

Lehren und Lernen II

Teil III-1: Lehren aus kognitiver Perspektive - Einführung

Univ. Prof. Dr. Roland Brünken

Professur für Empirische Bildungsforschung

FR 5.1. Bildungswissenschaften

Fakultät 5 Empirische Humanwissenschaften



- Schulisches Lernen zielt nicht nur auf den Erwerb von Verhalten, sondern auch auf die Förderung kognitiver Kompetenzen
- Zur Erinnerung: Kompetenzen und Bildungsstandards
- Lehren: Systematische Unterstützung des Kompetenzerwerbs beim Lerner
- Zwei zentrale Fragen:
 - was vermitteln (Lehrziele)?
 - wie unterstützen (Lehrfunktionen)?

Kompetenzmodelle & Bildungsstandards

- Def. Kompetenz (Weinert, 2001): „*die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen, sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können*“
- Bildungsstandards formulieren Anforderungen an das Lehren und Lernen in der Schule. Sie benennen Ziele für die pädagogische Arbeit, **ausgedrückt als erwünschte Lernergebnisse** der Schülerinnen und Schüler. Damit konkretisieren Standards den Bildungsauftrag, den allgemein bildende Schulen zu erfüllen haben. (Klieme et al, 2003)
 - orientieren sich an Bildungszielen (normativ)
 - formulieren Kompetenzanforderungen (normativ/empirisch)
 - werden konkretisiert in Aufgaben
 - Minimalstandards vs. Regelstandards

Beispiele für Kompetenzdefinitionen

- **Lesekompetenz** (reading literacy) heißt, geschriebene Texte zu verstehen, zu nutzen und über sie zu reflektieren, um eigene Ziele zu erreichen, das eigene Wissen und Potential weiterzuentwickeln und am gesellschaftlichen Leben teilzunehmen.
- **Mathematische Grundbildung** (mathematical literacy) ist die Fähigkeit einer Person, die Rolle zu erkennen und zu verstehen, die Mathematik in der Welt spielt, fundiert mathematische Urteile abzugeben und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des gegenwärtigen und künftigen Lebens dieser Person als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger entspricht.“
- Zur **naturwissenschaftlichen Grundbildung** (scientific literacy) gehören ein Verständnis grundlegender naturwissenschaftlicher Konzepte, wie etwa Energieerhalt, Anpassung oder Zerfall, Vertrautheit mit naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen sowie die Fähigkeit, dieses Konzept- und Prozesswissen vor allem bei der Beurteilung naturwissenschaftlich-technischer Sachverhalte anzuwenden. Dies beinhaltet weiterhin die Fähigkeit, Fragen zu erkennen, die mit naturwissenschaftlichen Methoden untersucht werden können, sowie aus Beobachtungen und Befunden angemessene Schlussfolgerungen zu ziehen, um Entscheidungen zu verstehen und zu treffen, die sich auf die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln verursachten Veränderungen beziehen

Merkmale von Bildungsstandards

- **Fachlichkeit:** Bildungsstandards sind jeweils auf einen bestimmten Lernbereich bezogen und arbeiten die Grundprinzipien der Disziplin bzw. des Unterrichtsfachs klar heraus.
- **Fokussierung:** Die Standards decken nicht die gesamte Breite des Lernbereiches bzw. Faches in allen Verästelungen ab, sondern konzentrieren sich auf einen Kernbereich.
- **Kumulativität:** Bildungsstandards beziehen sich auf die Kompetenzen, die bis zu einem bestimmten Zeitpunkt im Verlauf der Lerngeschichte aufgebaut worden sind. Damit zielen sie auf kumulatives, systematisch vernetztes Lernen.
- **Verbindlichkeit für alle:** Sie drücken die Mindestvoraussetzungen aus, die von allen Lernern erwartet werden. Diese Mindeststandards müssen schulformübergreifend für alle Schülerinnen und Schüler gelten.
- **Differenzierung:** Die Standards legen aber nicht nur eine „Meßlatte“ an, sondern differenzieren zwischen Kompetenzstufen, die über und unter bzw. vor und nach dem Erreichen des Mindestniveaus liegen. Sie machen so Lernentwicklungen verstehbar und ermöglichen weitere Abstufungen und Profilbildungen, die ergänzende Anforderungen in einem Land, einer Schule, einer Schulform darstellen.
- **Verständlichkeit:** Die Bildungsstandards sind klar, knapp und nachvollziehbar formuliert.
- **Realisierbarkeit:** Die Anforderungen stellen eine Herausforderung für die Lernenden und die Lehrenden dar, sind aber mit realistischem Aufwand erreichbar.

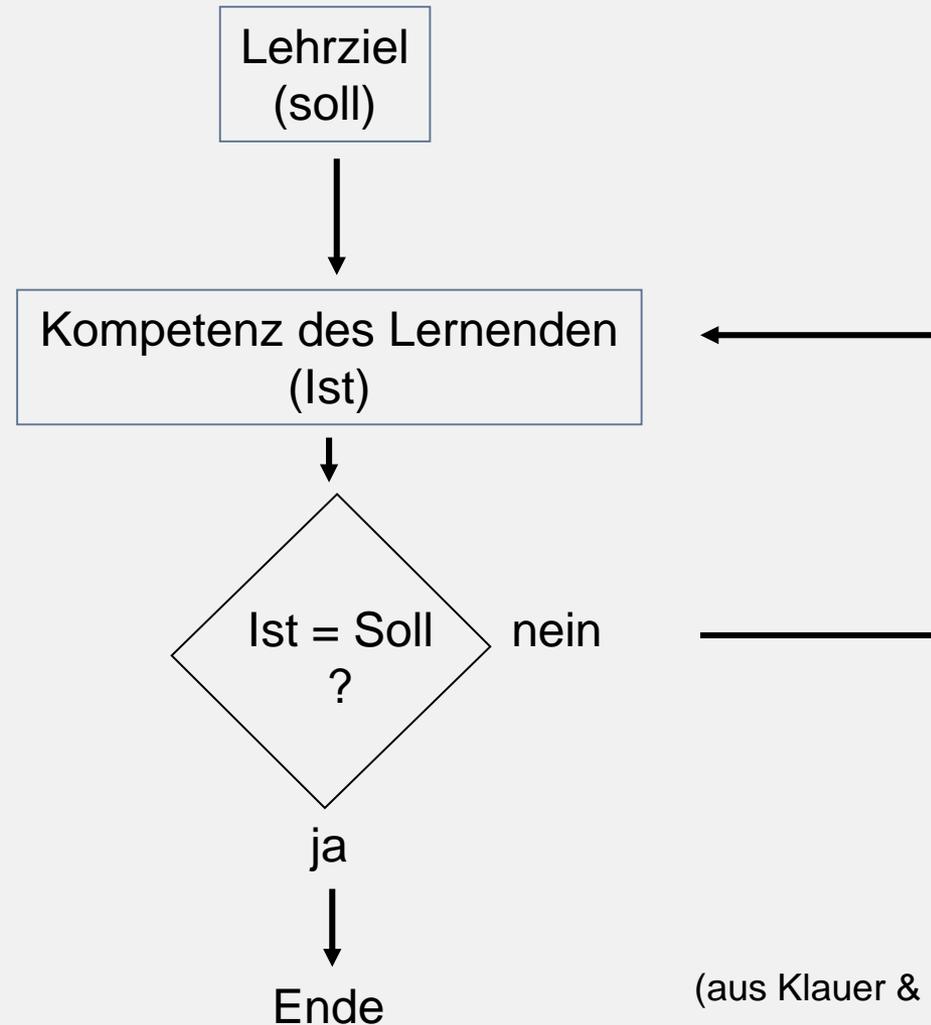
(aus Klieme et al, 2003)

- Bildungsstandards sind normative Setzungen; sie beinhalten die Vorstellungen davon, welche Bildungsziele beim Einzelnen erreicht werden sollen (und implizit auch, welche nicht)
- Lehrziele sind operationale „Übersetzungen“ der Kompetenzziele in den Unterricht
- Lehrfunktionen sind pädagogische Maßnahmen zur Unterstützung der Lerner bei der Erreichung der Lehrziele

- Lehrziel:
 - behavioristisch: das Verhalten (Wissen, Fertigkeit), das der Lerner nach erfolgreichem Lehrprozess zeigen soll
 - kognitiv (Klauer, 1987): die **geforderte Ausprägung** einer Kompetenz
- Lehrfunktionen: notwendige Voraussetzungen, die erfüllt sein sollten (müssen), um Lernprozesse zu fördern
- Heuristische Annahmen, keine empirische geprüften Theorien
- Problem:
 - Der Lernprozess an sich ist nicht beobachtbar
 - wie beurteilt man dann, ob ein Lehrprozess gefördert wurde (oder nicht)?
 - Empirisch prüfbare Frage!
 - Kriterium: Lehrzielerreichung/Kompetenzmessung (Regelkreismodell)

Klauer, K. J. (1985). Framework for a theory of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 1, 5-17.

Regelkreislauf des Lehr- Lern-Prozesses



(aus Klauer & Leutner, 2007, S. 26)

- Gagné, 1985
- 5 Lehrzielkategorien:
 - Sprachlich repräsentiertes Wissen
 - Faktenwissen
 - Theoriewissen
 - Kognitive Fähigkeiten
 - Unterscheidungsfähigkeit (discrimination)
 - Verfügbarkeit anschaulicher Begriffe
 - Verfügbarkeit abstrakter Begriffe
 - Regelverständnis
 - Regeln höherer Ordnung (Problemlösung)
 - Kognitive Strategien (Lernstrategien)
 - Einstellungen
 - Motorische Fähigkeiten

- Bloom, 1974:

Hauptkategorien	Beschreibung
1. Wissen, Kenntnis	Sachverhalte wiedergeben können
2. Verständnis	Mit eigenen Worten wiedergeben und interpretieren können
3. Anwendung	Regeln, Gesetzmäßigkeiten auf Sonderfälle übertragen und so Probleme lösen
4. Analyse	Sachverhalte in ihre Struktur zerlegen
5. Synthese	Elemente zu einem neuen Komplex zusammenführen
6. Bewertung	Sachverhalte nach Kriterien beurteilen

- Krathwohl, Bloom und Masia (1975):

Hauptkategorien	Beschreibung
1. Aufnehmen	Aufmerksam werden
2. Reagieren	Sich einer Tätigkeit oder einem Phänomen widmen
3. Werten	Glauben oder Überzeugung
4. Wertordnung	Organisation von Werten
5. Bestimmtsein durch Werte	Lebensphilosophie, Weltanschauung

- Dave, 1968

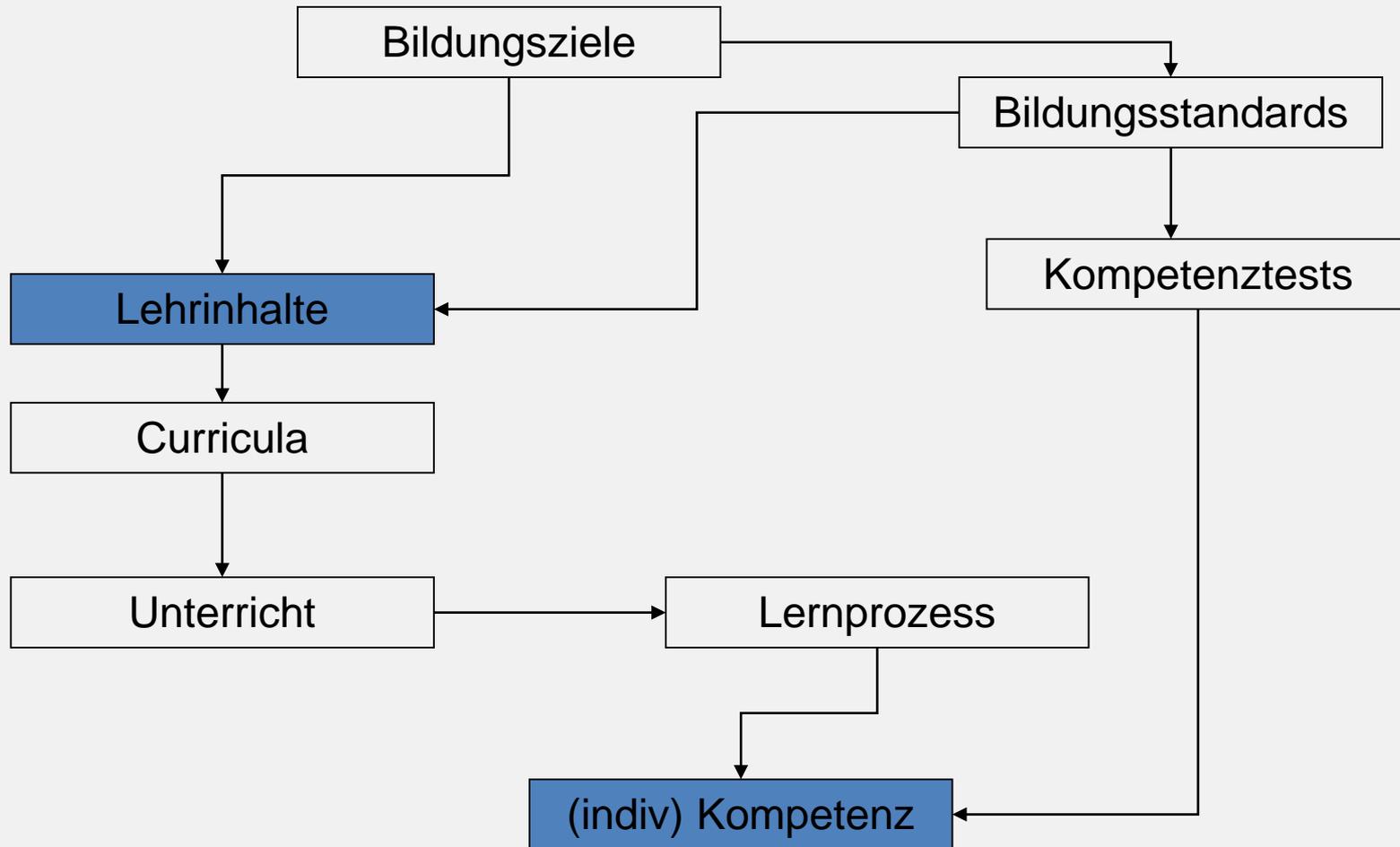
Hauptkategorien	Beschreibung
1. Imitation	Verhalten nachahmen
2. Manipulation	Durch Anwendung Handlungsablauf erlernen
3. Präzision	Handlungsablauf verfeinern
4. Integration	Koordination von Bewegungsabläufen
5. Naturalisierung	Automatisiertes Verhalten

- Lehrzieltaxonomien sind formale, inhaltsunabhängige Klassifikationsschemata
- Verbindung zu spezifischen Lehrinhalten?
- Durch rationale Aufgabenanalyse
- Formale Darstellung z.B. über Taylor-Matrix:

	Lehrziele (z.B. kognitiv)				
		Wissen	Verstehen	Anwenden	...
Inhalte	I1				
	I2				

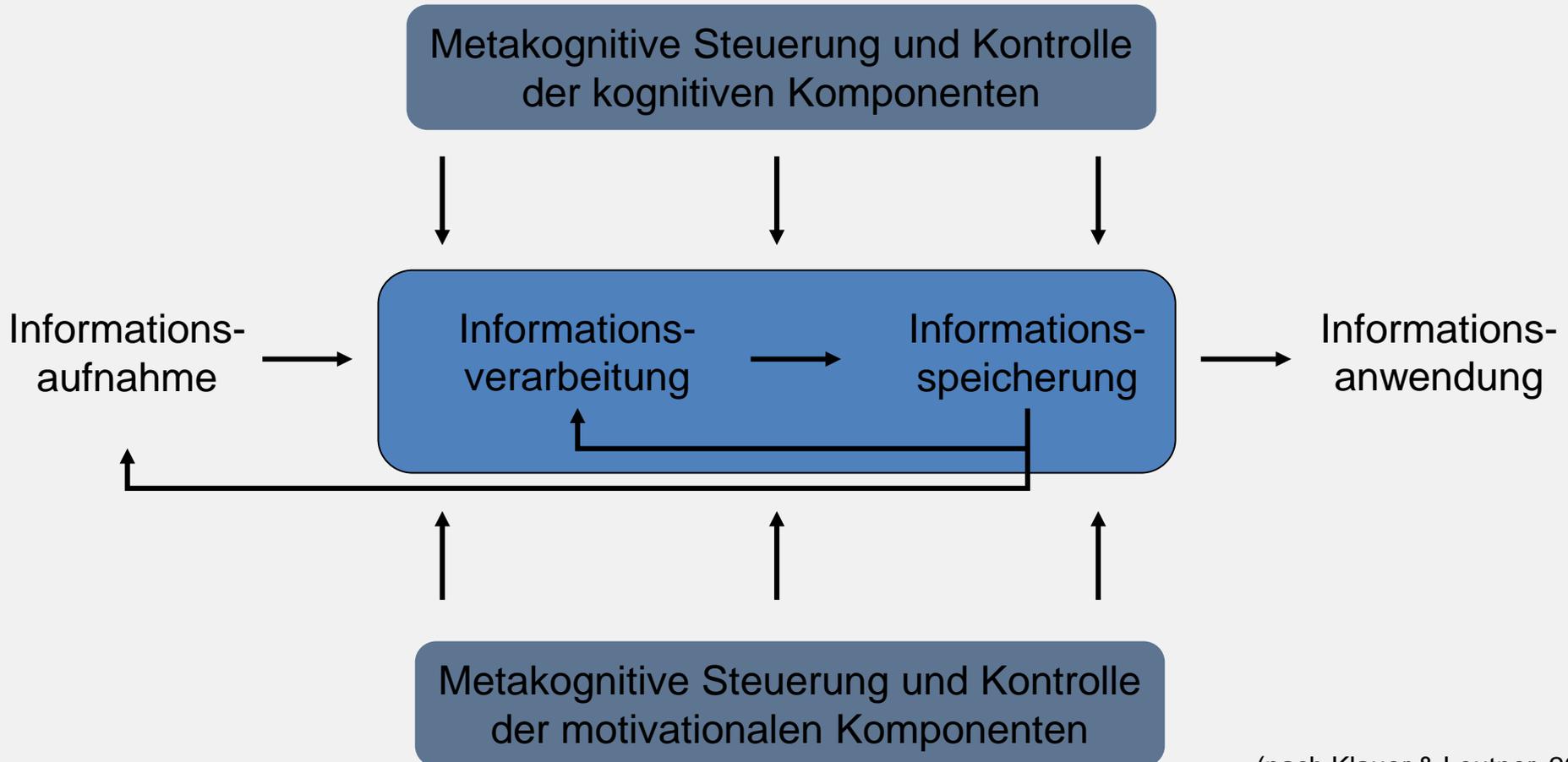
- Vorzüge:
 - Klare Operationalisierung von Lehrzielen (= erwartetes Verhalten)
 - Leichte Umsetzung in die Praxis
 - Gute Prüfbarkeit der Lehrzielerreichung (-> kriteriumsorientiertes Testen)
- Nachteile:
 - Starke Fokussierung auf kognitive Lehrziele („Wissen“)
 - Z.T. aufwändige Aufgabeanalyse
 - schwierig zur Prüfung „weicher“ Inhaltsdomänen
- Grundsätzliches Problem:
 - Taxonomie: hierarchische Abfolge
 - Sequenz empirisch bislang nicht hinreichend geprüft

Input vs. Output-Steuerung



(aus Klieme et al, 2003)

Informationsverarbeitungsansatz



(nach Klauer & Leutner, 2007)

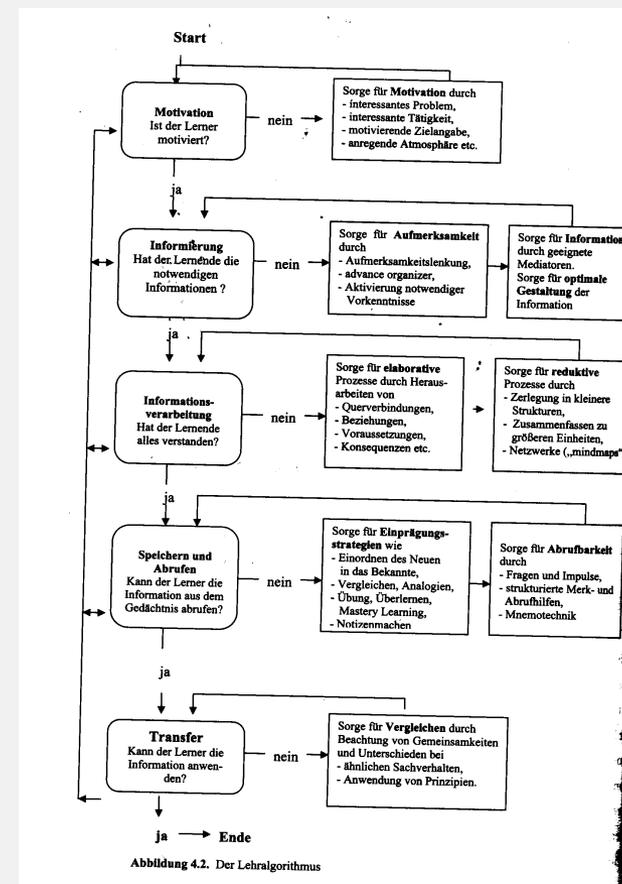
Gagne, 1985

- 9 Lehrschritte:
 - Aufmerksamkeit gewinnen
 - Über die Lehrziele informieren
 - Vorwissen aktivieren
 - Darstellung des Lehrstoffs
 - Lernen anleiten
 - Ausführen / Anwenden lassen
 - Informative Rückmeldung geben
 - Leistung kontrollieren und beurteilen
 - Behalten und Transfer sichern

Lehrfunktionen (2)

Klauer, 1985

- Motivieren
- Informieren
- Informationsverarbeitung anleiten
- Speichern & Abrufen trainieren
- Anwendung üben
- Transfer anleiten und prüfen
- Lernprozesse steuern & kontrollieren



Klauer, K. J. (1985). Framework for a theory of teaching. *Teaching and Teacher Education*, 1, 5-17.

- ...stellen in der Regel auch taxonomische Ordnungen dar
- ... sind als Ganzes empirisch nicht prüfbar
- ... aber: pragmatisch gut geeignete Klassifikationsschemata für Lehrverhalten
- ... sind anwendbar nicht nur auf Lehrerverhalten, sondern auch auf selbstreguliertes Lernen

- **Hasselhorn, M. & Gold, A. (2006). *Pädagogische Psychologie*. Stuttgart: Kohlhammer**
- Klauer, K.J. & Leutner, D. (2007). *Lehren und Lernen*. Weinheim: Beltz.