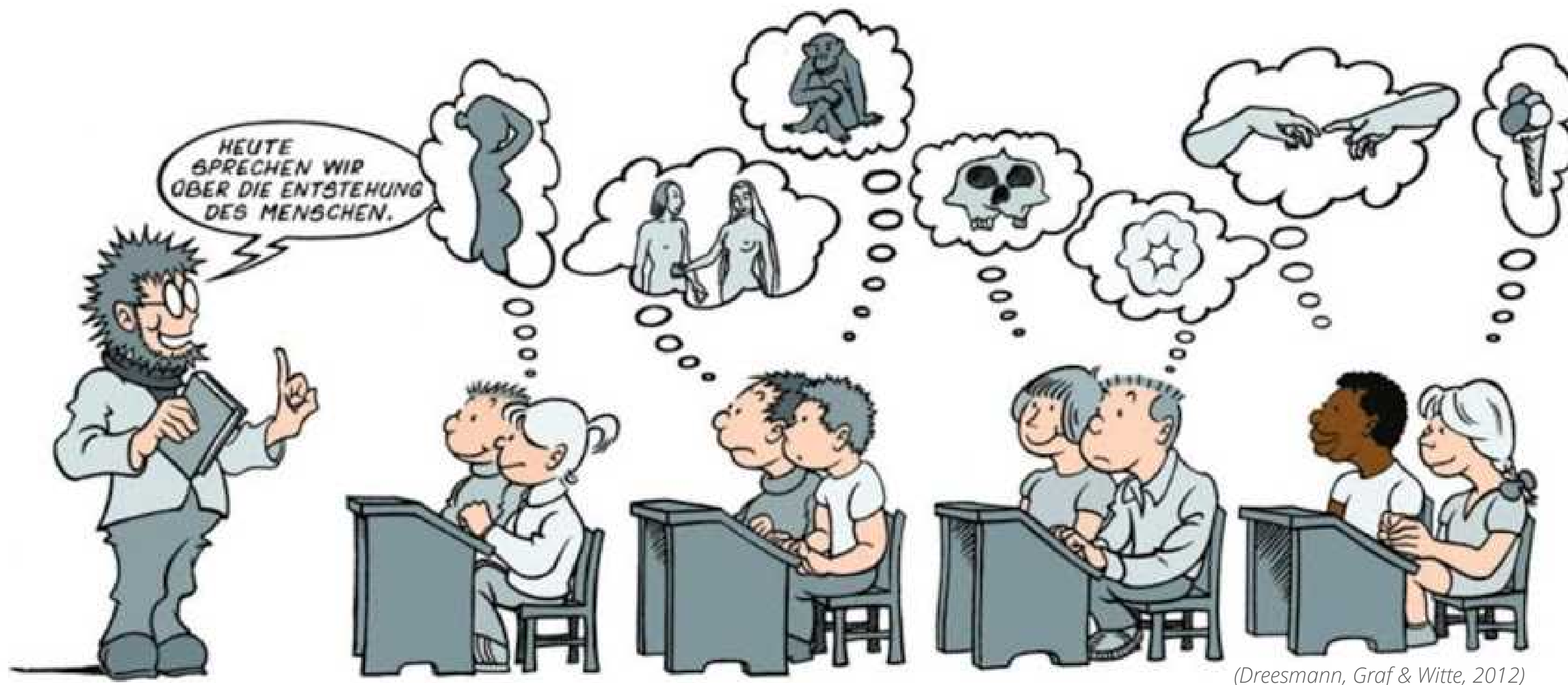


# Fachdidaktik Biologie: Grundlagen (VL)

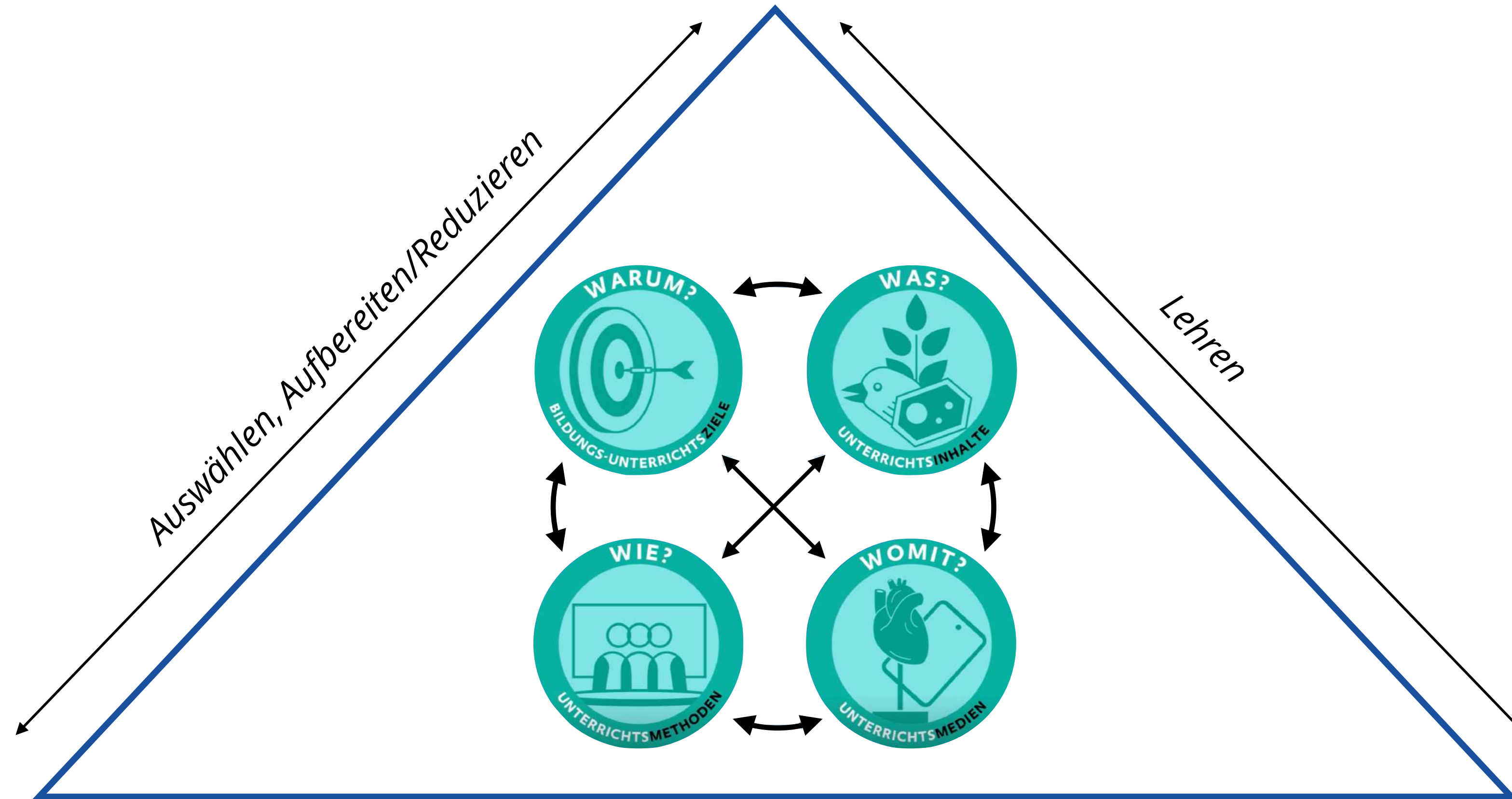
Prof. Dr. Monique Meier



Lernvoraussetzungen - Alltagsvorstellungen & Interesse

# Didaktisches Dreieck

LEHRENDE → Unterricht/Didaktik

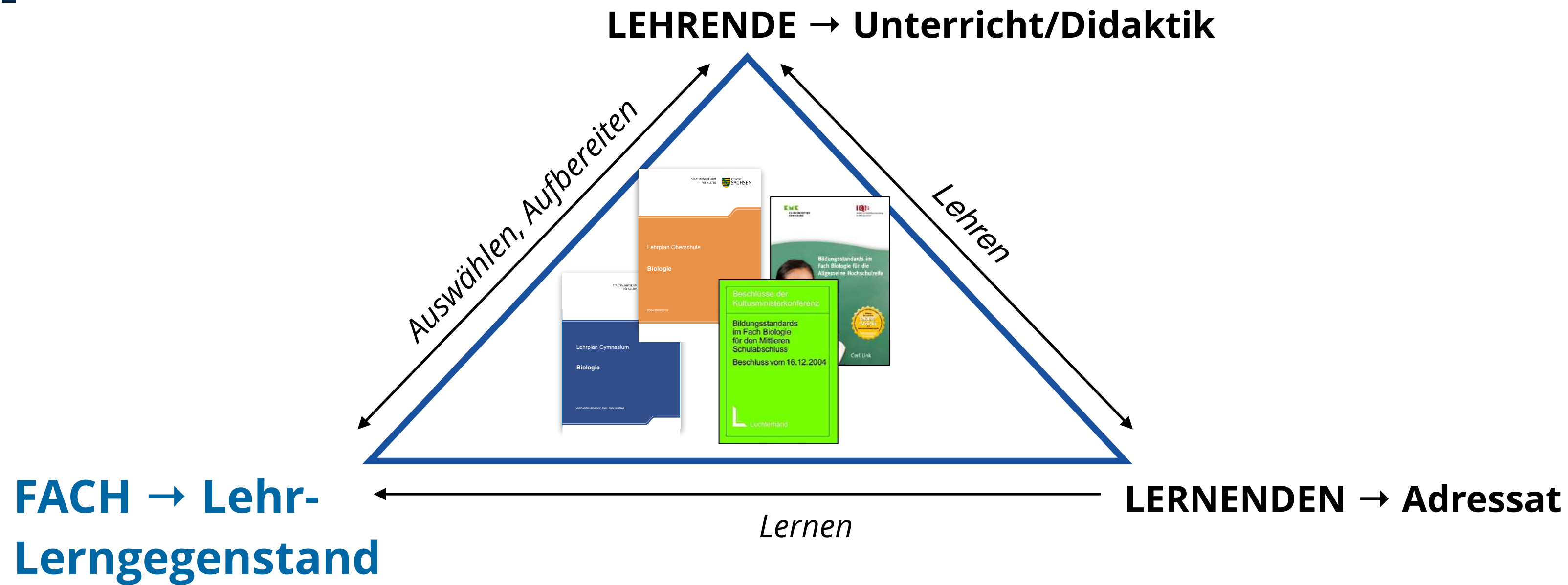


FACH → Lehr-Lerngegenstand

LERNENDEN → Adressat

Lernen

# Didaktisches Dreieck



## Naturwissenschaftliche Inhalte / Konzepte

- ➔ **Biologische Vielfalt**
- ➔ **Eigenschaften des Lebendigen**
- ➔ **Organisationsebene des Lebendigen**

➔ **Evolution**

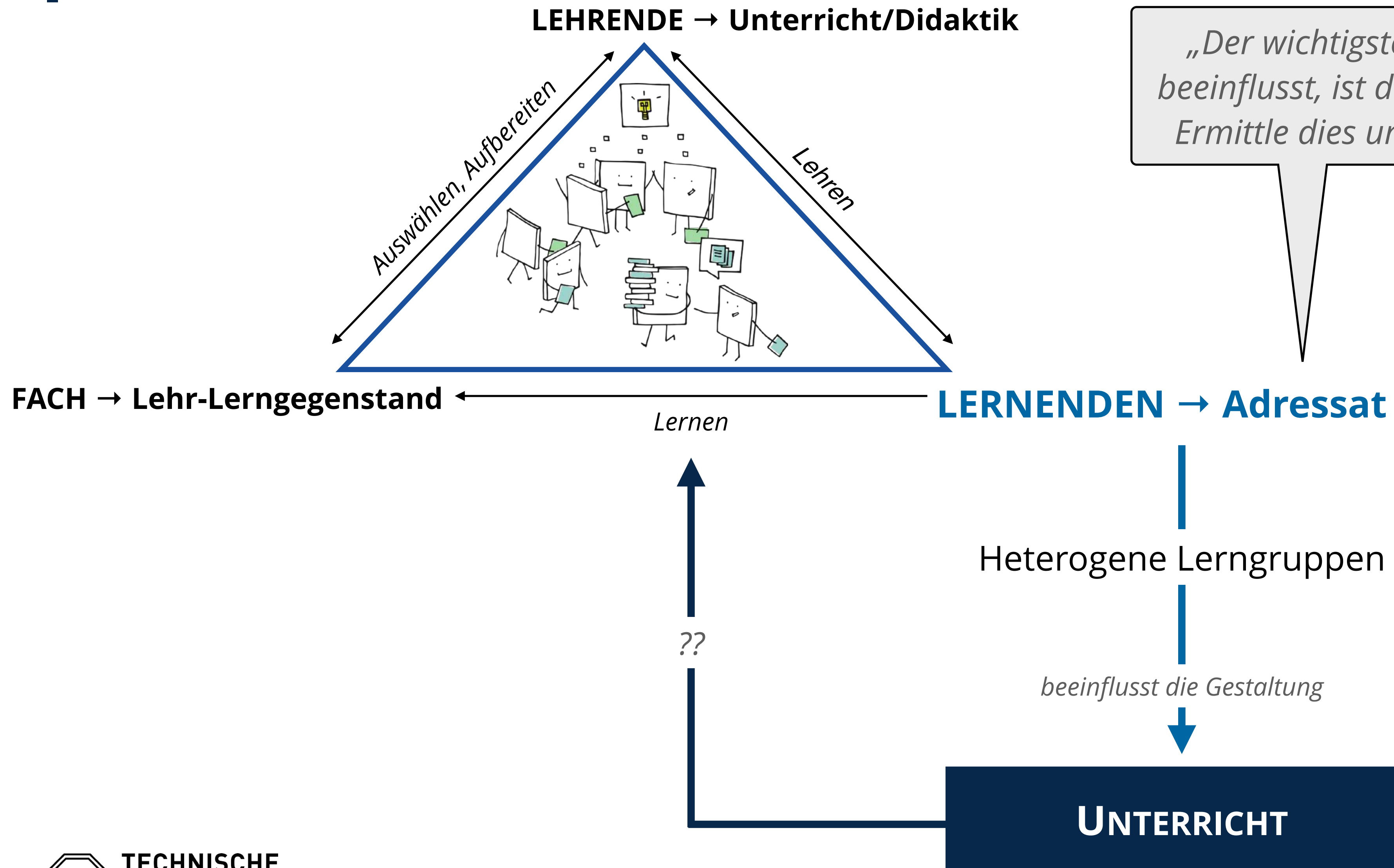
**VL(2) 17.04.24**

## Naturwissenschaftliche Methoden

- ➔ **Naturwissen. Untersuchungen**
- ➔ **Naturwissen. Arbeitstechniken**
- ➔ **Naturwissen. Modellbildung**
- ➔ **Wissenschaftstheo. Reflexion**

**VL(3) 24.04.24**

# Didaktisches Dreieck



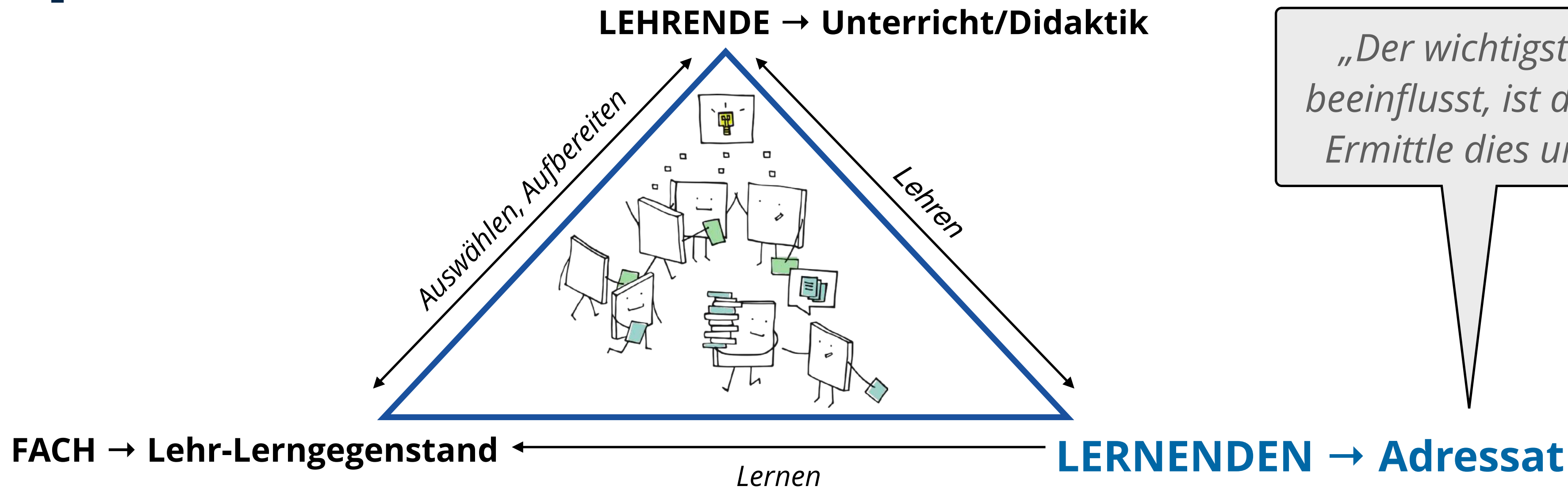
*„Der wichtigste einzelne Faktor, der das Lernen beeinflusst, ist das, was der Lernende bereits weiß. Ermittle dies und unterrichte ihn entsprechend.“*

(David P. Ausubel, 1918-2008)

*„Ohne die Kenntnis des Standpunktes des Schülers ist keine ordentliche Belehrung desselben möglich.“*

(Adolph Diesterweg, 1790-1866)

# Didaktisches Dreieck



„Der wichtigste einzelne Faktor, der das Lernen beeinflusst, ist das, was der Lernende bereits weiß. Ermittle dies und unterrichte ihn entsprechend.“

(David P. Ausubel, 1918-2008)

„Ohne die Kenntnis des Standpunktes des Schülers ist keine ordentliche Belehrung desselben möglich.“

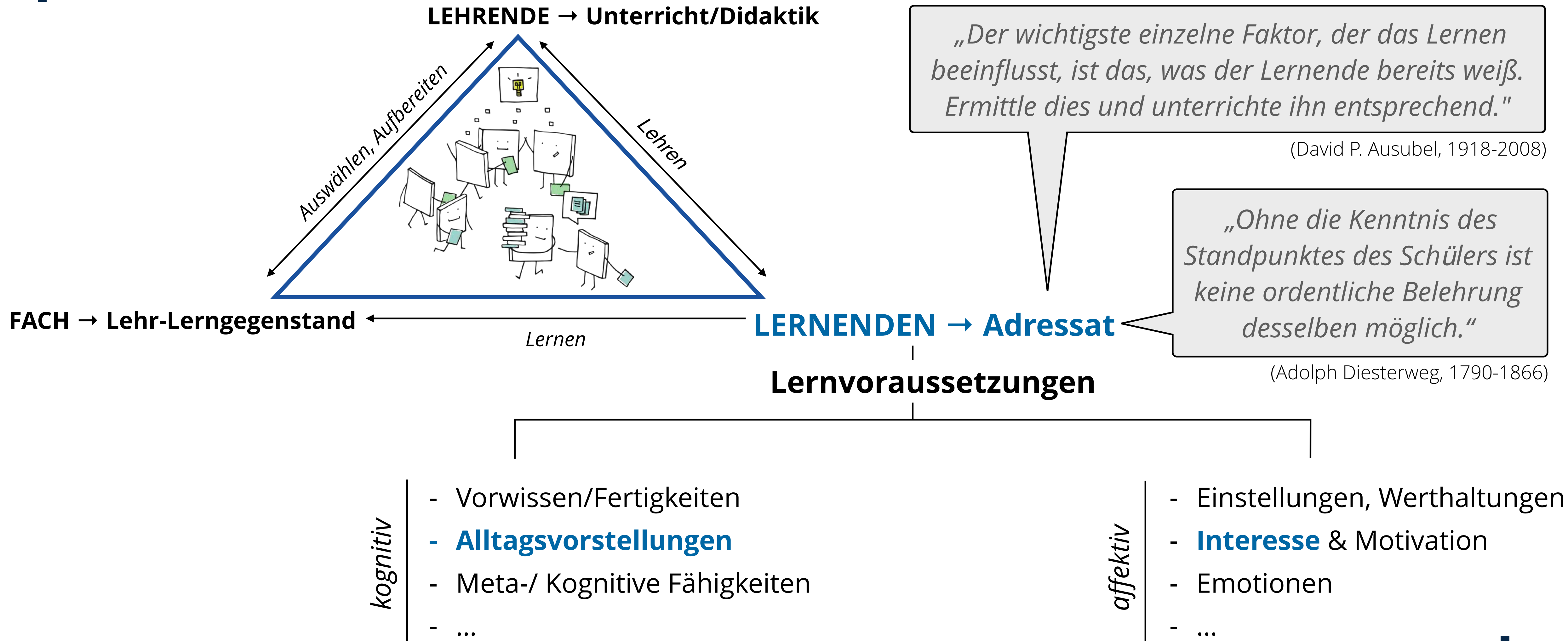
(Adolph Diesterweg, 1790-1866)

Heterogene Lerngruppen

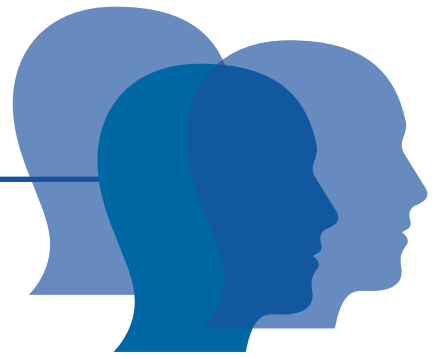


„Die Studienabsolventinnen und -absolventen...„verfügen über grundlegende Kenntnisse zu potentiellen **Lernschwierigkeiten** und zu der Vielfalt von **Schülervorstellungen** in den Themengebieten des Biologieunterrichts unter Inklusionsbedingungen sowie über Grundlagen standard- und **kompetenzorientierter Vermittlungsprozesse in heterogenen Lerngruppen.**“ (S. 22)

# Didaktisches Dreieck



## *Kognitive Lernvoraussetzungen*



Was sind und woher kommen Alltags-/Schülervorstellungen?



Allgemeine Denkweisen / Schülervorstellungen

## *Affektive Lernvoraussetzungen*

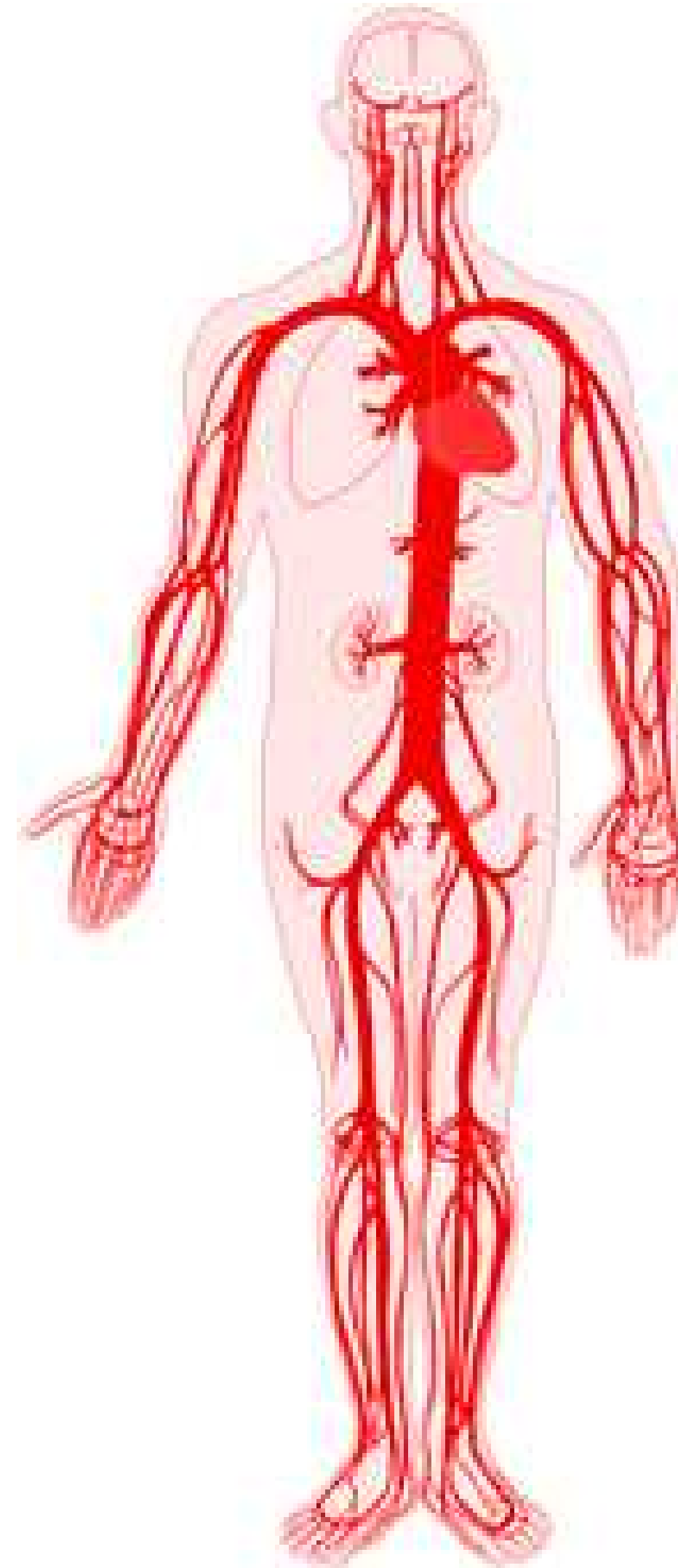


Interessenskonstrukt



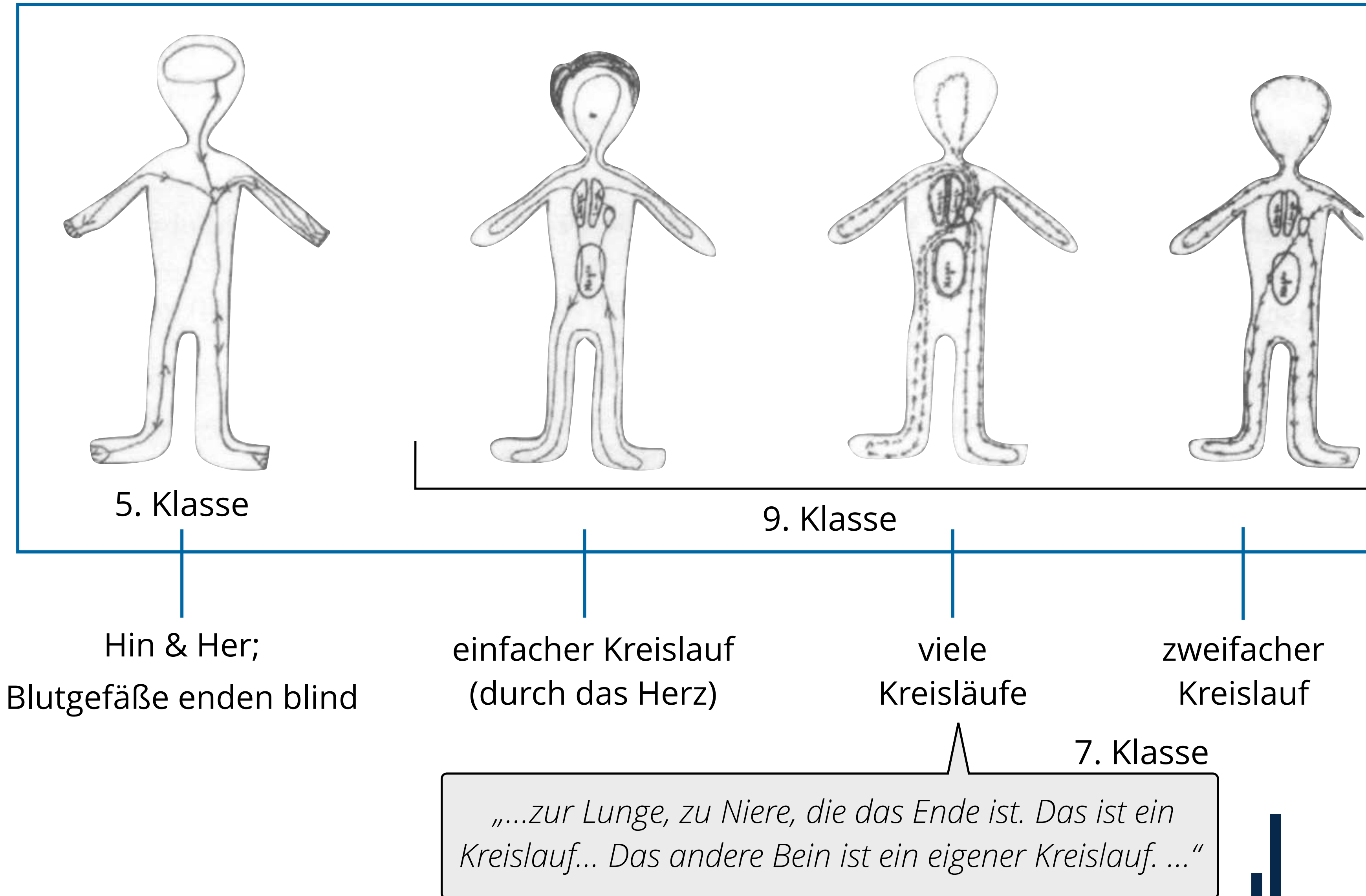
Interessensgenese

# Was sind Alltags-/Schülervorstellungen?



# Was sind Alltags-/Schülervorstellungen?

- subjektive Vorstellungen von Lernenden
- Lernvoraussetzungen des Unterrichts
- sind im Alltag oder unter praktischen Gesichtspunkten teils sinnvoll/hinreichend
- unterscheiden sich von wissenschaftlichen Konzepten



# Herkunft von Alltags-/Schülervorstellungen

entstammen vor allem der **Alltagserfahrung**

**Sprache** des Alltags



**Kommunikation im Alltag**  
(Familie, (Kinder-)Bücher, Massenmedien)

**unterrichtsbedingte**  
Vorstellungen

*...sind Lebewesen wie Tier und Mensch*

"Bakterien sind sehr kleine Tiere, die sich ernähren und vermehren. Sie sind mit Insekten vergleichbar, weil sie in Massen vorkommen, Dinge befallen und fleißig sind."

„Bakterien schaufeln die Nahrung in eine kleine Öffnung. Das Eingenommene kommt in den Magen, wo es verdaut wird.“

*...sind feindliche Eindringlinge*

"Bakterien stören im Körper die Prozesse und geregelten Verhältnisse."

„Mikroben greifen die Zellen und das Abwehrsystem an und zerstören sie.“

*...sind helfende Organismenbestandteile*

"Gute Bakterien helfen im Magen und im Darm bei der Verarbeitung, Zersetzung und Filterung des Essens."

„Gute Bakterien sind von Anfang an Bestandteile des menschlichen Organismus.“

(7. / 11. Klasse)

(Hörsch & Kattmann, 2005)

# Allgemeine Denkweisen/Schülervorstellungen

## MIKROORGANISMEN

*"Abwehrbakterien sind **gute Bakterien**, die die **schlechten Bakterien** in unserem Körper bekämpfen."*

*(Hörsch & Kattmann, 2005)*

# Allgemeine Denkweisen/Schülervorstellungen

## Anthropomorphismen

Übertragung von menschlichen Eigenschaften, Verhalten und Denkweisen auf die Natur und/oder Teile der Natur



zielgerichtetes, adaptives Handeln

*„... Wahrscheinlich haben die Falter, um zu Überleben, selbst ausprobiert, wie sie sich paaren müssen, damit die richtige Farbe entsteht.“*

(12. Klasse)

(absichtsvolle) Änderung der Gene

*„... Wahrscheinlich hat da so eine unbewusste Erkenntnis stattgefunden: Weiß ist nicht gut; und da musste irgendwie ein Umbau der DNA stattfinden, um sich besser anzupassen.“*

(12. Klasse)

➔ Anpassung wird durch absichtsvolles und zielgerichtetes Handeln von Lebewesen erreicht  
(spezielle finalistische Vorstellungen)

➔ genetische Information wird vom Organismus zum Zweck der Anpassung (teils über Bewusstseinsprozesse) abgeändert

Von Siga - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=61720222>

### Anthropomorphismen

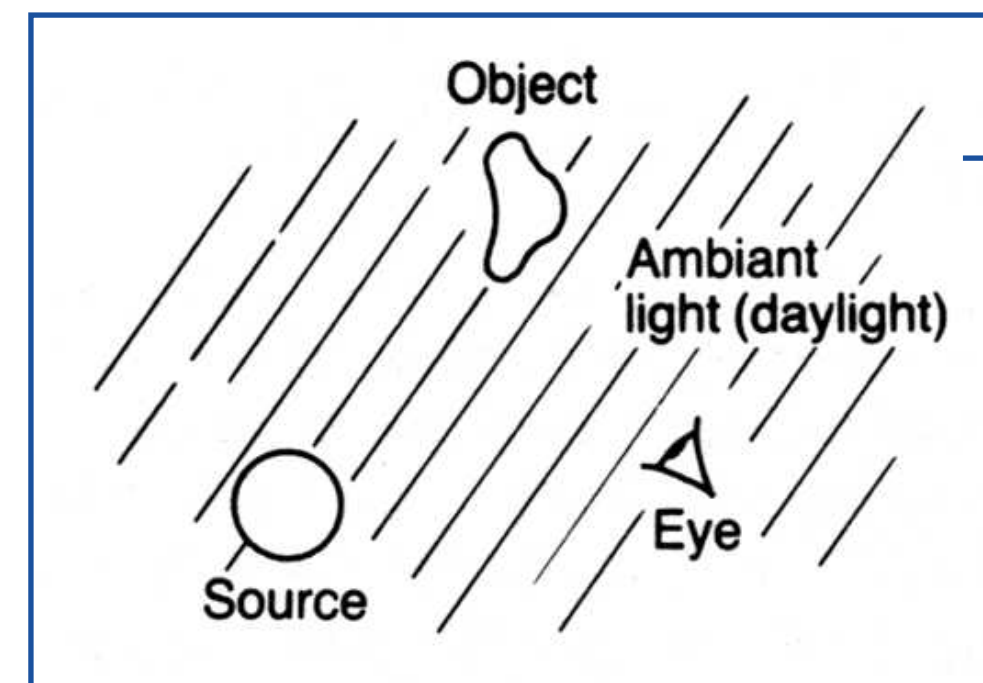
Übertragung von menschlichen Eigenschaften, Verhalten und Denkweisen auf die Natur und/oder Teile der Natur

### Naiver Realismus

Vorstellung zur Wahrnehmung - Die Welt ist so, wie wir sie wahrnehmen!

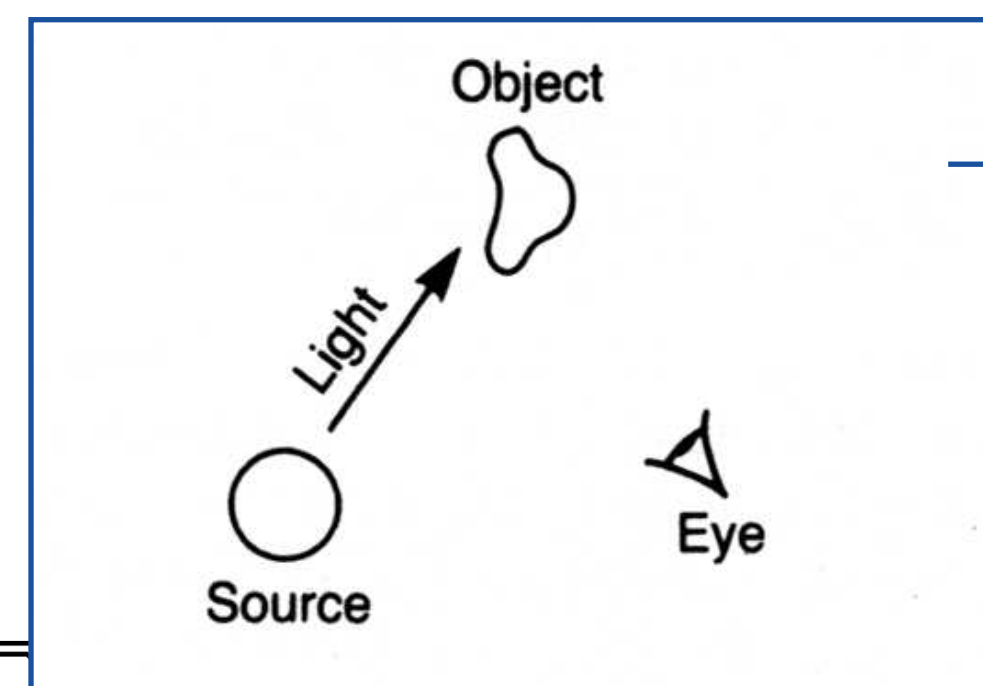
„Wahrnehmung ist, dass man etwas wahrnimmt, eigentlich weil es da ist. Was ich wirklich sehe, das ist halt da.“

(11. Klasse; Gropengießer, 1997, S. 78)



Lichtsee

Licht umgibt die Quelle, den Gegenstand und das Auge, ohne dass eine Verbindung zwischen Gegenstand und Auge hergestellt wird



Beleuchtendes Licht

Licht beleuchtet den Gegenstand, wobei es ebenfalls keine Verbindung zwischen Gegenstand und Auge gibt

(Gûesne, 1985)

### Anthropomorphismen

Übertragung von menschlichen Eigenschaften, Verhalten und Denkweisen auf die Natur und/oder Teile der Natur

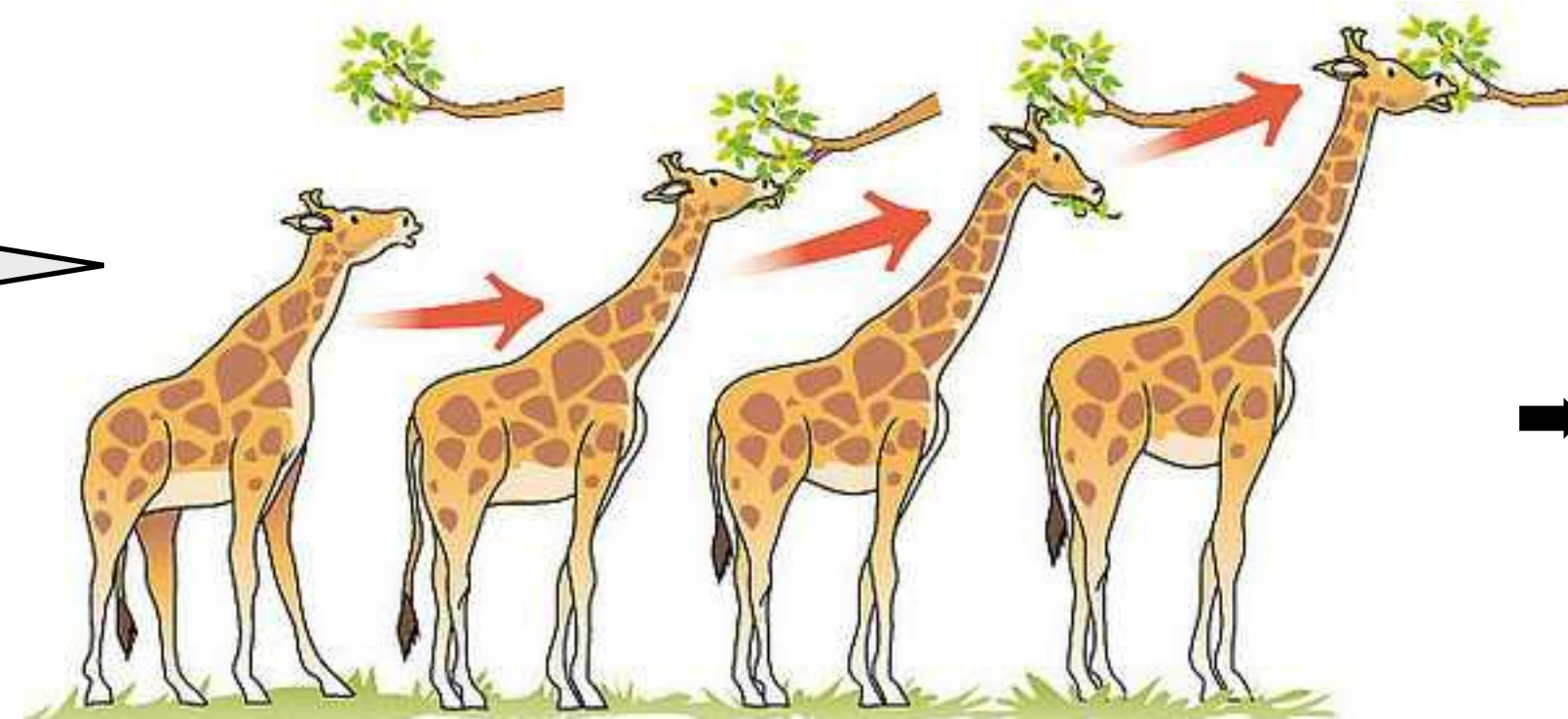
### Naiver Realismus

Vorstellung zur Wahrnehmung - Die Welt ist so, wie wir sie wahrnehmen!

### Teleologische Vorstellungen

Organismen und ihre Strukturen existieren, weil oder damit sie einen Zweck erfüllen

„Giraffen haben einen langen Hals, **damit** sie Nahrung in der Höhe erreichen können.“



„Giraffen bekamen lange Häuse, weil sie sie **brauchten**, um Nahrung in der Höhe zu erreichen.“

➔ Der Körper stellt sich auf veränderte Bedingungen ein. Merkmale werden durch wiederholten Gebrauch ausgeprägt. (fehlerhafte Analogien)

# Allgemeine Denkweisen/Schülervorstellungen

## Anthropomorphismen

---

Übertragung von menschlichen Eigenschaften, Verhalten und Denkweisen auf die Natur und/oder Teile der Natur

## Naiver Realismus

---

Vorstellung zur Wahrnehmung - Die Welt ist so, wie wir sie wahrnehmen!

## Teleologische Vorstellungen

---

Organismen und ihre Strukturen existieren, weil oder damit sie einen Zweck erfüllen

## Essentialistische Vorstellungen

---

Arten sind unveränderliche, klar abgrenzbare Einheiten (Evolution); Eigenschaften sind genetisch festgelegt (Genetik)

# Umgang mit Alltags-/Schülervorstellungen

Sekundärliteratur



Kennzeichen des Lebendigen  
Zellbiologie  
Stoffwechsel  
Genetik  
Ökologie  
Evolution  
Humanbiologie  
...

## UNTERRICHT

**Ignorieren?** Falsches am besten gar nicht thematisieren?

Wenn Fehlvorstellungen geäußert werden moderat **korrigieren**, d.h. richtig stellen?

Schülervorstellungen bewusst **thematisieren** (erfragen) und Schüler zu einem Vorstellungswechsel/-veränderung veranlassen?

# Umgang mit Alltags-/Schülervorstellungen

Sekundärliteratur



Kennzeichen des Lebendigen  
Zellbiologie  
Stoffwechsel  
Genetik  
Ökologie  
Evolution  
Humanbiologie  
...

## UNTERRICHT

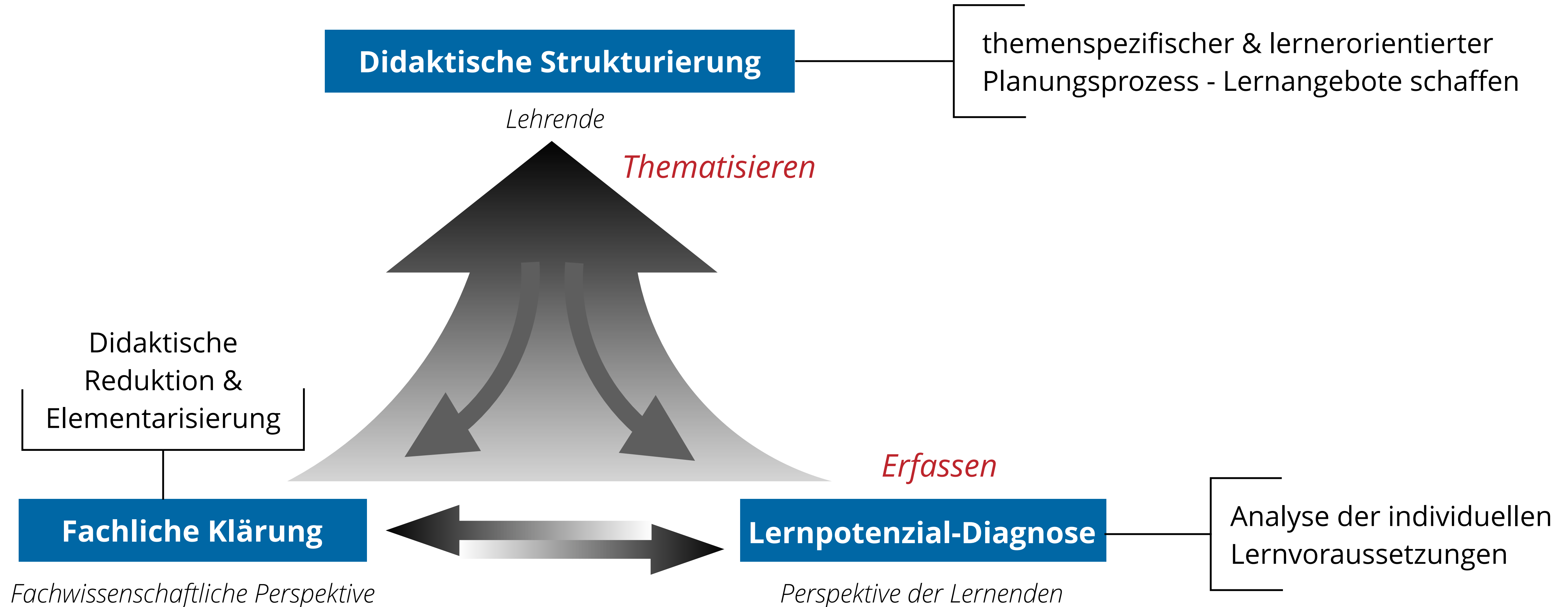
- ~~Ignorieren?~~
- ~~korrigieren~~
- thematisieren ✓

Schülervorstellungen sind...

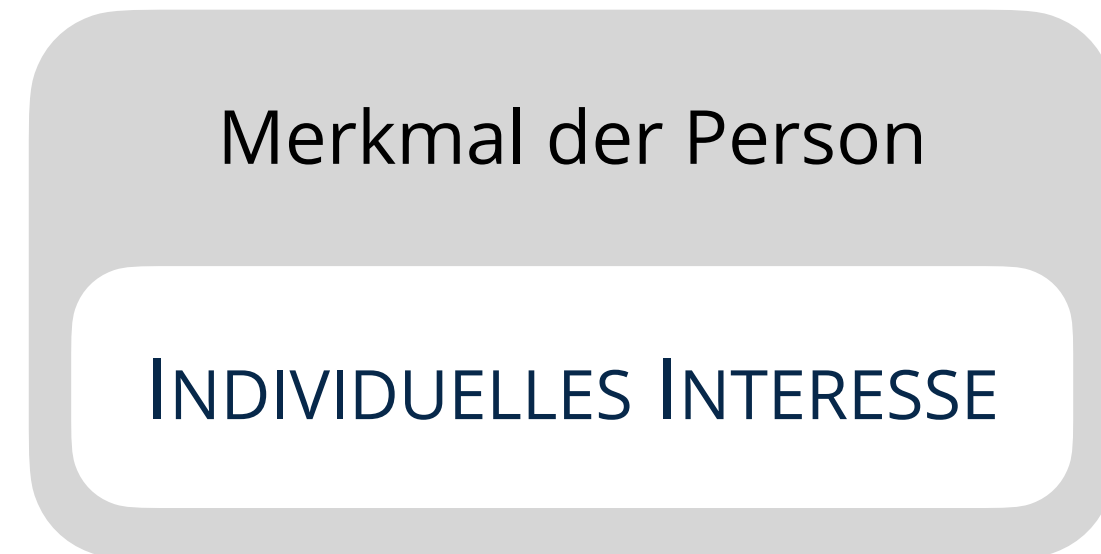
- ➔ „dominanter“ als wissenschaftliche Vorstellungen / Fachkonzepte, d.h. tief (lebensweltlich) verankert und schwer veränderbar
- ➔ resistent gegenüber bloßer Belehrungen - Rückkehr in Alltagsvorstellung nach dem Unterricht

## Didaktische Rekonstruktion

(Kattmann et al., 1997)



# Interesse → Person-Gegenstands-Theorie



- Wissen über den Gegenstand
- Positive Gefühle in der Realisierung des Interesses (emotional)
- Positive Bewertung / Bedeutung des Gegenstandes (wertbezogen)
- Handlungen im Gegenstandsfeld (intrinsische Motivation)

(Krapp, 1992)

Streben nach wünschenswerten Zielen/Zielobjekten

# Interesse → Person-Gegenstands-Theorie

## Interessenskonstrukt

(Krapp, 1992)



Merkmal der Person

INDIVIDUELLES INTERESSE

Merkmal der Lernumgebung

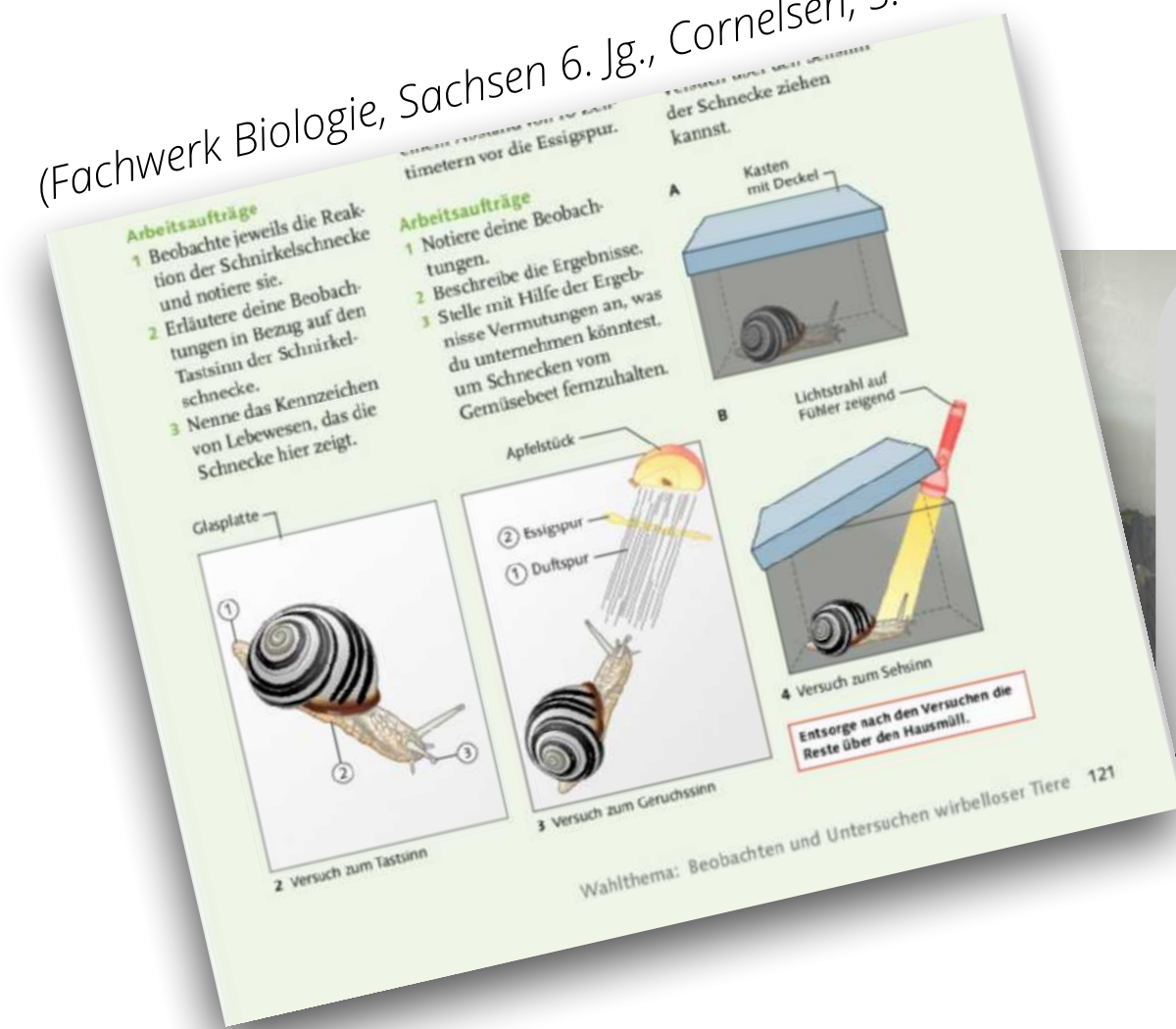
INTERESSANTHEIT

Psychischer Personenzustand

AKTUALISIERTES INTERESSE

SITUATIONALES INTERESSE

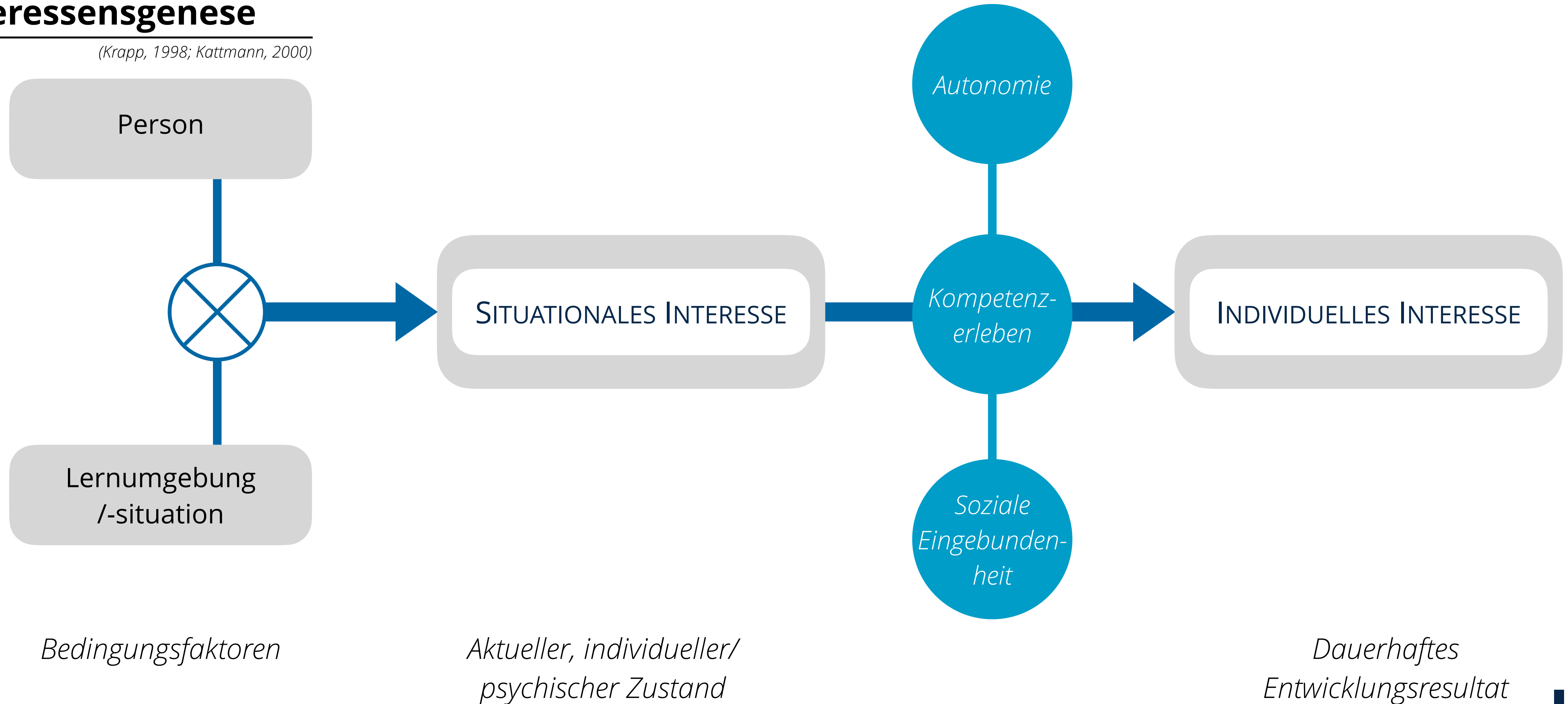
(Fachwerk Biologie, Sachsen 6. Jg., Cornelsen, S. 121)



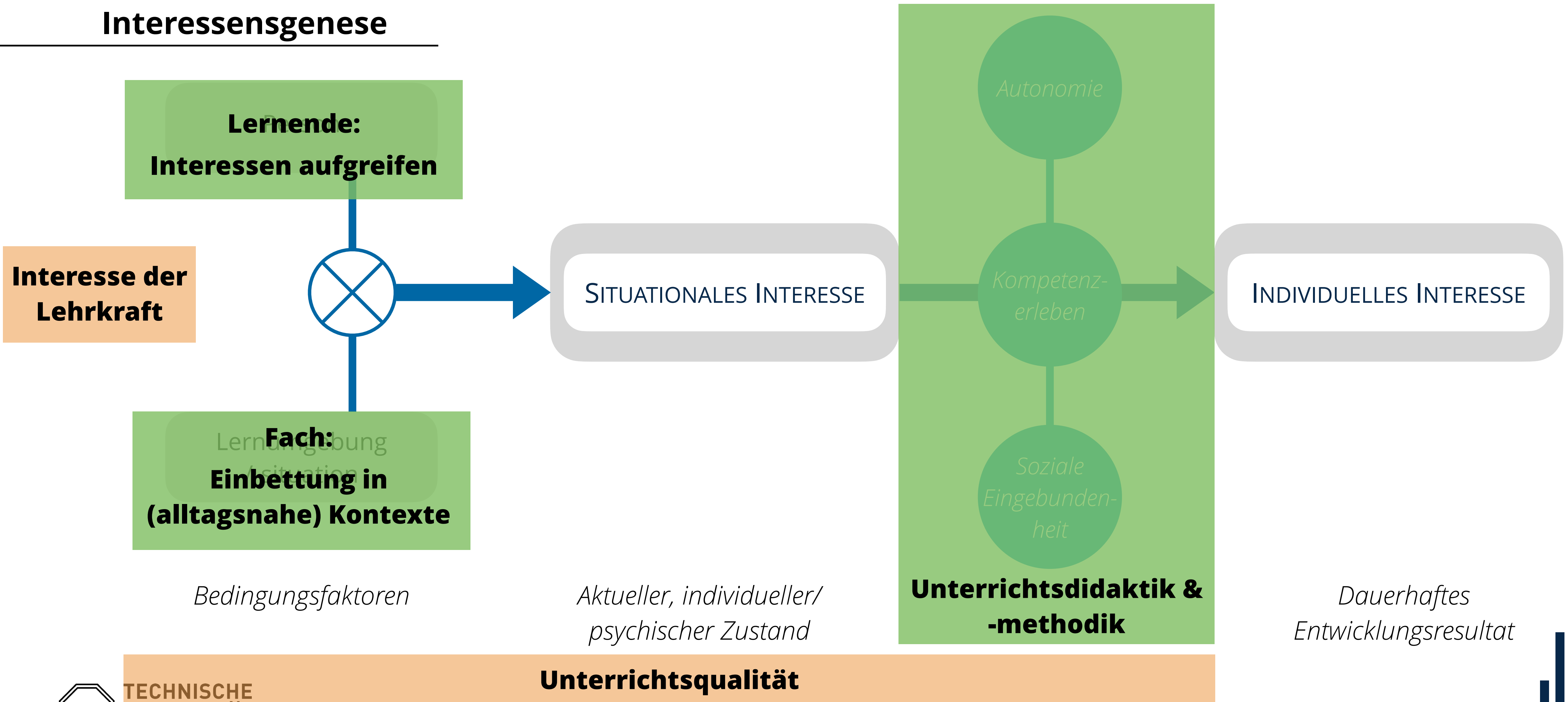
# Interesse → Person-Gegenstands-Theorie

## Interessensgenese

(Krapp, 1998; Kattmann, 2000)



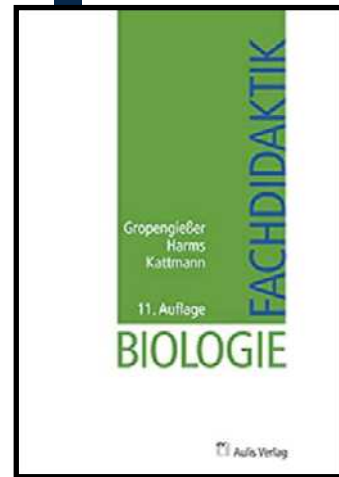
## Interessensgenese



# Interessante Inhalte / Kontexte im Biologieunterricht

- Einbettung der Lerninhalte in **alltägliche Erfahrungen** und **Beispiele aus der Umwelt** der Lernenden ist interessen-fördernd (z.B. Haustiere).
- Inhalte mit einer **emotional positiv** getönten Komponente werden als interessant empfunden („staunen“, „niedlich“, überraschend).
- Bezüge zur **gesellschaftlichen Bedeutung der Naturwissenschaften** sind von Interesse (z.B. Umweltschutz, Gentechnik).
- Das Interesse an einem **Bezug zum menschlichen Körper** ist generell groß (Ernährung, Gesundheit).
- **Praktische Tätigkeiten** und **Arbeitsweisen**, wie das Experimentieren, Mikroskopieren, Halten von Tieren wird als besonders interessant erachtet.

# Nachbereitung



Gropengießer, H.; Harms, U. (2023) (Hrsg.). *Fachdidaktik Biologie*. Aulis/Friedrich Verlag.

- ➔ **Kapitel 3: Arbeiten mit Schülervorstellungen**
- ➔ **Kapitel 13: Die Lernenden: Schülerinnen und Schüler**



Hammann, M. & Aschoff, R. (2014) (Hrsg.). *Schülervorstellungen im Biologieunterricht*. Kallmeyer Klett.

- ➔ **Schülervorstellungen: ein Überblick**

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

