

**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

**Prof. Dr. Monique Meier**

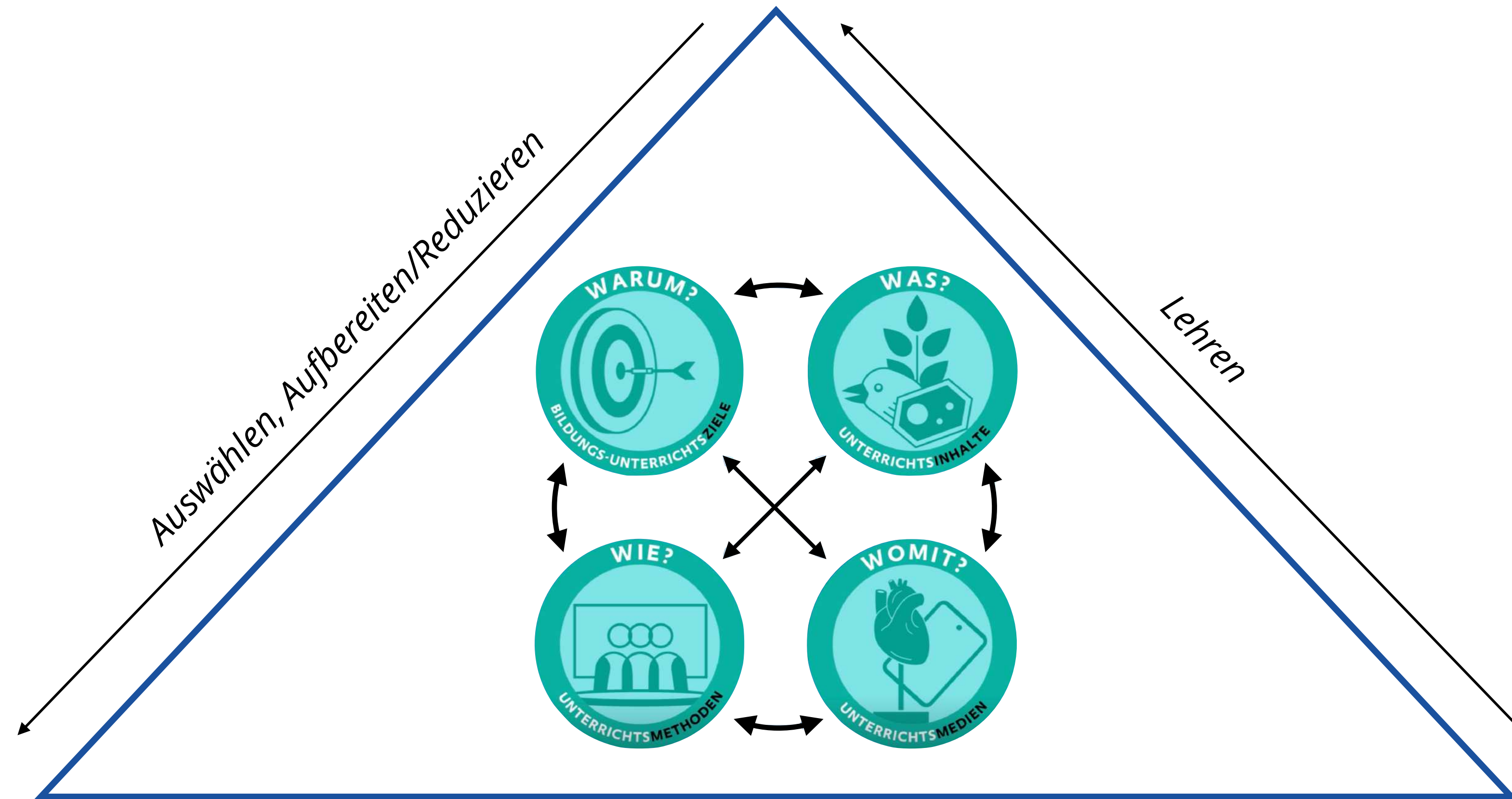
Professur für Didaktik der Biologie

# Ziele von Biologieunterricht

Ebenen, Taxonomie, Operationalisierung

# Warum & Wozu ? im Didaktischen Dreieck

LEHRENDE → Unterricht/Didaktik



FACH → Lehr-Lerngegenstand

LERNENDEN → Adressat

Lernen

# Warum & Wozu ? im Didaktischen Dreieck

Was sollen meine Lernenden nach dem Unterricht / am Ende des Halbjahres / mit Schulabschluss können?

Welche Ziele sind leitend für die Auswahl der Inhalte?

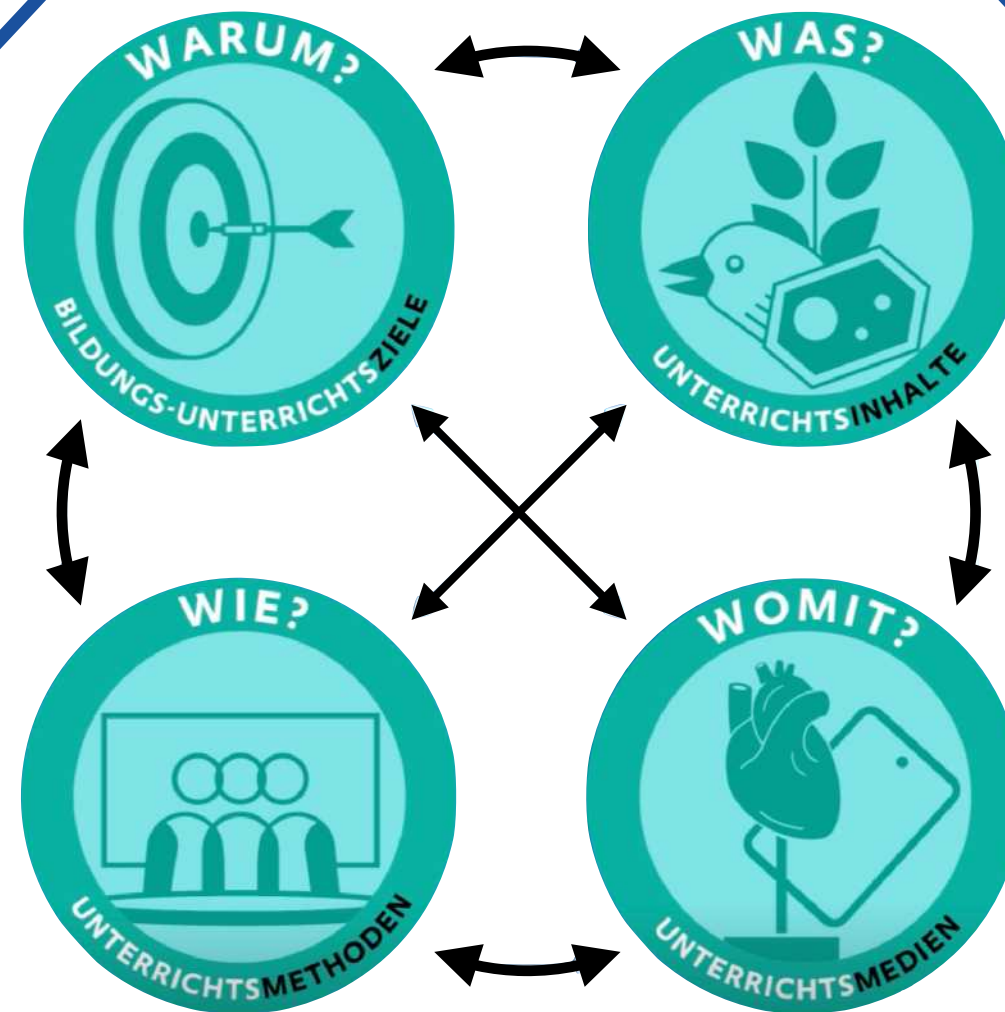
An welchen Rahmenbedingungen bin ich gebunden (Standards, Lehrplan, Schulcurriculum ...)?

Welche Kompetenzen möchte/soll ich anlegen?

LEHRENDE → Unterricht/Didaktik

Lehren

Auswählen, Aufbereiten/Reduzieren



Lernen

LERNZIELE

FACH → Lehr-Lerngegenstand

LERNENDEN → Adressat

# Ablauf & Inhalte



## Zielebenen

- Kompetenzerwartungen

## ***PRAXIS: Aufbau des Wasserflohs***



### Lernziele formulieren

- mehrdimensionale Struktur
- Hierarchie und Operationalisieren



## Üben

# Ziele von Biologieunterricht

## Lehrpläne

## Unterrichtseinheiten

Std.	Thema/Inhalt
1	<b>Bestandteile von Ökosystemen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivierung des Vorwissens zum Begriff Ökosystem</li> <li>- Biotop und Biozönose als Bestandteile eines Ökosystems</li> </ul>
2 +	<b>Der Wald als Lebensraum</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- globale Bedeutung des Waldes als Lebensraum</li> <li>- Formen des Waldes</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockwerke des Waldes und ihre Bewohner</li> <li>- Besonderheiten der Schichten als Lebensraum</li> </ul>
4	<b>Nahrungsbeziehungen zwischen den Waldbewohnern</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nahrungsketten → Produzenten und Konsumenten</li> <li>- Nahrungsnetze</li> </ul>
5 +	<b>Räuber-Beute-Beziehungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwankungen der Räuber-Beute- Populationen (Räuber-Beute-Spiel)</li> </ul>
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eingriffe des Menschen in die Populationsentwicklung</li> </ul>
...	....

## Unterrichtsstunden

Phase	Inhalt/ Lehreraktivität	Erwartete Schüleraktivität	Sozialform / Methode	Medien/ Material
Begrüßung	L. begrüßt die SuS, und erläutert den Stundenablauf.	SuS hören zu.	LV	
Einstieg	L. spielt einen kurzen Videoausschnitt vor. Der für die Stunde zentrale Begriff „Die Mitose“ wird an der Tafel notiert und mit Hilfe der Schüler werden die einzelnen Phasen an der Tafel gesammelt. L. leitet in die Erarbeitungsphase über.	SuS beschreiben das Video, erklären, dass es sich dabei um einen Zellteilungsvorgang handelt und nennen den Begriff Mitose. Mit Hilfe ihres Vorwissens aus der vorangegangenen Unterrichtsstunde nennen sie die Phasen der Mitose.	UG	Computer und Beamer
Erarbeitung 1	L. erläutert den Ablauf der Erarbeitungsphase und führt im Anschluss an diese in die Sicherungsphase über.	SuS lesen das AB 1, erarbeiten den Ablauf der einzelnen Mitosestadien anhand der Informationstexte mit Hilfe des Glossars der	GA, erschließen des Textes, selbstständiges modellieren	AB 1 und AB 2 zu den verschiedenen Mitosestadien Knete, DIN A4 Papierbögen

## Unterrichtsphasen

		unter Verwendung der Knete mindestens drei Bilder der Vorgänge der jeweiligen Phase. Anschließend bereiten sie sich auf die Präsentation ihrer Ergebnisse vor.		
	Minimalziel			
Sicherung 1	L. teilt Arbeitsblatt 2 zur Sicherung aus. L. hört bei den Präsentationen zu, moderiert die	Die Kleingruppen stellen ihr Modell dem Plenum vor und erläutern den Ablauf ihrer Phase. Die Kleingruppen	SV	Ausstellung der Modelle auf zentralen Tischen

# Zielebenen von Biologieunterricht

1

Bildungsauftrag der Schule

→ *Sächsisches Schulgesetz (§ 1)*

**LEITZIELE**

*Erziehung & Bildung zu u.a. Selbstbestimmungs-, Mitbestimmungs- und Solidaritätsfähigkeit, Körper- und Medienbewusstsein ...*

# Zielebenen von Biologieunterricht

1	Bildungsauftrag der Schule	<b>LEITZIELE</b>
2	Bildungsabsichten von Biologieunterricht	<b>RICHTZIELE</b>

# Zielebenen von Biologieunterricht

1	Bildungsauftrag der Schule
2	Bildungsabsichten von Biologieunterricht → <i>Bildungsstandards, Lehrplan</i>

**LEITZIELE**

**RICHTZIELE**

*Beitrag des Faches Biologie zum Bildungsauftrag von Schule; Beitrag zur allgemeinen Bildung (Lehrplan)*

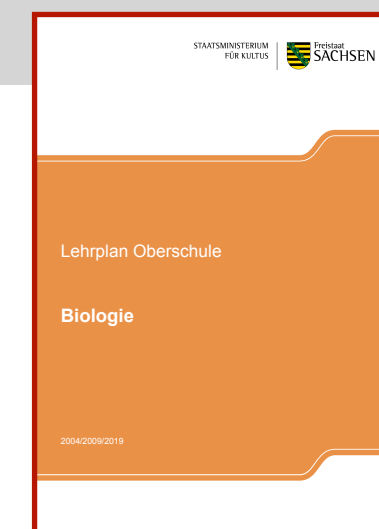
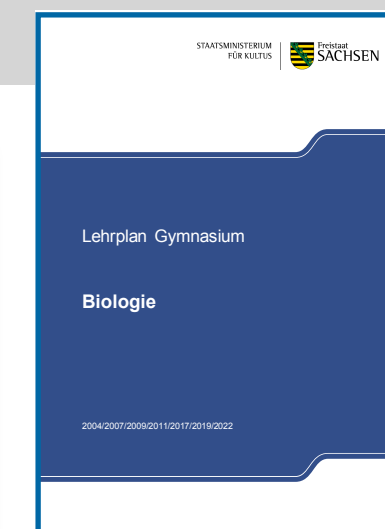
### Scientific Literacy

„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)

<p><i>mehr als Faktenwissen</i></p> <p><u>Verständnis zu naturwissenschaftlichen Konzepten</u></p> <p>Erklärung und Verstehen der natürlichen und von Menschen geschaffenen Welt</p>	<p><i>Wissen zu/über Methoden und</i></p> <p><u>Anwendung von/in naturwissenschaftlichen Prozessen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fragen/Ideen erkennen</li> <li>- Untersuchungen anlegen</li> <li>- Schlussfolgerungen ziehen</li> </ul>
--	---

Vorlesung | Monique Meier | 1 | 09.04.2025  
OECD (Deutsch: Deutsches FGA-Konsortium (Hrsg.) (2008): Schülerleistungen im internationalen Vergleich: Eine neue Rahmenkonzeption für die Erfassung von Wissen und Fähigkeiten. Berlin: Max-Planck-Institut für Bildungsforschung.

**VL 1**



# Zielebenen von Biologieunterricht

1	Bildungsauftrag der Schule	<b>LEITZIELE</b>
2	Bildungsabsichten von Biologieunterricht <i>Abschlussbezogene Kompetenzen nach der Jahrgangsstufe 10 oder zur Hochschulreife</i>	<b>RICHTZIELE</b>
3	Inhaltsbezogene Kompetenz/-erwartungen	<b>GROBZIELE</b>

# Inhaltsbezogene Kompetenzen

Verknüpfung von ausgewählten Standards (→ Kompetenzen) mit dem Inhalt/Thema einer Unterrichtseinheit



Die Schülerinnen und Schüler...  
...mikroskopieren... (E1.1)  
...planen und führen  
das Beobachten... durch (E2.3)  
...werten Daten...aus  
und interpretieren...(E2.4)

Lernbereich 2: Zusammenhänge im Ökosystem	
- typische Tierarten als Teil der Lebensgemeinschaft	EF Anpasstheit
· Zooplankton	Artenvielfalt, Artenkenntnis
· Arten und ihre Nahrungsbeziehungen	Kleinkrebse, Insektenlarven
· Mikroskopieren von Gewässerproben	Nahrungsketten, Nahrungsnetze
- Beziehungen zwischen Produzenten, Konsumenten und Destruenten im Gewässer	→ Kl. 5, LB 2
- stehendes Gewässer als Ökosystem	→ Kl. 6, LB 4
	Phyto- und Zooplankton
	Ernährungsweisen
	→ Kl. 6, LB 4
	Einheit von Lebensraum und Lebensgemeinschaft

[https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=83&lplansc=aUFARA6HvFKFs2nxWtO3&token=d44f4970dc6818b2f63bdb2c662fd194#page83\\_7479](https://www.schulportal.sachsen.de/lplandb/index.php?lplanid=83&lplansc=aUFARA6HvFKFs2nxWtO3&token=d44f4970dc6818b2f63bdb2c662fd194#page83_7479)

# Zielebenen von Biologieunterricht

1	Bildungsauftrag der Schule	<b>LEITZIELE</b>
2	Bildungsabsichten von Biologieunterricht <i>Abschlussbezogene Kompetenzen nach der Jahrgangsstufe 10 oder zur Hochschulreife</i>	<b>RICHTZIELE</b>
3	Inhaltsbezogene Kompetenz/-erwartungen <i>Verknüpfung abschlussbezogener Kompetenzen mit dem Inhalt/Thema der Unterrichtseinheit</i>	<b>GROBZIELE</b>

# Zielebenen von Biologieunterricht

1	Bildungsauftrag der Schule
2	Bildungsabsichten von Biologieunterricht
3	Inhaltsbezogene Kompetenz/-erwartungen
4	Stundenziele
	Phasenziele

**LEITZIELE**

**RICHTZIELE**

**GROBZIELE**

**FEIN-/TEILZIELE**

**LERNZIELE**

# Stunden- und Phasenziele

*Die Schülerinnen und Schüler...*

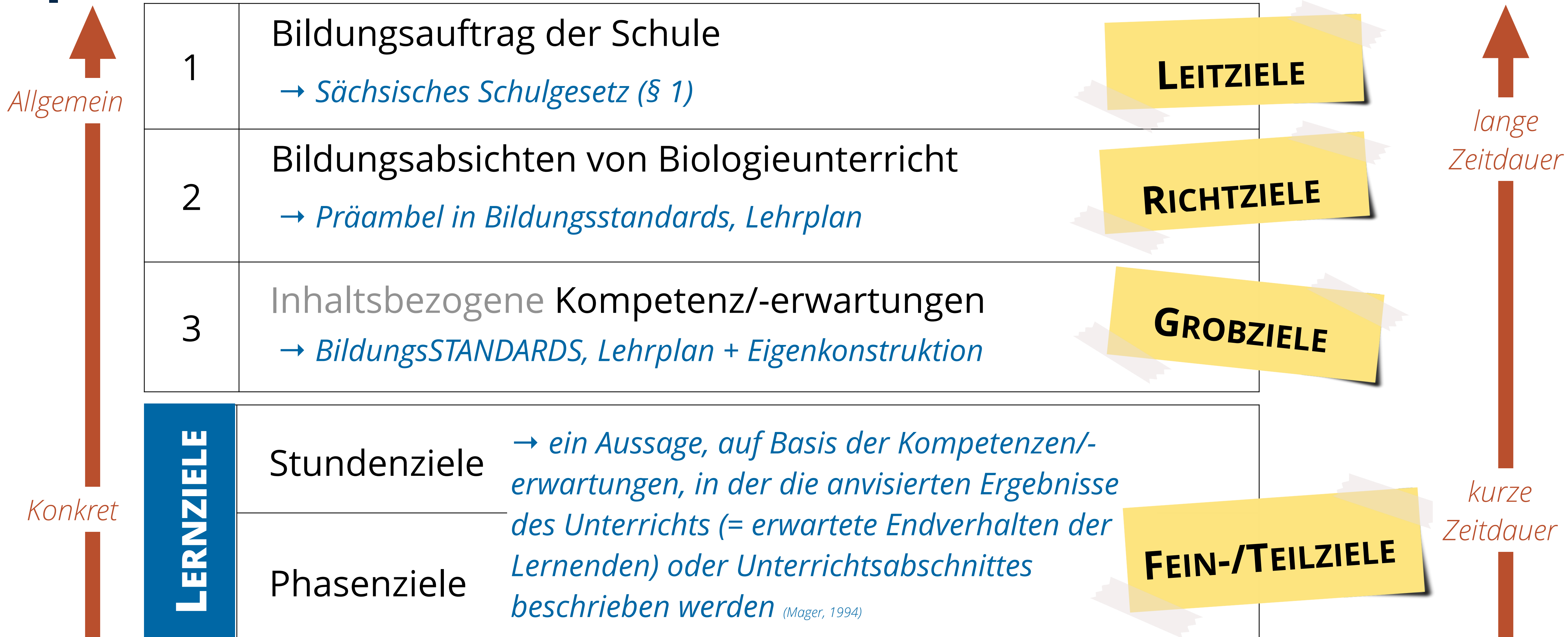
*... benennen abiotische und biotische Umweltfaktoren.*

*... bewerten Optionen der Waldnutzung aus nachhaltigkeitsbezogenen Perspektiven (ökologisch, sozial, ökonomisch).*

*... erläutern die Wechselbeziehung zwischen Lebewesen anhand Räuber-Beute-Beziehungen zu einem vorgegebenen Beispiel.*

*... messen ausgewählte Parameter, wie pH-Wert, Temperatur und Bodenfeuchte, zur Untersuchung von Waldboden.*

# Zielebenen von Biologieunterricht



# Zielebenen von Biologieunterricht

1	Bildungsauftrag der Schule → <i>Sächsisches Schulgesetz (§ 1)</i>	<b>LEITZIELE</b>
2	Bildungsabsichten von Biologieunterricht → <i>Präambel in Bildungsstandards, Lehrplan</i>	<b>RICHTZIELE</b>
3	Inhaltsbezogene Kompetenz/-erwartungen → <i>BildungsSTANDARDS, Lehrplan + Eigenkonstruktion</i>	<b>GROBZIELE</b>

<b>LERNZIELE</b>	Stundenziele	→ <i>ein Aussage, auf Basis der Kompetenzen/-erwartungen, in der die anvisierten Ergebnisse des Unterrichts (= erwartete Endverhalten der Lernenden) oder Unterrichtsabschnittes beschrieben werden</i> (Mager, 1994)	<b>FEIN-/TEILZIELE</b>
	Phasenziele		

# Funktion von Unterrichts/-Lernzielen

## Bildungsbezug

Sicherung des allg. und fachbezogenen Bildungsauftrages

## Kontrolle & Weiterentwicklung

ermöglichen Leistungsmessung und Evaluation von Unterricht

## Steuerung & Planung

Konzentration auf das Wesentliche (Abstimmung mit gesetzlichen Vorgaben)



## Differenzierung

Abstufung von Lernschritten und -niveaus

## Schwerpunktsetzung

Gewichtung von Inhalten

**PRAXIS:**

# Aufbau des Wasserflohs



→ **Bearbeiten Sie die Aufgaben auf den Arbeitsblättern an Ihrem Arbeitsplatz!**

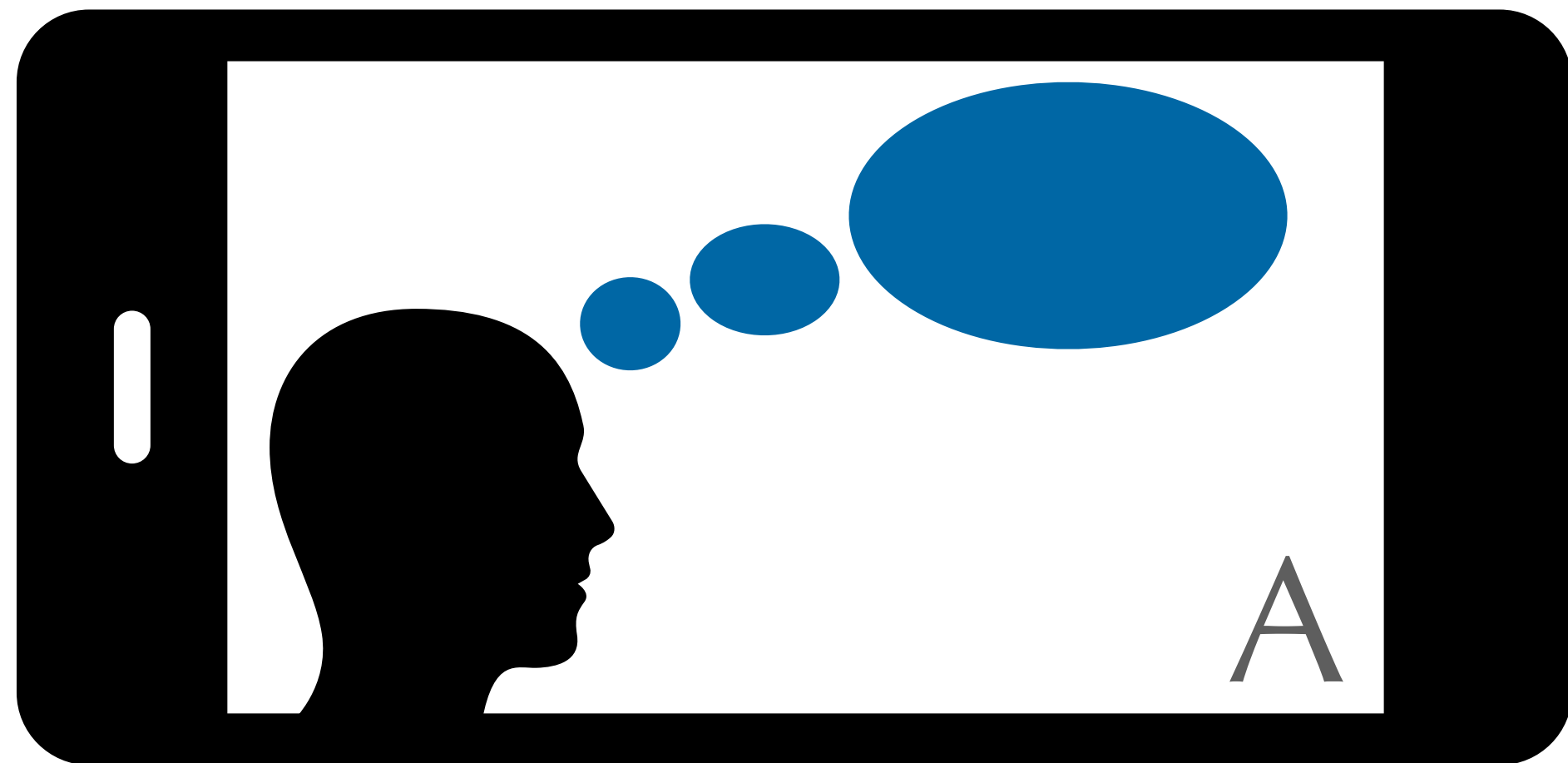


*Bilden Sie 2er oder 3er Teams!*



*Bilden Sie 2er Teams od.  
arbeiten Sie alleine!*

→ Formulieren Sie zu der praktizierten „Unterrichtsabschnitt“ ein Lernziel!



*Arbeiten Sie alleine!*



*Arbeiten Sie alleine!*

# Stunden- und Phasenziele → Operationalisierung

*Die Schülerinnen und Schüler...*

*... benennen abiotische und biotische Umweltfaktoren.*

*... bewerten Optionen der Waldnutzung aus nachhaltigkeitsbezogenen Perspektiven (ökologisch, sozial, ökonomisch).*

*... erläutern die Wechselbeziehung zwischen Lebewesen anhand Räuber-Beute-Beziehungen zu einem vorgegebenen Beispiel.*

*... messen ausgewählte Parameter, wie pH-Wert, Temperatur und Bodenfeuchte, zur Untersuchung von Waldboden.*

# Stunden- und Phasenziele → Operationalisierung

Die Schülerinnen und Schüler...

BEOBACHT-  
BARES ZIEL



... benennen

*abiotische und biotische Umweltfaktoren.*

... bewerten

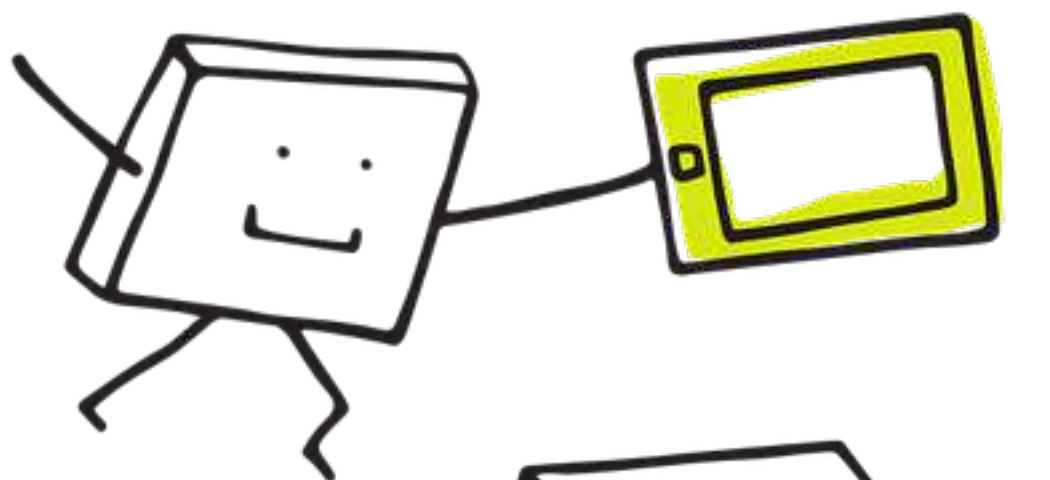
*Optionen der Waldnutzung aus nachhaltigkeitsbezogenen Perspektiven (ökologisch, sozial, ökonomisch).*

... erläutern

*die Wechselbeziehung zwischen Lebewesen anhand Räuber-Beute-Beziehungen zu einem vorgegebenen Beispiel.*

... messen

*ausgewählte Parameter, wie pH-Wert, Temperatur und Bodenfeuchte, zur Untersuchung von Waldboden.*



# Stunden- und Phasenziele → Operationalisierung

Die Schülerinnen und Schüler...



... benennen

*abiotische und biotische Umweltfaktoren.*

... bewerten

*Optionen der Waldnutzung aus nachhaltigkeitsbezogenen Perspektiven (ökologisch, sozial, ökonomisch).*

... erläutern

*die Wechselbeziehung zwischen Lebewesen anhand Räuber-Beute-Beziehungen zu einem vorgegebenen Beispiel.*

... messen

*ausgewählte Parameter, wie pH-Wert, Temperatur und Bodenfeuchte, zur Untersuchung von Waldboden.*

GÜTE

**Beurteilungsmaßstab**

# Stunden- und Phasenziele → Operationalisierung

Die Schülerinnen und Schüler...

**Handlungsdimension  
/-aspekt**  
(Art der Verfügbarkeit)

BEOBACHT-  
BARES ZIEL

... benennen

*abiotische und biotische Umweltfaktoren.*

... bewerten

*Optionen der Waldnutzung aus nachhaltigkeitsbezogenen Perspektiven (ökologisch, sozial, ökonomisch).*

... erläutern

*die Wechselbeziehung zwischen Lebewesen anhand Räuber-Beute-Beziehungen zu einem vorgegebenen Beispiel.*

... messen

*ausgewählte Parameter, wie pH-Wert, Temperatur und Bodenfeuchte, zur Untersuchung von Waldboden.*

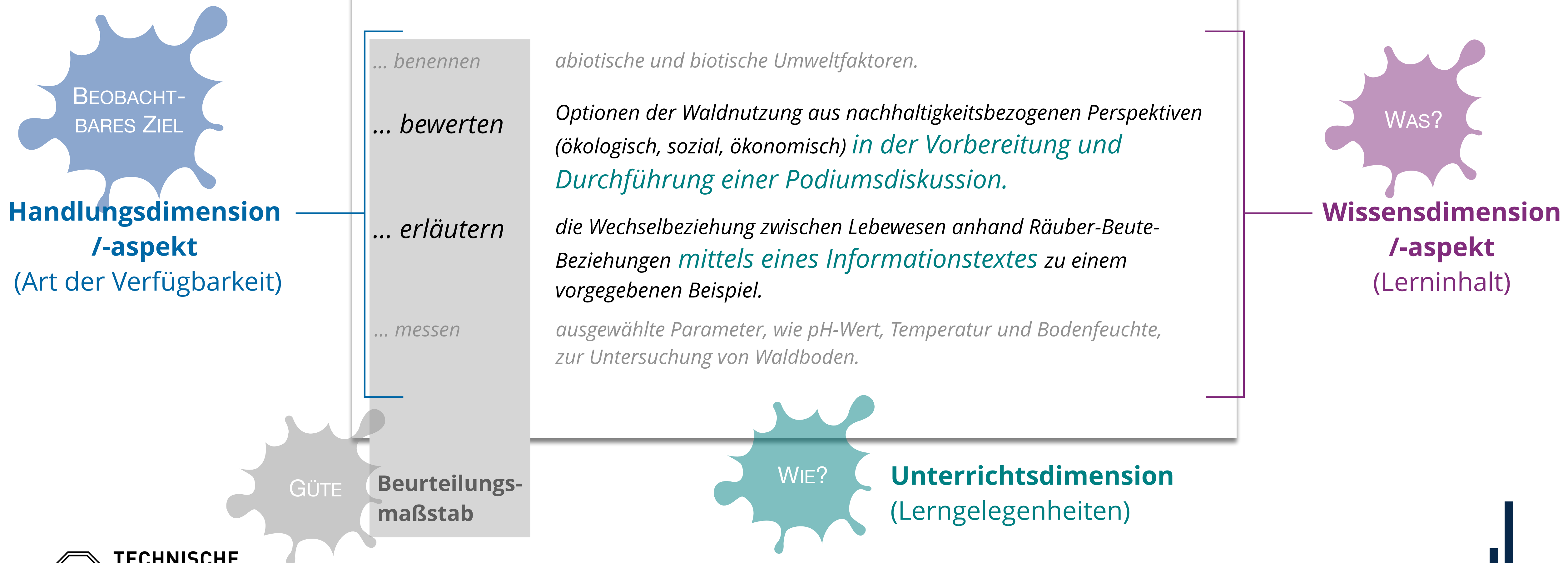
GÜTE

Beurteilungs-  
maßstab



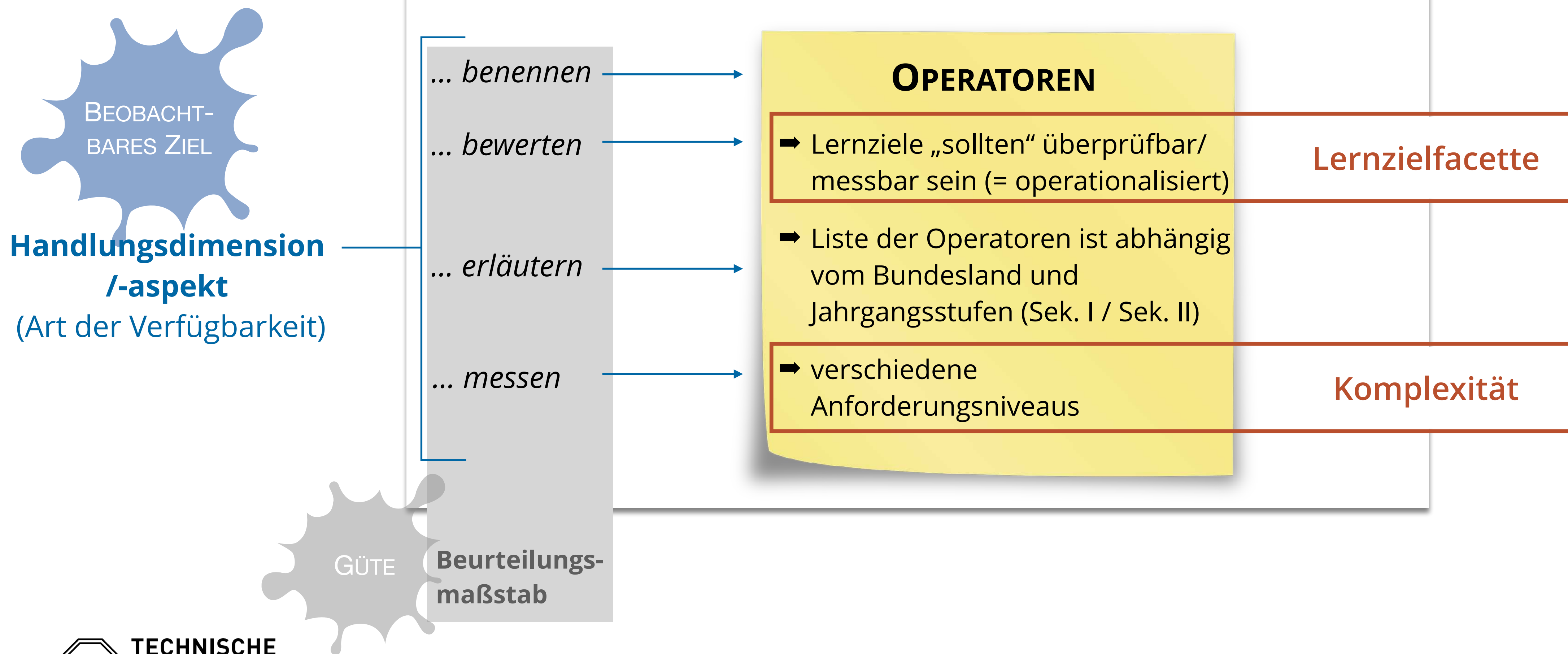
# Stunden- und Phasenziele → Operationalisierung

Die Schülerinnen und Schüler...



# Stunden- und Phasenziele

Die Schülerinnen und Schüler...



## 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.“

*Die Schülerinnen und Schüler...*

*... definieren den Begriff Verdauungsenzyme.*

*... entwickeln eine positive Einstellung und Werthaltung gegenüber der Vielfalt von Insekten.*

*... bewerten den Einsatz von Monokulturen zur Gewinnmaximierung.*

*... fertigen eine mikroskopische Zeichnung einer pflanzlichen Zelle an.*

*... erläutern das Ökosystem See anhand unterschiedlicher biotischer und abiotischer Faktoren sowie ihrer Bedeutung.*

*... untersuchen einen Bohnensamen und benennen, auf Basis der Beobachtungen, deren Bestandteile.*

*... entwickeln ein Interesse für die eigene Ernährung/-sweise.*

# Lernzielfacetten

Welche unterschiedlichen Attribute werden über die Ziele bei den Lernenden bezogen auf die Kompetenzdefinition von Weinert adressiert?

## 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.“

Die Schülerinnen und Schüler...

... definieren den Begriff Verdauungsenzyme.

... entwickeln eine positive Einstellung und Werthaltung gegenüber der Vielfalt von Insekten.

... bewerten den Einsatz von Monokulturen zur Gewinnmaximierung.

... fertigen eine mikroskopische Zeichnung einer pflanzlichen Zelle an.

... erläutern das Ökosystem See anhand unterschiedlicher biotischer und abiotischer Faktoren sowie ihrer Bedeutung.

... untersuchen einen Bohnensamen und benennen, auf Basis der Beobachtungen, deren Bestandteile.

... entwickeln ein Interesse für die eigene Ernährung/-sweise.

KOGNITIVE ZIELE



AFFEKTIVE ZIELE



PSYCHO-  
MOTORISCHE ZIELE





## Operationalisierung → Anforderungsniveaus (gestufte Beschreibung des Lerngewinns)

### Handlungsdimension (kognitive Prozesse)

**Wiedergeben**  
(remember)

**ANFORDERUNGSBEREICH I**  
*Reproduktionsleistungen*

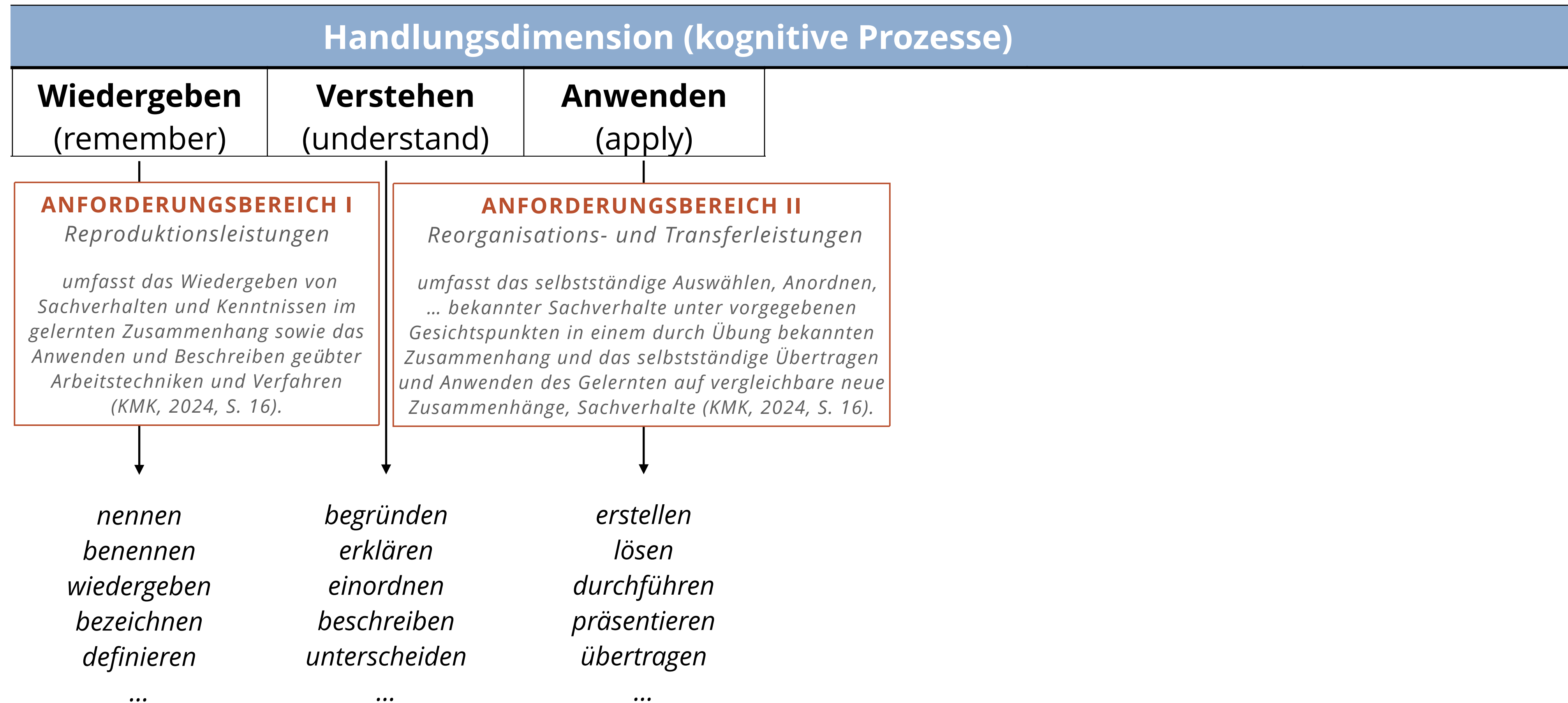
*umfasst das Wiedergeben von Sachverhalten und Kenntnissen im gelernten Zusammenhang sowie das Anwenden und Beschreiben geübter Arbeitstechniken und Verfahren (KMK, 2024, S. 16).*

*nennen  
benennen  
wiedergeben  
bezeichnen  
definieren  
...*

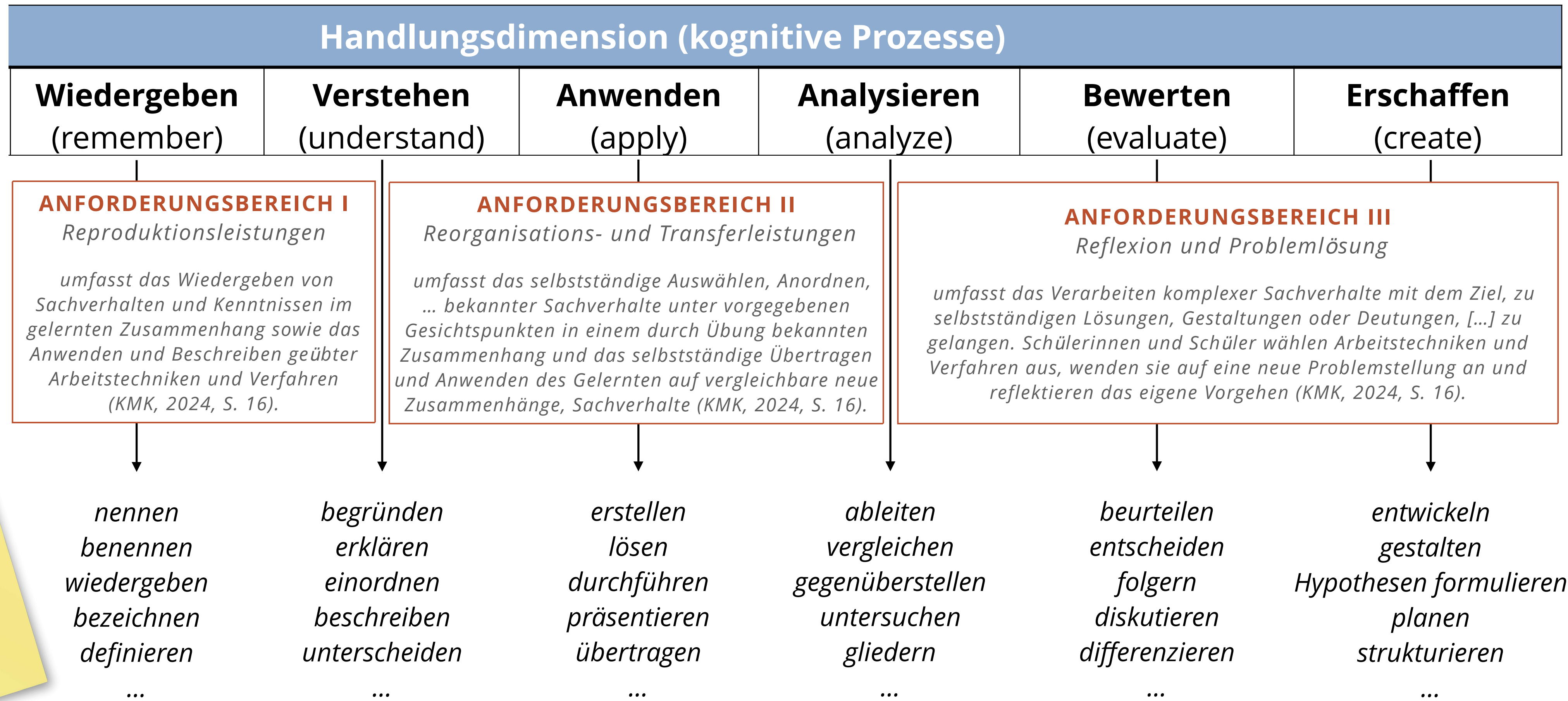




## Operationalisierung → Anforderungsniveaus (gestufte Beschreibung des Lerngewinns)



## Operationalisierung → Anforderungsniveaus (gestufte Beschreibung des Lerngewinns)



→ aussagekräftige, eindeutige Verben zu beobachtbaren Handlungen

# Stunden- / Phasenziele / Feinziele → Lernzielfacetten

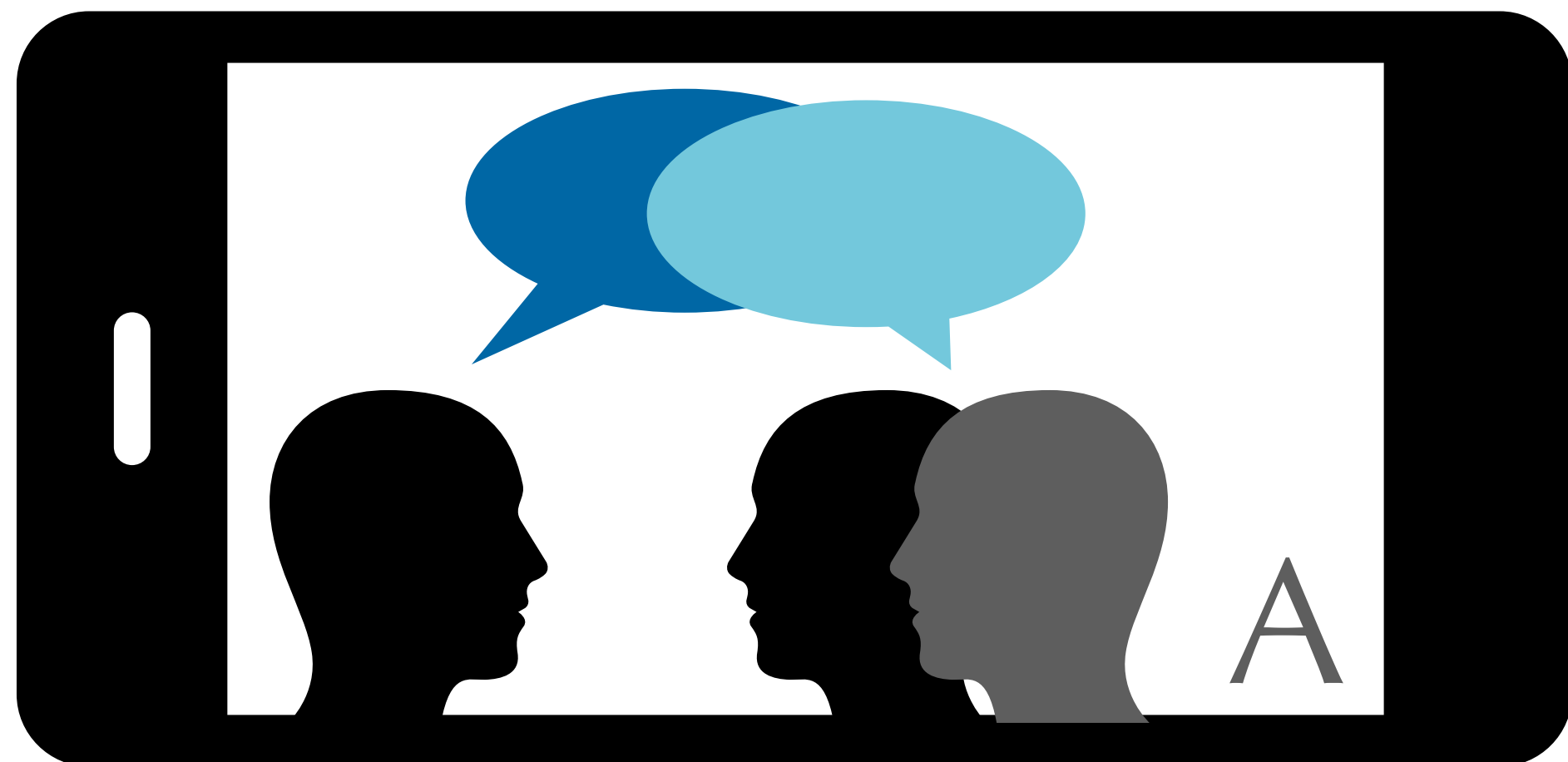


# Die zentrale Differenzierung in

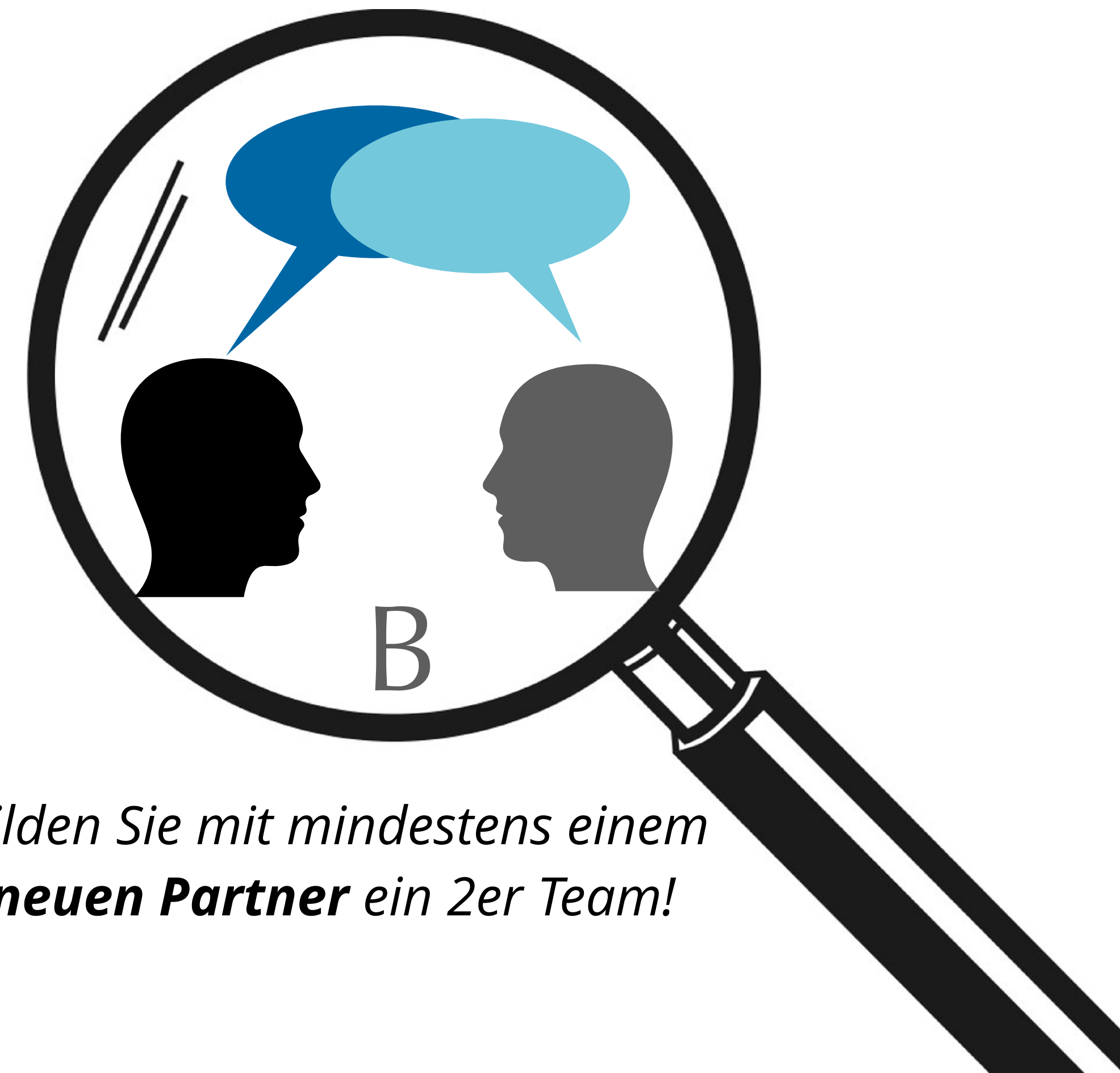
Lernziele	Kompetenzen
	werden über einen <b>längeren</b> Zeitraum und mehrere „Zwischenziele/-stufen“ angelegt
geben <b>Orientierung</b> bei der Planung und der <b>Kontrolle</b> der Lerninhalte	
führen / ermöglichen didaktische Entscheidungen u.a. in <b>Schwerpunktsetzung</b> , Reduktion der Inhalte bzw. des Gelernten	

***Unterrichtet wird kompetenzorientiert - Unterricht geplant wird entlang bzw. mit Blick auf zu erreichende Lernziele → Kompetenzen***

→ Überarbeiten Sie Ihre formulierten Lernziele! Halten Sie 2 bis 3 **operationalisierte Lernziele** (Stunden- od. Phasenziele) in unterschiedlichen **Anforderungsniveaus** auf jeweils einer großen Karteikarte fest.



*Bilden Sie mit mindestens einem **neuen Partner** ein 2er oder 3er Teams!*



*Bilden Sie mit mindestens einem **neuen Partner** ein 2er Team!*

→ Gehen Sie nacheinander an mind. zwei Arbeitsplätze in der jeweils anderen Gruppe A/B. Verschaffen Sie sich einen Überblick zu der Arbeitsphase und sichten Sie die formulierten Lernziele. Geben Sie Feedback zu den Zielen auf einer runden Karteikarte.



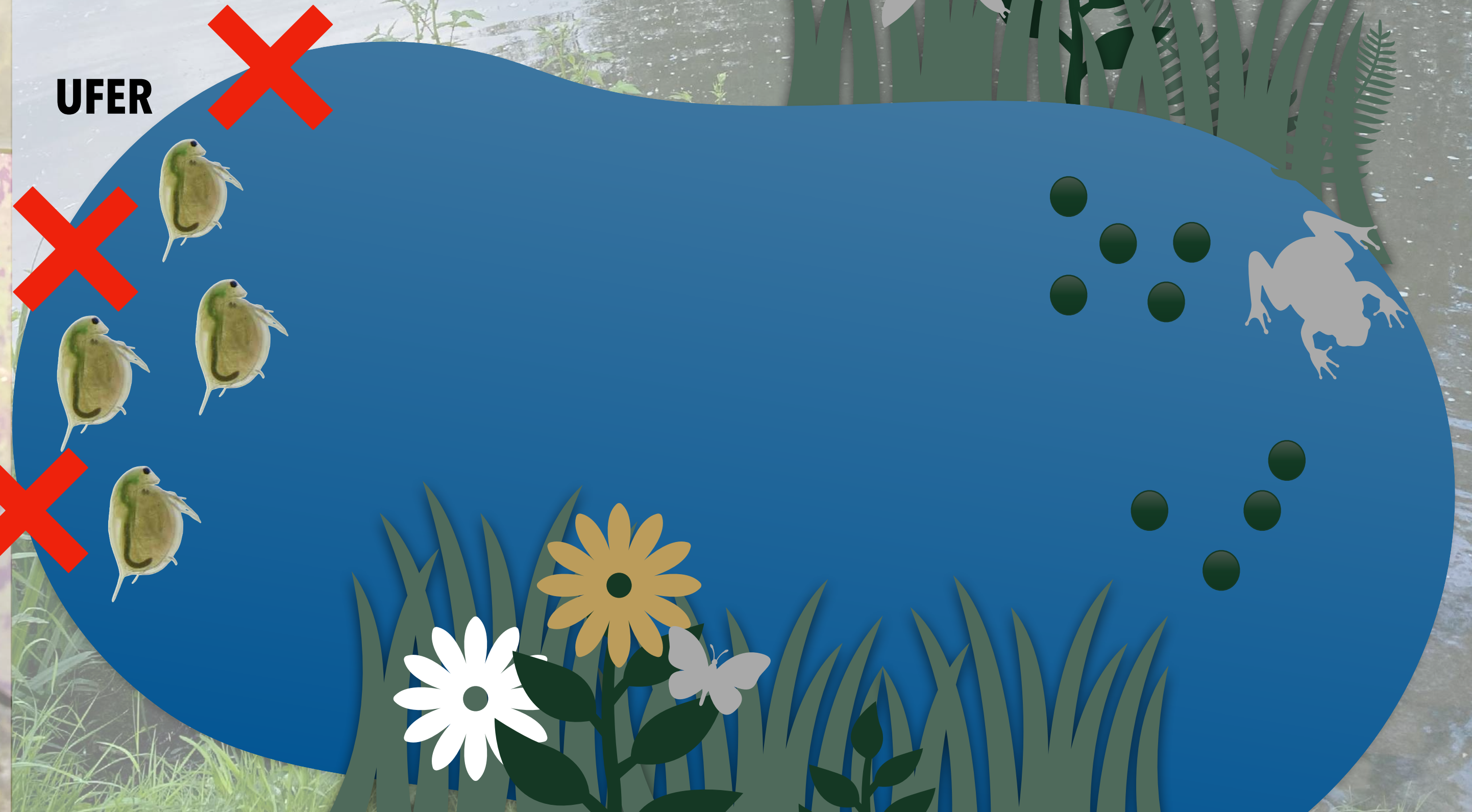
→ Gehen Sie zurück zu Ihrem Arbeitsplatz und sichten Sie das Feedback zu Ihren formulierten Lernzielen.



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN

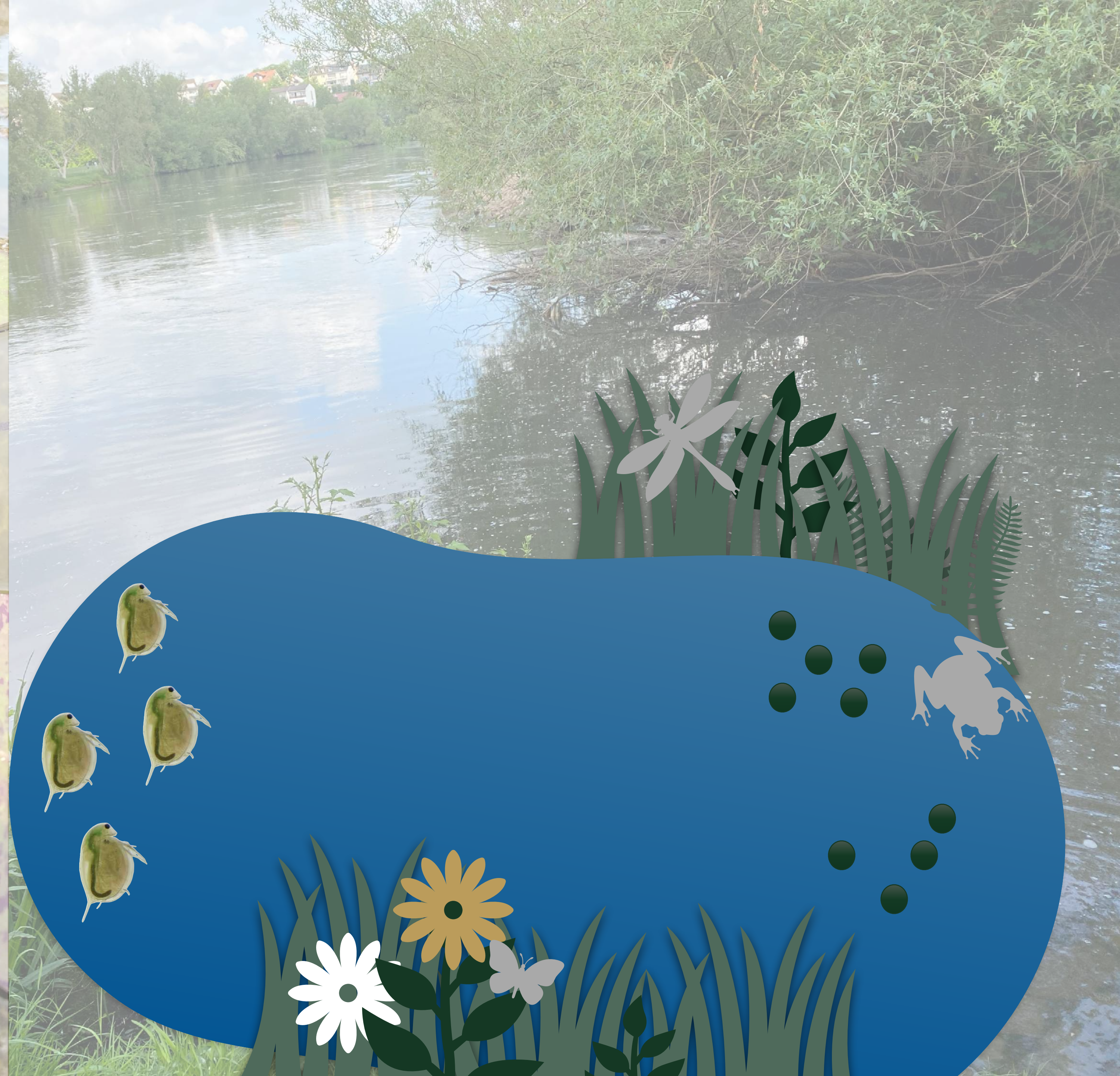
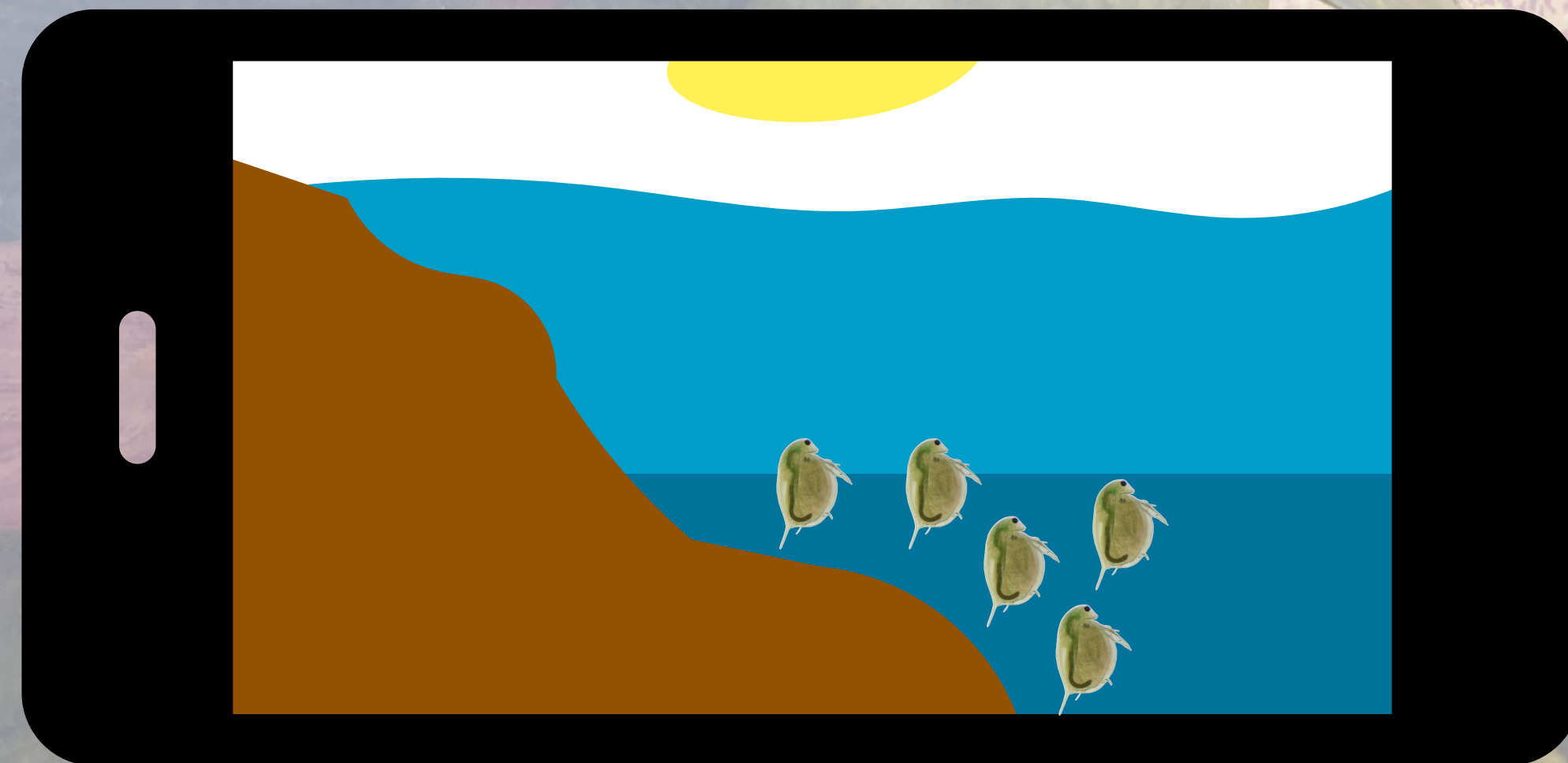
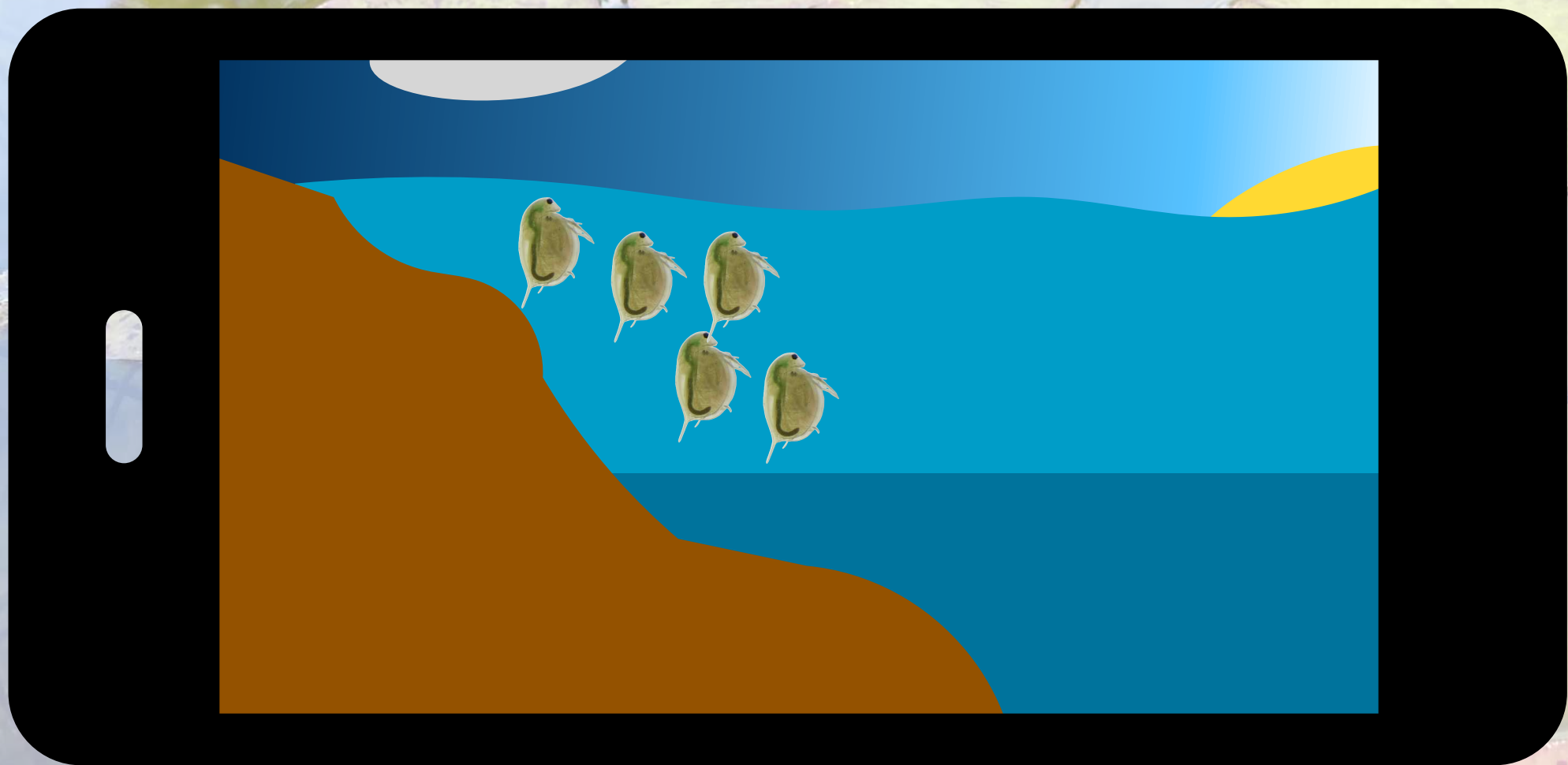


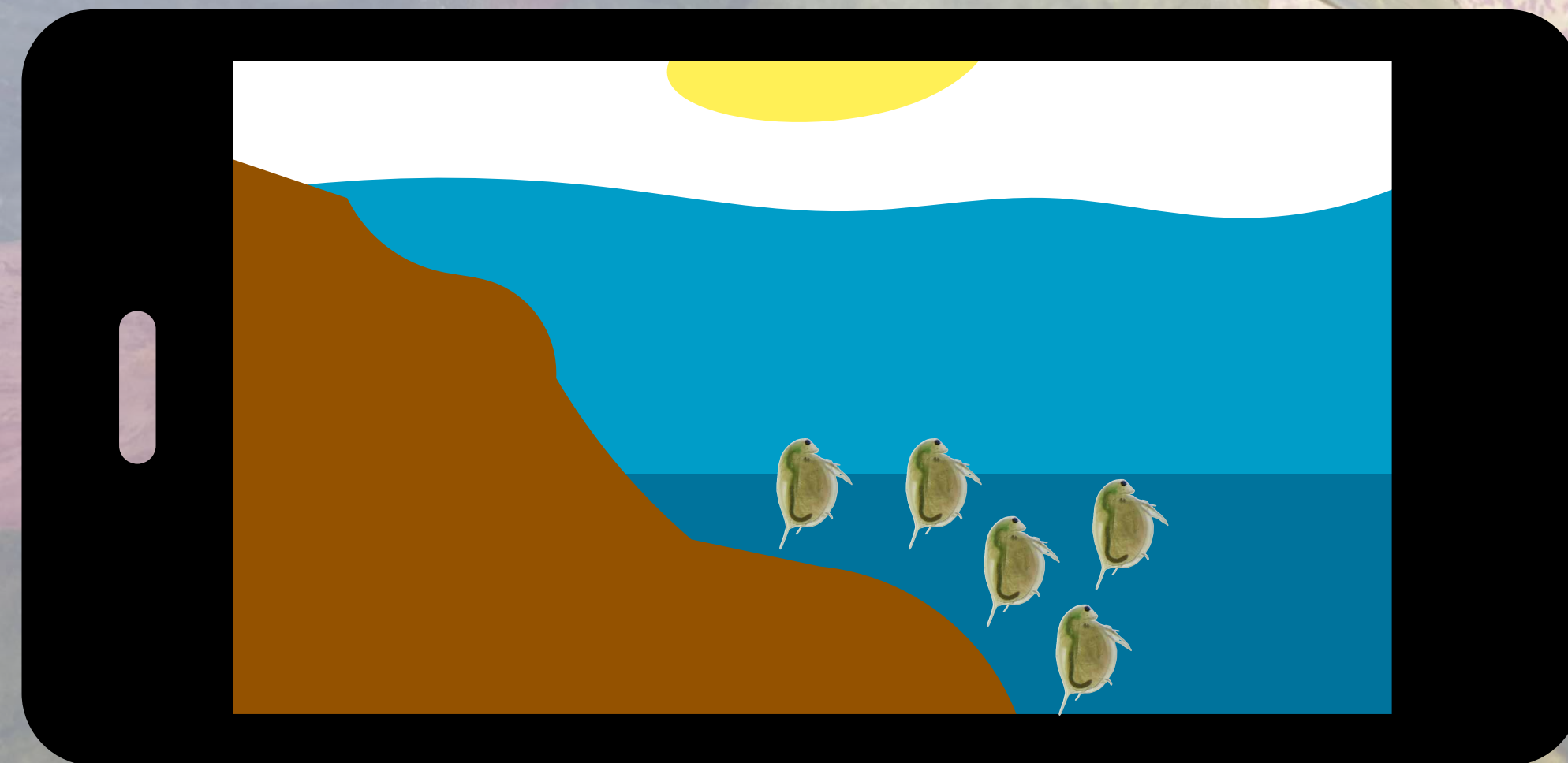
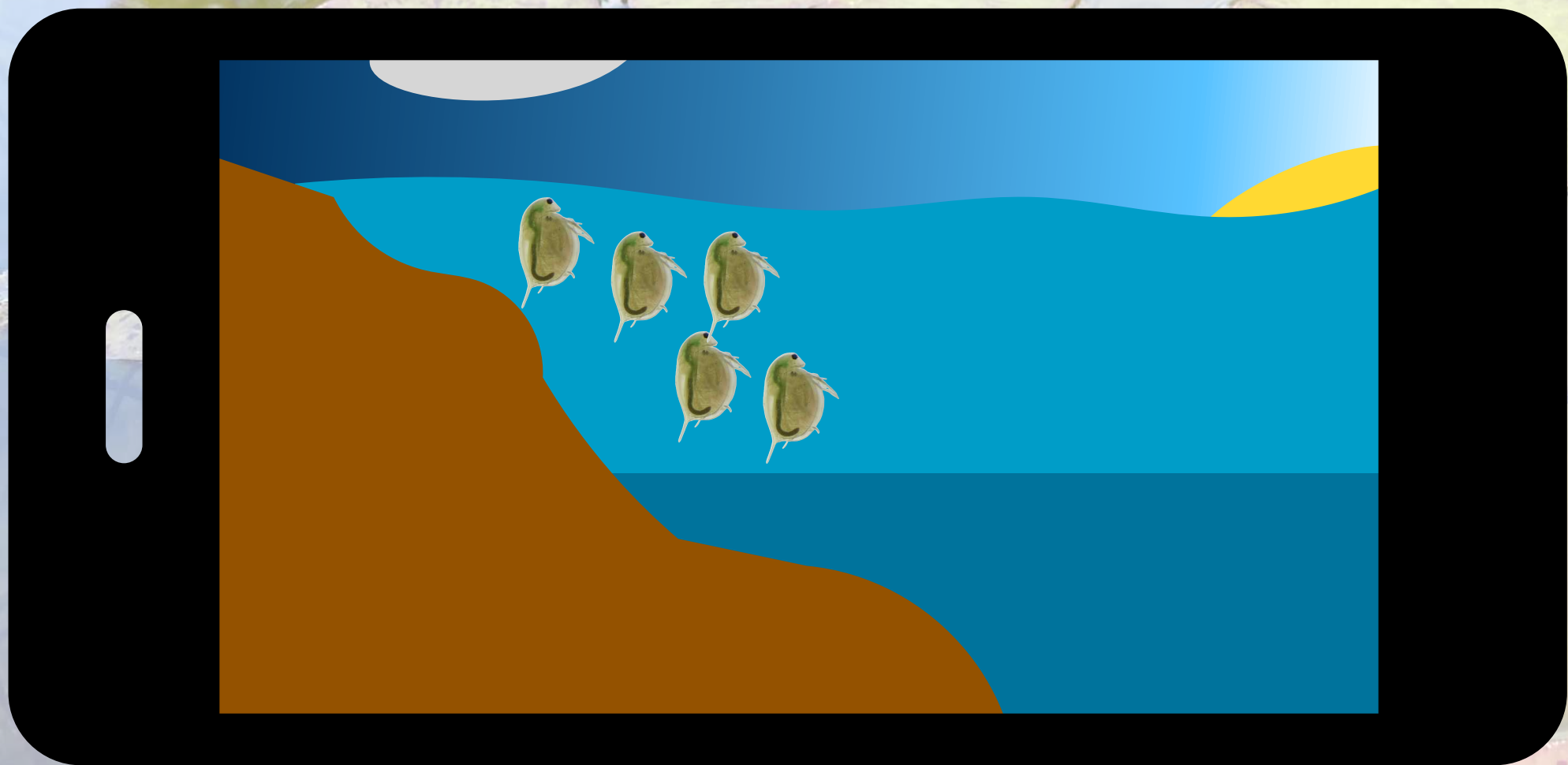
UFER





TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN





Sonne → Licht

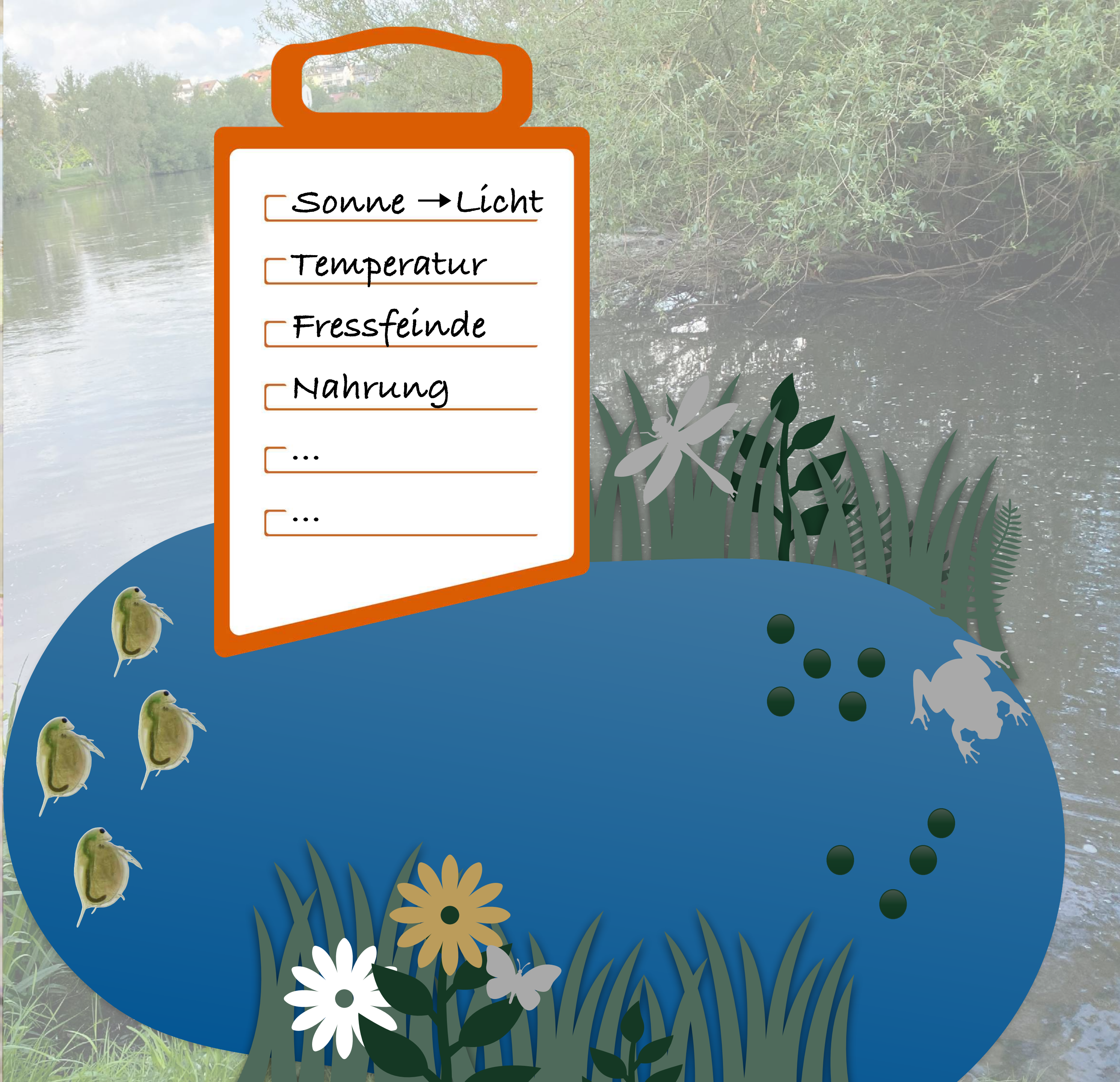
Temperatur

Fressfeinde

Nahrung

...

...



# Empfehlungen zur Nachbereitung



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

- ➔ **Kapitel 8: Bildungsstandards und Kompetenzen**
- ➔ **Kapitel 15: Ziele formulieren**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!