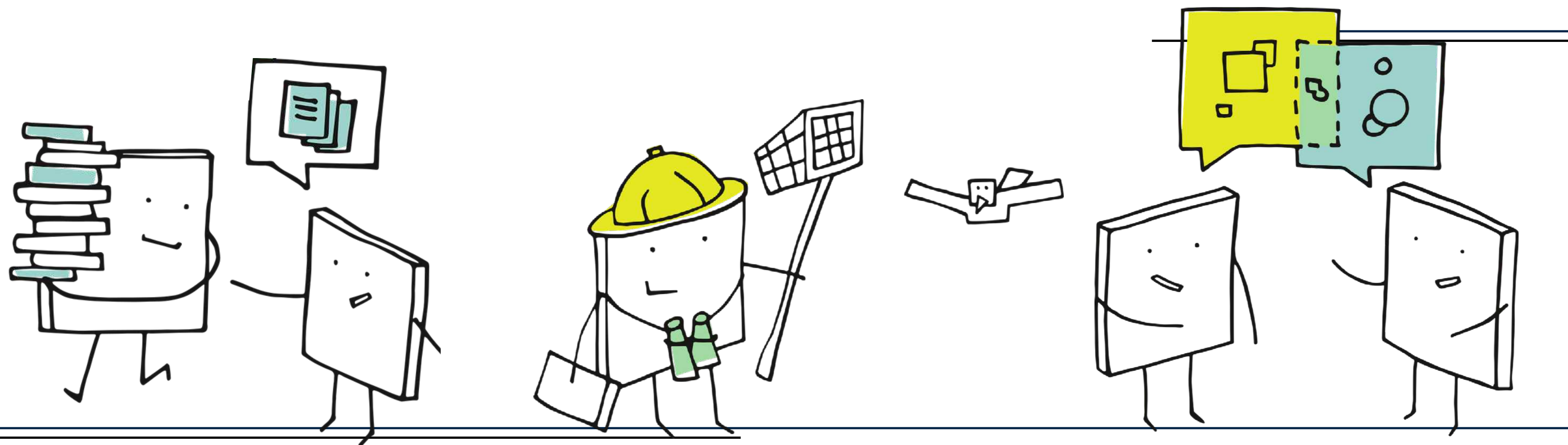


# Fachdidaktik Biologie: Grundlagen (Ü 2)

Prof. Dr. Monique Meier



Kompetenz, Kompetenzbereiche & Basiskonzepte

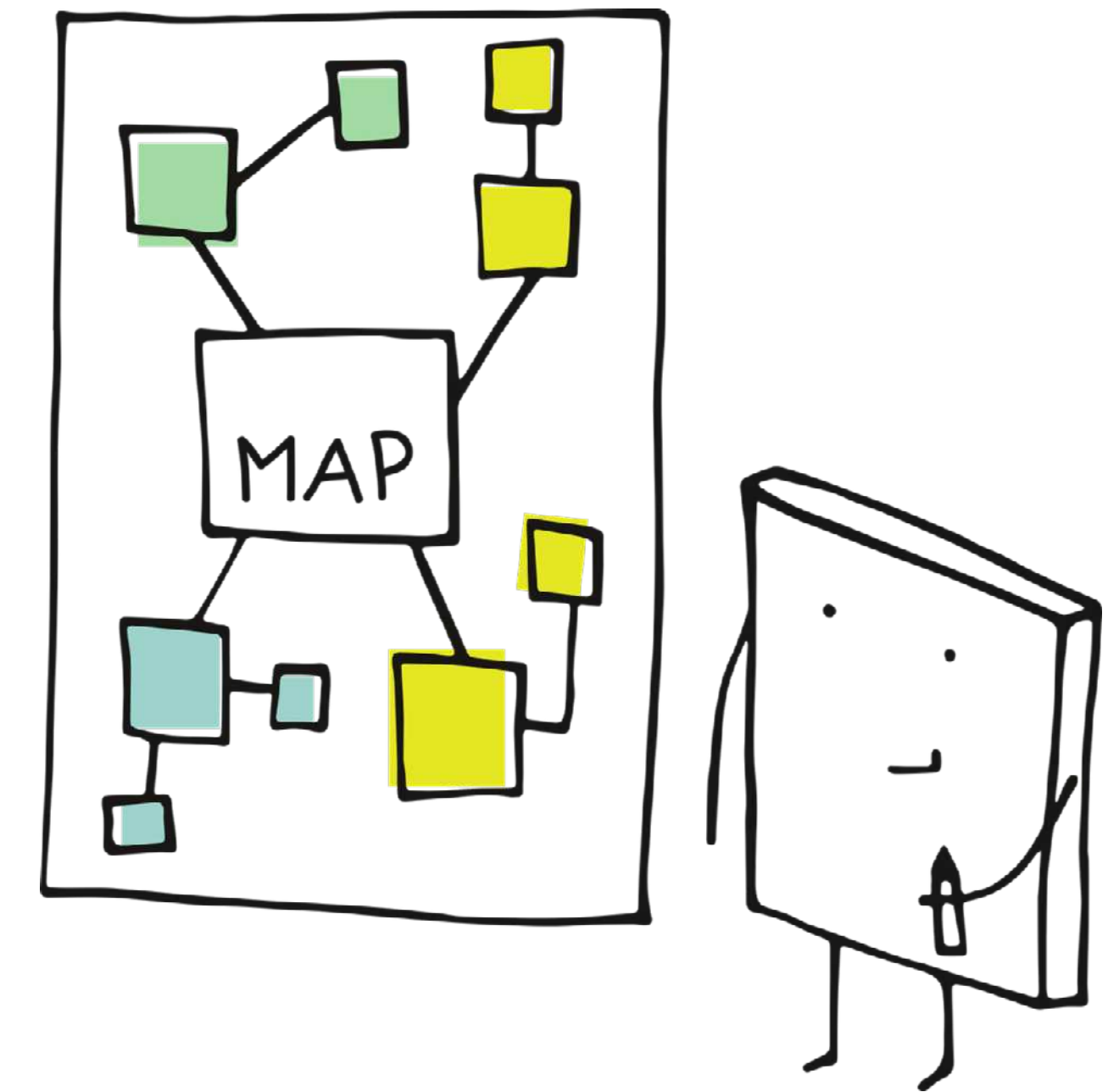
# Ablauf & Inhalte

Wandel in der Bildungslandschaft

Kompetenzbegriff

Bildungsstandards // Kompetenzbereiche

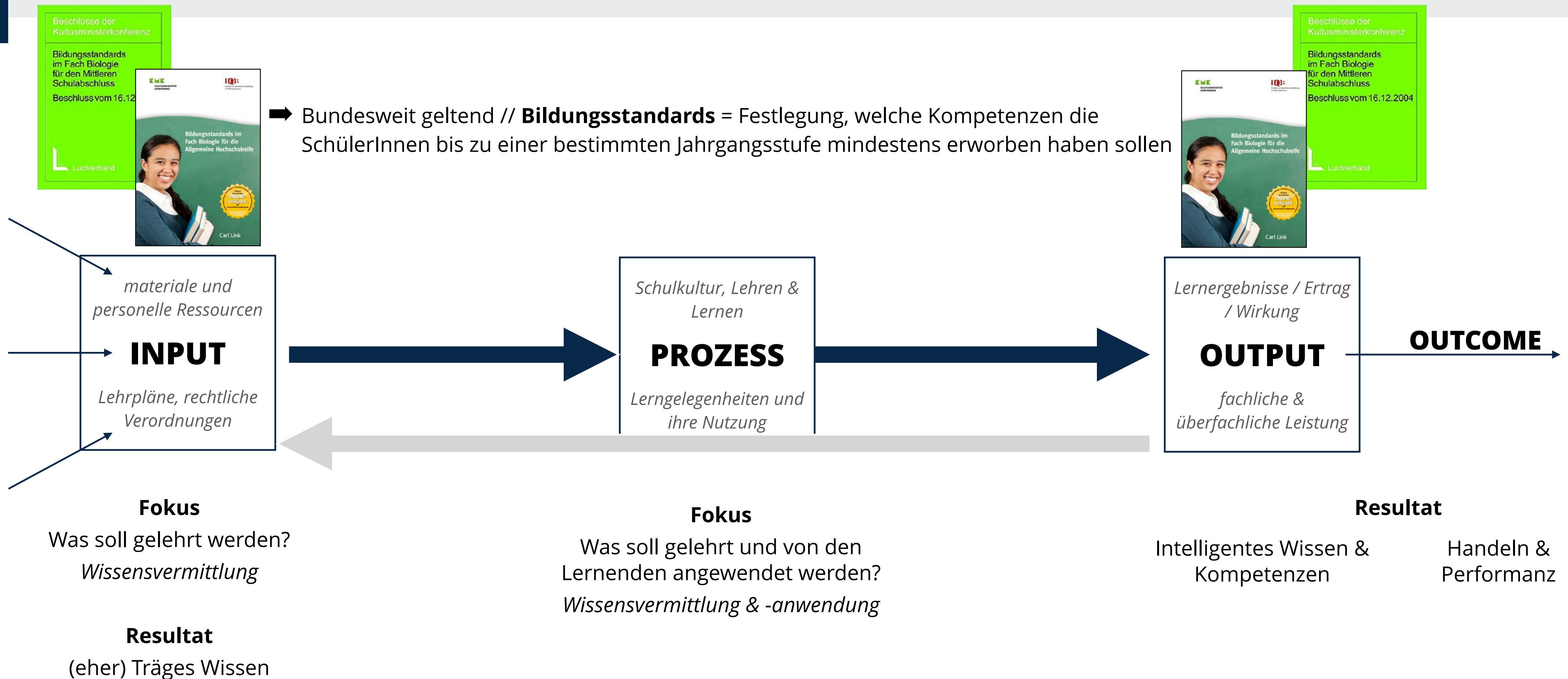
Basiskonzepte // Konzeptorientierung



# 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 - kein Unterschiede mehr zwischen den Geschlechtern

PISA 2022

Süddeutsche Zeitung

Schülervergleich

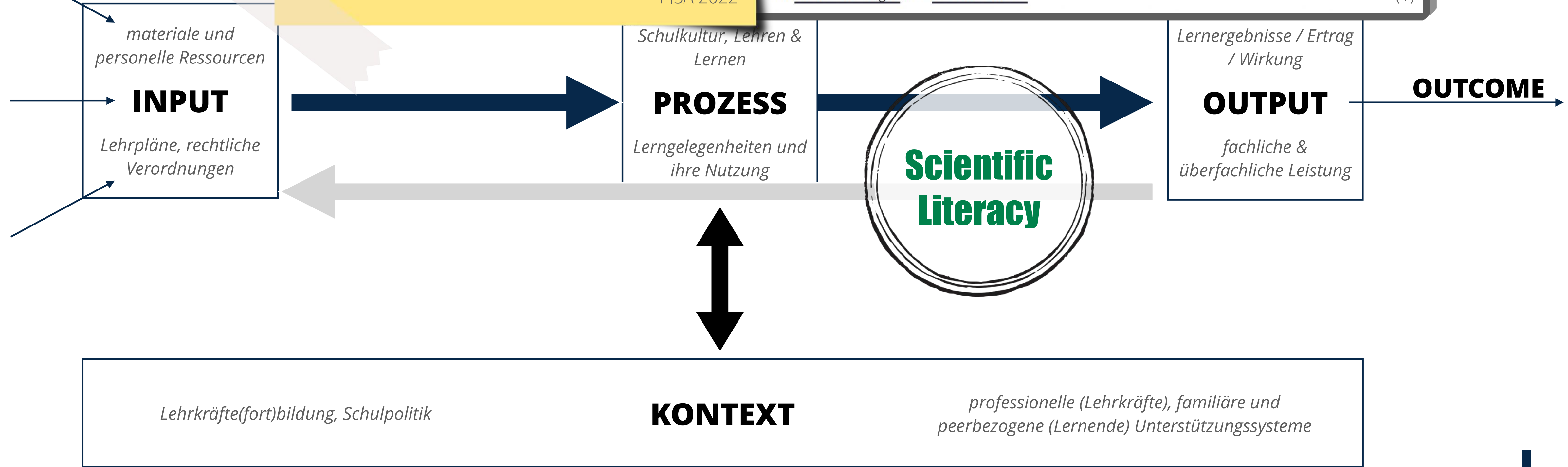
## Die fünf wichtigsten Erkenntnisse aus der Pisa-Studie

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



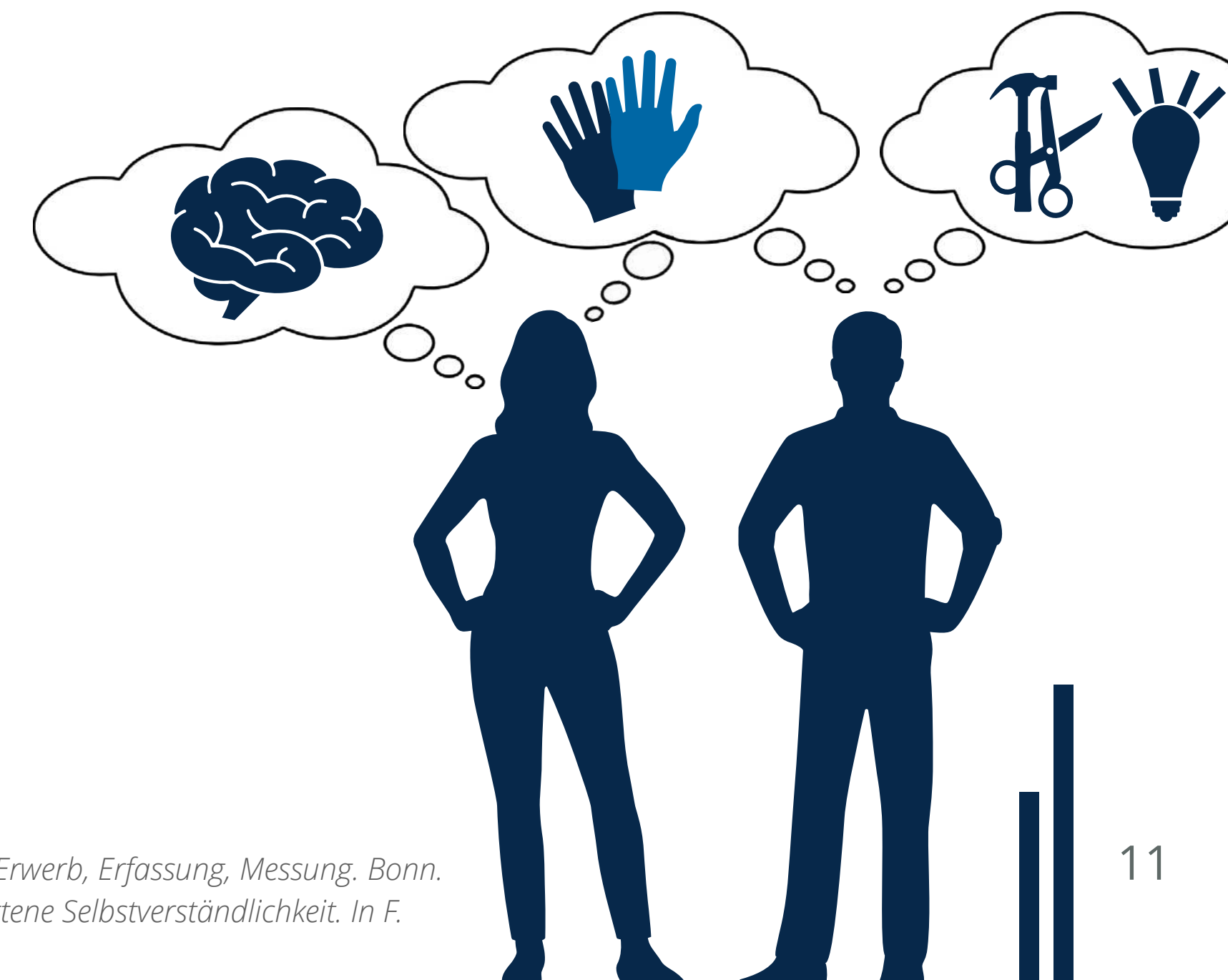
# Kompetenz/-begriff

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.”



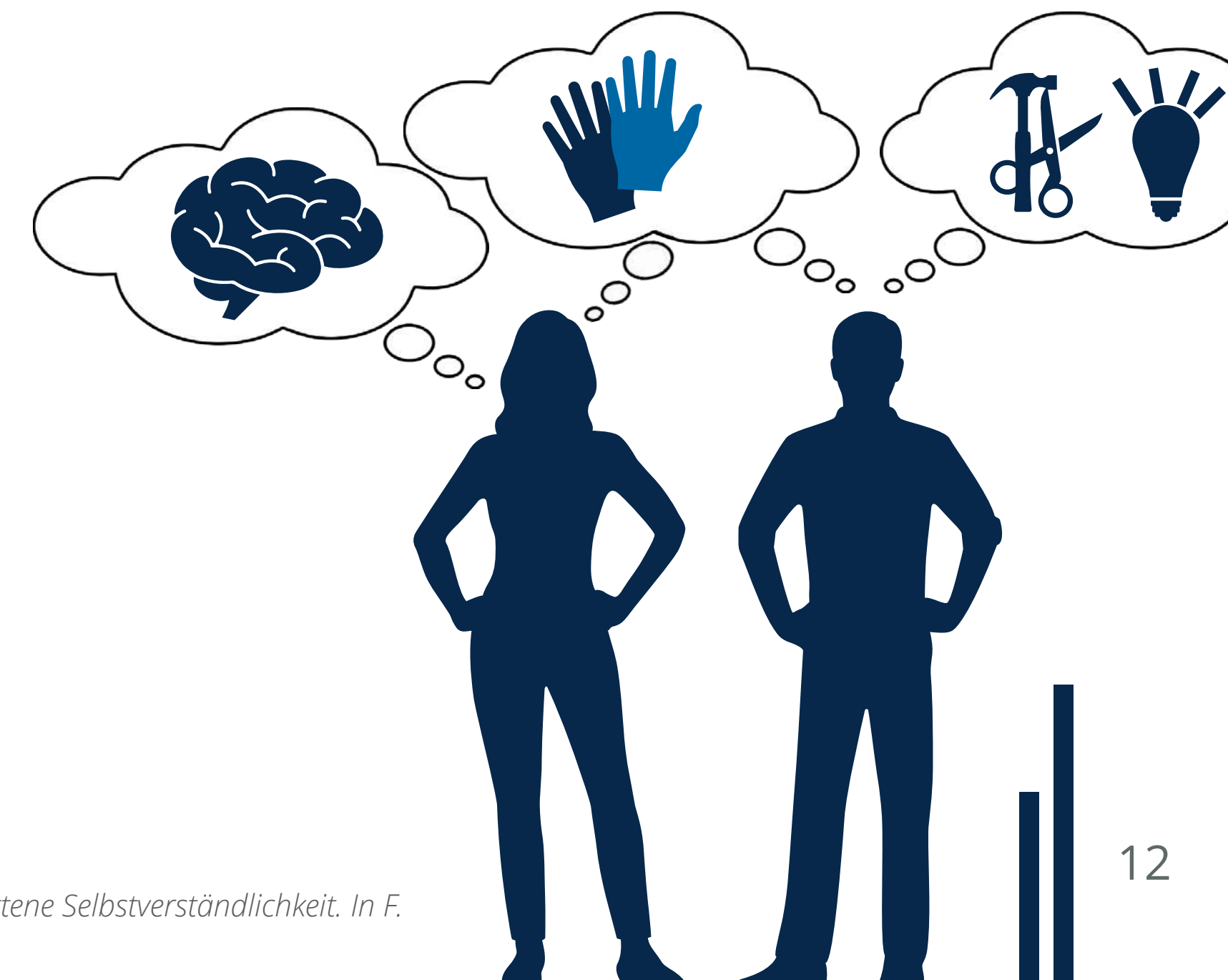
...

# 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.“

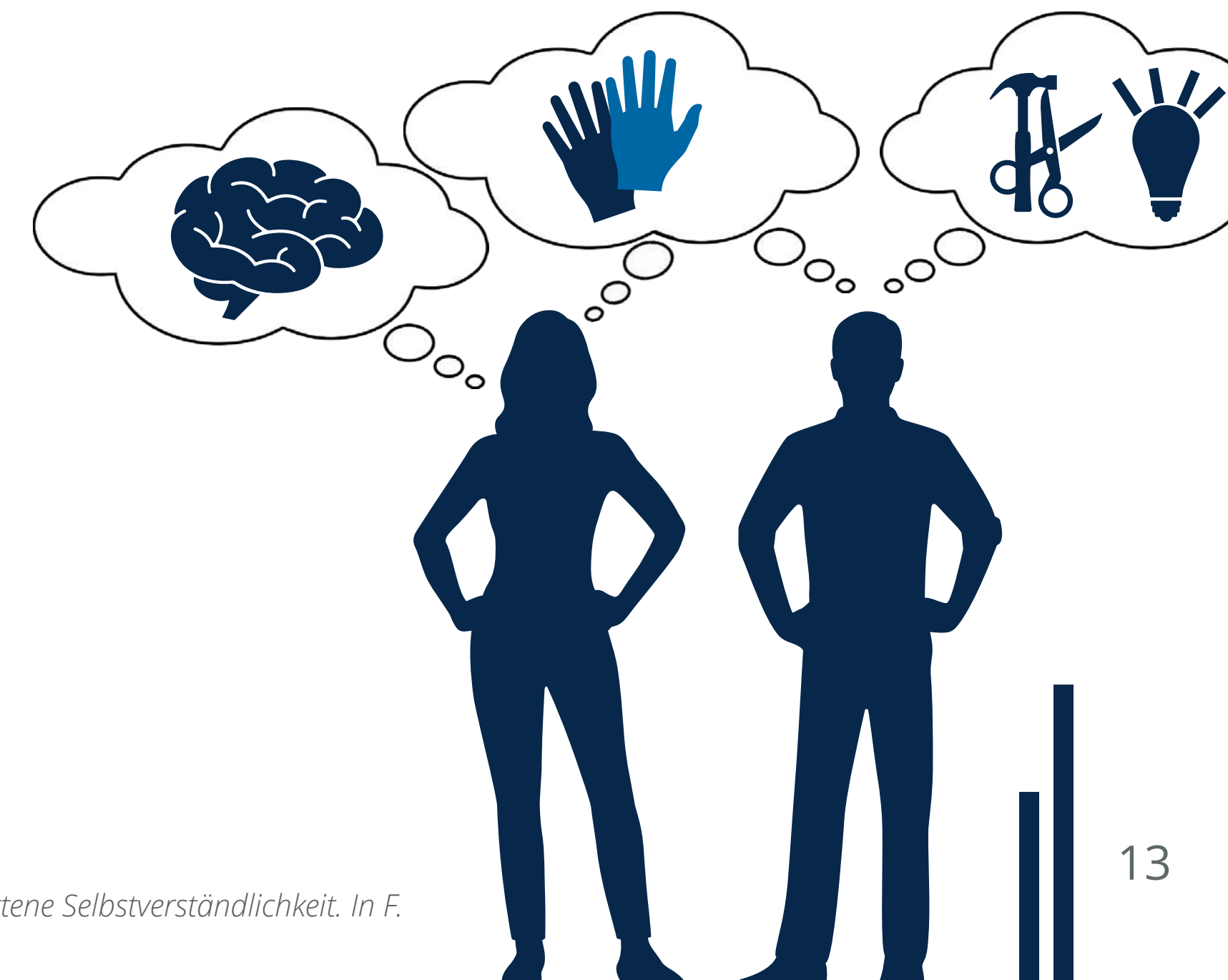
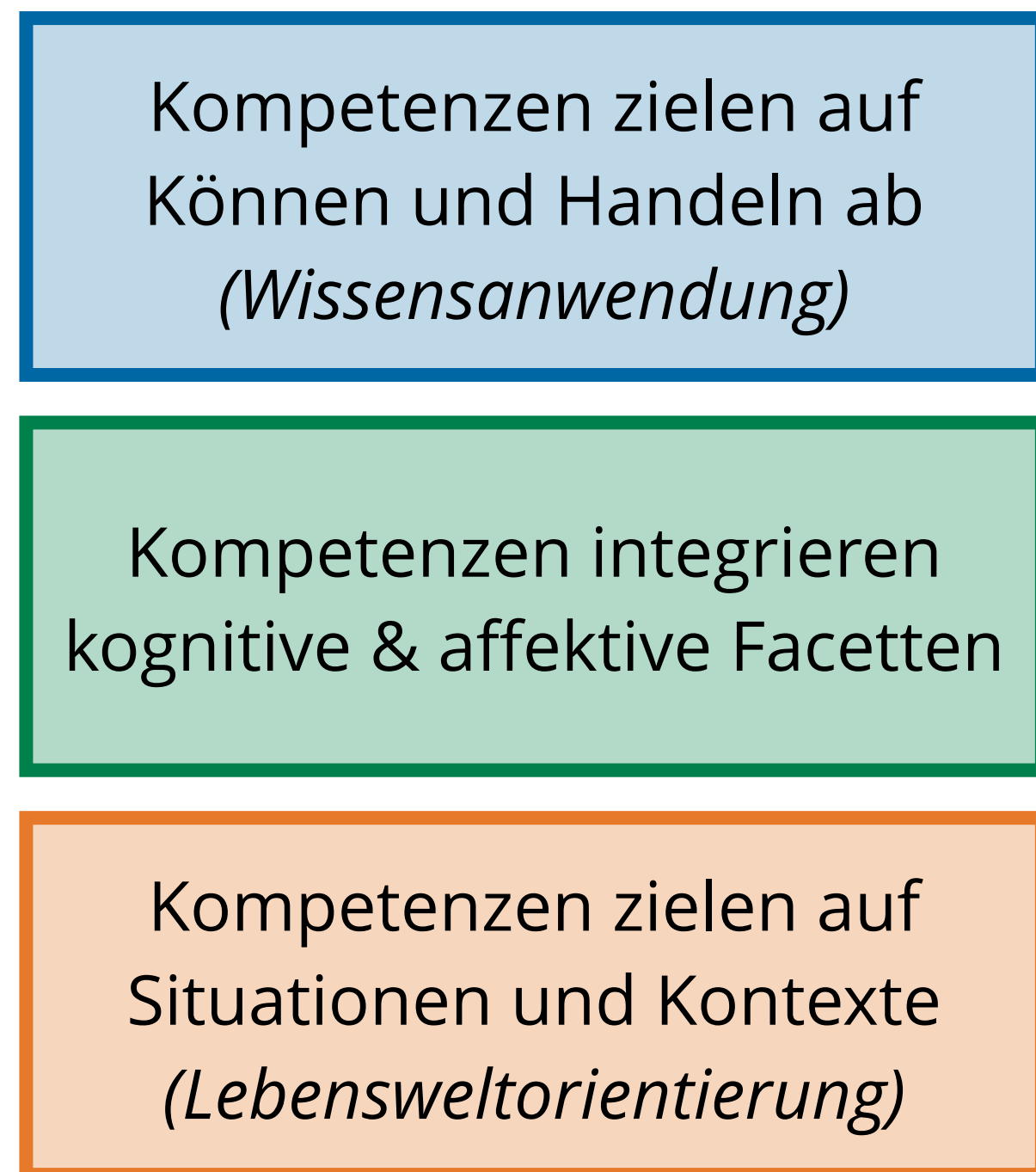
1. Beschreiben Sie die einzelnen, fett gedruckten Teile mit Ihren eigenen Worten.
2. Formulieren Sie eine eigene, für Sie leicht verständliche Kompetenzdefinition auf.



# Kompetenz/-begriff

Weinert (2001, S. 27)

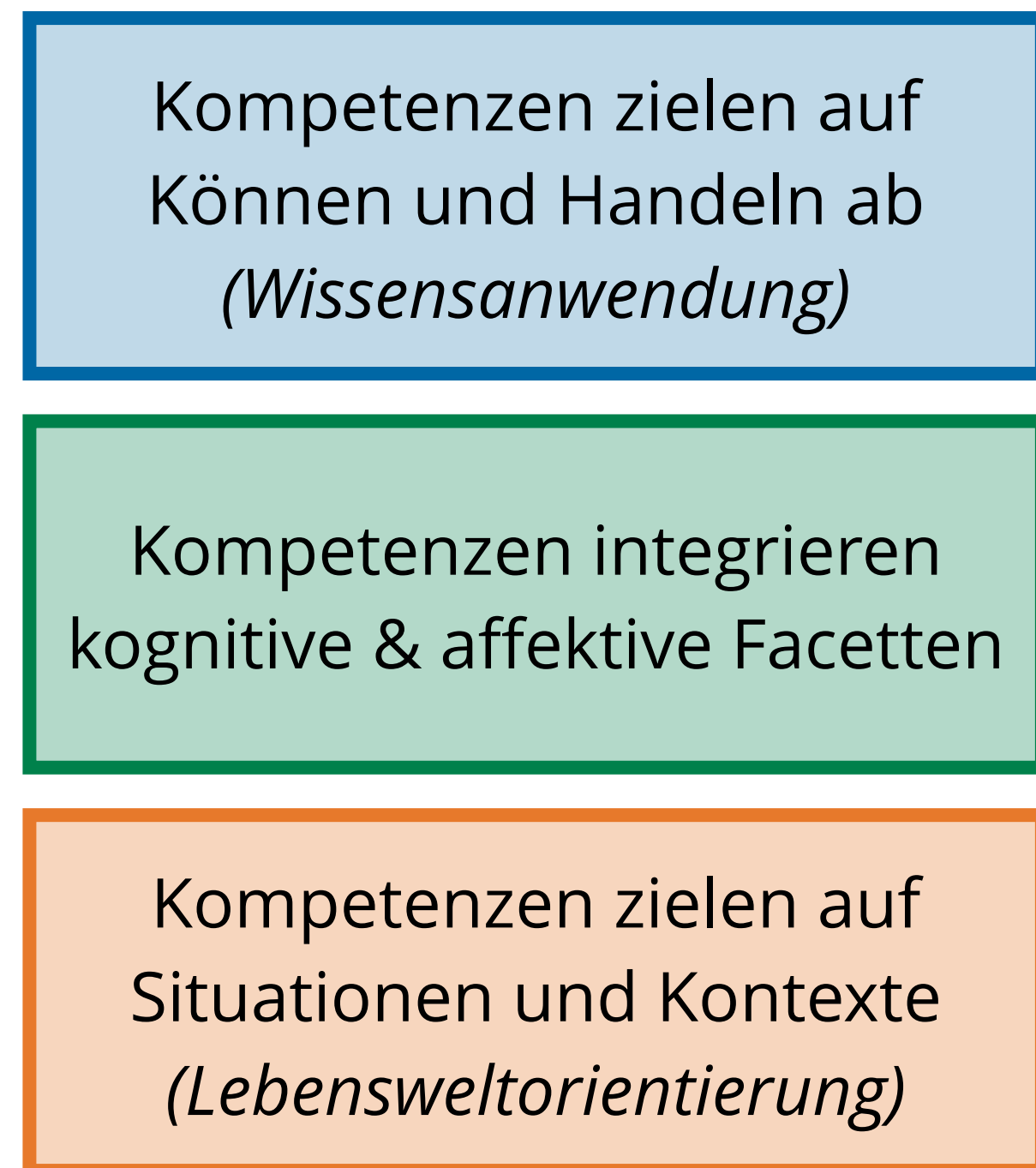
„Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie **erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten**, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen **motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten**, um die Problemlösungen in **variablen Situationen** erfolgreich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



# Kompetenz/-begriff

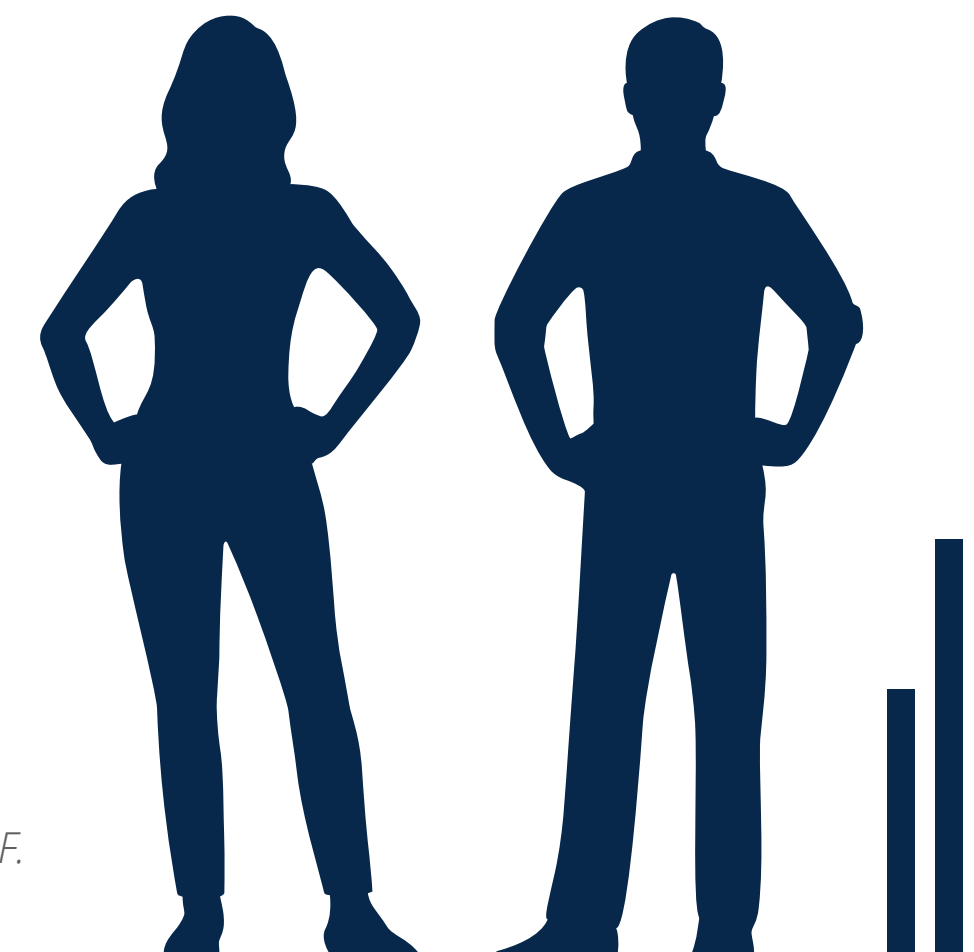
Weinert (2001, S. 27)

„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.“



## Kompetenzen...

- ➔ ...führen zu / beinhalten auf nachhaltiges Wissen und Können gerichtete Unterrichts-/Lernziele
- ➔ richten den Blick auf weitere Bedingungen der erfolgreichen Bewältigung kognitiver Anforderungen (soziale Dispositionen, Einstellungen und Haltungen)



# Kompetenzbereiche - Bildungsstandards



ÜBERFACHLICHE KOMPETENZEN

FÖRDERUNG/ANLAGE IN ALLEN FÄCHERN

FW EG  
*Basiskonzepte*

FACHLICHE KOMPETENZEN

SPEZIELL FÜR JEDES FACH

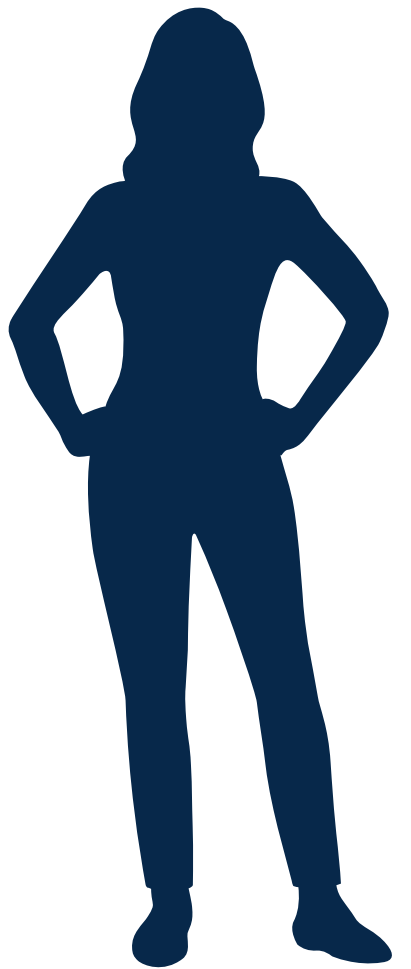
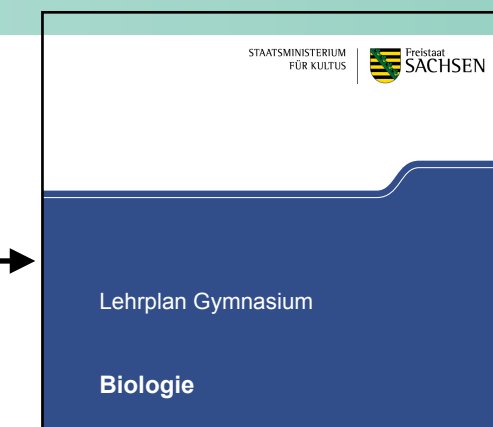
K B



*Inhaltsbereiche*

LERNBEREICHE

THEMENBEREICHE/INHALTSFELDER DES FACHES



# Kompetenzbereiche nennen und beschreiben

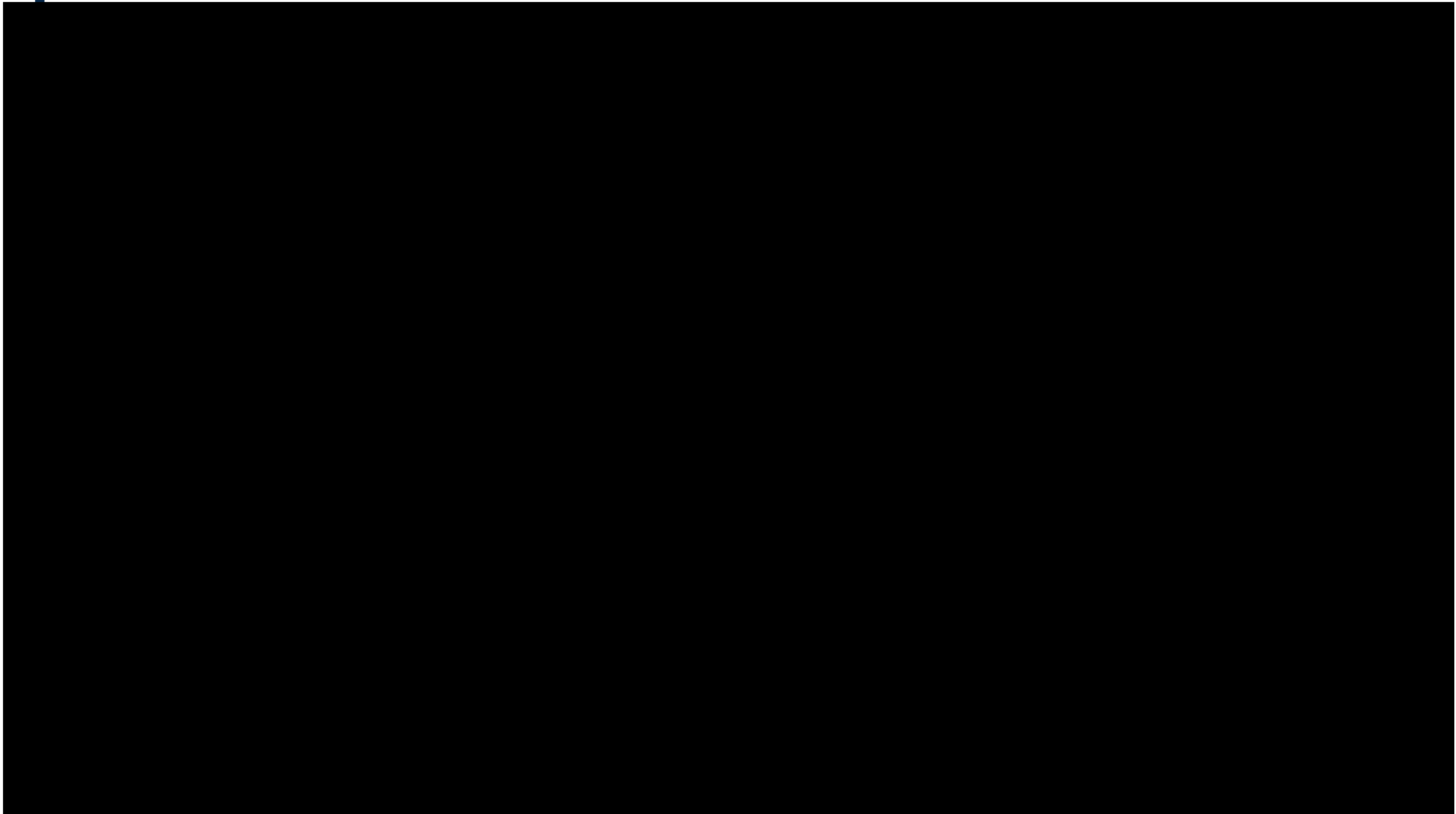


Die vier Kompetenzbereiche für die Sek. I werden in ihrer inhaltlichen Ausgestaltung im Rahmen einer **Legetrick-Animation** dargestellt (s. Tablet). Zu einem Ihnen zugewiesenen Kompetenzbereich liegt Ihnen ein **Informationsblatt** vor.

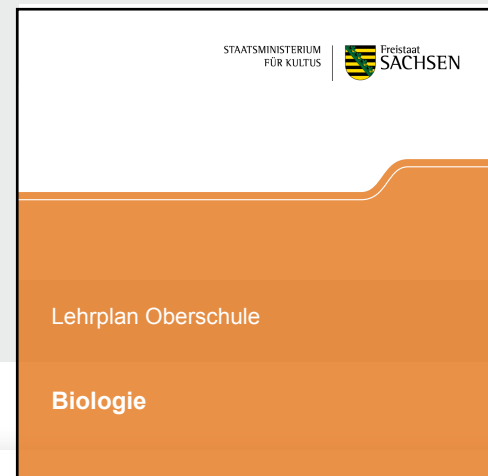
1. Informieren Sie sich zu Ihrem Kompetenzbereich.
2. Verfassen Sie einen Sprechertext für eine Kurzbeschreibung des Kompetenzbereiches zu der passenden Szene in der Legetrick-Animation.
3. Wählen Sie im Team eine Person aus, die den Sprechertext zur Szene im Plenum vortragen wird.



# Kompetenzbereiche



# Konzeptorientierung & Strukturierung im Fach Biologie



- 3.1 Standards für den Kompetenzbereich Fachwissen**  
**Lebewesen, biologische Phänomene, Begriffe, Prinzipien und Fakten kennen und den Basiskonzepten zuordnen**
- F 1 System**  
 Die Schülerinnen und Schüler ...
- F 1.1 verstehen die Zelle als System,
  - F 1.2 erklären den Organismus und Organismengruppen als System,
  - F 1.3 erklären Ökosystem und Biosphäre als System,
  - F 1.4 beschreiben und erklären Wechselwirkungen im Organismus, zwischen Organismen sowie zwischen Organismen und unbelebter Materie,
  - F 1.5 wechseln zwischen den Systemebenen,
  - F 1.6 stellen einen Stoffkreislauf sowie den Energiefluss in einem Ökosystem dar,
  - F 1.7 beschreiben Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und den anderen Sphären der Erde,
  - F 1.8 kennen und verstehen die grundlegenden Kriterien von nachhaltiger Entwicklung.
- F 2 Struktur und Funktion**  
 Die Schülerinnen und Schüler ...
- F 2.1 beschreiben Zellen als strukturelle und funktionelle Grundbaueinheiten von Lebewesen,
  - F 2.2 vergleichen die bakterielle, pflanzliche und tierliche Zelle in Struktur und Funktion,
  - F 2.3 stellen strukturelle und funktionelle Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Organismen und Organismengruppen dar,
  - F 2.4 beschreiben und erklären Struktur und Funktion von Organen und Organsystemen, z. B. bei der Stoff- und Energieumwandlung, Steuerung und Regelung, Informationsverarbeitung, Vererbung und Reproduktion,
  - F 2.5 beschreiben die strukturelle und funktionelle Organisation im Ökosystem,
  - F 2.6 beschreiben und erklären die Anpasstheit ausgewählter Organismen an die Umwelt.
- F 3 Entwicklung**  
 Die Schülerinnen und Schüler ...
- F 3.1 erläutern die Bedeutung der Zellteilung für Wachstum, Fortpflanzung und Vermehrung,
  - F 3.2 beschreiben die artspezifische Individualentwicklung von Organismen,
  - F 3.3 beschreiben verschiedene Formen der Fortpflanzung,
  - F 3.4 beschreiben ein Ökosystem in zeitlicher Veränderung,
  - F 3.5 beschreiben und erklären stammesgeschichtliche Verwandtschaft von Organismen,
  - F 3.6 beschreiben und erklären Verlauf und Ursachen der Evolution an ausgewählten Lebewesen,
  - F 3.7 erklären die Variabilität von Lebewesen,
  - F 3.8 kennen und erörtern Eingriffe des Menschen in die Natur und Kriterien für solche Entscheidungen.

Beschlüsse der Kultusministerkonferenz  
 Bildungsstandards im Fach Biologie für den Mittleren Schulabschluss  
 Beschluss vom 16.12.2003  
 Luchtermann

## Basiskonzepte - Sek. I Bildungsstandards

- System
- Struktur und Funktion
- Entwicklung

## Basiskonzepte Sek. II 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	Beobachten und Untersuchen wirbelloser Tiere
Klassenstufe 7	
Lernbereich 1	Einblick in den Gegenstand der Biologie gewinnen Bau und Funktionen des menschlichen Körpers

### Kennen ausgewählter Lebensmerkmale

- Ernährung und Atmung Stoffwechsel
- Reizbarkeit und Bewegung
- Fortpflanzung, Entwicklung und Wachstum

### Lernbereich 2: Fische – Wirbeltiere in ihrem Lebensraum

Einblick in den Artenreichtum der Fische gewinnen  
 Kennen des Zusammenhangs zwischen Körperbau und Lebensfunktionen im Lebensraum Wasser

## Erschließungsfelder (u.a. Ballmann et al., 2003)

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

Hinführung EF Bau und Funktion, Anpasstheit  
 Demonstrationsmethode  
 Interesse fördern: Angler, Aquarianer

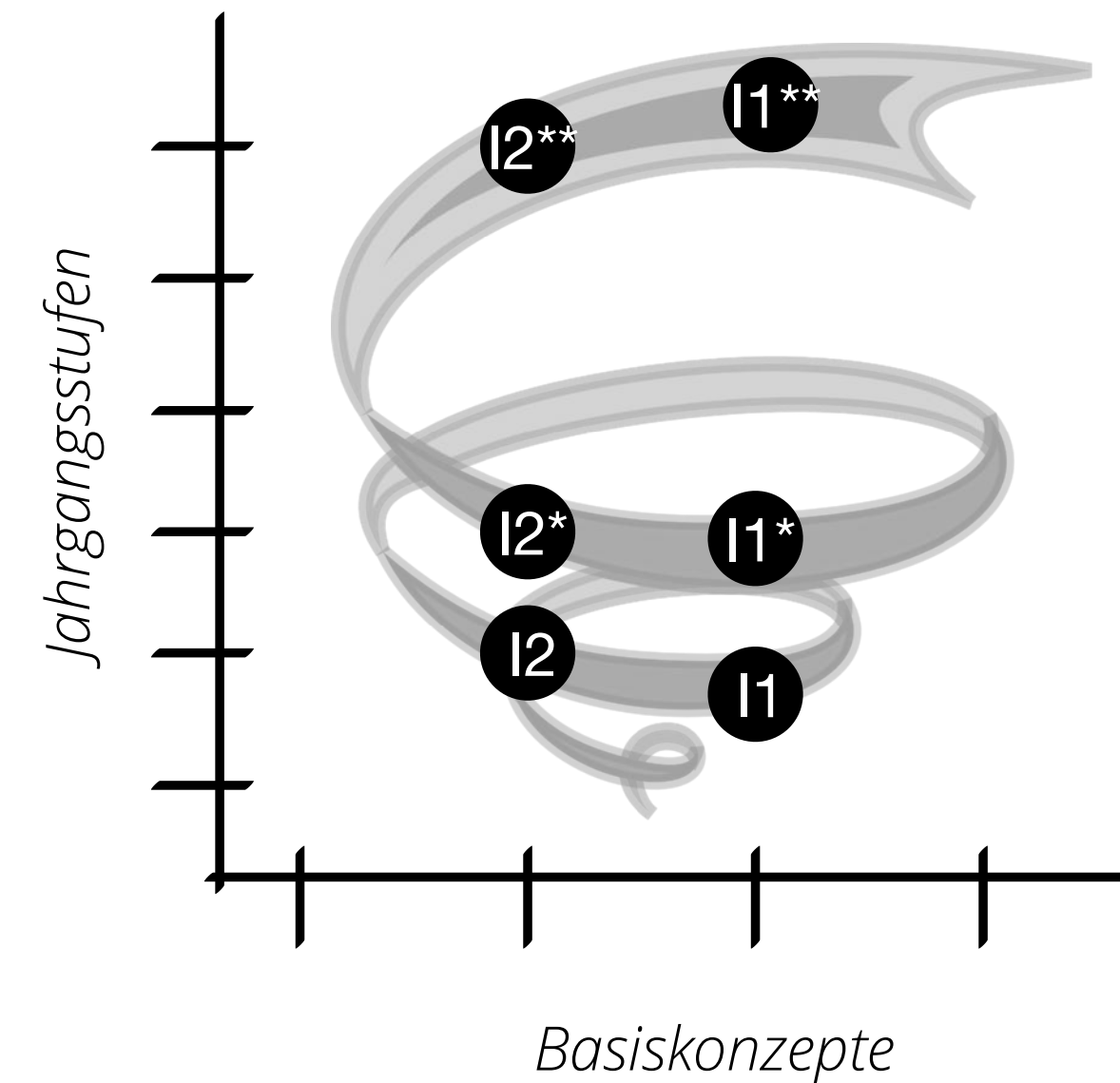
# Konzeptorientierte Biologieunterricht

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

Machen Sie die mögliche Vernetzung von drei Lernbereichen mit zugehörigen Lerninhalten Ihrer Wahl aus dem Lehrplan anhand des Basiskonzeptes/ Erschließungsfeldes

Struktur & Funktion

in Ihrer Lernübersicht deutlich.



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

# 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!

