

Netzwerktagung 2012

Üben und Prüfen

Übungsaufgaben und Prüfungsaufgaben
lernwirksam gestalten und einsetzen

Teil I: Üben - Übungsaufgaben

Franz Baeriswyl

Struktur

- Das Ziel ist die **Lernqualität**
- Die Grundlage ist die **Aufgabe**
- Die didaktische Einordnung
- Psychologische Grundlagen

Schülerzitat nach einer Projektphase des SRL - Sek. I

**Bei Ihnen im Unterricht muss
man denken!**

**Das ist mühsam,
aber irgendwie trotzdem cool!**

Lernqualität und Lernaktivitäten

- Lernqualität: Das Lernresultat ...
 - das Faktenwissen ist richtig und genau
 - das Wissen ist konzeptuell vernetzt, es ist verstanden
 - es ist situationsunabhängig abrufbar
 - es ist transferierbar (flexibel)
 - es ist Metakognitionen zugänglich - „überdenkbar“

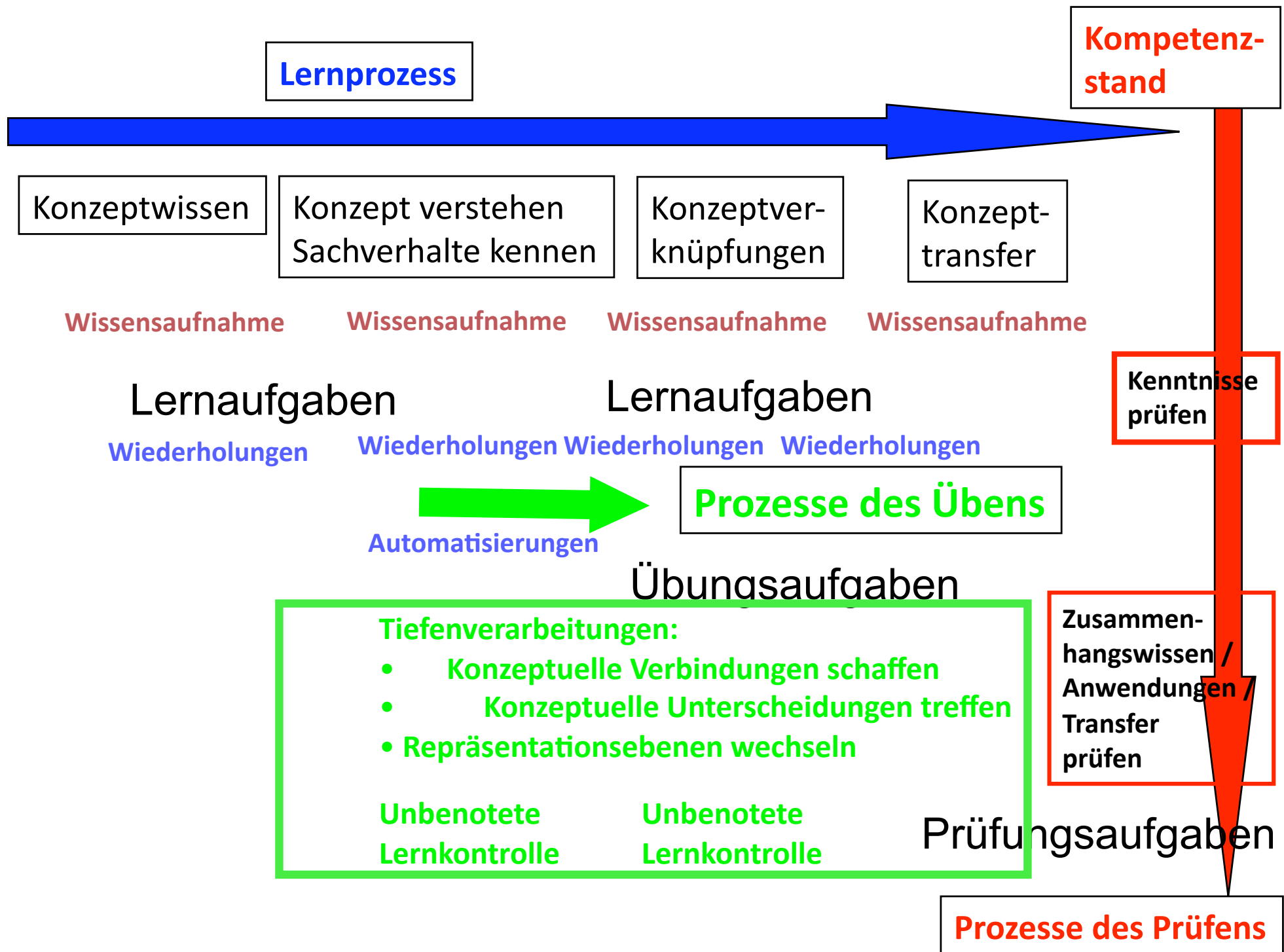
Lernqualität und Lernaktivitäten

Qualitativ gute Lernaktivitäten verlangen ...

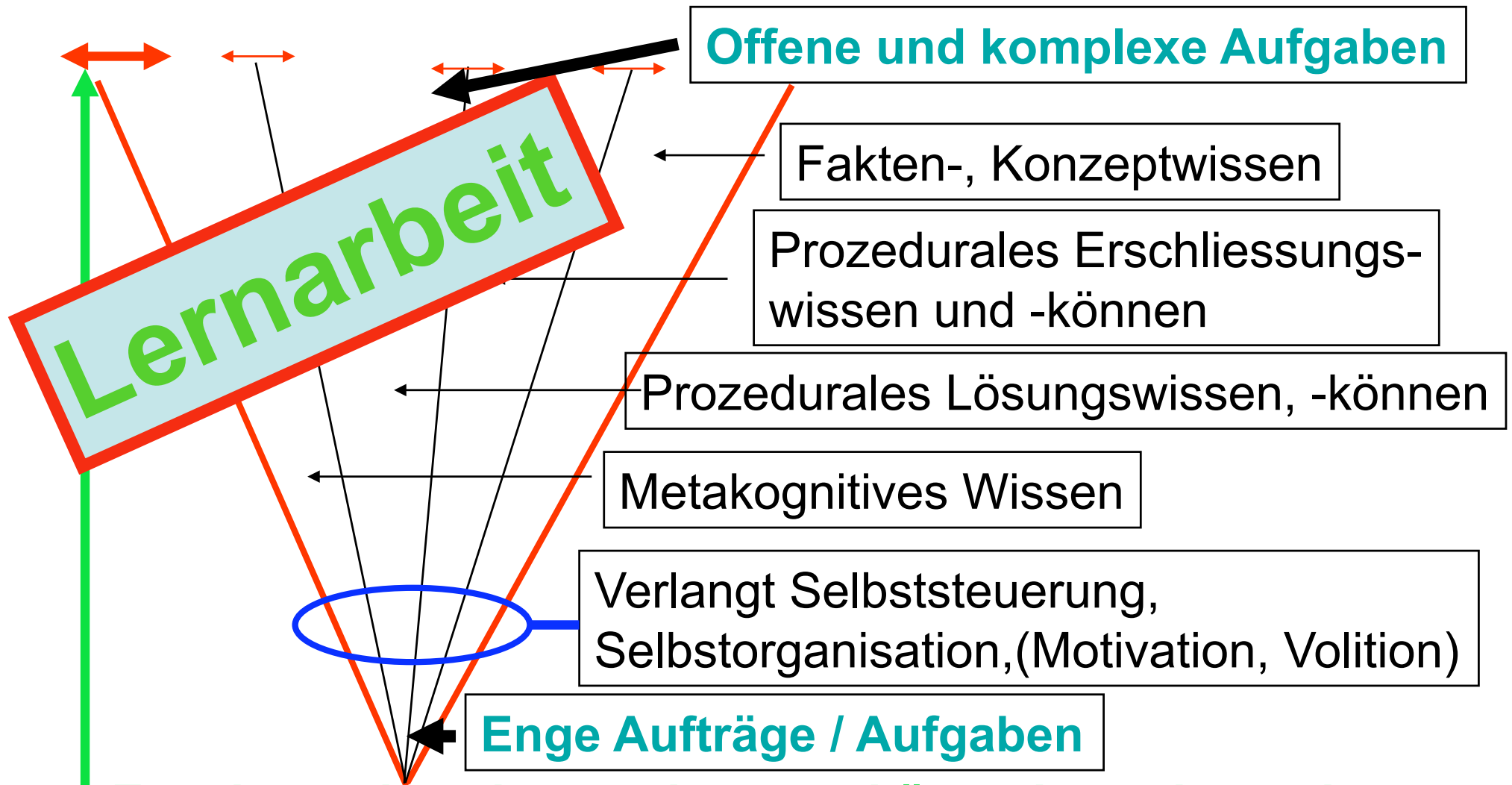
- Aktives und mentales Verarbeiten
- Anknüpfungen und Verbindungen an Vorwissen
- Verflüssigen und kontrolliertes Automatisieren
- Funktionen des aktiven Wissenserwebs (nach Renkl, 2008):
Interpretieren / Selegieren / Organisieren / Elaborieren / Stärken /
Generieren / Metakognitives Planen und Überwachen
- Dass zentrale Konzepte und Prinzipien fokussiert werden (Renkl, 2011)
- Zeitlich verteiltes **und inhaltlich verschränktes** Üben (Bjork & Bjork, 2011)
- **Subjektiv erwünschte Schwierigkeiten** schaffen (Bjork & Bjork, 2011)
- Vergessen schafft Gelegenheit zu lernen - wenn Wissen und Fertigkeiten automatisiert abrufbar sind, wird nichts Neues hinzu gelernt (Bjork & Bjork, 2011, 61)

Im Zentrum steht die Aufgabe

- Die Lernaufgabe
- Die Übungsaufgabe
- Die Prüfungsaufgabe



Die Aufgabe und ihre Leistungskomponenten



Zunehmende Leistungskomplexität und zunehmendes Anspruchsniveau einer Aufgabe

Tab. 1: Dimensionen und Kategorien der fächerübergreifenden Aufgabenanalyse

Dimension	Kategorien			
Wissensart	Fakten	Prozeduren	Konzepte	Metakognition.
Kognitiver Prozess	Reproduktion	Naher Transfer	Weiter Transfer	Problemlösen
Wissenseinheiten	Eine WE	Bis zu 4 WE	Mehr als 4 WE	
Offenheit	Definiert/konvergent	Definiert/divergent	Ungenau/divergent	
Lebensweltbezug	Kein	Konstruiert	Authentisch	Real
Sprachlogische Komplexität	Niedrig	Mittel		Hoch
Repräsentationsformen	Eine	Integration	Transformation	

Nach Kleinknecht et al., 2011

Beispiel: Französische Revolution

Entwickle anhand deines Vorwissens, den vorgegebenen Illustrationen, Graphiken und Karten ein mögliches Bedingungsgefüge von Ursachen der Französischen Revolution.

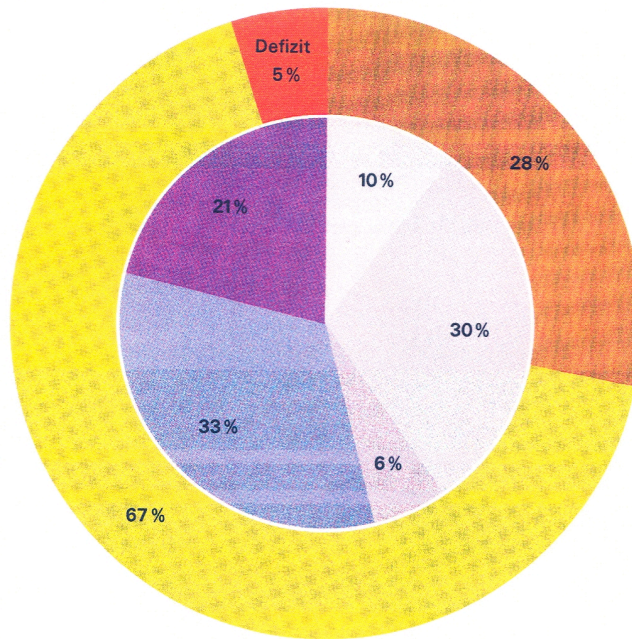
Staatshaushalt 1774

Innenkreis: Ausgaben

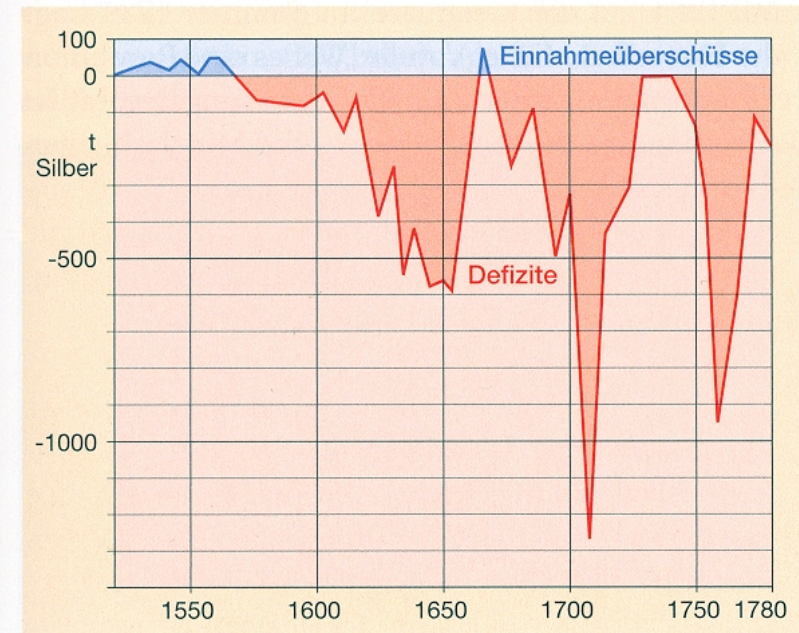
Verschiedenes	21%
Heer	33%
Pensionen	6%
Schuldzinsen	30%
Hof	10%
100%	

Aussenkreis: Einnahmen

Direkte Steuern	28%
Indirekte Steuern	67%
Defizit	5%
100%	



M2 Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben des französischen Haushalts 1520–1780



M1 „Die Lage der Bauern“, zeitgenössischer Stich zur Lastenverteilung zwischen den einzelnen Ständen, 1789.

Die Inschrift auf dem Stein lautet: die Kopfsteuer, das Steuerwesen und die Fronarbeit(en).



M4 „Das Erwachen des Dritten Standes“, anonymes koloriertes Flugblatt (Kupferstich), 1789. Im Hintergrund ist die Schließung der Bastille zu sehen.

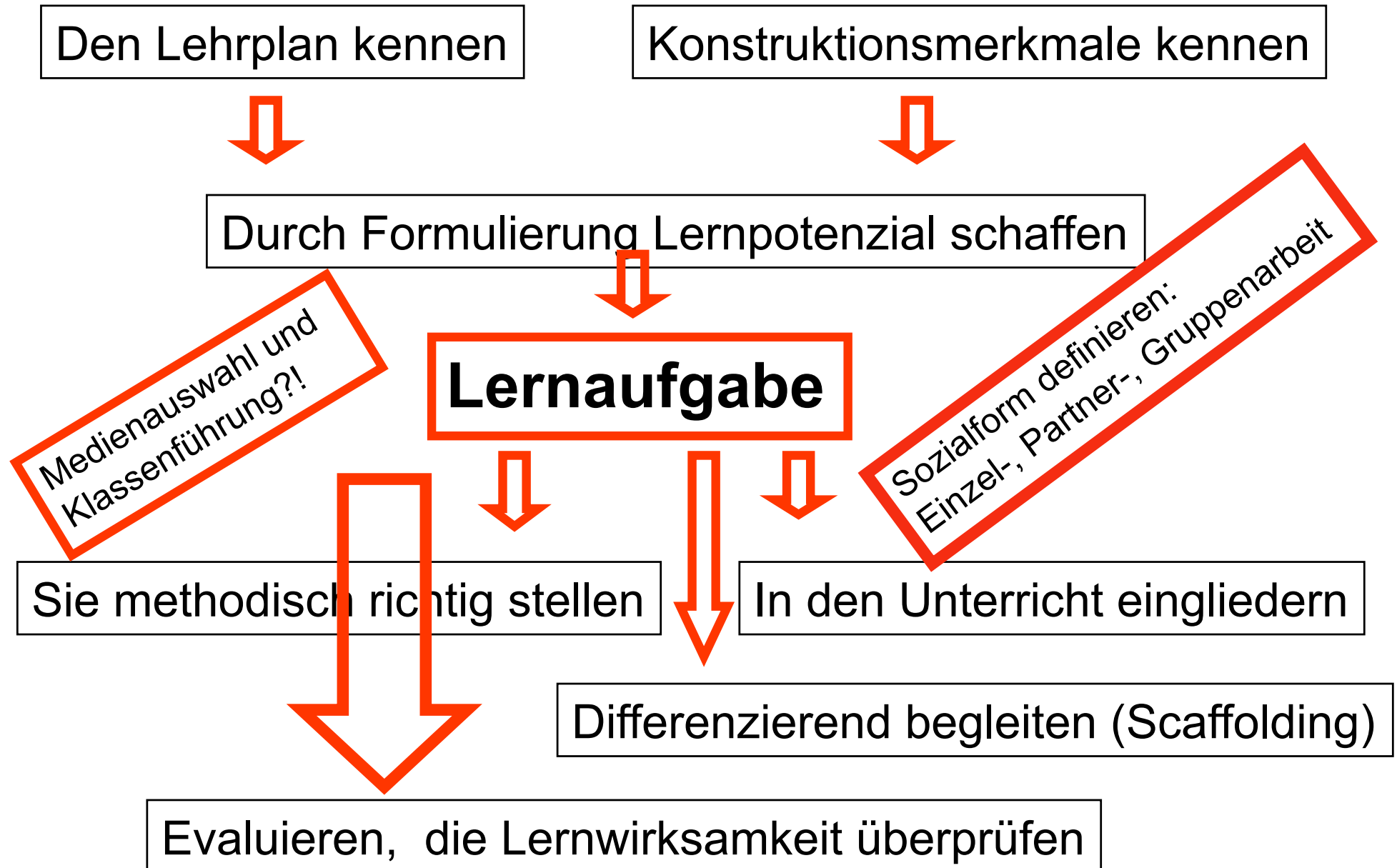


1 Interpretieren Sie die politische Bedeutung des 14. Juli 1789 in diesem Flugblatt.

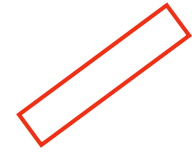
Mögliche Übungsaufgaben

- Vergleichen Sie Ihr Bedingungsgefüge mit den Beschreibungen im Buch S. 205–207 und S. 173.
- Entwickeln Sie nun ein wissenschaftlich belegbares Bedingungsgefüge der Ursachen.
- Überprüfen Sie sein Verallgemeinerungspotenzial anhand der Geschehnisse beim „Arabischen Frühling“.

Didaktische Anforderungen an das Konstruieren einer Lernaufgabe

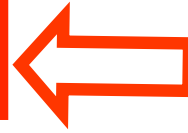
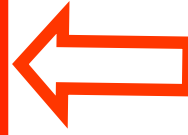


Evaluieren, die Lernwirksamkeit überprüfen

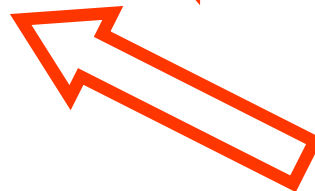


Durcharbeiten;
Vertiefen;
Automatisieren;
Übertragen; Anwenden

Übungsmaterial
Übungsaufgaben

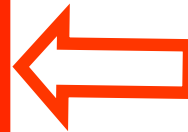


Selbststeuerung



Lernsteuernde
(formative) Beurteilung

Kompetenzen und
Fertigkeiten unter
„Beweis“ stellen



Prüfungsaufgaben

Lernzielerreichende
(summative) Beurteilung

Was macht die Schwierigkeit einer Übungsaufgabe aus?

- Kein Vorwissen / falsches Vorwissen
- Unnötig komplizierte Sprache
- Welche und wieviele Operationsfelder müssen selbständig bearbeitet werden:
 - Problemerkennung
 - Planung der Bearbeitung
 - Erkennen der notwendigen Arbeitsinstrumente
 - Anzahl möglicher Lösungswege
 - Das Kognitive Anspruchsniveau der Lösung
 - Darstellung der Ergebnisse
- Anzahl der Operationen innerhalb eines Operationsfeldes
- Möglichkeiten, sich Hilfe zu organisieren

Was macht eine Übungsaufgabe komplex?

- Das Auffinden, Identifizieren von Informationen
- Probleme erkennen und sie beschreiben / selber Fragen stellen
- Wissen für die Problemlösung aktivieren bzw. es sich aneignen
- Anzahl der Lösungsmöglichkeiten überprüfen
- Lösung vollziehen und begründen
- Lernprozess kritisch reflektieren

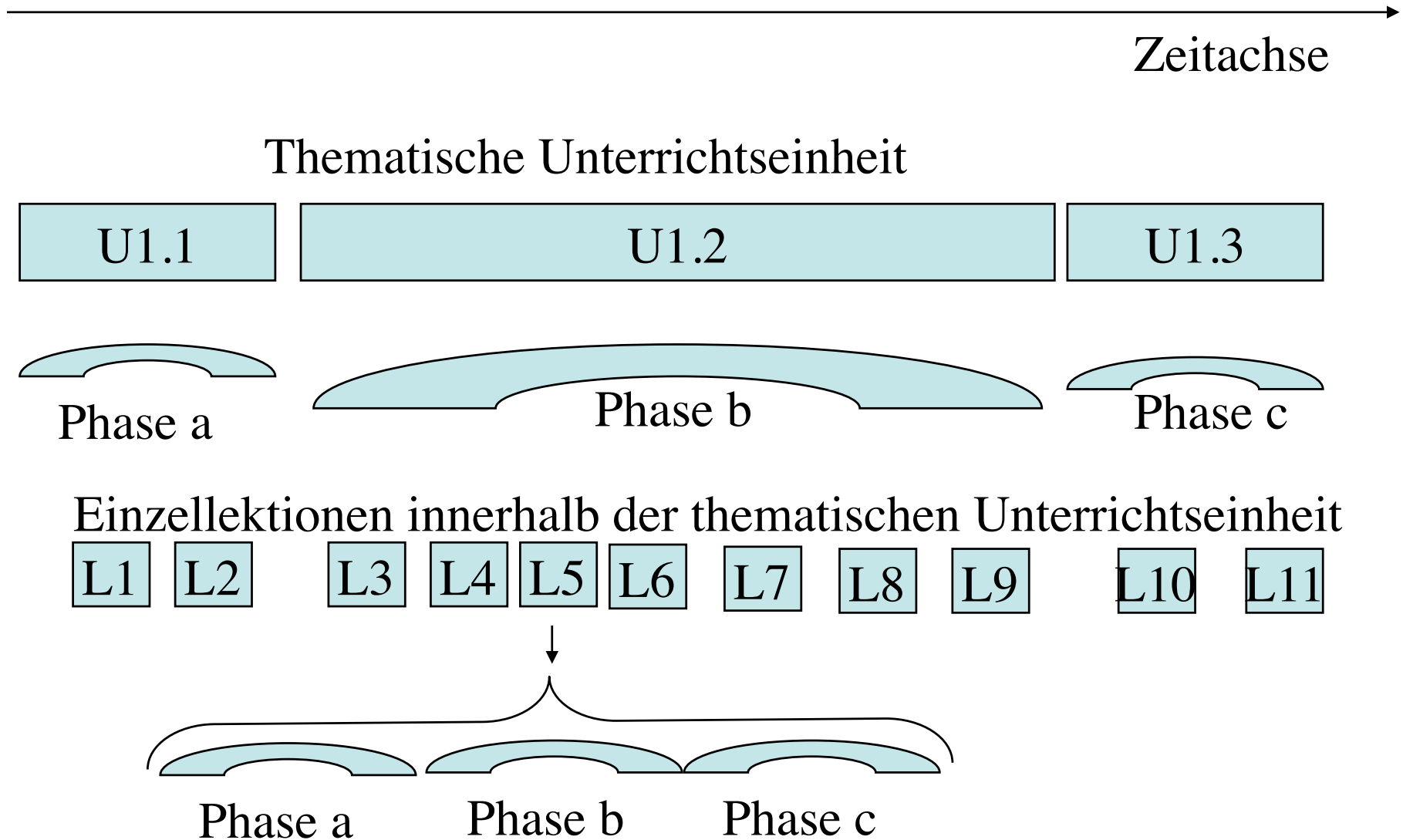
Orientierung in der didaktischen Planung

Basis liefert der Funktionsrhythmus

- Lernen erfordert die **Aufnahme** einer Information, was auch eine Erfahrung sein kann (a) Phase).
- Die neue Information wird auf die **individuelle Wissensstruktur**, auf die Erfahrung bezogen und wird so **verarbeitet (b) Phase)**
- Ich **überprüfe** was ich gelernt habe, ich kontrolliere, ob „ich es kann“ oder das Können und Verstehen wird extern überprüft (c) Phase)

Der Grundrhythmus steckt in diesen drei Phasen

Orientierung in der didaktischen Planung



Das Üben im Unterricht vorzuplanen heisst, das Wichtige zu erkennen

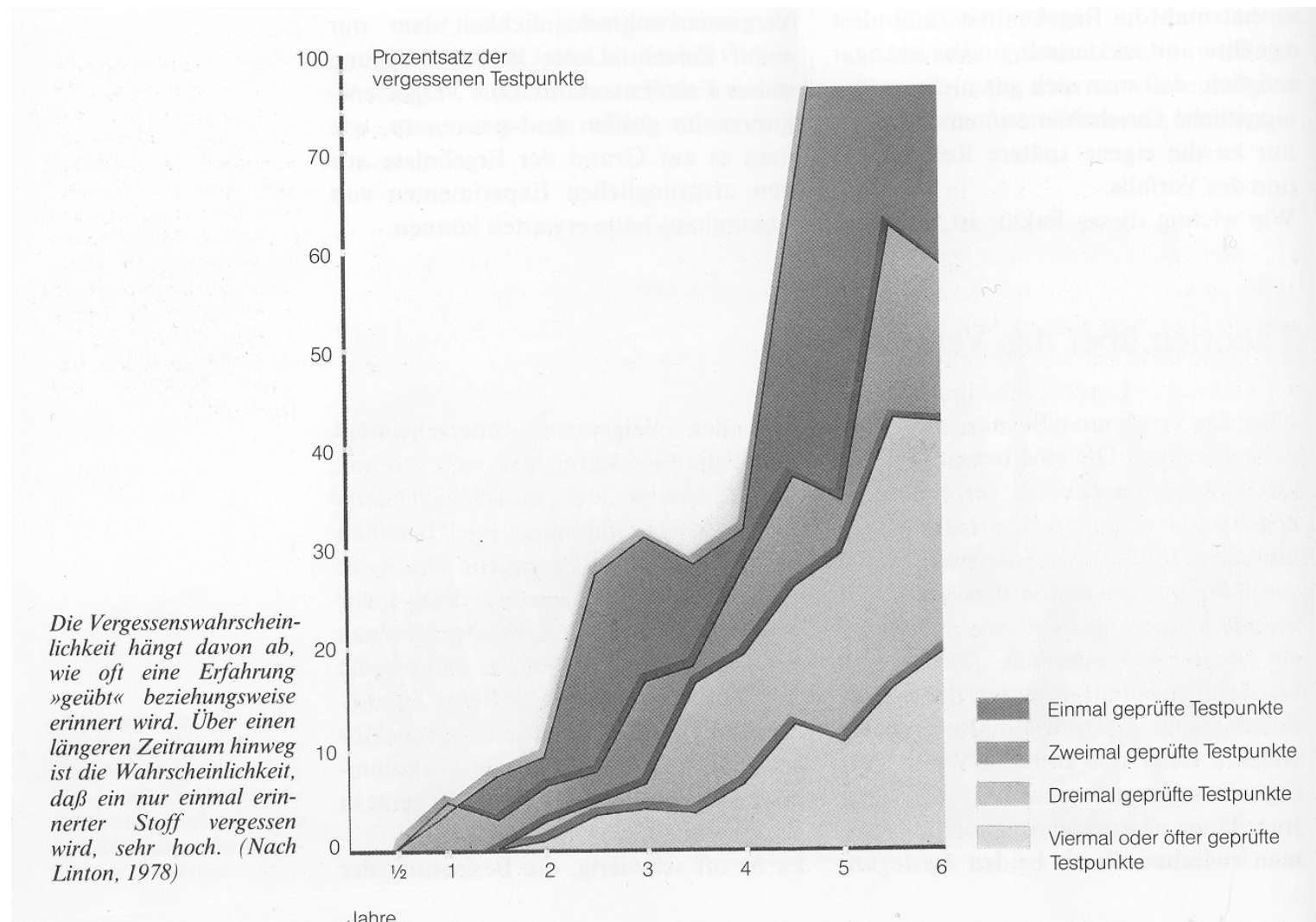
- Die fachwissenschaftliche Analyse zeigt die Struktur und das Wesentliche der Inhalte auf.
- Die Wertanalyse deutet die Bedeutung des Inhalts für die Gegenwart und Zukunft => Interessenorientierung

Begründungen des Übens

Gedächtnispsychologische Grundlagen

- Vom Arbeitsgedächtnis ins Langzeitgedächtnis:
 - Wenigstens zwei Wochen Lernaktivität (Markowitsch)
 - Wahrscheinlich ca. 5 Repetitionen, über längere Zeiträume verteilt (Baddeley)
 - Integration ins semantische Netzwerk
 - Strukturiert lernen und Strukturen mitlernen
 - Mehrere Repräsentationsformen

Zeitlich verteilte Wiederholungen



Aus Baddeley, 1982, 60

Motivationspsychologische Grundlagen

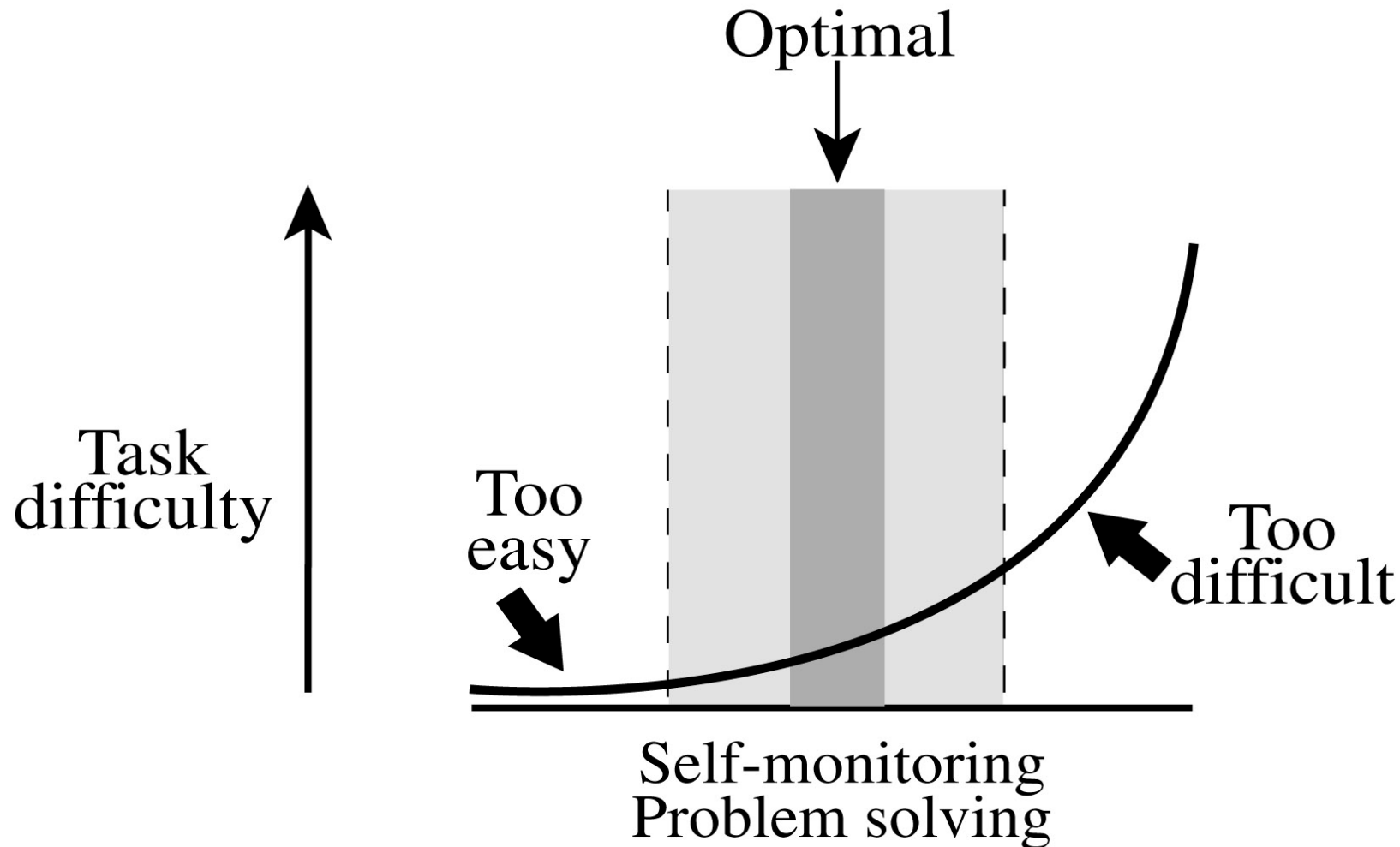
- Grundprinzip der Differenzierung:
 - Was man wirklich schon kann, nicht nochmals üben lassen.
 - Übungsaufgaben unterschiedlicher Schwierigkeitsgrade anbieten.
 - Einstiegsaufgaben differenziert wählen.
 - Zielorientiert vertiefen, automatisieren ...

Übungsaufgaben unterschiedlicher
Schwierigkeitsgrade anbieten

Üben in der Zone der proximalen
Entwicklung

Üben in der Expertiseforschung:
deliberate practice = gezieltes,
wohldurchdachtes Üben

The Challenge of Deliberate Practice



4-5 Hour Limit of full concentration

Need for rest, relaxation, and recuperation

Wenn die Aufgaben „passen“, dann ist Motivation möglich

- Aber Motivation ist ein komplexes Konstrukt ...
- Sich drei Wesensmerkmale zu merken ist sehr nützlich ...

Grundlagen der Motivation: Selbstbestimmungstheorie nach Deci & Ryan



Wesensmerkmal:

Entscheidend ist die subjektive Wahrnehmung von Autonomie, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit

Graphik aus M. Brogli, 2011

Gilt insbesondere für die Phase des Übens und Prüfens

Autonomieerleben

- sich als selbständig erleben
- die Zielerreichung sich selber zuschreiben (Attribution)
- Zielsetzung, Zielerreichung (Weg) mitbestimmen oder selbst bestimmen
- Verantwortung übernehmen
- Pädagogisch: Zumatung, Zutrauen
- Didaktisch: AE ermöglichen (Methoden)
- Psychologisch: AE erfahren lassen, coachen

Kompetenzerleben

- ich kann etwas, was ich vorher nicht konnte
- ich bin den Anforderungen gewachsen
- Pädagogisch: Passung
- Didaktisch:
 - Handlungsorientiert, aufgabenorientiert unterrichten
 - Bewältigbare Aufgaben in der Zone der proximalen Entwicklung
- Psychologisch:
 - Individuelles, sach- produktbezogenes Feedback, das das Können benennt
 - Bezugsnormorientierung: individuelle Bewältigung der Anforderungen (Kriteriumsnorm) mit wenig bzw. keinen Sozialvergleichen

Soziale Eingebundenheit

- sich in der Gruppe, Klasse geborgen fühlen (Bedürfnishierarchie Maslow: Geborgenheit)
- sich in der Gruppe, Klasse sicher und ernst genommen fühlen (Bedürfnis Sicherheit, Anerkennung)
- Pädagogisch:
 - Wohlbefinden, Klassen- Unterrichtsklima
- Didaktisch:
 - kooperatives Lernen pflegen
- Psychologisch:
 - Beziehungsebene pflegen; Wertschätzung; authentisch sein; gegenseitige Achtung pflegen

Volition - „bringt die Motivation zum Ziel“

- Die Kraft, die „Arbeit“ zur Zielerreichung vor Störungen abzuschildern
 - Arbeitsplatz aufräumen
 - Handy ausschalten
 - Zeit planen
- Didaktisch:
 - Struktur schaffen
- Psychologisch:
 - Hilfen geben: Teilziele anbieten
 - Anstrengung und Überwindung von Schwierigkeiten antizipieren

Lernstrategische Aspekte

- Tiefenverarbeitung
- Auswendiglernen
- Automatisierung / Routinisierung
- Transfer / Flexibilisierung

Tiefenverar-
beitung
lernpsycho-
logisch
betrachtet

Schemata
verbinden -
in Beziehung
setzen

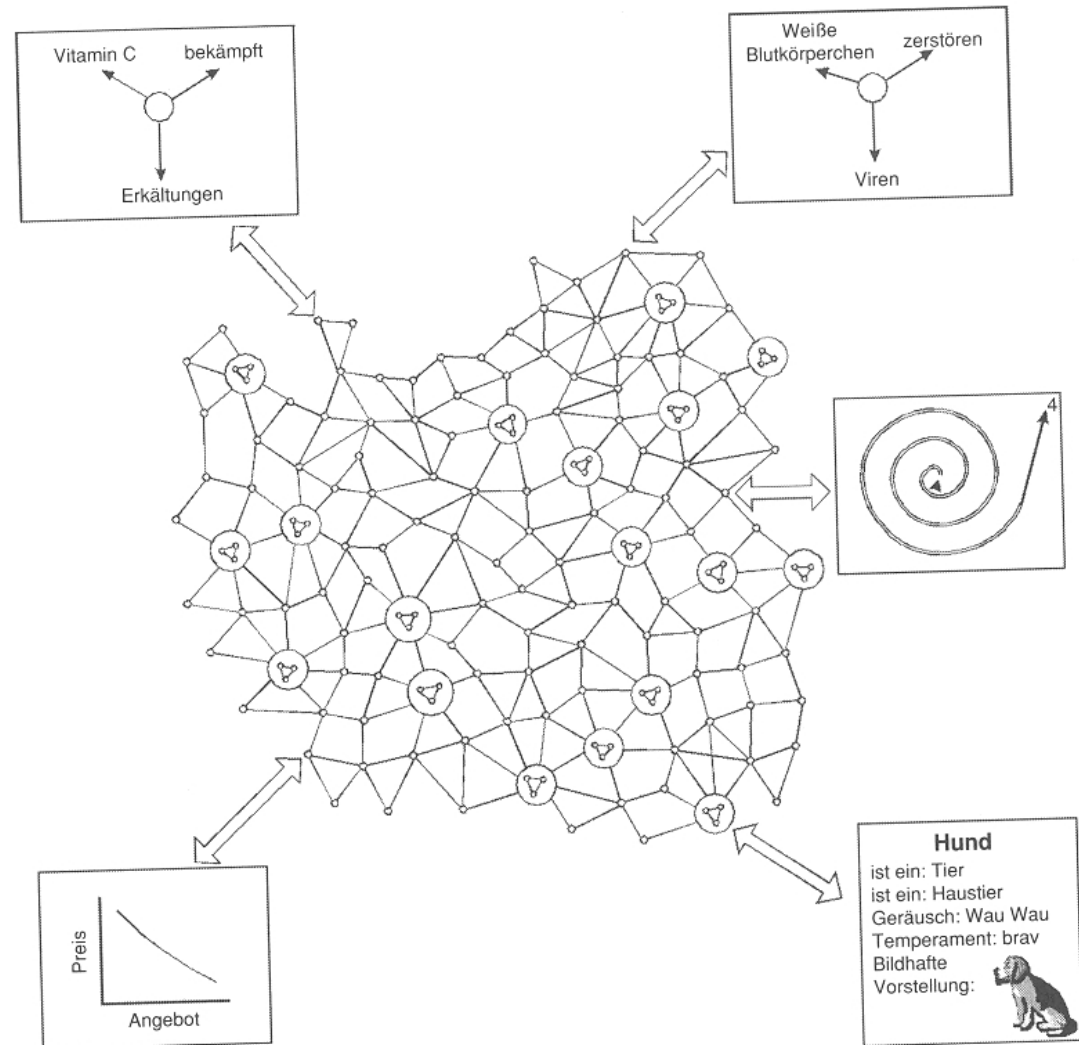


Abbildung 4.7: Das Netzwerk deklarativen Wissens

Tiefenverarbeitung

„Vitamin C
bekämpft
Erkältungen“
verstehen

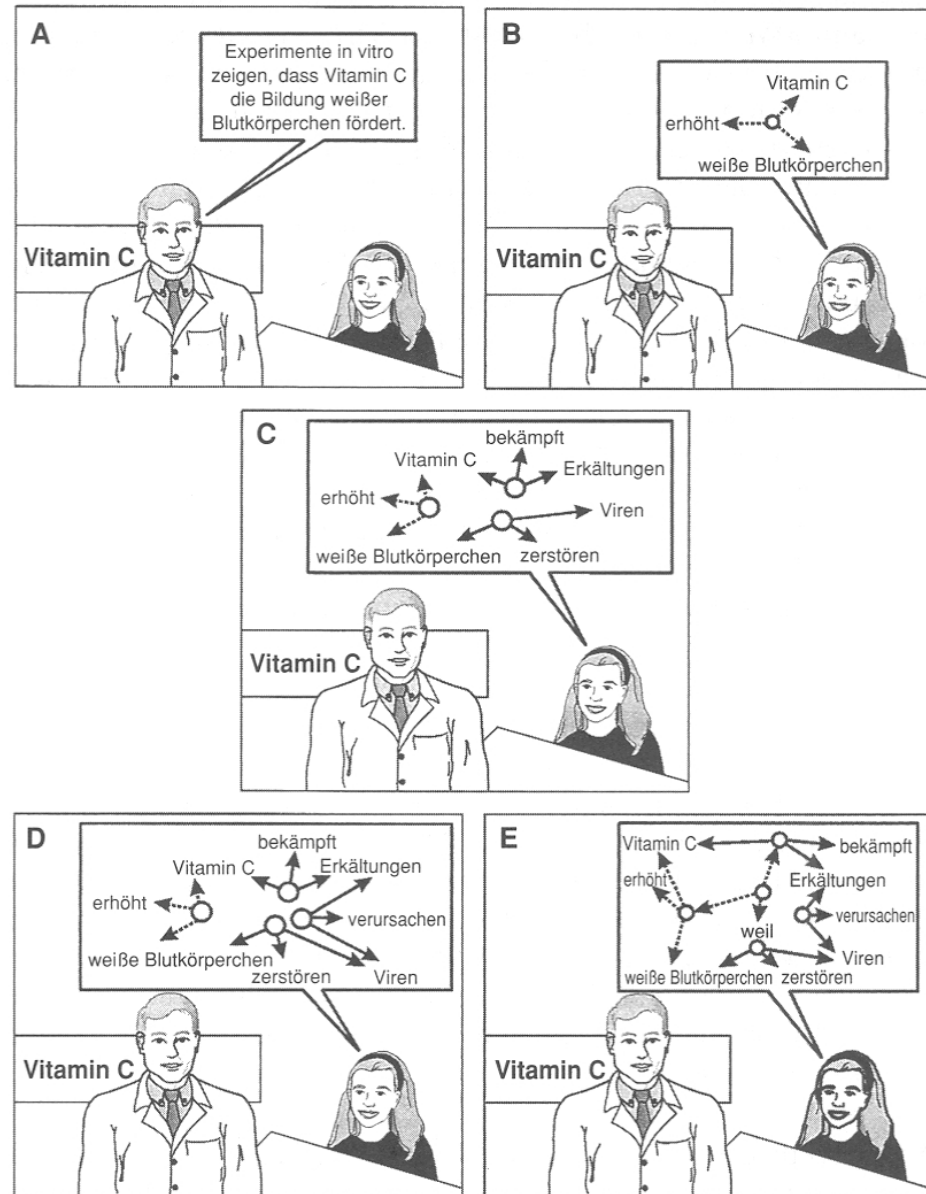


Abbildung 4.8: Einzelne Schritte beim Erwerb neuen Wissens aus netzwerktheoretischer Sicht

- Auswendiglernen: Methode der Teile und deren Verbindung
- Automatisierung / Routinisierung: Nur Richtiges automatisieren! Routine bezieht sich auf Handlungsabläufe. Beide schaffen Kapazität für Aufmerksamkeit.

Transfer

- Fähigkeit, vorhandenes Wissen und Können in neuen, veränderten Situationen aktivieren und adaptieren zu können.
- ⇒ Erfordert
1. hohes Bewusstsein des vorhandenen Wissens und Könnens
 2. Wesensmerkmale der neuen Situation zu erkennen
 3. Veränderungen zu erkennen und den Willen (Motivation), das Wissen und Können zu adaptieren.

Ursachen der Französischen Revolution - Arabischer Frühling

Wirksames Üben verlangt schlussendlich Selbstkontrolle und Selbststeuerung

- Daher sind
 - das inhaltliche Fokussieren
 - die subjektive Bedeutsamkeit
 - die Passung des Schwierigkeitsgrades
 - die Zielsetzung und Motivation mit Autonomieerleben, Kompetenzerleben und sozialer Eingebundenheit
 - die Volition
- sehr wichtig.

Was heisst das für das Konstruieren von Übungsaufgaben?

- Wir müssen zentrales Wissen und Können definieren.
- Definieren, was automatisiert und was (de- oder neu) kontextualisiert, erweitert werden soll.
- Aufgaben in der Zone der „proximalen Entwicklung“ konstruieren => Passung.
- Aufträge erteilen **und** kontrollieren **und** nachbearbeiten
 - => Feedback auf das Autonomie- und Kompetenzerleben
 - => soziale Anerkennung
 - => Motivation, Attribution, Selbstwirksamkeitserfahrung und Interessenentwicklung.

Merksätze zum Üben (Bönsch, 2010; Meyer, H. 2004)

- Der Gegenstand der Übung sollte subjektiv bedeutsam sein.
- Autonomieerleben sollte ermöglicht werden.
- Inhaltsbereiche sinnstiftend strukturieren.
- Bewusste Integration in die bestehende Wissensstruktur.
- Übungsaufgaben den Kriterien der Passung unterwerfen.
- Übungsphasen den Zielen und der Inhaltskomplexität anpassen.
- Langfristiges Wissen und Verstehen, Können verlangt mehrmaliges Durcharbeiten und Üben.
- ...

Besteht ein Handlungsbedarf?

Ausprägung und Wirksamkeit von Lernstrategien im Lernprozess

Anwendung von Lernstrategien in Schweizer Gymnasien

Lernstrategie	(sehr) selten	(sehr) oft	M	SD	N
Wiederholen	15 %	44 %	3.35	0.82	431
Organisieren	17 %	50 %	3.42	0.93	439
Elaborieren	23 %	18 %	3.02	0.65	436
Kritisches Prüfen	37 %	13 %	2.73	0.65	436
Planen	21 %	33 %	3.12	0.80	440
Regulation	13 %	34 %	3.30	0.63	433
Reflexion/Evaluation	45 %	11 %	2.58	0.74	433

„1=sehr selten“, „2=selten“, „3=manchmal“, „4=oft“ bis „5=sehr oft“; in der Spalte „(sehr) selten“ sind die Häufigkeiten der Skalenwerte von 1 bis 2.5 aufgeführt; in der Spalte „(sehr) oft“ sind die Häufigkeiten der Skalenwerte von 3.5 bis 5 aufgeführt

Daten aus dem Forschungsprojekt „Anwendungs- und problemorientierter Unterricht in gymnasialen Lehr-/Lernumgebungen (APU), Quelle: Schumann, Oepke & Eberle (2008)

Literaturangaben

- Baddeley, A. (1983). So denkt der Mensch. Knauer Droemer.
- Bjork, E.L. & Bjork, R.A. (2011). Making Things Hard on Yourself, But in a Good Way: Creating Desirable Difficulties zu Enhance Learning.
- Bönsch, M. (2010). Nachhaltiges Lernen durch Üben und Wiederholen. Baltmannsweiler: Schneider.
- Deci, E. & Ryan, R. (1993). Die Selbstbestimmungstheorie der Motivation und ihre Bedeutung für die ädagogik. Zeitschrift für Pädagogik, 39, 223-238.
- Kleinknecht, M; Maier, U.; Metz, K. und Bohl, Th. (2011). Analyse des kognitiven Aufgabenpotenzials. Unterrichtswissenschaft, 39. Jg. H. 4, S-328–344.
- Renkl, A. (2008). Lernen und Lehren im Kontext der Schule. In A. Renkl (Hrsg.), Lehrbuch Pädagogische Psychologie (S. 109-153). Bern: Verlag Hans Huber.
- Renkl, A. (2011). Aktives Lernen: Von sinnvollen und weniger sinnvollen theoretischen Perspektiven zu einem schillernden Konstrukt. Unterrichtswissenschaft, 39. Jg. H.3, S. 197–212.
- Schumann, St. (2009). Förderung von Lernstrategien im gymnasialen Unterricht - aber wie. Bern, Impulstagung PH_Bern.