

SWiSE-Innovationstag

**Atelier A12:**

# **Kompetenzorientierten NMG-Unterricht mit dem Prozessmodell gestalten**

Prozessmodell zur Analyse und Entwicklung von kompetenzfördernden Aufgabensets

Matthias Hoesli, 05.03.2016, Kreuzlingen

**weitergeben.**

# Matthias Hoesli



- 
- ▶ **Dozent PH Luzern  
Naturwissenschaften,  
NMG**
  - ▶ **Doktorand PH Heidelberg  
Naturwissenschafts-  
didaktik**

## **Hintergrund**

- ▶ **Sekundarlehrer**
- ▶ **Bewegung & Fitness**

# Ablauf

---

**Teil 1:** EA, 10', schriftlich

Der Planung von kompetenzorientiertem Unterricht begegnen

**Teil 2:** KU, 20', Präsentation

Das Prozessmodell erschliessen

**Teil 3:** GA, 20', mündlich

Das Prozessmodell anhand der Beispiele (er)klären

**Teil 5:** KU, 20', mündlich

Fragen & Anregungen austauschen

# Ablauf

---

**Teil 1:** EA, 10', schriftlich

Der Planung von kompetenzorientiertem Unterricht begegnen

**Teil 2:** KU, 20', Präsentation

Das Prozessmodell erschliessen

**Teil 3:** GA, 20', mündlich

Das Prozessmodell anhand der Beispiele (er)klären

**Teil 5:** KU, 20', mündlich

Fragen & Anregungen austauschen

# Teil 1: EA, 10', schriftlich

Innovationstag SWiSE Naturwissenschaftlich-technische Bildung 2016, PH Thurgau  
Atelier A 12: Kompetenzorientierten NMG-Unterricht mit dem Prozessmodell gestalten

**PH LUZERN**  
PÄDAGOGISCHE  
HOCHSCHULE

KOMPETENZ(EN)	UNTERRICHTSSKIZZE
Die Schülerinnen und Schüler können nahegelegene Lebensräume und deren Lebewesen erkunden und ihre Forschungsergebnisse protokollieren sowie das Zusammenleben beschreiben. (NMG.2.1.c)	Einstieg
Die Schülerinnen und Schüler können erklären, welche Tiere oder Pflanzen von einander abhängig sind und Vermutungen über Wechselwirkungen zwischen Lebewesen anstellen. (NMG.2.1.d)	Erarbeitung
	Ergebnissicherung
DARUM GEHT ES	LERNFortsCHRITT BEGUTACHTEN / KOMMENTAR
Die Fortpflanzung ist die zentrale Grundeigenschaft von Lebewesen. Ihre Nachkommen wachsen und entwickeln sich, bis sie selber den Zyklus schliessen und neue Nachkommen auf die Welt bringen. Die Entwicklung und Fortpflanzung verschiedener Organismen aus Wiese und Gewässer kann betrachtet, dokumentiert und verglichen werden. Entwicklung und Wachstum brauchen Zeit braucht. Der Körper der Tiere dabei verändert.	

Matthias Hoesli, PH Luzern, März 2016

Kontakt: matthias.hoesli@phlu.ch

**Unterrichtsskizze**

**Lernfortschritt**

# Ablauf

---

**Teil 1:** EA, 10', schriftlich

Der Planung von kompetenzorientiertem Unterricht begegnen

**Teil 2:** KU, 20', Präsentation

**Das Prozessmodell erschliessen**

**Teil 3:** GA, 20', mündlich

Das Prozessmodell anhand der Beispiele (er)klären

**Teil 5:** KU, 20', mündlich

Fragen & Anregungen austauschen

# Prozessmodell

## Prozess (Modell)

procedere (lat.) : vorwärtsgehen, vorrücken, vortreten

(Kompetenz-)Entwicklung

Dynamik (nicht statisch)

## (Prozess) Modell

Abbildungsfunktion

Verkürzungsfunktion

Pragmatische Funktion



# Kompetenzverständnis

---

” Kompetenzen entwickeln sich in Situationen – nämlich immer dann, wenn die nötige Kompetenz schon gefordert wäre.

(Wilhelm, Luthiger & Schweizer, 2015, S. 1 (in Druck))

” Kompetenzentwicklung lässt sich folglich im Unterricht über Aufgaben erreichen, die bereits von der Anforderungssituation ausgehen und danach die Lernenden schrittweise an die geforderte Problemlösefähigkeit heranführen.

(Wilhelm, Luthiger & Schweizer, 2015, S. 1 (in Druck))

# Prozessmodell

---

## Lehrperson: Lehrtätigkeit

---

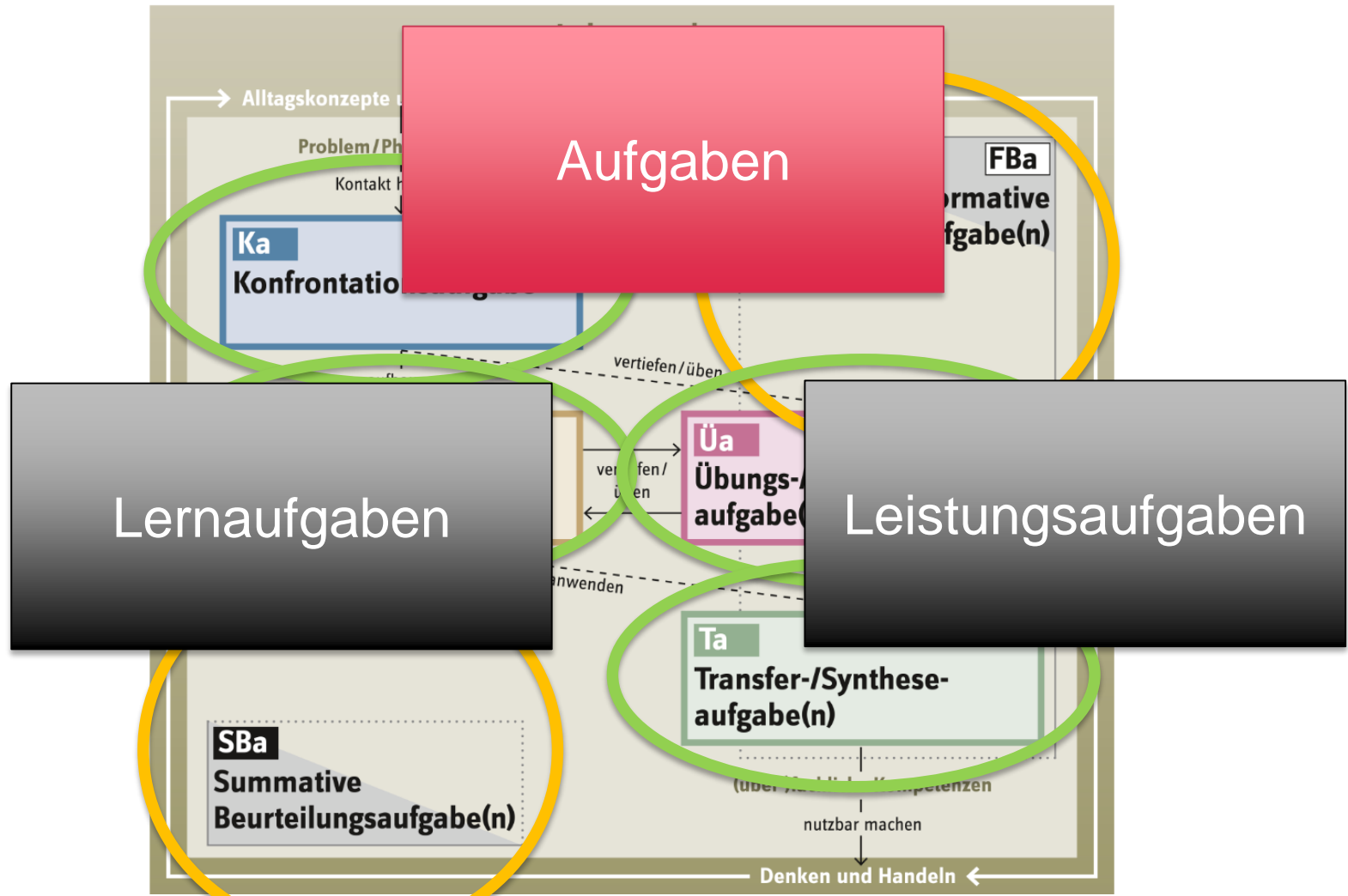
<b>P</b> Problem	<b>S</b> Situieren
<b>A</b> Aufbau	<b>A</b> Anstossen
<b>D</b> Durcharbeiten	<b>M</b> Modellieren
<b>U</b> Üben	<b>B</b> Begleiten, Beraten
<b>A</b> Anwenden	<b>A</b> Auswerten

## Lernende: Lerntätigkeit

---

<b>K</b> Kontakt herstellen
<b>A</b> Aufbauen
<b>F</b> Flexibilisieren
<b>K</b> Konsolidieren
<b>A</b> Anwenden

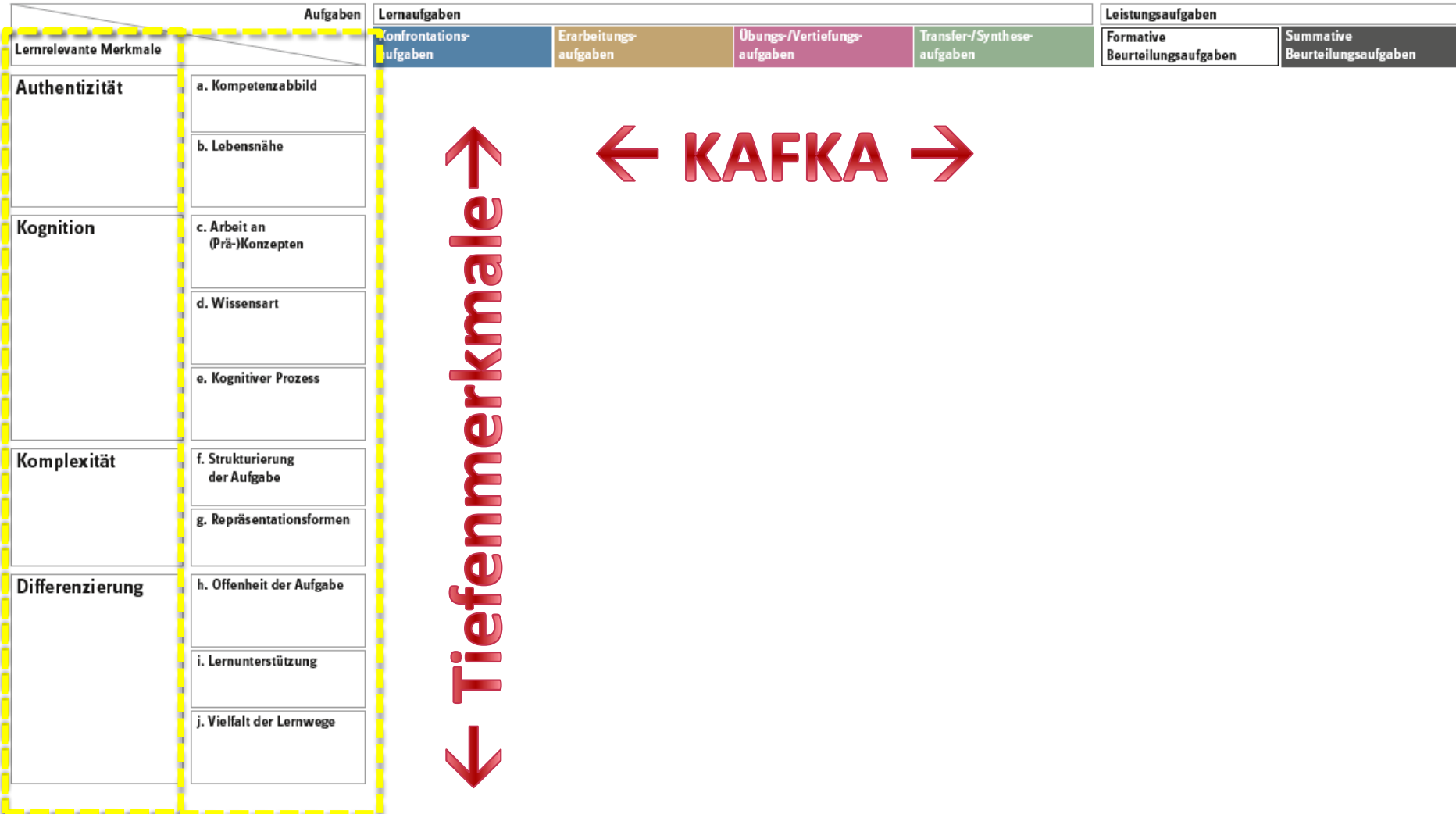
# Prozessmodell



## Kategoriensystem

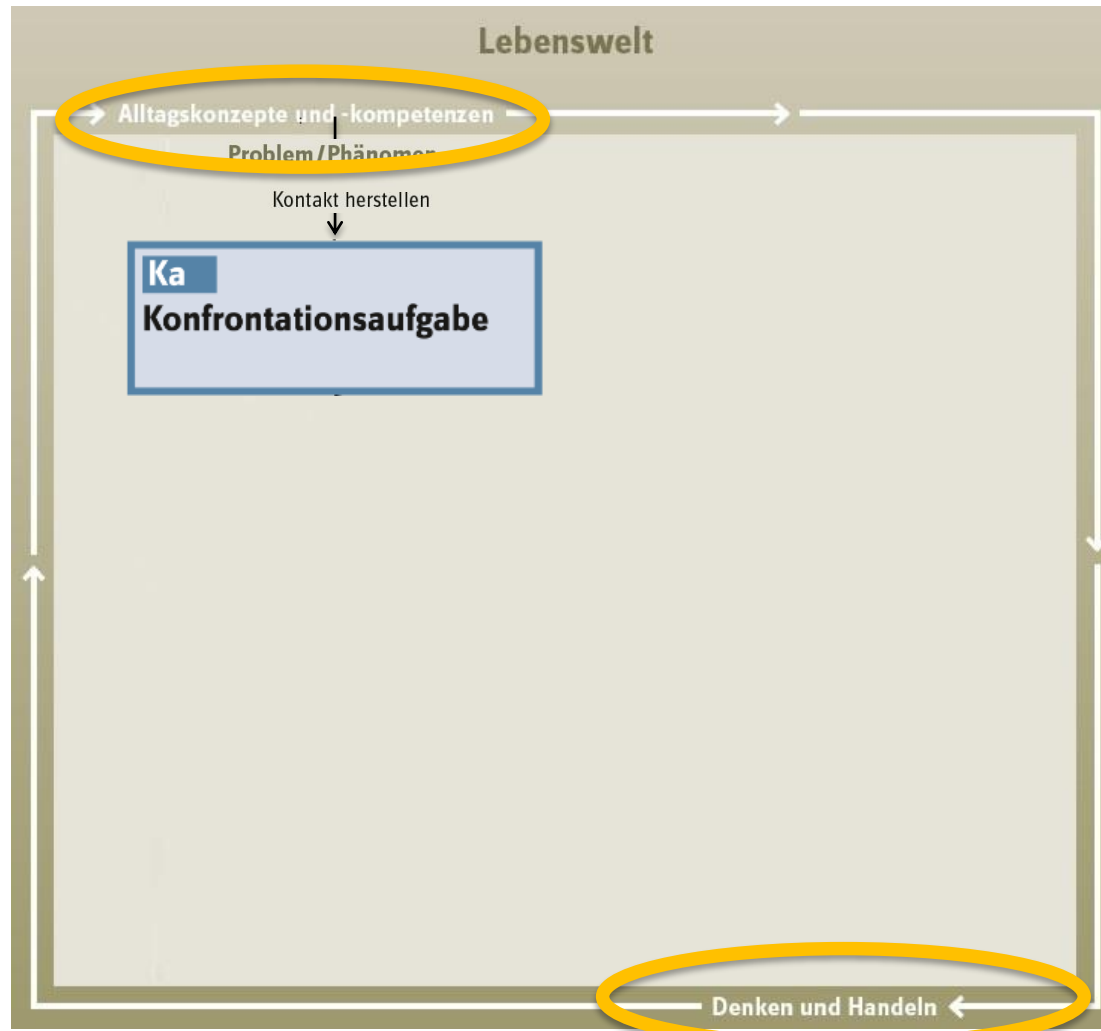
Aufgaben		Lernaufgaben				Leistungsaufgaben		
		Konfrontationsaufgaben	Erarbeitungsaufgaben	Übungs-/Vertiefungsaufgaben	Transfer-/Synthesaufgaben	Formative Beurteilungsaufgaben	Summative Beurteilungsaufgaben	
Lernrelevante Merkmale	<b>Authentizität</b>							
	a. Kompetenzabbild	<ul style="list-style-type: none"> <li>● singulär</li> <li>●● additiv</li> <li>●●● integrativ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● additiv</li> <li>●● integrativ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●● singulär</li> <li>●● additiv</li> <li>● integrativ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● singulär</li> <li>●● additiv</li> <li>●●● integrativ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● additiv</li> <li>●● integrativ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● additiv</li> <li>●● integrativ</li> </ul>	
	b. Lebensnähe	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●● konstruiert</li> <li>●●● authentisch</li> <li>● real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● konstruiert</li> <li>●●● authentisch</li> <li>● real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●● ohne</li> <li>●● konstruiert</li> <li>●●● authentisch</li> <li>● real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●● konstruiert</li> <li>●●● authentisch</li> <li>● real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● konstruiert</li> <li>●● authentisch</li> <li>● real</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● konstruiert</li> <li>●● authentisch</li> <li>● real</li> </ul>	
Kognition	c. Arbeit an (Prä-)Konzepten	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●●● implizit</li> <li>●● explizit</li> <li>● reflektierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● implizit</li> <li>●●● explizit</li> <li>●●● reflektierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● implizit</li> <li>●● explizit</li> <li>● reflektierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●●● implizit</li> <li>●● explizit</li> <li>● reflektierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●●● implizit</li> <li>●●● explizit</li> <li>●●● reflektierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● implizit</li> <li>●● explizit</li> <li>●● reflektierend</li> </ul>	
	d. Wissensart	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fakten</li> <li>●● Fertigkeiten</li> <li>●●● Konzepte</li> <li>●●● Metakognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Fakten</li> <li>●●● Fertigkeiten</li> <li>●●● Konzepte</li> <li>●● Metakognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●● Fakten</li> <li>●●● Fertigkeiten</li> <li>●● Konzepte</li> <li>●● Metakognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Fakten</li> <li>●●● Fertigkeiten</li> <li>●●● Konzepte</li> <li>●●● Metakognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Fakten</li> <li>●●● Fertigkeiten</li> <li>●●● Konzepte</li> <li>●● Metakognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Fakten</li> <li>●●● Fertigkeiten</li> <li>●●● Konzepte</li> <li>●● Metakognition</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Fakten</li> <li>●●● Fertigkeiten</li> <li>●●● Konzepte</li> <li>●● Metakognition</li> </ul>
	e. Kognitiver Prozess	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reproduktion</li> <li>●● naher Transfer</li> <li>●● weiter Transfer</li> <li>●●● kreativer Transfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Reproduktion</li> <li>●●● naher Transfer</li> <li>●● weiter Transfer</li> <li>● kreativer Transfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●● Reproduktion</li> <li>●●● naher Transfer</li> <li>●● weiter Transfer</li> <li>● kreativer Transfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reproduktion</li> <li>●● naher Transfer</li> <li>●●● weiter Transfer</li> <li>●● kreativer Transfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Reproduktion</li> <li>●●● naher Transfer</li> <li>●●● weiter Transfer</li> <li>●● kreativer Transfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Reproduktion</li> <li>●●● naher Transfer</li> <li>●●● weiter Transfer</li> <li>●● kreativer Transfer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● Reproduktion</li> <li>●●● naher Transfer</li> <li>●●● weiter Transfer</li> <li>●● kreativer Transfer</li> </ul>
Komplexität	f. Strukturierung der Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● vorstrukturiert</li> <li>● teilstrukturiert</li> <li>● verschachtelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● vorstrukturiert</li> <li>●● teilstrukturiert</li> <li>● verschachtelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● vorstrukturiert</li> <li>●●● teilstrukturiert</li> <li>● verschachtelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● vorstrukturiert</li> <li>●●● teilstrukturiert</li> <li>● verschachtelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● vorstrukturiert</li> <li>●●● teilstrukturiert</li> <li>● verschachtelt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● vorstrukturiert</li> <li>●●● teilstrukturiert</li> <li>● verschachtelt</li> </ul>	
	g. Repräsentationsformen	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● integrierend</li> <li>● transformierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●● integrierend</li> <li>● transformierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● singulär</li> <li>●●● integrierend</li> <li>● transformierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● integrierend</li> <li>●● transformierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● integrierend</li> <li>● transformierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● integrierend</li> <li>● transformierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● singulär</li> <li>●●● integrierend</li> <li>● transformierend</li> </ul>
Differenzierung	h. Offenheit der Aufgabe	<ul style="list-style-type: none"> <li>● erklärt geschlossen</li> <li>●● frei geschlossen</li> <li>●●● erklärt offen</li> <li>●●● frei offen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● erklärt geschlossen</li> <li>●●● frei geschlossen</li> <li>●●● erklärt offen</li> <li>●● frei offen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●● erklärt geschlossen</li> <li>●●● frei geschlossen</li> <li>●●● erklärt offen</li> <li>●● frei offen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● erklärt geschlossen</li> <li>●●● frei geschlossen</li> <li>●●● erklärt offen</li> <li>●●● frei offen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● erklärt geschlossen</li> <li>●● frei geschlossen</li> <li>●●● erklärt offen</li> <li>●● frei offen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● erklärt geschlossen</li> <li>●●● frei geschlossen</li> <li>●●● erklärt offen</li> <li>●● frei offen</li> </ul>	
	i. Lernunterstützung	<ul style="list-style-type: none"> <li>●●● keine</li> <li>●● integriert</li> <li>● rückmeldend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● keine</li> <li>●● integriert</li> <li>●●● rückmeldend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● keine</li> <li>●●● integriert</li> <li>●●● rückmeldend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● keine</li> <li>●● integriert</li> <li>●● rückmeldend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● keine</li> <li>●●● integriert</li> <li>●●● rückmeldend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● keine</li> <li>●●● integriert</li> <li>●●● rückmeldend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● keine</li> <li>●●● integriert</li> <li>●● rückmeldend</li> </ul>
	j. Vielfalt der Lernwege	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●●● selbstdifferenzierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●● selbstdifferenzierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●● selbstdifferenzierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●● selbstdifferenzierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ohne</li> <li>●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●● selbstdifferenzierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●● selbstdifferenzierend</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>●● ohne</li> <li>●●● kompensierend</li> <li>●●● profildbildend</li> <li>●● selbstdifferenzierend</li> </ul>

# Kategoriensystem



# Konfrontationsaufgabe

Ka



# «Wesen» einer Konfrontationsaufgabe

Ka

” von Platon wie von Aristoteles sowie von allen Autoren, die ihnen darin folgen (...) wird der Lernprozess als Umwandlung eines Vor-Wissens zum Anders-Wissen begriffen. Insbesondere Platon betont die schmerzhaft Umkehr ... Ihr Anfang ist mit Erschütterungen, Befremden und Irritationen verbunden.

(Meyer-Drawe, 2008, S. 19)

” Es gibt eine Staunkraft, die sich am Phänomen entzündet und die sich nicht durch Abstraktionen entkräften lässt.

(Rumpf, 2010, S. 28)

# «Wesen» einer Konfrontationsaufgabe

Ka

## Lernen 1

- Eine Sache beherrschen
- Fragen, Brüche, Mehrdeutigkeiten beseitigen
- Zustand des Verfügens über eine inhaltlich gefüllt Kompetenz

**Welt in den Griff bekommen**

## Lernen 2

- Sich von einer Sache anstecken lassen
- Irritationen, Erschütterungen, Fragen zulassen
- Kontemplative Gelassenheit

**Sich auf die Welt einlassen.  
Welt unter die Haut gehen lassen**

# Merkmale (Fazit)

Ka

## Didaktische Funktion

- ▷ machen neugierig
- ▷ werfen Fragen auf (Kernidee)
- ▷ regen zum Austausch an
- ▷ regen erste Intuitionen an
- ▷ entwickeln Problembewusstsein

## Merkmale

- ▷ **Authentizität**: aktivieren lebensweltliche Vorstellungen und/oder eröffnen Zugänge zu fachbedeutsamen Gegenständen und Tätigkeiten
- ▷ **Kognition**: fördern divergierendes Denken
- ▷ **Komplexität**: sind vorstrukturiert
- ▷ **Differenzierung**: sind offen (-> selbstdifferenzierend)

## Beispiel

Ka



# Beispiel

Ka



# Erarbeitungsaufgaben

Ea



# Zwei Lernorientierungen (Holzkamp)

Ea

## Defensives Lernen

- Strategisches Lernen
- Wenig Interesse am Lerngegenstand
- Verstehen steht nicht im Vordergrund (Ansprüche auf einem niedrigen Anspruchsniveau)

## Suche nach der sicheren Lösung

## Expansives Lernen

- Elaborierendes suchendes Lernen
- Es geht primär um das Lernen
- Hohe Lernmotivation
- Eindringen in möglichst viele Aspekte und Zusammenhänge des Lerngegenstandes

## Suche nach mehreren Wegen, anderen Zugängen

## Merkmale (Fazit)

Ea

### Didaktische Funktion

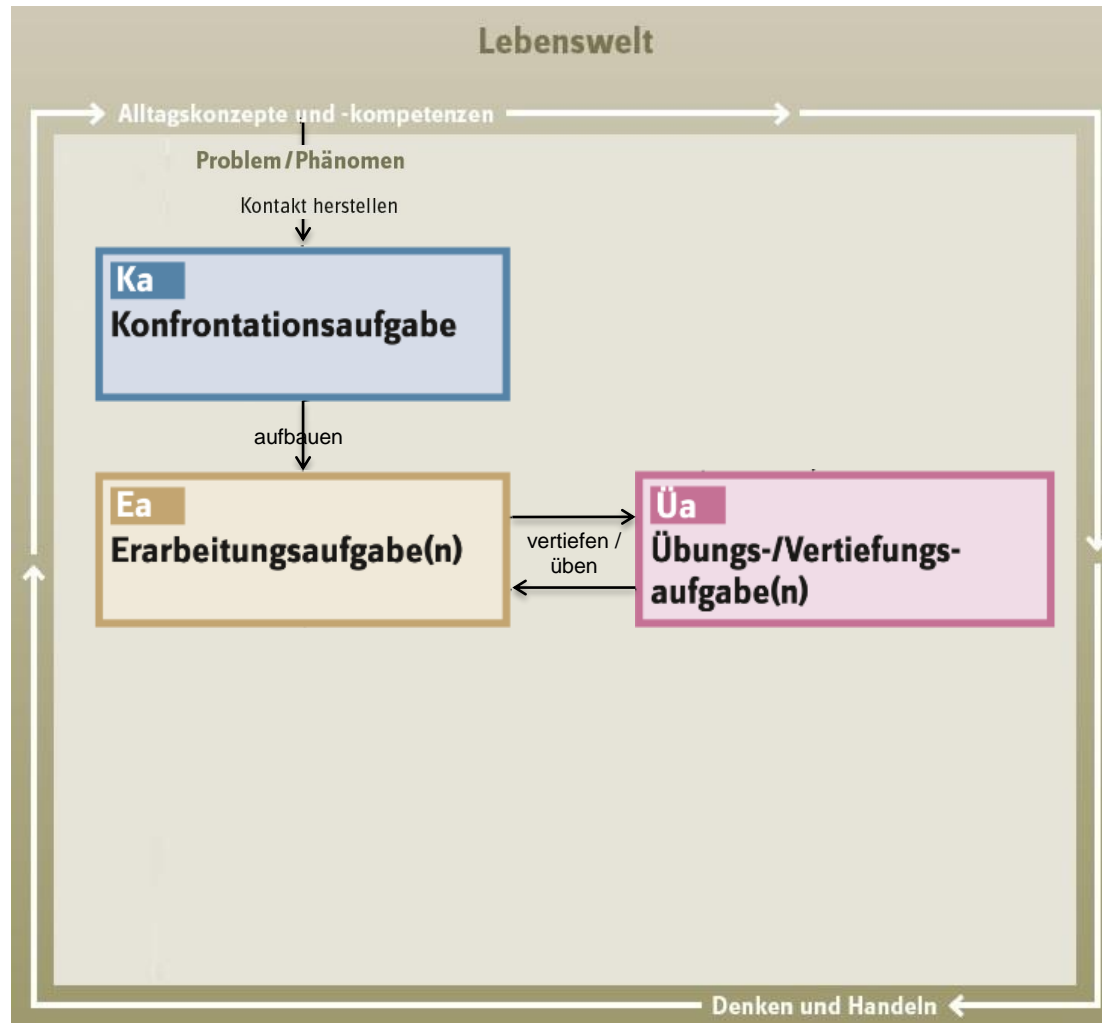
- ▷ vermitteln objektives Fachwissen, Zusammenhänge, Fertigkeiten, Haltungen

### Merkmale

- ▷ **Authentizität**: ermöglichen Eindringen in unterschiedliche authentische Aspekte des Lerngegenstandes (Begriffe, Konzepte, Verfahren)
- ▷ **Kognition**: ordnen, ergänzen individuelle Vorstellungen
- ▷ **Komplexität**: sind vorstrukturiert
- ▷ **Differenzierung**: ermöglichen zeitnahes sachorientiertes Feedback und Lernunterstützung (Austausch, Scaffolds)

# Übungs-/Vertiefungsaufgaben

Üa



## Merkmale (Fazit)

Üa

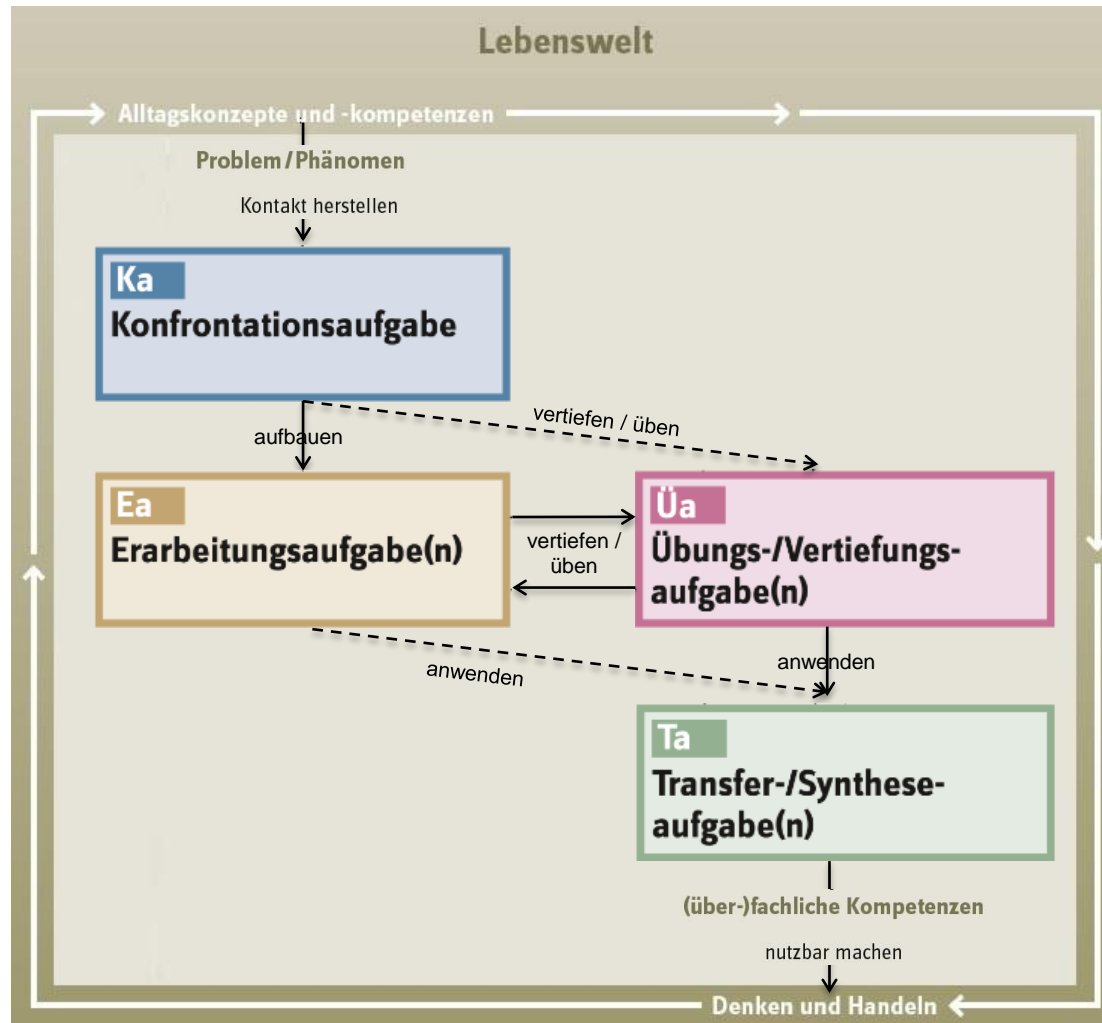
### Didaktische Funktion

- ▷ konsolidieren, automatisieren, trainieren unterschiedliche Aspekte des Lerngegenstandes (automatisierendes Üben)
- ▷ ermöglichen gründliches Durcharbeiten unterschiedlicher Aspekte des Lerngegenstandes (durcharbeitendes Üben)

### Merkmale

- ▷ **Authentizität**: sind fachlich orientiert
- ▷ **Kognition**: fordern die Anwendung von Basiswissen und Grundfähigkeiten
- ▷ **Komplexität**: sind vorstrukturiert
- ▷ **Differenzierung**: kompensieren unterschiedliche Lernvoraussetzungen

# Transfer-/Syntheseaufgaben



## Merkmale (Fazit)

Sy

Ta

### Didaktische Funktion

- ▷ anwenden auf neue (unbekannte) Anforderungssituationen
- ▷ ermöglichen aktiv-entdeckendes Lernen
- ▷ regen zum Austausch an
- ▷ Kompetenzerleben

### Merkmale

- ▷ **Authentizität:** aktivieren lebensweltliche Vorstellungen und/oder fachbedeutsames Wissen und Fähigkeiten
- ▷ **Kognition:** ermöglichen weiten Transfer
- ▷ **Komplexität:** sind wenig strukturiert und fordern Transformation
- ▷ **Differenzierung:** profilbildend

# Ablauf

---

**Teil 1:** EA, 10', schriftlich

Der Planung von kompetenzorientiertem Unterricht begegnen

**Teil 2:** KU, 20', Präsentation

Das Prozessmodell erschliessen

**Teil 3:** GA, 20', mündlich

Das Prozessmodell anhand der Beispiele (er)klären

**Teil 5:** KU, 20', mündlich

Fragen & Anregungen austauschen

# Ablauf

---

**Teil 1:** EA, 10', schriftlich

Der Planung von kompetenzorientiertem Unterricht begegnen

**Teil 2:** KU, 20', Präsentation

Das Prozessmodell erschliessen

**Teil 3:** GA, 20', mündlich

Das Prozessmodell anhand der Beispiele (er)klären

**Teil 5:** KU, 20', mündlich

**Fragen & Anregungen austauschen**

Sie befinden sich im Gebäude M.  
Bitte begeben Sie sich nach dem Workshop zum  
Mittagessen in die Mensa im **Gebäude E**



Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit!

# Kontakt

---



Post-Adresse:

PH Luzern  
Naturwissenschaften  
Matthias Hoesli  
Pfistergasse 20  
Postfach 7660  
6000 Luzern 7

Büro-Adresse:

PH Luzern  
Matthias Hoesli  
Büro U12  
Museggstrasse 22  
6004 Luzern

Tel. 0041 (0)41 228 45 15

[matthias.hoesli@phlu.ch](mailto:matthias.hoesli@phlu.ch)