaterial darbieten
  - Performanz üben lassen
  - Feedback geben

- Performanz bewerten
- Behalten / Transfer

⇒ Lernphase, Festigungsphase

### **1.3 Phasen beim Erwerb von Wissen und Fähigkeiten**

- Kognitive Phase
- Kompilierung →
- Assoziative Phase
- Tuning →
- Autonome Phase

### **1.4 Methoden für die Phasen des Erwerbs von Wissen und Fähigkeiten**

- Wissen mitteilen
- Wissen entdecken lassen
- Fähigkeiten vormachen
- Fähigkeiten durch Anweisungen
- Fähigkeiten entdecken lassen

## **2 Vermittlung von Wissen**

### **2.1 Theoretischer Hintergrund**

#### **2.1.1 Textverstehensforschung**

Textbasis + Situationsmodell

- Mikroebene
  - Propositionale Erfassung (Informationsgehalt)
  - Abruf aus Langzeitgedächtnis
  - Erschließung weiterer Propositionen
- Makroebene
  - Lösung (wenig verknüpfter Information)
  - Verallgemeinerung
  - Konstruktion
  - $\Rightarrow$  Makroproposition (Gesamtaussage)

#### **2.1.2 Rhetorische Analyse der Lehrsituation**

- Bild – Videoaufzeichnung
- Klang – Audioaufzeichnung
- Sprache – Redetext
- Inhalt – Redenotizen

#### **2.1.3 Verschiedene Informationskanäle**

- Bild- und Sprachinhalt müssen zusammenpassen
- Intrinsic (Aufgabe), Extranous (Instruktionale Gestaltung), Germane (Verarbeitung) Load
- Cognitive Theory of Multimedia Learning: Visueller & Auditiver Kanal können beide unabhängig von einander überlastet werden.
- Active Processing Assumption: Aktive Verarbeitung führt zu Verstehen (Auswahl, Organisation, Integration)
- Cognitive Load Theory
  - Beschränktes Arbeitsgedächtnis
  - Unbeschränktes Langzeitgedächtnis
  - Intrinsic / Extranous / Germane Load
- Cognitive Theory of Multimedia Learning
  - Dual Channel Assumption
  - Limited Capacity Assumption

- Active Processing Assumption
- Essential / Extraneous / Generative Processing
- Multimedia Principle: Extraneous Load höher, wenn kein Bild vorhanden ist: Bild muss im Kopf selbst aufgebaut werden
- Split-Attention-Principle: Mehr Lernerfolg, wenn Text im Bild steht (Keine geteilte Aufmerksamkeit)
- Modality Principle: Sprache anstatt Schrift verwenden
- Redundancy-Principle: Mündlich & Bild besser, als Mündlich & Schriftlich & Bild, da gleiche Information bei Mündlich und Schriftlich.

## **2.2 Forschungstand**

- Multimedia-Principle: 1.39
- Split-Attention Principle: 1.12 / 0.72
- Modality Principle: 1.02 / 0.72
- Redundancy Principle: 0.72 / -0.29

## **2.3 Kritik**

- Empirisch: Andere Meinungen könnten nicht Publiziert werden
- Laborexperimente mit kurzen Lernphasen werden als Grundlagenforschung übermäßig generalisiert
- Theorien erklären nur, wann nicht gelernt wird
- Theorien erlauben keine Vorhersagen / Nicht falsifizierbar

## **2.4 Anwendungsempfehlungen**

### 3 Vermittlung von Wissen II: Forschendes Lernen

- Entdeckendes Lernen: Discovery Learning (Nur Naturwissenschaften, Gesetzmäßigkeiten entdecken)
- Forschendes Lernen: Inquiry Learning (Breiter, z.B. Quellenstudium)

#### 3.1 Theoretischer Hintergrund

- Gründe für forschendes Lernen:
  - Generation Effect: Selbst ausgedachtes wird besser behalten
  - Motivation: Neugier, Spaß
  - Episodisches Gedächtnis
- Inquiry-Zyklen: Frage, Vorhersage, Experiment, Modell, Anwenden (Kritik: Immer ganzen Zyklus durchlaufen)
- Scientific Discovery als Dual-Search
  - Hypothesenraum (Je ..., desto, ...), Experimentraum (Vergleichen von Experimenten)
  - Experiment um Hypothese zu prüfen
  - Transformative Aktivitäten: Hypothesen aufstellen, Experimente Designen, Daten Interpretieren
  - Regulative Aktivitäten: Planen, Überwachen
  - Probleme:
    - \* Engineering Problem: Nicht Gesetzmäßigkeiten aufstellen, sondern nur möglichst gutes Ergebnis erzählen
    - \* Ergebnisse nicht mitschreiben

#### 3.2 Forschungsgegenstand

- Kleiner negativer Effekt
- Problem: Fehler bei der Anwendung, Forschendes Lernen muss unterstützt werden (z.B. Kooperationskript: Argumentationsunterstützung, Argumentationsqualität/Argumentationsfähigkeit, Inhaltliche Qualität, Fachwissen)
- Lernvoraussetzungen: Forschendes Lernen, Argumentationsfähigkeit, Kooperationskripts
- Effekt von:
  - Grad der inhaltsspezifischen Unterstützung (+ Phänomenebene, 0 Theorieebene)
  - Vorhergehende expositorische Instruktion (0 Phänomenebene, + Theorieebene) – Bestätigt

- Zusammenfassende expositorische Instruktion (0 Phänomenebene, + Theorieebene [nur kurzfristig])
- Auf:
  - Direkt beobachtbares Wissen (Phänomenebene)
  - Nicht beobachtbares Wissen (Theorieebene)

### **3.3 Bedingungen für die Anwendung**



## 4 Vermittlung von Fähigkeiten I: Problembasiertes Lernen

### 4.1 Anwendungsszenarien

#### 4.1.1 POL in der Medizin

- Lernerzentriert
- Kleingruppen mit Tutor
- Tutor nur Begleiter
- Authentische Probleme
- Fälle zum systematischen Wissenserwerb / Problemlösefähigkeit
- Aneignung von Informationen durch selbstgesteuertes Lernen
- Leistungsmessung durch authentische Probleme

Ablauf: Problemszenario, Faktenidentifikation, Hypothesen aufstellen, Wissenslücken identifizieren, Anwendung neuen Wissens, Abstraktion

#### 4.1.2 Anchored Instruction in der Schule

- Fallbasiertes Videolernen
- Narrativ (Abenteuergeschichte)
- Generatives Problemlösen (Lösung entsteht nach und nach)
- Alle Daten vorhanden
- Sinnvolle Komplexität
- Paarbildung zur Transferbildung (Was ist generalisierbar)
- Verknüpfung zwischen Disziplinen

#### 4.1.3 Goal-Based Scenarios in der Weiterbildung

- Lehren: Situationen schaffen, in denen Schüler zu vermittelndes Wissen brauchen
- Planung eines Live GBS:
  - Lernzielfestlegung
  - Prototypisches echtes Beispiel
  - Analyse des Falls auf zu lernende Themen
  - Festlegung der Tätigkeiten in der Simulation
  - Aufbau der Durchführungsinfrastruktur
- Learning-Goals

- Mission (Zu erreichendes Ziel)
- Cover-Story (Szenario)
- Role (Rolle der Teilnehmer)
- Scenario Operations (Zulässige Aktionen: Meetings, ...)
- Resources
- Feedback

## 4.2 Theoretischer Hintergrund

- Situiertes Lernen (in Anwendungssituationen)
- Lernergebnisse: Breite Wissensbasis, Problemlösefähigkeit, selbstgesteuertes Lernen, Kooperationsfähigkeit, (Intrinsische) Motivation
- Allgemeine Problemlösefähigkeiten + Fachliches Wissen → Lösung → Fachspezifische Fähigkeiten → Lösung
- Lernmechanismen: Feedback, Argumentation, Integration von Wissen, Kooperation, ...

### 4.2.1 Forschungsgegenstand

- Höhere Leistungen im Mathematik / Problemlösen
- Positivere Einstellung zu Mathematik
- Weniger Mathematik-Ängstlichkeit
- Metastudien: Weniger Wissen, Mehr Fertigkeiten
- Größere Effekte in Sozialwissenschaften & Lehrerbildung

### 4.2.2 Empfehlungen für die Anwendung

## 5 Vermittlung von Fähigkeiten II

z.B. Lösungsbeispiele

### 5.1 Problem wenige passender Forschung

- Altersgruppe der Studienteilnehmer
- Forschung nur auf kleinschrittiger Ebene
- Studienumgebung ohne lehrende Person
- Problem: Übertragung in die Pädagogik

### 5.2 Theoretischer Hintergrund

- Definition Lösungsbeispiel: Aufgabenstellung + schrittweise Musterlösung (Lösungsprozedur)
- Gut in der frühen Phase des Lernen
- Cognitive Load Theory – Kognitive Belastung weniger hoch, als bei selbst-tätiger Anwendung (Zwischenschritte auf Grund des Ziels erarbeiten)
- ACT-Theorie
  - Theorie: Kognitive Architektur (Arbeits-/Langzeitgedächtnis)
  - Modell: Annahmen über Wissen/Fähigkeiten
  - Wissensarten: Deklarativ / Prozedural
  - Teil des LZG ist Arbeitsgedächtnis (Aktivierte Einheiten)
  - Goal-Stack: Nur letztes Ziel ist aktuell