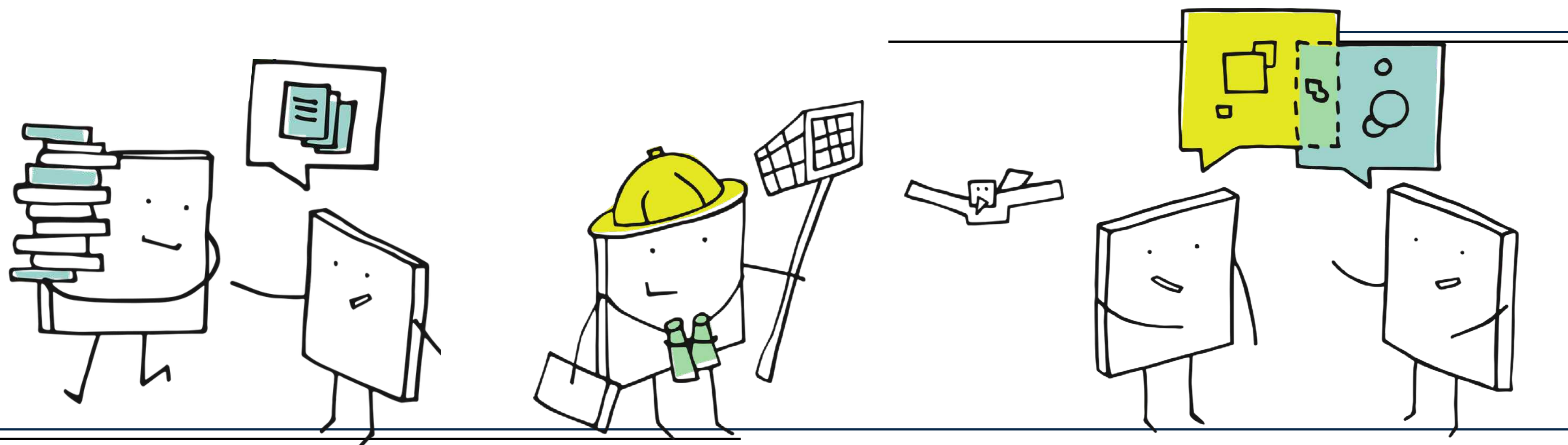


Fachdidaktik Biologie: Grundlagen (Ü 1)

Prof. Dr. Monique Meier & Anne Göhre



Kompetenz, Kompetenzbereiche & Basiskonzepte

Ablauf & Inhalte

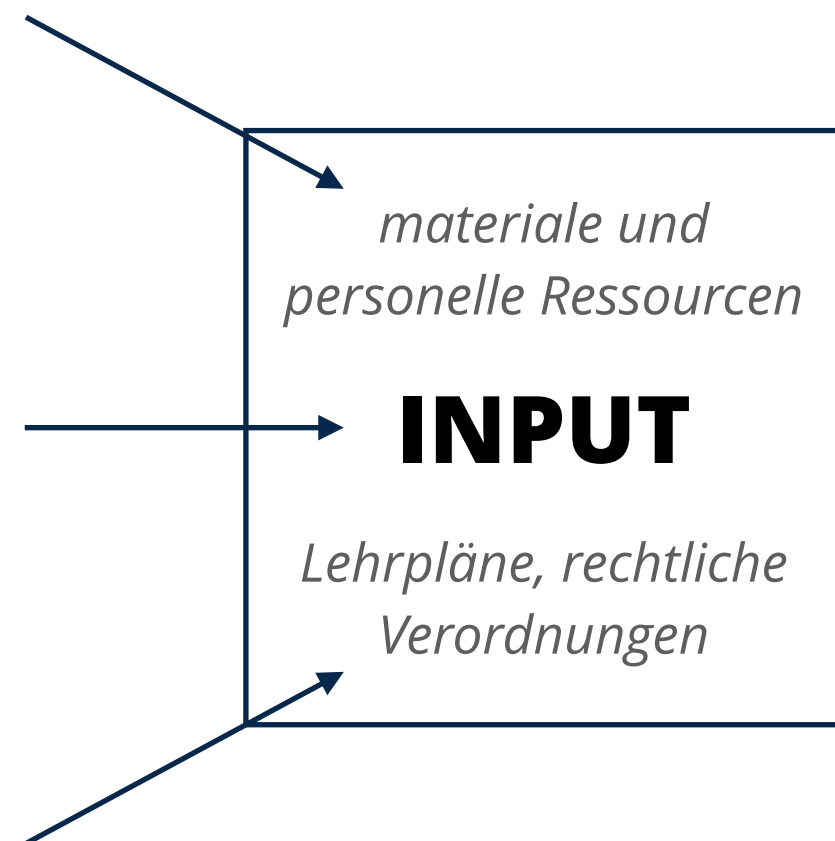
Wandel in der Bildungslandschaft

Kompetenzbegriff

Bildungsstandards // Kompetenzbereiche

Basiskonzepte // Konzeptorientierung

Wandel in der Bildungslandschaft



Fokus

Was soll gelehrt werden?
Wissensvermittlung

Resultat

(eher) Träges Wissen

Third (Trends in) International Mathematics and Science Study

international vergleichende Schulleistungsuntersuchung (seit 1995 im vierjährigen Turnus)

01.01.1999 **Spektrum der Wissenschaft**

TIMSS und die Lehren

Das mittelmäßige Abschneiden deutscher Schüler in der internationalen TIMS-Studie wirft Fragen nach der Qualität des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts auf.

von Uwe Reichert (1)



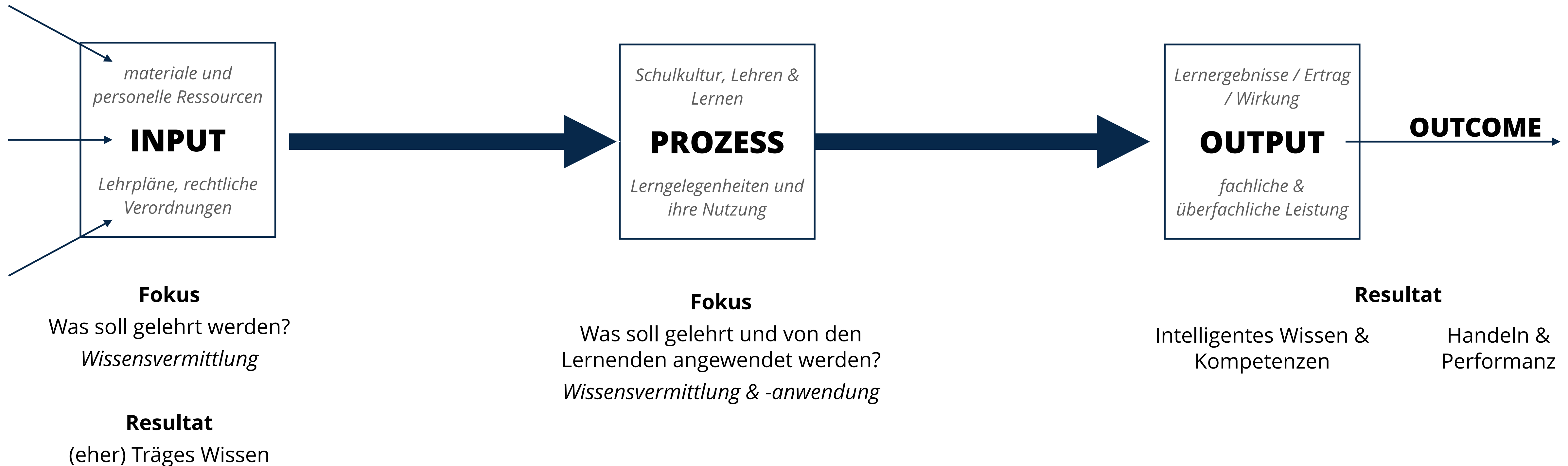
Programme for International Student Assessment (PISA)

internationale Schulleistungsstudie (alle 3 Jahre mit unterschiedlichem Schwerpunkt)

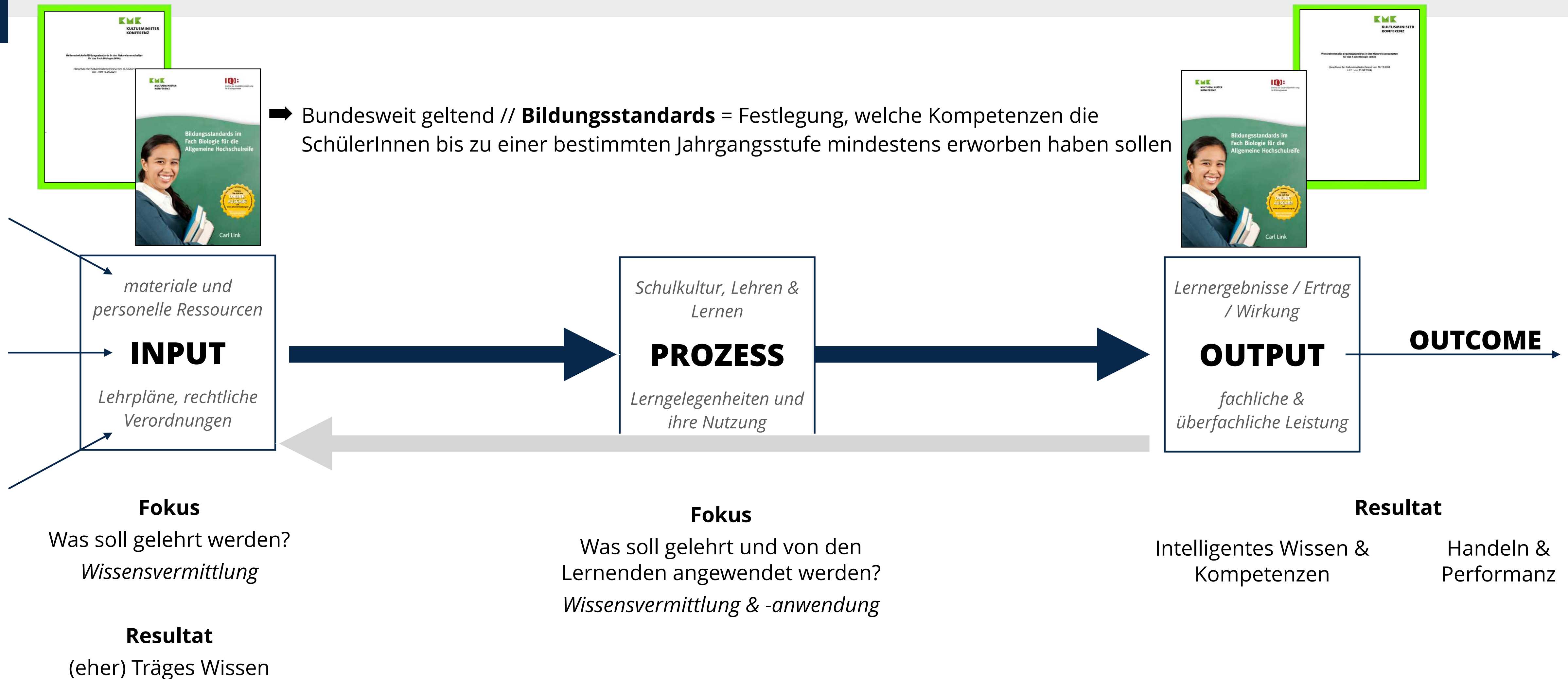
Wandel in der Bildungslandschaft



Wandel in der Bildungslandschaft



Wandel in der Bildungslandschaft



Wandel in der Bildungslandschaft



Kompetenzen in den Naturwissenschaften

- ➔ Anteil im Bereich der Leistungsstarken stabil
- ➔ sinkender Anteil in der Gruppe, die die Mindestanforderungen erreichen (in allen Schulformen)
- ➔ Jungen werden schwächer - keine Unterschiede mehr zwischen den Geschlechtern

PISA 2022

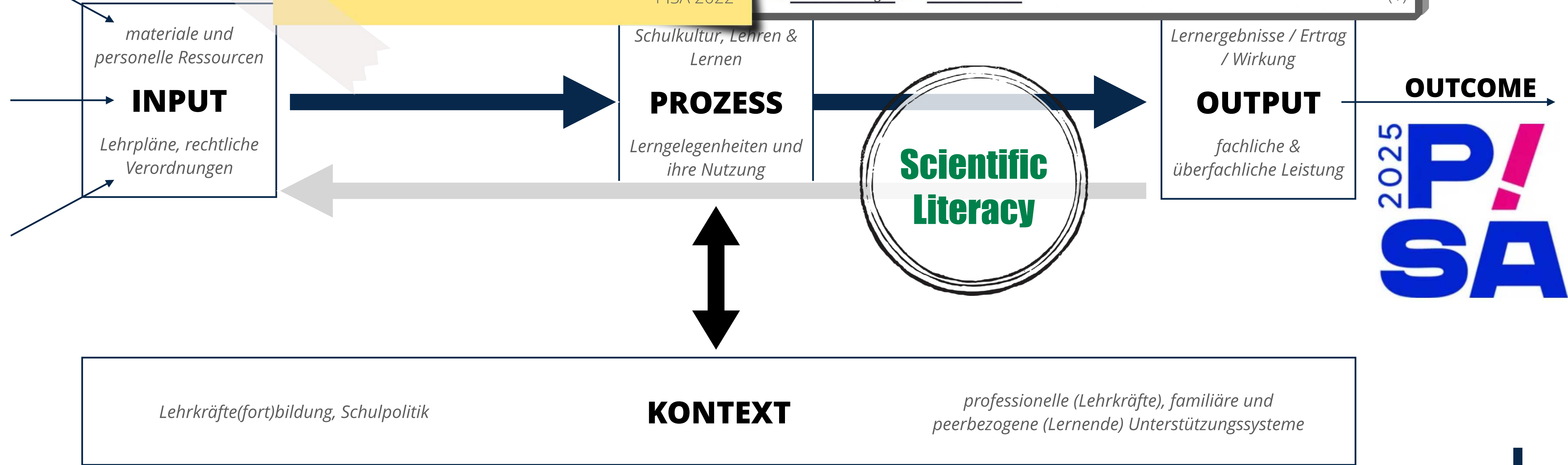
Süddeutsche Zeitung

Schülervergleich
Die fünf wichtigsten Erkenntnisse aus der Pisa-Studie
 3. Dezember 2019, 9:01 Uhr

Deutschlands Schüler schwächeln, vor allem in Mathe. Und es tun sich neue Gräben auf: zwischen Gymnasien und den übrigen Schulformen, zwischen Schülern aus benachteiligten und begünstigten Familien. Der Überblick in Grafiken.

Von Paul Munzinger und Bernd Kramer

(1)



Scientific Literacy

„Naturwissenschaftliche Grundbildung ist die Fähigkeit, **naturwissenschaftliches Wissen** anzuwenden, **naturwissenschaftliche Fragen** zu erkennen und **aus Belegen Schlussfolgerungen zu ziehen**, um **Entscheidungen** zu verstehen und zu treffen, die die natürliche Welt und die durch menschliches **Handeln** an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen.“ (OECD, 1999, S. 66)

Naturwissenschaftliche Inhalte / Konzepte

Naturwissenschaftliche Methoden



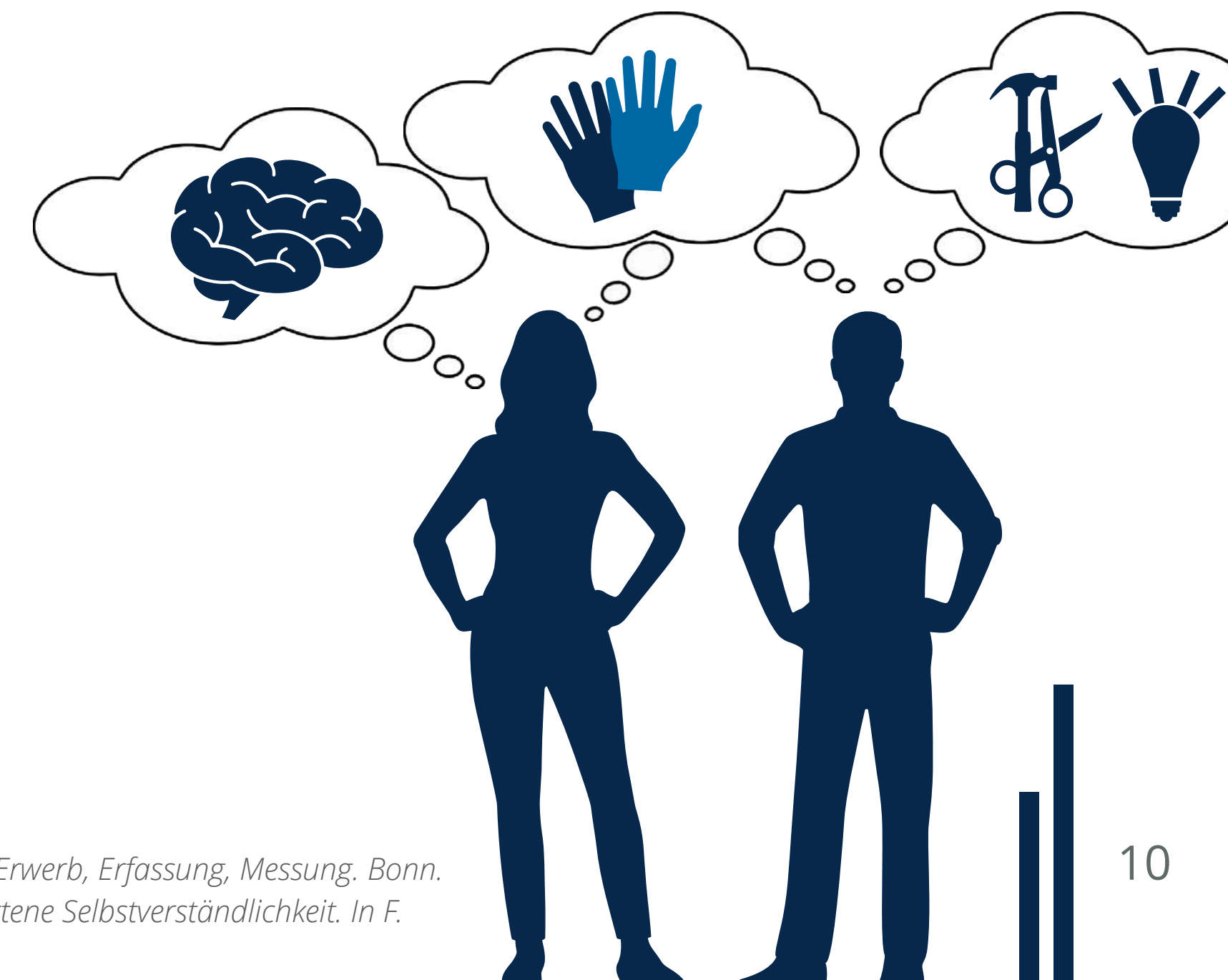
Kompetenz/-begriff

Weinert (2001, S. 27)

„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.“

Linten & Prüstel (2015, S. 27)

“Unter Kompetenz wird in der breiteren Bildungsdiskussion allgemein die Verbindung von Wissen und Können in der Bewältigung von Handlungsanforderungen verstanden. Als kompetent gelten Personen, die auf der Grundlage von Wissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten aktuell gefordertes Handeln neu generieren können. Insbesondere die Bewältigung von Anforderungen und Situationen, die im besonderen Maße ein nicht routinemäßiges Handeln und Problemlösen erfordern, wird mit dem Kompetenzkonzept hervorgehoben.”



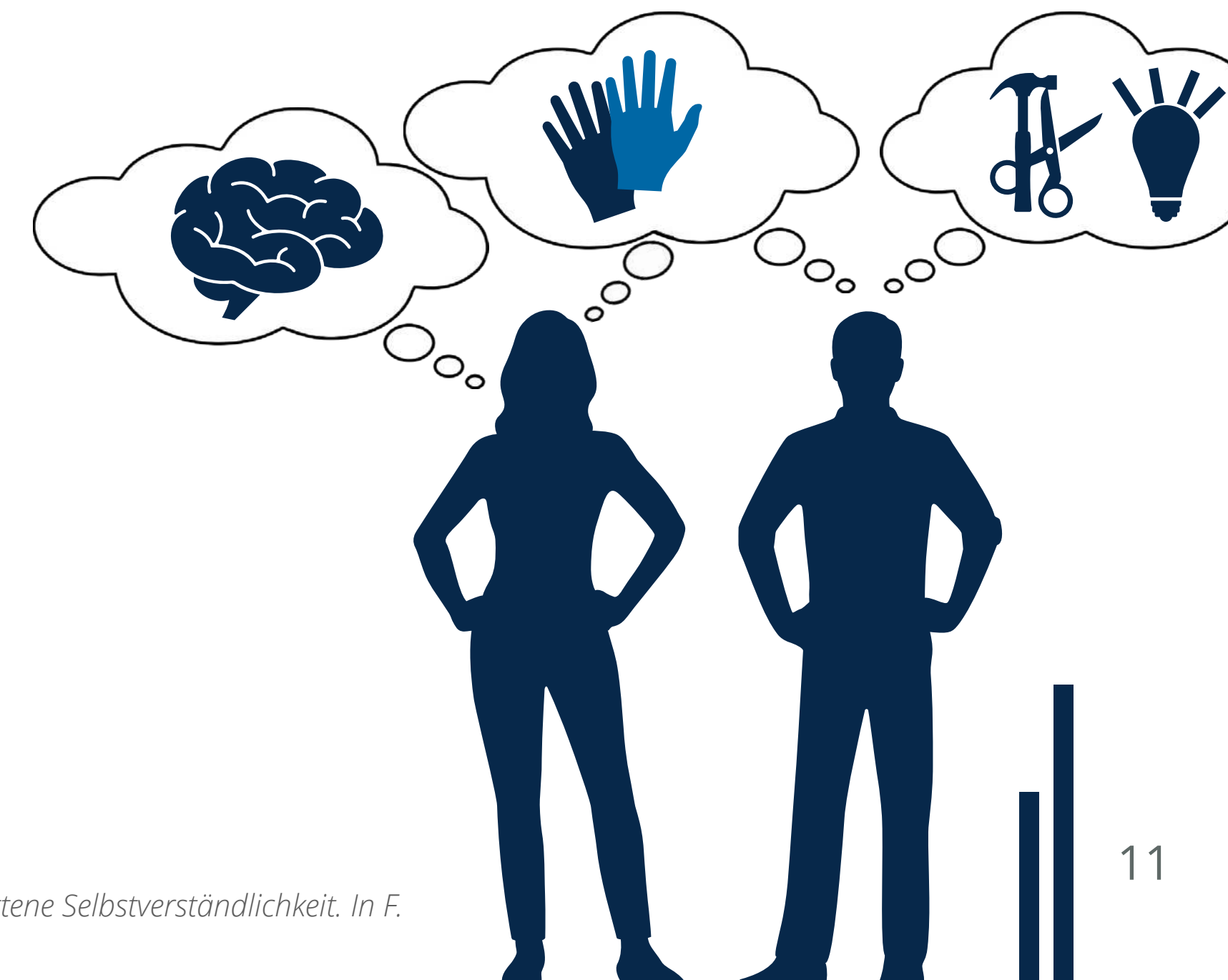
Kompetenz/-begriff

Weinert (2001, S. 27)

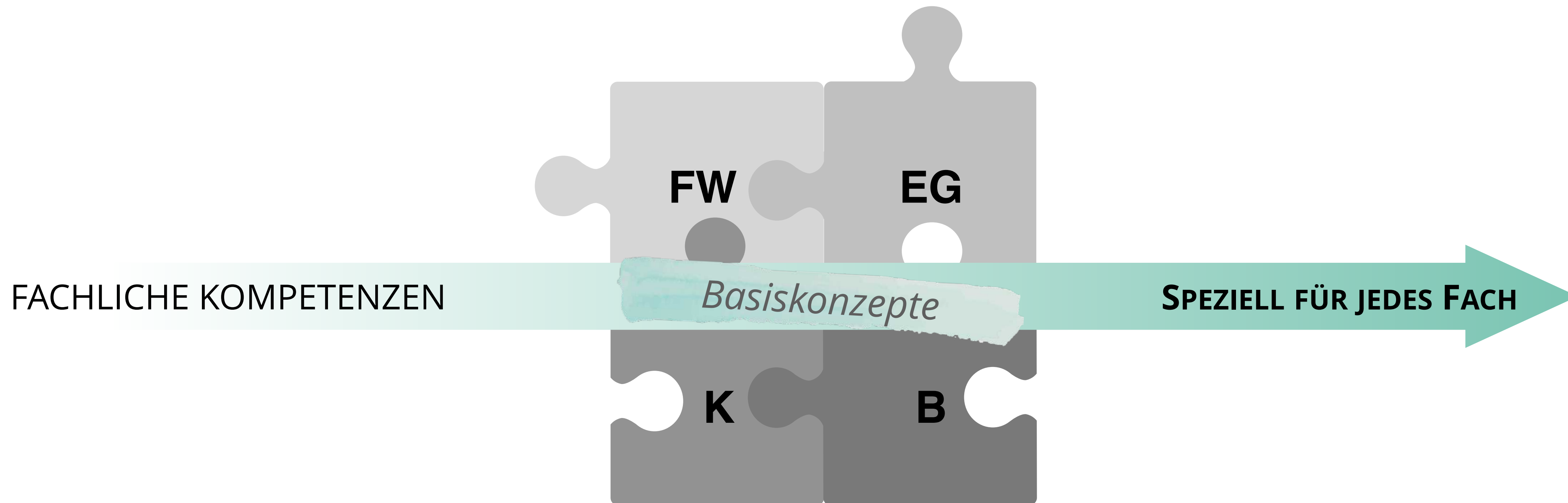
„Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie **erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten**, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen **motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten**, um die Problemlösungen in **variablen Situationen** erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“

1. Tauschen Sie sich mit einem/einer Partner/in zu den einzelnen, fett gedruckten Teilen mit Ihren eigenen Worten aus.
2. Formulieren Sie zusammen eine eigene, für Sie leicht verständliche Kompetenzdefinition. Legen Sie dazu einen BLOG-Beitrag in OPAL an!

[10 - 15 min]



Kompetenzbereiche - Bildungsstandards



Kompetenzbereiche - Bildungsstandards



ÜBERFACHLICHE KOMPETENZEN

FÖRDERUNG/ANLAGE IN ALLEN FÄCHERN

FACHLICHE KOMPETENZEN

FW

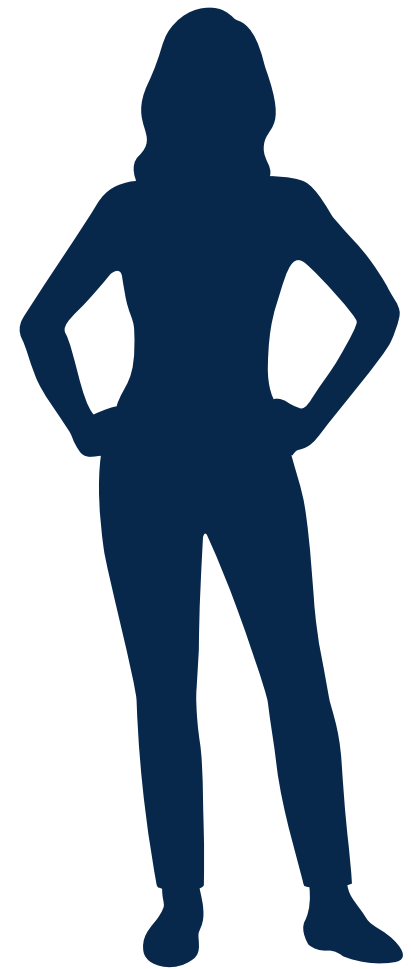
EG

Basiskonzepte

SPEZIELL FÜR JEDES FACH

K

B



Kompetenzbereiche - Bildungsstandards

ÜBERFACHLICHE KOMPETENZEN

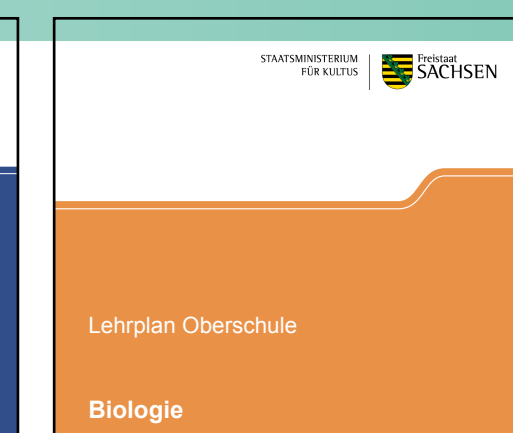
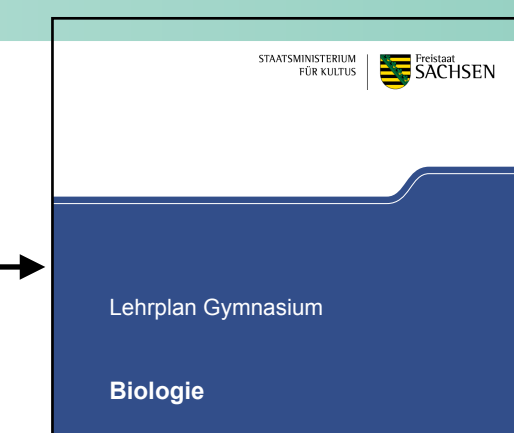
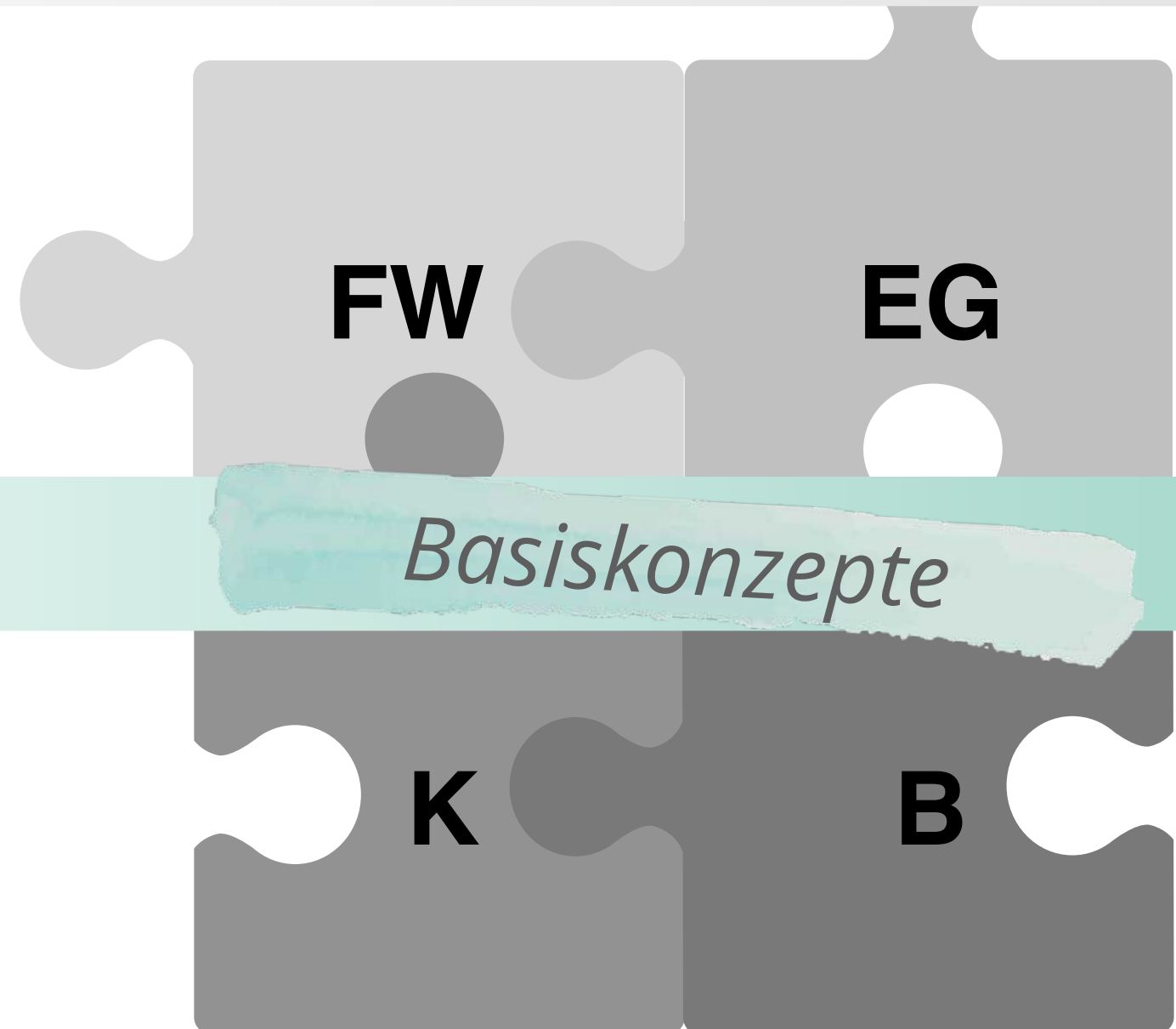
FÖRDERUNG/ANLAGE IN ALLEN FÄCHERN

FACHLICHE KOMPETENZEN

SPEZIELL FÜR JEDES FACH

LERNBEREICHE

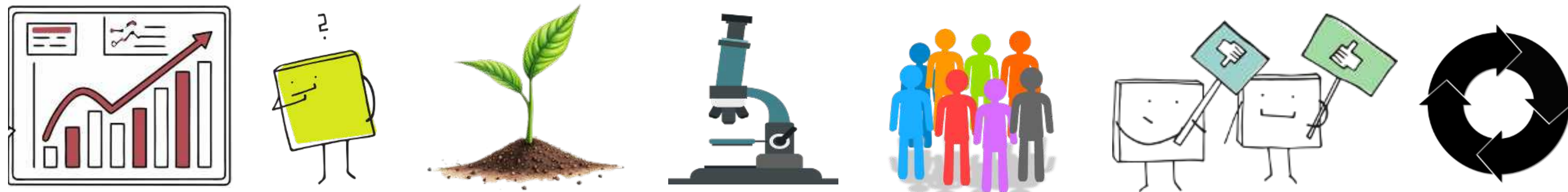
THEMENBEREICHE/INHALTSFELDER DES FACHES



Kompetenzbereiche nennen und beschreiben

Bildungsstandards Biologie für den Mittleren Schulabschluss

BILDER - BUFFET zu den vier Kompetenzbereichen für die Sek. I:



1. Informieren Sie sich zu Ihrem Kompetenzbereich. Nutzen Sie die Originalquelle (Link in OPAL → *Literaturimpulse ...* → *Linkliste ...*)
2. Wählen Sie vom „Buffet“ Illustrationen, Bilder etc. aus mit denen Sie die Inhalte Ihres Kompetenzbereiches gut beschreiben können.
3. Bereiten Sie sich darauf vor den Kompetenzbereich mit Ihren Bildern zu präsentieren.



Konzeptorientierung & Strukturierung im Fach Biologie

Basiskonzepte Bildungsstandards

- Struktur und Funktion
- Stoff- und Energieumwandlung
- Information und Kommunikation
- Steuerung und Regelung
- individuelle und evolutive Entwicklung



Klassenstufe 5

- Lernbereich 1 Merkmale des Lebens
- Lernbereich 2 Fische – Wirbeltiere in ihrem Lebensraum
- Lernbereich 3 Lurche und Kriechtiere – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen
- Lernbereich 4 Vögel – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen
- Lernbereich 5 Säugetiere – Wirbeltiere in ihren Lebensräumen

Lernbereiche mit Wahlcharakter

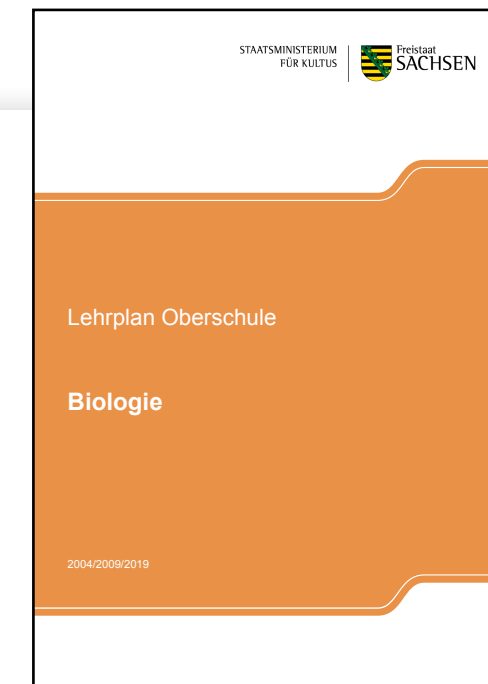
- Wahlbereich 1 Vom Probieren zum Experimentieren
- Wahlbereich 2 Heim- und Nutztiere
- Wahlbereich 3 Verhaltensweisen

Klassenstufe 6

- Lernbereich 1 Samenpflanzen
- Lernbereich 2 Pflanzenfamilien
- Lernbereich 3 Sporenpflanzen und Pilze
- Lernbereich 4 Mikroskopie, Zellen und einzellige Lebewesen
- Lernbereich 5 Wirbellose Tiere in ihren Lebensräumen

Lernbereiche mit Wahlcharakter

- Wahlbereich 1 Bedeutung der Nutzpflanzen
- Wahlbereich 2 Mikroorganismen
- Wahlbereich 3



2 Ustd.
11 Ustd.
11 Ustd.
10 Ustd.
16 Ustd.

9 Ustd.
8 Ustd.
6 Ustd.
15 Ustd.
12 Ustd.

Lernbereich 1: Merkmale des Lebens 2 Ustd.

Einblick in den Gegenstand der Biologie gewinnen

Aufzeigen des Nutzens biologischer Grundkenntnisse für die eigene Lebensführung

Gesundheit, Umweltschutz

Gegenüberstellen Lebewesen/unbelebte Objekte

Stationenlernen

Stoffwechsel

Kennen ausgewählter Lebensmerkmale

- Ernährung und Atmung Stoffwechsel

- Reizbarkeit und Bewegung

- Fortpflanzung, Entwicklung und Wachstum

Lernbereich 2: Fische – Wirbeltiere in ihrem Lebensraum 11 Ustd.

Einblick in den Artenreichtum der Fische gewinnen

Hinführung EF Vielfalt

Kennen des Zusammenhangs zwischen Körperbau und Lebensfunktionen im Lebensraum Wasser

Hinführung EF Bau und Funktion, Angepasstheit

Demonstrationsmethode

Interesse fördern: Angler, Aquarianer

Erschließungsfelder

- Strukturen
- Funktionen
- Fortpflanzung
- Regulation
- Energie
- Stoffe
- Information
- Angepasstheit
- Vielfalt
- Zeit
- Wechselwirkung
- Ebenen
- Mensch

Strukturierung von Biologieunterricht

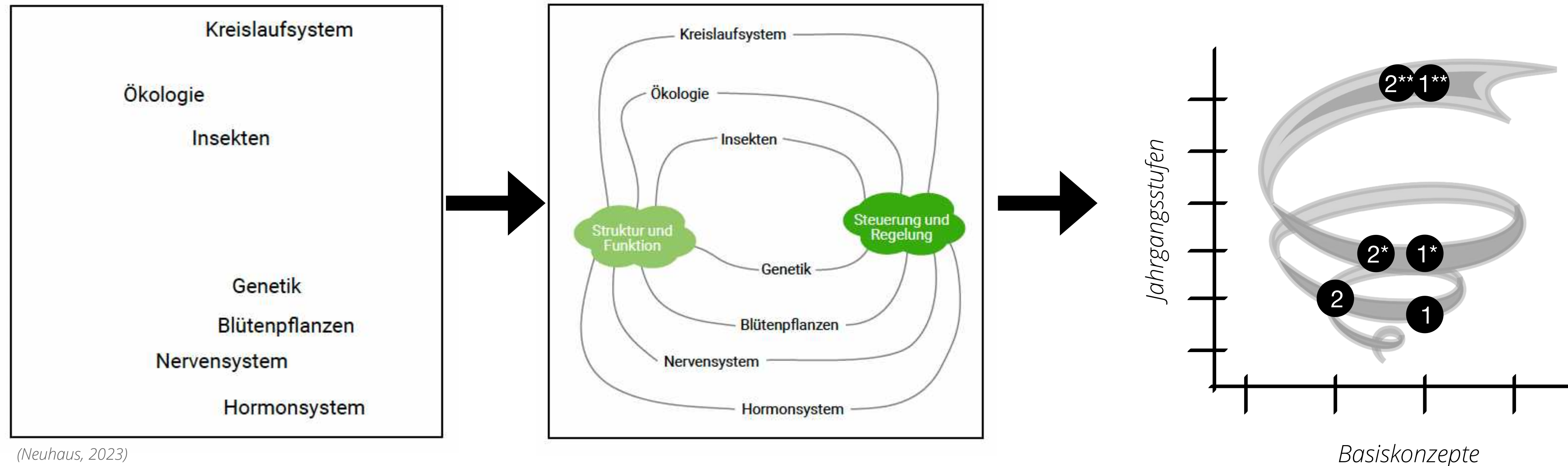
...werden zum ABI 2025 abgelöst durch...

| <i>Prinzipien des Lebendigen (Biowissenschaft)</i> | <i>Erschließungsfelder (Lehrplan Sachsen)</i> | <i>Basiskonzepte der EPA</i> | <i>Basiskonzepte - Sek. I Bildungsstandards</i> | <i>Basiskonzepte Sek. II Bildungsstandards</i> |
|---|--|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Stoff- und Energiewechsel • Wachstum, Entwicklung und Differenzierung (Zellen) • Sinnesleistungen und Verhalten (Reaktionen) • Genetische Kontinuität und Verwertung (vererbare Informationen) • Wechselwirkung/ Beziehung mit der Umwelt • Evolution • Struktur und Funktion | <ul style="list-style-type: none"> • Strukturen • Funktionen • Fortpflanzung • Regulation • Energie • Stoffe • Information • Angepasstheit • Vielfalt • Zeit • Wechselwirkung • Ebenen • Mensch | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Funktion • Reproduktion • Kompartimentierung • Steuerung und Regelung • Stoff- und Energieumwandlung • Information und Kommunikation • Variabilität und Angepasstheit • Geschichte und Verwandtschaft | <ul style="list-style-type: none"> • Struktur und Funktion • Stoff- und Energieumwandlung • Information und Kommunikation • Steuerung und Regelung • individuelle und evolutive Entwicklung | |

► *Verändert und aktualisiert nach Neuhaus (2023, Kapitel 6)!*

Konzeptorientierter Biologieunterricht

→ stetiger Rückbezug von Lerninhalten auf Basiskonzepte → **vernetztes, tieferes Lernen** → **Kumulatives Lernen**



- ➔ Inhalte, die scheinbar zusammenhanglos nebeneinanderstehen sollen zu größeren Einheiten miteinander verbunden werden
- ➔ Unterrichtsinhalte miteinander vernetzen, um grundlegende Konzepte besser zu verstehen

- ➔ konzeptbezogenes Strukturieren und Vernetzen von hierarchisch geordneten Sachverhalten
- ➔ problemorientiertes und konzeptbezogenes Erschließen von Sachverhalten

Konzeptorientierter Biologieunterricht...

→ ...bedeutet z.B. für die Lehrkraft

- ➔ ...Fakten aus den Blickwinkeln der Basiskonzepte beleuchten.
- ➔ ...die zentralen Fakten und Zusammenhänge klar erkennbar herauszuarbeiten.
- ➔ ...Anknüpfungspunkte an das Vorwissen der Lernenden zu schaffen.
- ➔ ...verschiedene Darstellungen zu einem Konzept zu verwenden und zu verknüpfen.
- ➔ ...Eigenschaften anhand von Phänomenen in verschiedenen Kontexten zu erschließen.

(Neuhaus et al., 2023)

→ *Unterrichtsplanung* →

Lerninhalte

- Identifikation von passenden Basiskonzepten - ggf. Auswahl eines unterrichtsleitenden Konzeptes
- typische / exemplarische Lerninhalte mit Passung zum Basiskonzept wählen

Lernziele

- Hinführungsphase/Einstieg entwickeln
- Unterrichts-/Fokusfrage formulieren
- Vertiefungs-/Erarbeitungsphase gestalten

Empfehlungen zur Nachbereitung



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

- ➔ **Kapitel 6: Auswahl und Verknüpfung der Lerninhalte**
- ➔ **Kapitel 8: Bildungsstandards und Kompetenzen**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!