

# Modul 12

## Unterrichtsplanung am Beispiel der Integralrechnung

Dr. Maike Tesch

März 2026

# *Aus dem Ausbildungscurriculum*

Ziel: Die LiV kennen die Phasen einer strukturierten Unterrichtsplanung und können didaktische und methodische Entscheidungen begründet treffen und voneinander abgrenzen.

Anhand eines exemplarischen Beispiels werden die verschiedenen Phasen der Unterrichtsplanung behandelt:  
Fachliche Klärung und didaktische Analyse im Rahmen der didaktischen Rekonstruktion (also unter besonderer Berücksichtigung der Lernenden und mit Rückbezügen), Planung der Tiefenstruktur unter Zuhilfenahme eines Prozessmodells, sowie Planung der Sichtstruktur.

Das Ausbildungscurriculum im Fachportal:

<https://fachportal.lernnetz.de/sh/faecher/mathematik/wissenswertes/ausbildung.html>

# Ablauf



- ❖ Kennenlernen, Aktuelles und Allgemeines
- ❖ Unterrichtshospitation und Besprechung
- ❖ Motivation der Integralrechnung (Beispiele)
- ❖ **Mittagspause**
- ❖ Gruppenpuzzle zur Erstellung einer themenorientierten Unterrichtseinheit

# Aktuelles und Allgemeines



## Bitte weitergeben:

### Einladung

zur Veranstaltung **AUS0650**  
„Gemeinsam ausbilden  
im Fach Mathematik“  
(Lehramt an Gymnasien)  
für Ausbildungslehrkräfte  
am 18.05.2026  
16:00 – 18:00 Uhr  
online

„Das Ziel der Veranstaltung ist es, die Arbeit, die Auszubildende an den Schulen und am IQSH leisten, weiter aufeinander abzustimmen und dadurch denen, die ausgebildet und qualifiziert werden, eine noch bessere Unterstützung zu ermöglichen.“



# Kompetenzorientierte Bewertungskriterien Mathematik

## Fachkompetenz

Hat die LiV sachlich und fachlich korrekt unterrichtet?

## Didaktische Kompetenz

Hat die LiV den Unterricht sinnvoll strukturiert und flexibel auf sich veränderte Situationen reagiert?  
Konnte die LiV ihr didaktisches Konzept und dessen Realisierung angemessen reflektieren?

## Methodische Kompetenz

Hat die LiV die Selbstständigkeit der Lernenden (...) gefördert?  
Hat die LiV präzise und verständlich formuliert?

## Diagnostische Kompetenz

Hat die LiV die unterschiedlichen Voraussetzungen und Kompetenzen der Lernenden berücksichtigt?

## Leitungskompetenz

Ist die LiV überzeugend und als Vorbild aufgetreten?  
Ist die LiV mit den Lernenden respektvoll und wertschätzend umgegangen?

# Beobachtungsaufträge

## **Qualität des fachlichen Lernens / kognitive Aktivierung**

Gelingensmerkmale:

- Aufgabenstellungen sind ergiebig und weisen tragfähige Alltagsbezüge oder innermathematische Bedeutung auf.
- Übungsphasen gehen über Routinetätigkeiten hinaus.
- SuS erhalten die Möglichkeit, eigene Ideen, Thesen und Lösungswege zu entwickeln.
- Die SuS erstellen angemessene Lösungen.
- In Unterrichtsgesprächen beziehen sich SuS argumentativ aufeinander.
- Vorerfahrung und Interessen der SuS werden berücksichtigt.

## **Strukturierung des Unterrichts**

Gelingensmerkmale:

- Die Lernumgebung ist vorbereitet.
- Verschiedene Unterrichtsphasen (Einstieg – Erarbeitung – Sicherung) sind deutlich zu erkennen.
- Lern- und Leistungserwartungen sind für SuS transparent (→ Zielorientierung).
- Regeln sind offensichtlich etabliert und werden eingehalten.
- Das Zeitmanagement gelingt, die Lernzeit wird effektiv genutzt.

## **Didaktik**

Anforderungen:

- Es gibt einen erkennbaren Bezug zu den Fachanforderungen und zum SiFC wird (auch im Entwurf).
- Die Unterrichtsplanung ermöglicht die Weiterentwicklung von allgemeinen und prozessbezogenen Kompetenzen.
- Die Aufgabenstellungen sind fachlich korrekt und sinnvoll didaktisch reduziert.
- Aspekte der durchgängigen Sprachbildung werden (nach Möglichkeit) berücksichtigt.

## **Methodik**

Anforderungen:

- Unterrichtsorganisation und Aufgabenstellungen sind so angelegt, dass SuS zur Eigenaktivität und/oder zur Kooperation herausgefordert werden.
- In der Stunde finden (sinnvolle) Methodenwechsel statt.
- Die Wahl der Sozialform(en) entspricht der didaktischen Zielsetzung.
- Maßnahmen zur Individualisierung und Differenzierung werden berücksichtigt (auch im Entwurf).

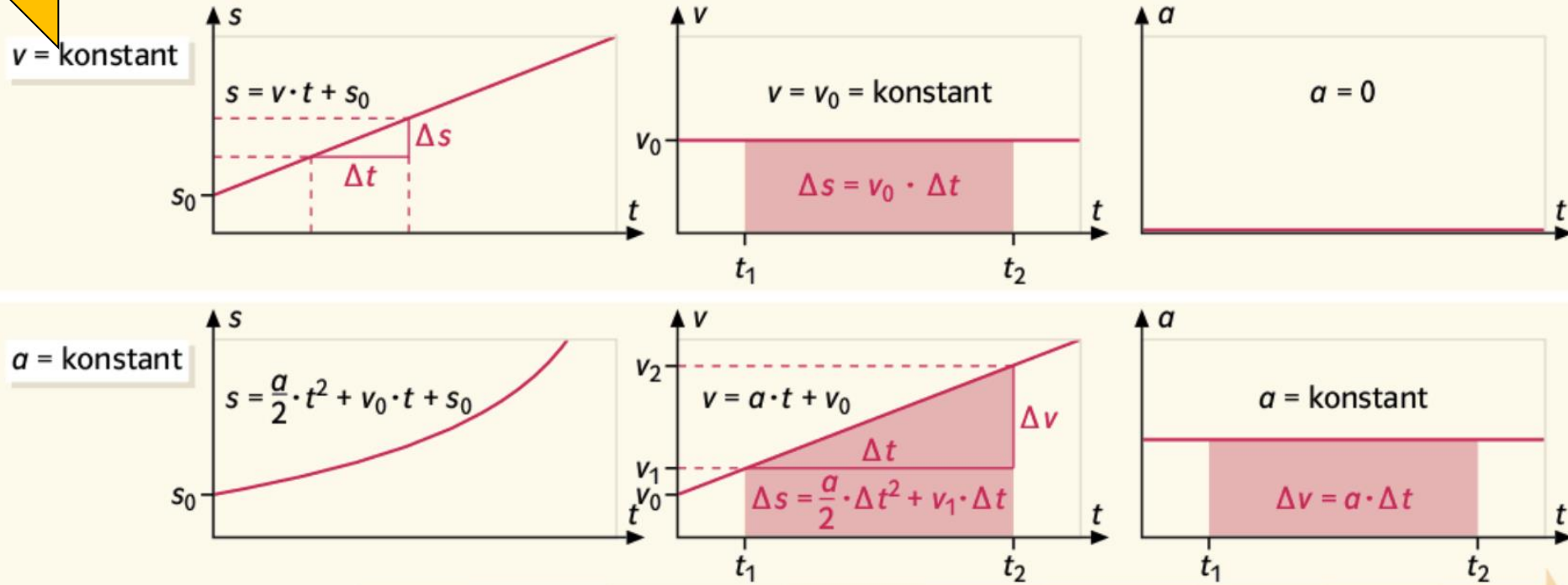
# Beobachtungsaufträge

<p><b><i>Auftreten der Lehrkraft / Lehrerverhalten</i></b></p> <p>Erwünschte Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die Lehrkraft zeigt Freude und Interesse am Fach.</li><li>• Die Lehrkraft zeigt Respekt und Geduld bei Verständnisproblemen von SuS.</li><li>• Die Lehrkraft unterstützt den Lernprozess individuell-fördernd.</li><li>• Die Lehrkraft agiert störungspräventiv bzw. reagiert angemessen auf Störungen.</li><li>• Die Lehrkraft hat einen guten Überblick über die Situation in der Lerngruppe und die Aktivitäten der einzelnen SuS.</li><li>• Verbale und nonverbale Kommunikation der Lehrkraft erscheinen stimmig.</li></ul>	<p><b><i>Schülerverhalten</i></b></p> <p>Erwünschte Aspekte:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Die SuS arbeiten konzentriert und aufgabenorientiert.</li><li>• Das Unterrichtsgespräch erreicht eine breite Beteiligung.</li><li>• Unterrichtsbeiträge von SuS sind fachlich und sprachlich reichhaltig.</li><li>• Die SuS arbeiten routiniert mit Methoden und Strategien.</li><li>• Gegenseitige Wertschätzung prägt das Klima in der Lerngruppe.</li></ul>
<p><b><i>Medien und Arbeitsmittel</i></b></p> <p>Anforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Der Medieneinsatz erfolgt funktional und wohlüberlegt (siehe auch Entwurf).</li><li>• Nach Möglichkeit werden die Medienkompetenzen der SuS gefördert.</li><li>• Medien werden organisch in die Stunde integriert.</li><li>• Arbeitsbögen sind übersichtlich gestaltet und ergiebig zusammengestellt.</li></ul>	<p><b><i>Kommunikation</i></b> (Arbeitsaufträge, Fragetechnik, Gesprächsführung)</p> <p>Gelingensmerkmale:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeitsaufträge und Anweisungen sind klar formuliert und idR visualisiert.</li><li>• Die Lehrkraft agiert als sprachliches Vorbild.</li><li>• Im Unterrichtsgespräch werden Gliederungen und Ergebnisse kenntlich gemacht.</li><li>• Die Lehrkraft vermeidet „typische Fehler“ wie Fragenkolonnen, Lehrer-Echo, L-S-Ping-Pong, ..</li><li>• Fehler oder alternative Lösungsansätze werden als Anlass zum Weiterdenken konstruktiv aufgegriffen (Stärkenorientierung).</li></ul>

# Unterrichtsplanung am Beispiel der Integralrechnung

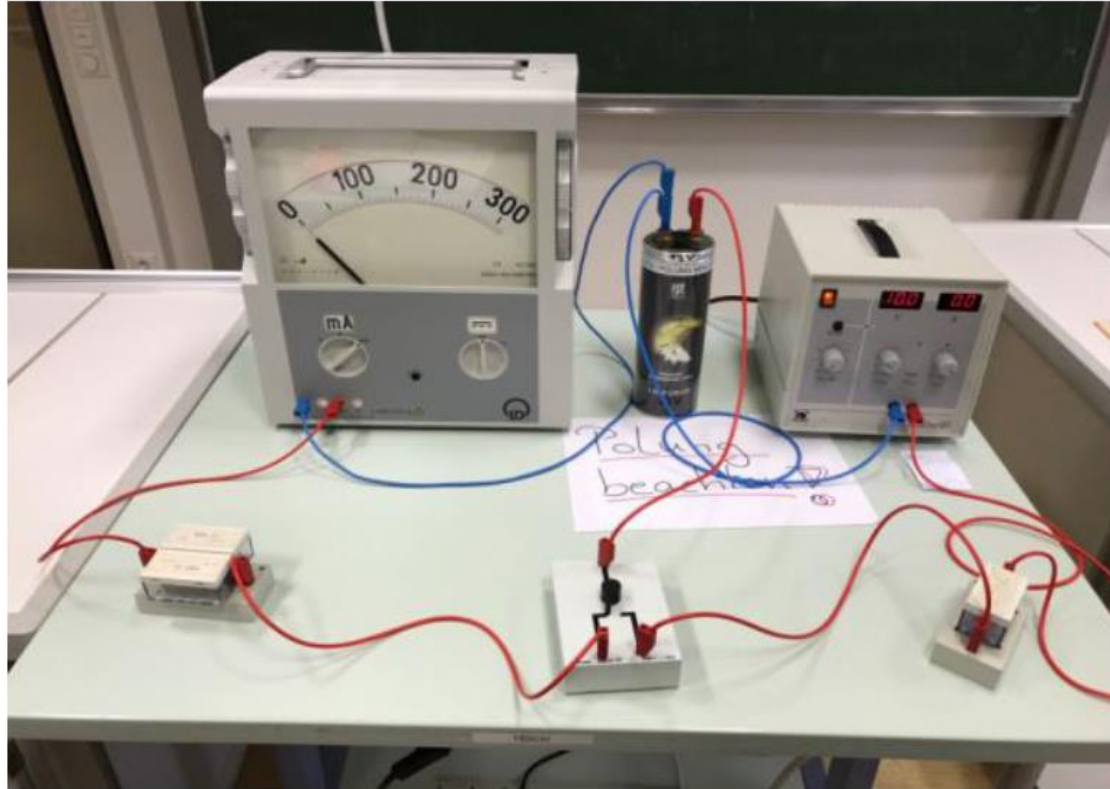
# Motivation: Beispiele zur Integralrechnung

Bei bekannter Beschleunigung  $a(t)$ : Welche Geschwindigkeit hat das Auto? An welchem Ort ist das Auto? [Fläche unter  $a(t)$ ; Fläche unter  $v(t)$ ]

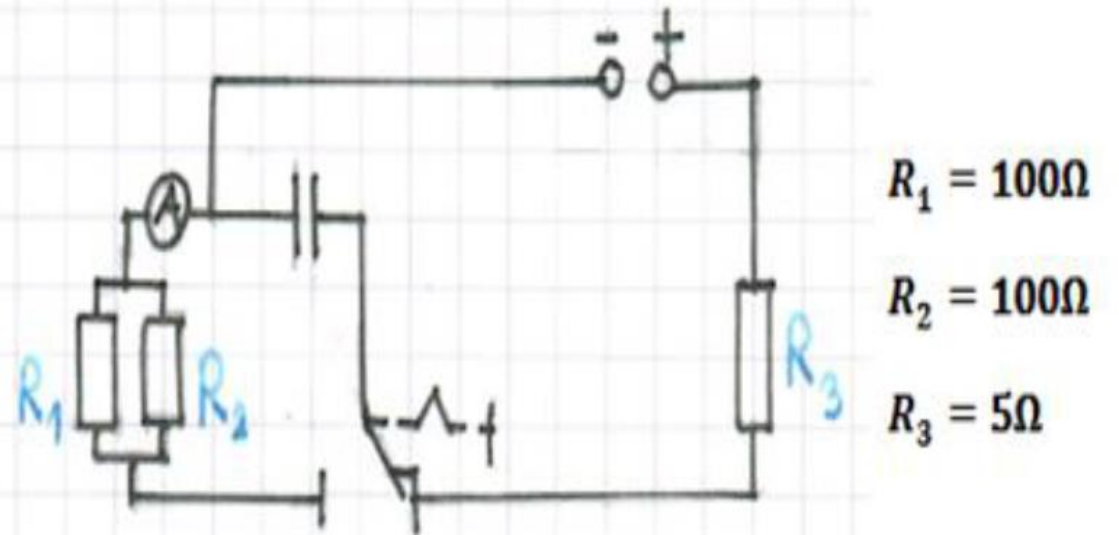


Bei bekannter Ortskurve  $s(t)$ : Welche Geschwindigkeit hat das Auto? Wie groß ist die Beschleunigung? (Änderungsrate des Ortes, Änderungsrate der Geschwindigkeit)

# Motivation: Ladungsmenge auf einem Kondensator bestimmen

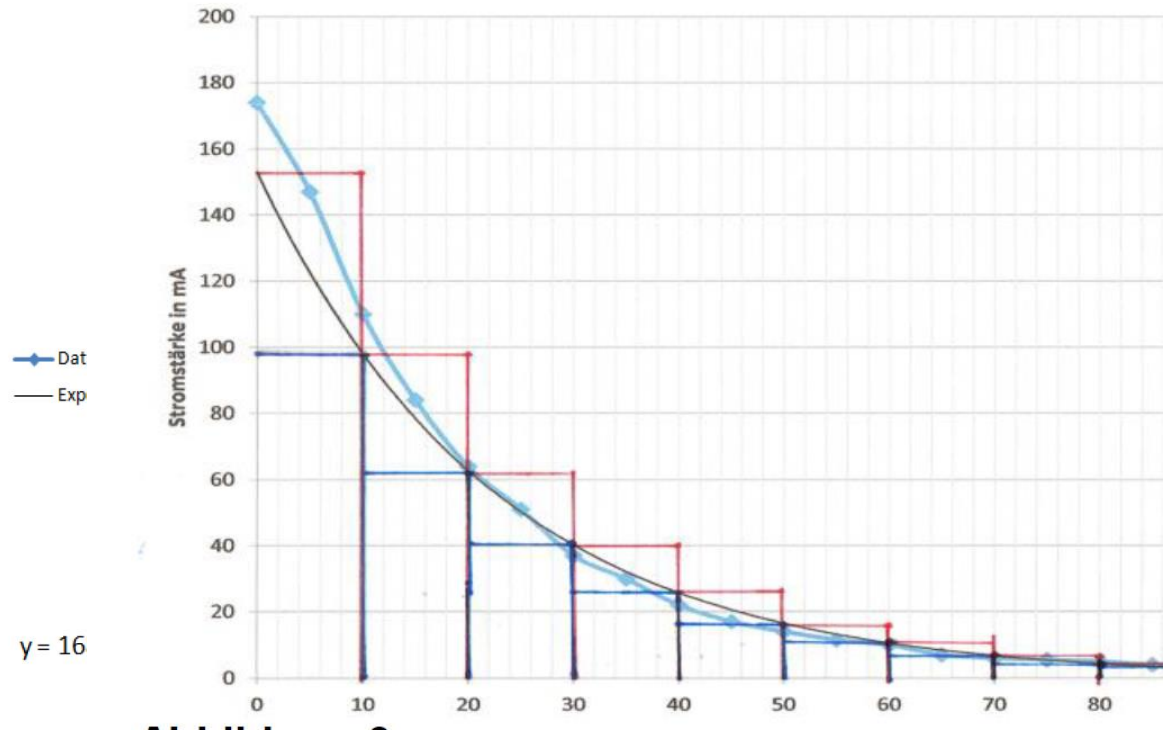
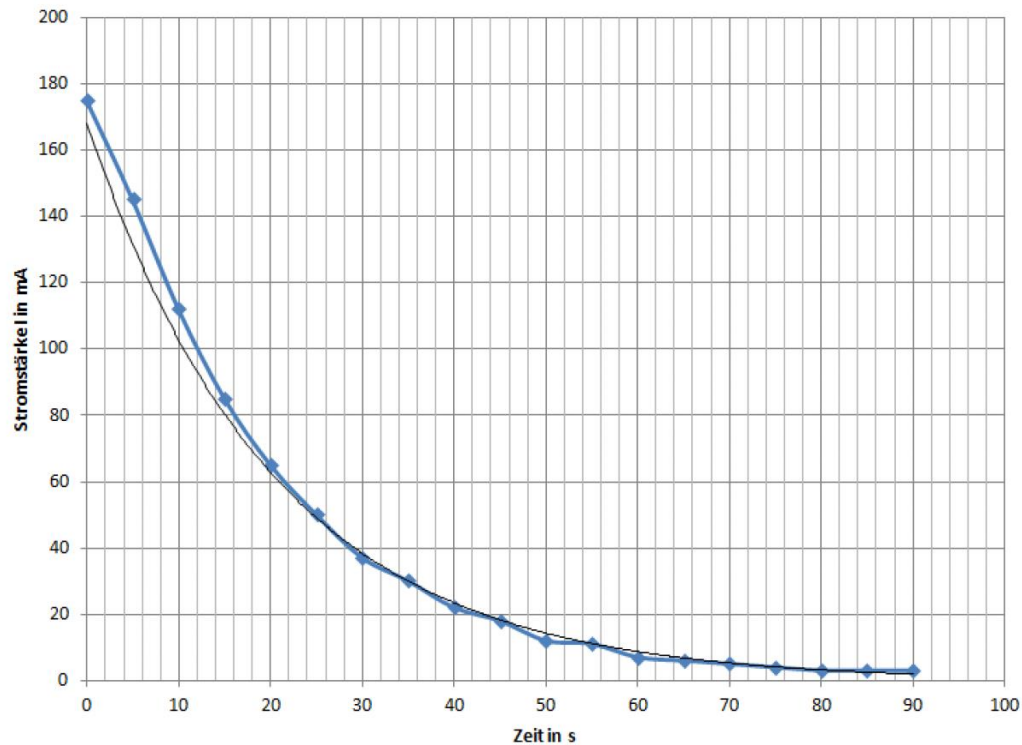


Schaltkreis



# Entladevorgang: Stromstärke I(t) messen

1. Messung



$$I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \text{ Stromstärke als Änderungsrate der Ladung}$$

$$\Delta Q = I \cdot \Delta t \text{ Ladungsmenge als Fläche}$$

# Ladungsmenge Q über Ober-/Untersumme und Integral bestimmen

$$Q_{\text{Obersumme}} = 10s \cdot$$

$$(980\text{mA} + 153\text{mA} + 98\text{mA} + 62\text{mA} + 40\text{mA} + 25\text{mA} + 16\text{mA} + 10\text{mA} + 7\text{mA} + 4\text{mA})$$

$$= 4150\text{mAs}$$

$$= 4,15\text{C}$$

$$Q_{\text{Untersumme}} = 10s \cdot$$

$$(153\text{mA} + 98\text{mA} + 62\text{mA} + 40\text{mA} + 25\text{mA} + 16\text{mA} + 10\text{mA} + 7\text{mA} + 4\text{mA} + 3\text{mA})$$

$$= 2650\text{mAs}$$

$$= 2,65\text{C}$$

Der Wert der im Kondensator gespeicherten Ladung liegt zwischen 4,15C und 2,65C.

Je kleiner man die Intervalle wählt, desto genauer wird das Ergebnis. Lässt man die Intervallgröße gegen 0 laufen erhält man das Integral der Funktion.

Es gilt:

$$Q = \int_{t_1}^{t_2} I(t) dt$$

$$Q = \int_{0s}^{90s} 168,02 \text{ mA} * e^{-0,049s*t} dt$$

$$\approx 3,387\text{C}$$

Die gespeicherte Ladung im Kondensator beträgt ungefähr 3,387C.

## Von der Änderungsrate zum Bestand (Von der Stromstärke zur Ladungsmenge)

**Warum? Weil man die Stromstärke einfach messen kann, während die Bestimmung von Ladungsmengen schwieriger ist.**

# Gruppenpuzzle

Erstellung einer themenorientierten Unterrichtseinheit zum Integralbegriff.

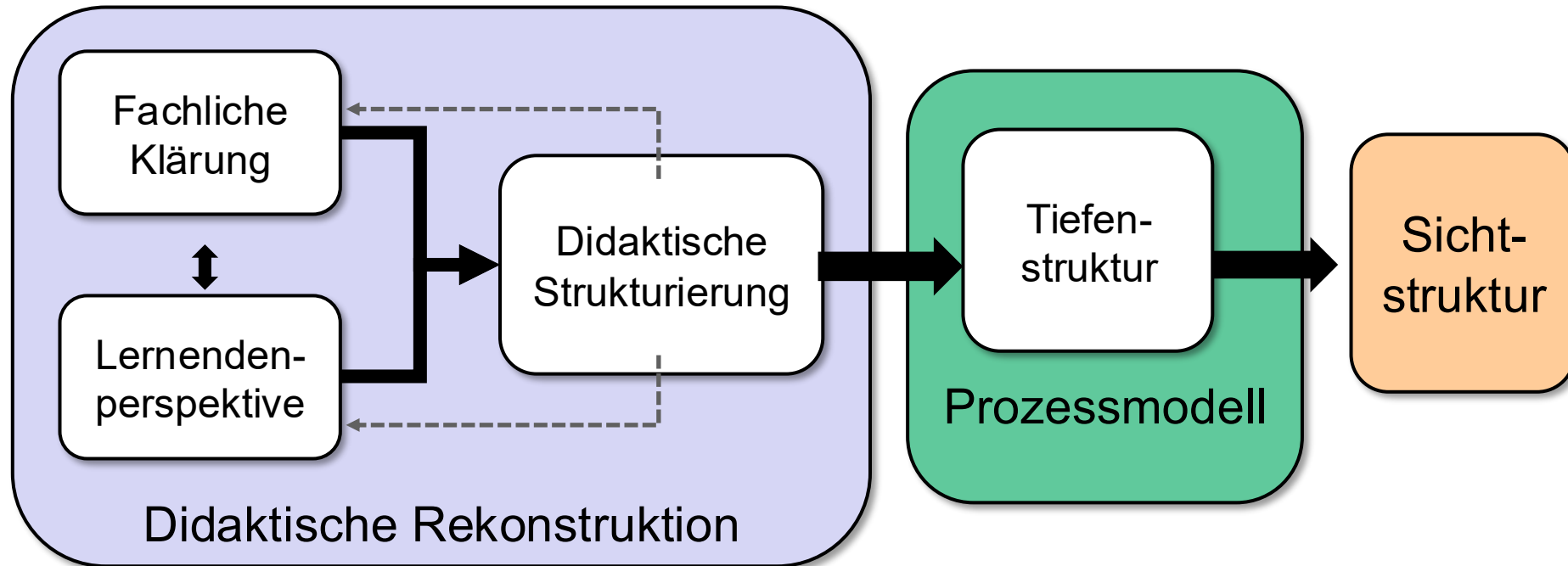
- Stammgruppen planen eine gemeinsame UE
- Expert\*innengruppen erkunden jeweils wichtige Planungsgrundlagen
- Stammgruppen treffen gemeinsam Entscheidungen und planen grob eine UE
- Eigenständige Planung der Gruppengröße und Zeiteinteilung

# Gruppenpuzzle

Themen für die Expert\*innengruppen: Didaktische Rekonstruktion

- Fachanforderungen
- Bedeutung der Integralrechnung innerhalb der Schulmathematik
- Fachliche Klärung mit Blick auf die Lernenden
- Grundvorstellungen
- Themenorientierung (Pumpspeicherwerk, Freifallturm, Wasserhahn-App, ...)
- Prozessmodelle (Leisen, Bauch et al., IQSH-Modell, ...)
- Sichtstrukturplanung (Aufgaben, Differenzierung, Sozialformen, Methoden, Medien)

# Unterrichtsplanung



Worum geht es?

*Erster Schritt:*

***Fachliche Klärung  
mit Blick auf die Lernenden***



Was bedeutet das für die Lernenden?

# Fachliche Klärung mit Blick auf die Lernenden

(nach ABSHAGEN in BASISWISSEN LEHRERBILDUNG: Mathematik unterrichten, S. 234/235)

Fachliche Klärung		Lernende
Bedeutung des Gegenstands innerhalb der Schulmathematik	↔	Bedeutung des Gegenstands für SuS
Fachliche Zugänge, ggf. Anwendungsbezüge	↔	Zugängliche Betrachtungsweisen für SuS
Benötigte Vorkenntnisse / Zusammenhänge mit anderen UE	↔	Erwartete Vorstellungen / Vorkenntnisse von SuS
Wichtige Definitionen, Sätze und math. Tätigkeiten	↔	Zu fördernde inhaltliche und prozessbezogene Kompetenzen
Mögliche fachliche Schwierigkeiten	↔	Fachl. Schwierigkeiten für SuS und typische Fehlvorstellungen
Didaktischen Ansätze / Grundvorstellungen	↔	Mögliche unterrichtliche Zugänge und ggf. Darstellungsformen
Übliche Schreib- und Sprechweisen	↔	Sprachliche Voraussetzungen der SuS

# Bedeutung der Integralrechnung innerhalb der Schulmathematik und Bedeutung des Gegenstands für die SuS:

- Umkehrung der Differentialrechnung
  - Erweiterung des (intuitiven) Verständnisses für Approximation und Grenzwert-Prozesse
  - Berechnung von Flächeninhalten unter Kurven
  - Verallgemeinerung des arithmetischen Mittels
  - *Volumenberechnung von Rotationskörpern*
  - ...
- Kumulativer Kompetenzaufbau (Grundlagen aus vorangegangenen UE notwendig)
  - ...

# Fachliche Zugänge zum Integral und zugängliche Betrachtungsweisen für SuS:

- Integral als Grenzwert einer Produktsumme (Grundlage des Riemann-Integrals)
- Integral als Differenz der Funktionswerte einer Stammfunktion (gemäß HDI)
- Ermitteln von Maßen für Flächen, Volumina, physikalische Größen, ...
- „Streifensummen“, evtl. Trapezsummen
- Rekonstruktion eines Bestandes aus einer bekannten Änderungsrate und einem Anfangswert
- ...

# Benötigte Vorkenntnisse / Zusammenhänge mit anderen UE

- Gefestigte Grundvorstellungen zum Funktionsbegriff
- Grundvorstellungen zum Ableitungsbegriff (lokale Änderungsrate, Tangentensteigung, Lokale Linearität, (Verstärkungsfaktor)
- Algebraische Grundfertigkeiten (Termumformung, Gleichungen lösen, Potenzgesetze, ...)
- Ggf. Bedienkompetenzen für eine Tabellenkalkulation
- Intuitiver Grenzwertbegriff
- ...

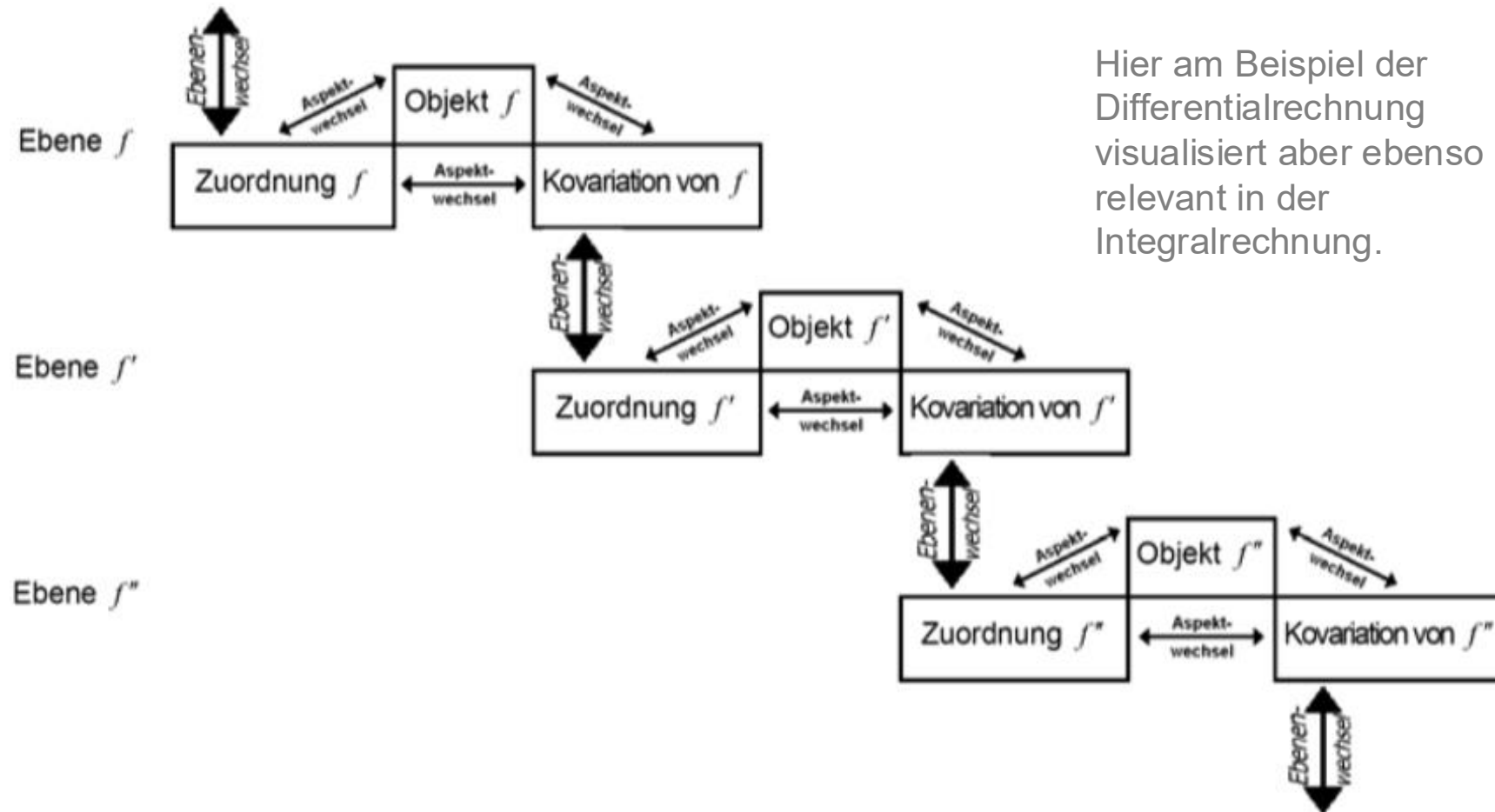
# Wichtige Definitionen, Sätze und math. Tätigkeiten zum Thema Integration und zu fördernde inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen:

- „Differenzenfolge von Ober- und Untersummen ist Nullfolge“ als Kriterium für Integrierbarkeit über einem abgeschlossenen Intervall
- Existenz des Integrals für
  - monotone Funktionen auf einem abgeschlossenen Intervall
  - stetige Funktionen auf einem abgeschlossenen Intervall
- HDI
- ...
- SuS deuten das bestimmte Integral in Sachzusammenhängen (Modellieren)
- SuS entwickeln Stammfunktionsgraphen aus Ableitungsgraphen
- SuS bestimmen Flächeninhalte von Flächen, die durch Funktionsgraphen begrenzt werden (Darstellungen verwenden, K5)
- SuS interpretieren den HDI inhaltlich als Beziehung zwischen Ableitung und Integral (math. Kommunizieren, argumentieren)
- Grafisches Differenzieren und Integrieren
- ...

# Mögliche fachliche Schwierigkeiten und typische Fehler und Fehlvorstellungen:

- Unterscheidung zwischen dem bestimmten Integral, der Integralfunktion und Stammfunktionen
- „Ebenenwechsel“ zwischen  $F$ ,  $f$  und  $f'$
- Wechsel zwischen den Grundvorstellungen bzw. Verbindung der Grundvorstellungen
- ...
- Übergeneralisierung des Integrierens als „rückwärts ableiten“ -> Integrationskonstante wird vergessen
- „Integral bilden“ als Rechenregel (Idee der Grenzwertbildung wird vernachlässigt)
- ...

# Besondere Herausforderung für Lernende: Ebenenwechsel im funktionalen Zusammenhang



Hier am Beispiel der Differentialrechnung visualisiert aber ebenso relevant in der Integralrechnung.

Abb. 5: Ebenen- und Aspektwechsel als Herausforderungen der Analysis

# Ebenenwechsel im Kontext

Bedeutung von $f(x)$ für $a \leq x \leq b$	Bedeutung von $\int_a^b f(x) dx$
Die Ordinate eines Punktes (auf einer geeigneten Kurve oberhalb der x-Achse) an der Stelle $x$	Flächeninhalt der von der x-Achse und der Kurve begrenzten Fläche zwischen den Stellen a und b
Geschwindigkeit zum Zeitpunkt $x$	
An der Wegstelle $x$ wirkende Kraftkomponente	
	Volumen der Kugelschale vom inneren Radius a und äußeren Radius b
Flächeninhalt der Querschnittsfläche eines Körpers in der Höhe $x$	
	Ordinatenzuwachs der Kurve zwischen den Stellen a und b

# Ebenenwechsel im Kontext

Bedeutung von $f(x)$ für $a \leq x \leq b$	Bedeutung von $\int_a^b f(x) dx$
Die Ordinate eines Punktes (auf einer geeigneten Kurve oberhalb der x-Achse) an der Stelle $x$	Flächeninhalt der von der x-Achse und der Kurve begrenzten Fläche zwischen den Stellen a und b
Geschwindigkeit zum Zeitpunkt $x$	Länge der zwischen den Zeitpunkten a und b zurückgelegten Strecke
An der Wegstelle $x$ wirkende Kraftkomponente	zwischen den Stellen a und b verrichtete Arbeit
Oberflächeninhalt der Kugel mit dem Radius $x$	Volumen der Kugelschale vom inneren Radius a und äußeren Radius b
Flächeninhalt der Querschnittsfläche eines Körpers in der Höhe $x$	Volumen des Körpers zwischen den Höhen a und b
Steigung einer Kurve im Punkt an der Stelle $x$	Ordinatenzuwachs der Kurve zwischen den Stellen a und b

# Didaktische Ansätze und Grundvorstellungen und mögliche unterrichtliche Zugänge:

# Grundvorstellungen zu Integralen



## (Re-)Konstruktion – GV

- „Bestand und Änderung“
- Enger Zusammenhang zum Aufsummieren von Teilprodukten  
aber auch
- (Re-)Konstruktion einer Stammfunktion aus den Daten einer gegebenen Funktion.

## Flächeninhalts – GV

- Klassischer Zugang
- „orientierter Flächeninhalt“

-> Vorsicht: die Vorstellung hat Grenzen (wenn der Graph die x-Achse schneidet) und ist dort fehleranfällig!

## Kumulationen – GV

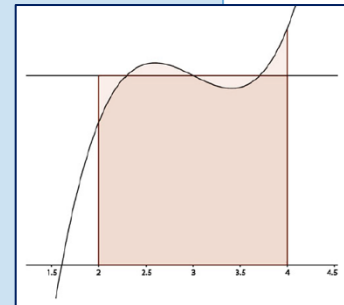
- Idee des „Einsammelns“:  
Aufsummieren von Teilprodukten zu einer Produktsumme
- Fokus auf dem Prozess, weniger auf dem Ergebnis des Integrierens.
- Anwendung in physikalischen Kontexten (z.B. Arbeit als Integral über die Kraft)

## Mittelwerts – GV

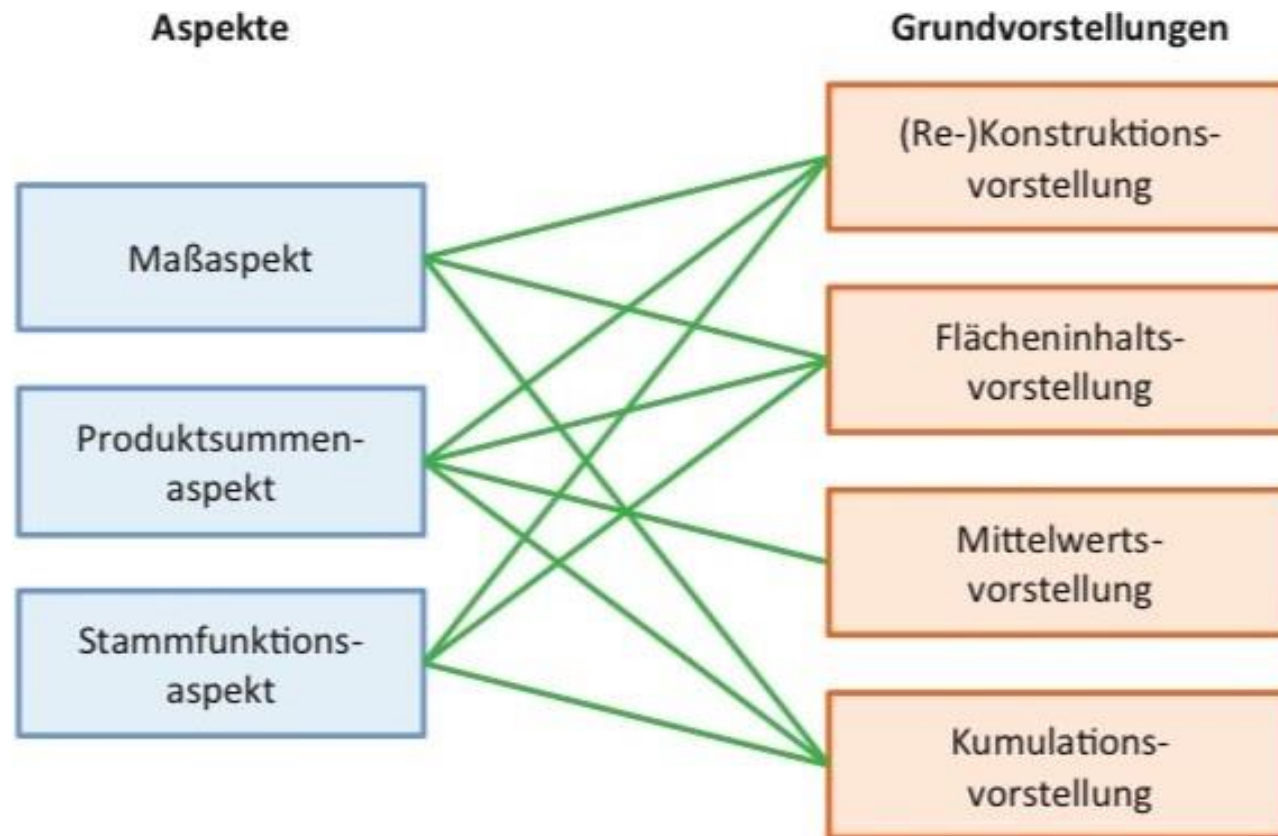
*Idee:*

Dividiert man das Integral einer Funktion  $f$  über einem bestimmten Intervall durch die Intervalllänge, so erhält man einen Mittelwert der Funktionswerte von  $f$ .

(Verallgemeinerung des arithm. Mittels)



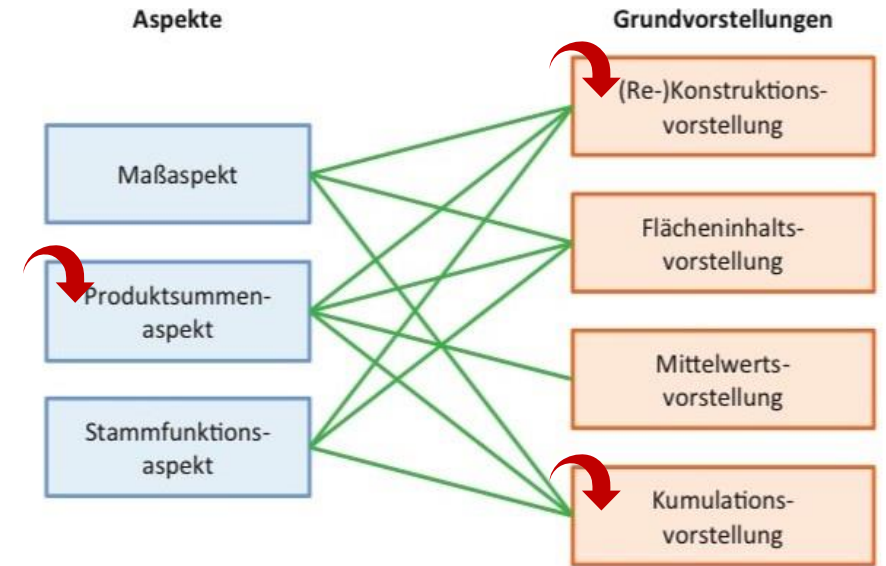
# Zusammenhang fachlicher Aspekte und didaktischer Grundvorstellungen zum Integralbegriff



# Unterrichtliche Zugänge

Beispiele  
für Bestände und Änderungsraten  
im Anwendungskontext

- Spirometer: eingeatmetes Luftvolumen aus der Durchflussrate rekonstruieren
- zurückgelegten Weg aus bekannten Geschwindigkeitsdaten
- vorhandenes Wasservolumen aus Daten über die Zu- und Abflussgeschwindigkeit aus einem bestimmten Behälter



# Pumpspeicherwerk



5.

In einem Pumpspeicherwerk wird nachts Wasser aus einem unteren Becken in ein oberes Speicherbecken gepumpt. Zur Stromerzeugung kann das Wasser am Tag über eine Turbine wieder abgelassen werden.

Zwischen 20 und 22 Uhr werden folgende Messungen (alle 15 min) für die einlaufende Wassermenge ins Speicherbecken aufgezeichnet:



Zeit in min	0	15	30	45	60	75	90	105	120
Zulaufstärke in m <sup>3</sup> pro min	14	8	10	27	30	46	71	75	99

- a) Stellen Sie die Daten grafisch dar. Welcher Funktionsterm passt gut zu den Daten?
- b) Wie groß ist näherungsweise die gesamte Wassermenge, die zwischen 20 und 22 Uhr einfließt?
- c) Welche Menge fließt durchschnittlich pro Minute ein?

aus: GRIESEL u.a. (2006): Elemente der Mathematik SII Gesamtband, Schroedel

# Unterrichtliche Zugänge

## Beispiele für Flächeninhalte unter krummlinig begrenzten Flächen

Die Fig. 1 zeigt den Graphen der Funktion  $f(x) = x^2 + 1$ . Die Fläche unterhalb des Graphen ist blau markiert.

### Auftrag

Beschreiben Sie verschiedene Möglichkeiten, wie man den Inhalt der gefärbten Fläche aus Fig. 1 näherungsweise möglichst genau berechnen kann. Fertigen Sie dazu auch Skizzen an und überlegen Sie sich bei jeder Methode, ob der gefundene Näherungswert zu groß oder zu klein sein wird und wie die Genauigkeit erhöht werden könnte, wenn man einen höheren Rechenaufwand in Kauf nimmt.

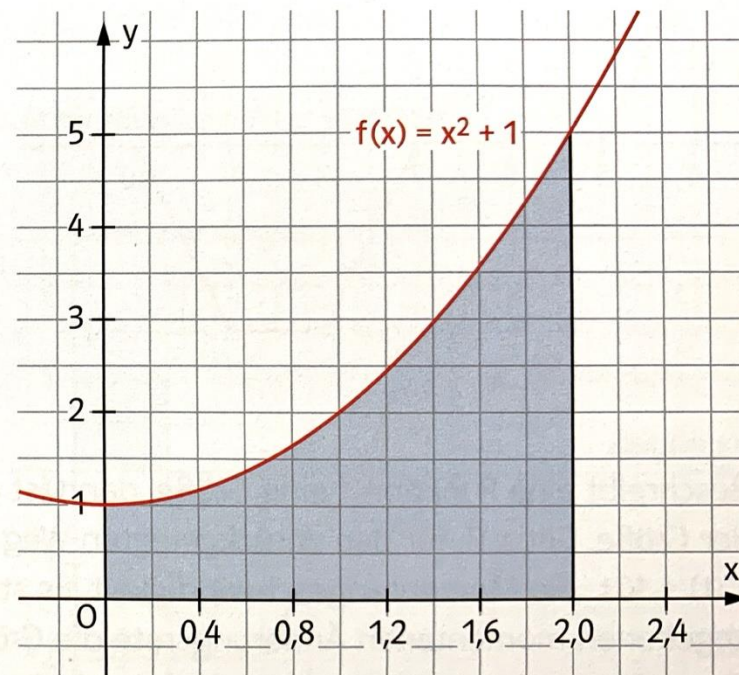
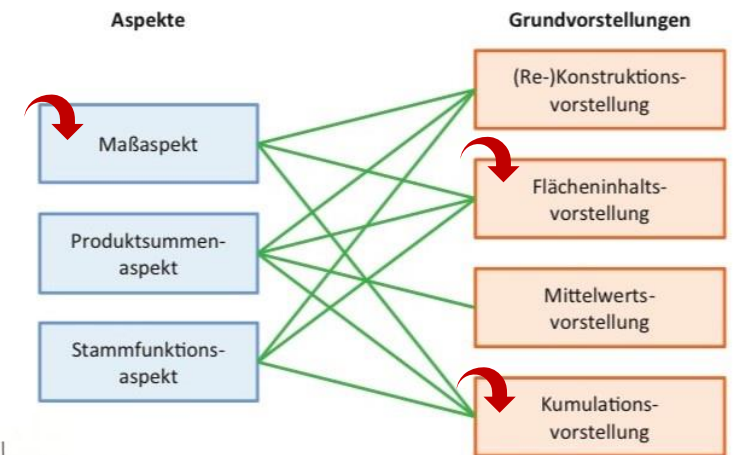


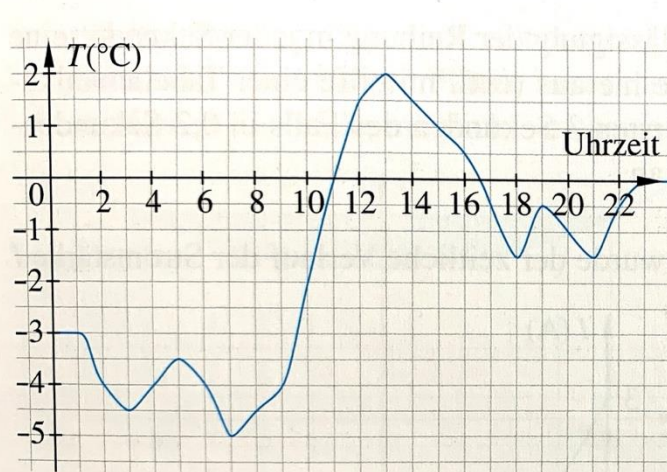
Fig. 1



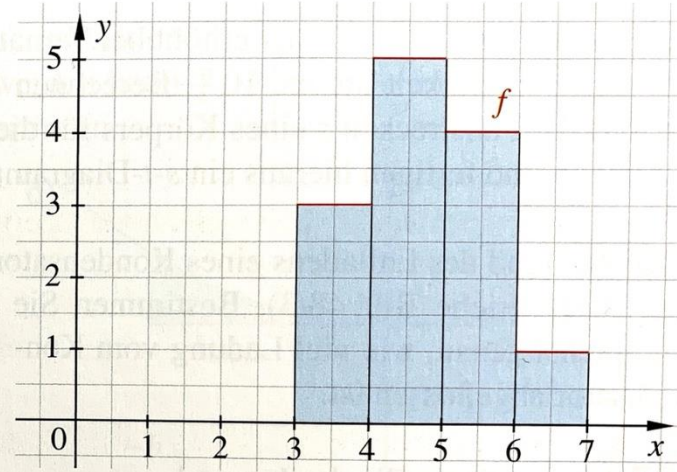
# Unterrichtliche Zugänge

## Beispiele Integrale als Mittelwerte

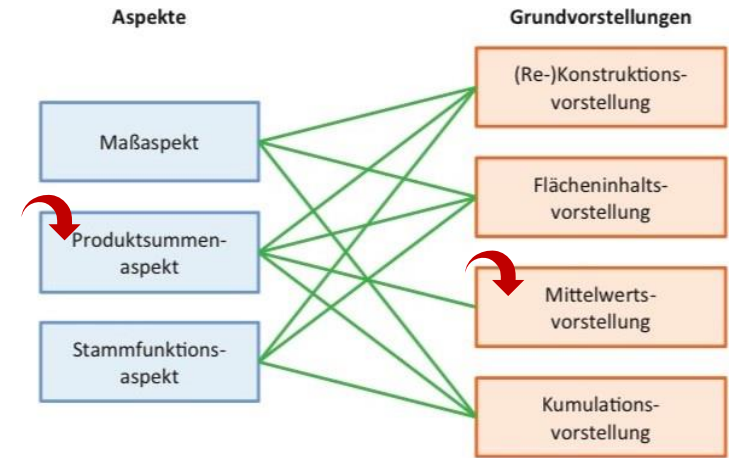
**20** Bestimmen Sie möglichst genau die mittlere Tagestemperatur für die Temperaturkurve im Bild 47/1.



47/1



47/2



**21** Berechnen Sie den Mittelwert  $\bar{y}$  von  $y_1 = 3$ ,  $y_2 = 5$ ,  $y_3 = 4$  und  $y_4 = 1$ . Die Werte sind im Bild 47/2 als Säulendiagramm mit Säulenbreite 1 LE dargestellt. Ein solches Histogramm lässt sich als Graph einer Treppenfunktion  $f$  interpretieren.

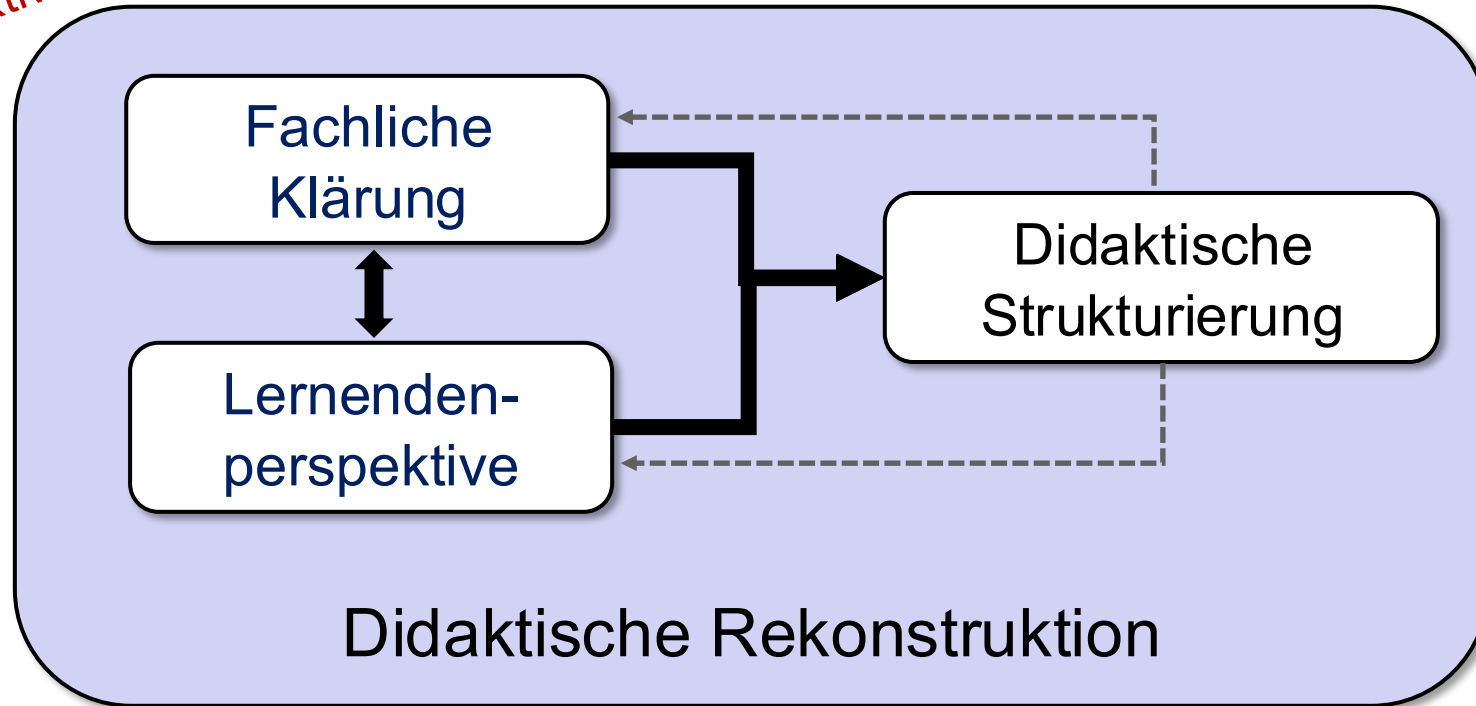
Begründen Sie, warum der Mittelwert auch mit  $\bar{y} = \frac{1}{7-3} \int_3^7 f(x) dx$  berechnet werden kann.

# ***Nächste Schritte der Unterrichtsplanung***



# Unterrichtsplanung (Schritt 2)

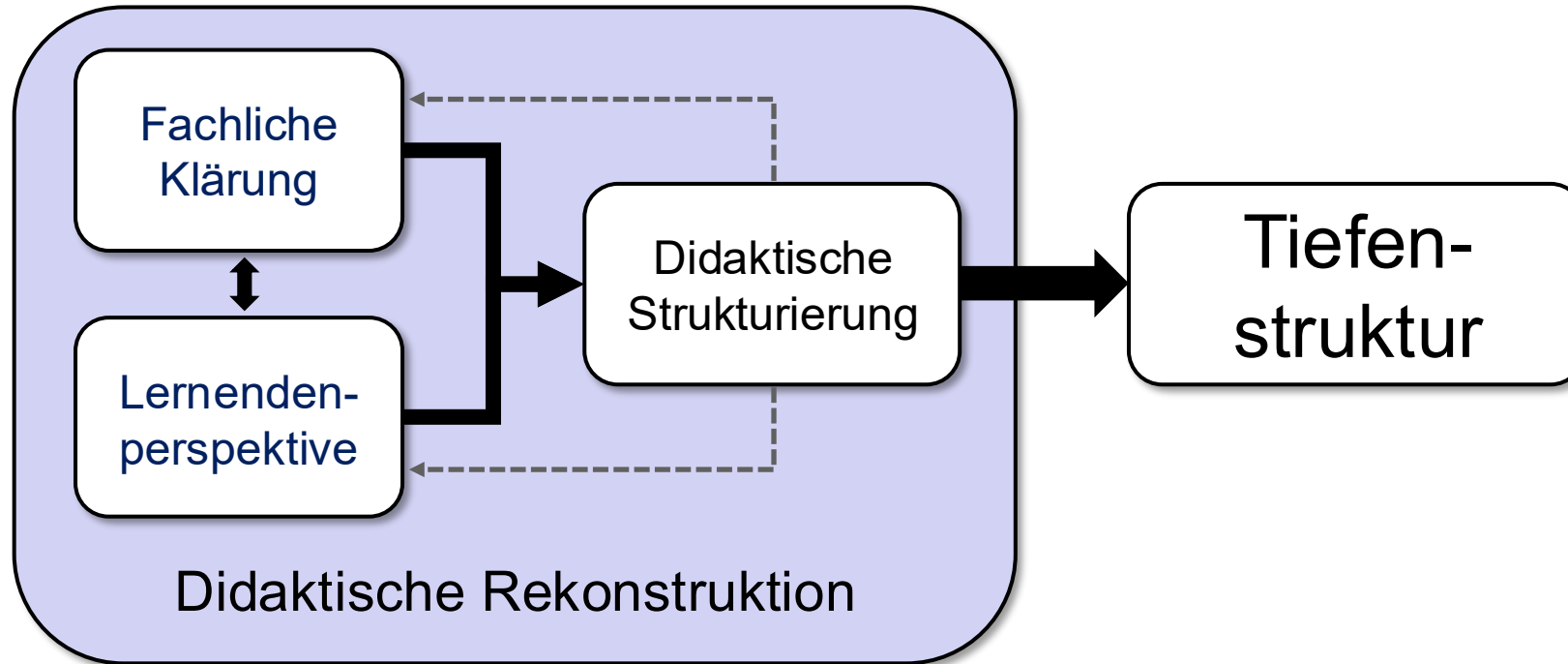
Konstruktivistischer  
Ansatz



**Didaktische Rekonstruktion:** Was soll gelernt werden?

**Didaktische Strukturierung:** In welcher Reihenfolge?

## Unterrichtsplanung (Schritt 3)



### **Tiefenstruktur:**

Kognitive Aktivierung, Konstruktive Unterstützung sicherstellen

# Didaktische Analyse mit Blick auf die Lernenden

(nach ABHAGEN in BASISWISSEN LEHRERBILDUNG: Mathematik unterrichten, S. 236)

Tiefenstruktur	Lernende
Typische Konzepte, Strategien, Verfahren	⇒ Fachwortschatz, Vorgehensweise
Mögliche Kontexte für Themenorientierung, inkl. Potential bezüglich der Grundvorstellungen, Gefahren bezüglich Fehlvorstellungen	⇒ Passung Kontext - Lerngruppe Inkl. ⇒ kulturelle Aspekte, kontext-bezogener Wortschatz, ...
Geeignete Aufgaben und Fragestellungen, Ausnahmen und Spezialfälle	⇒ Welche Beispiele passen zur Lerngruppe?
Möglichkeiten zur Vermeidung von Fehlvorstellungen, ggf. Umgang mit Fehlvorstellungen	⇒ An welchen Beispielen können die Fehlvorstellungen als Fehler kenntlich gemacht werden?

# Pumpspeicherwerk



5.

In einem Pumpspeicherwerk wird nachts Wasser aus einem unteren Becken in ein oberes Speicherbecken gepumpt. Zur Stromerzeugung kann das Wasser am Tag über eine Turbine wieder abgelassen werden.

Zwischen 20 und 22 Uhr werden folgende Messungen (alle 15 min) für die einlaufende Wassermenge ins Speicherbecken aufgezeichnet:

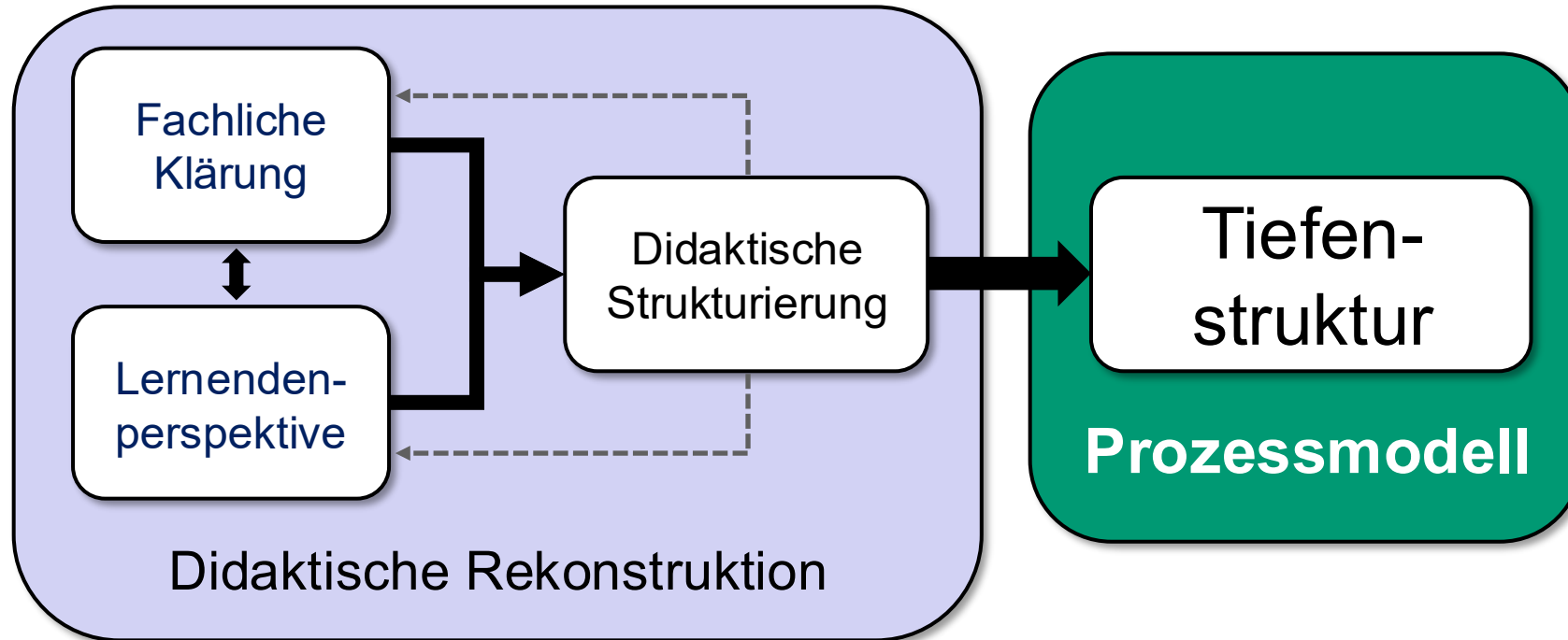


Zeit in min	0	15	30	45	60	75	90	105	120
Zulaufstärke in m <sup>3</sup> pro min	14	8	10	27	30	46	71	75	99

- a) Stellen Sie die Daten grafisch dar. Welcher Funktionsterm passt gut zu den Daten?
- b) Wie groß ist näherungsweise die gesamte Wassermenge, die zwischen 20 und 22 Uhr einfließt?
- c) Welche Menge fließt durchschnittlich pro Minute ein?

aus: GRIESEL u.a. (2006): Elemente der Mathematik SII Gesamtband, Schroedel

## Unterrichtsplanung (Schritt 4)

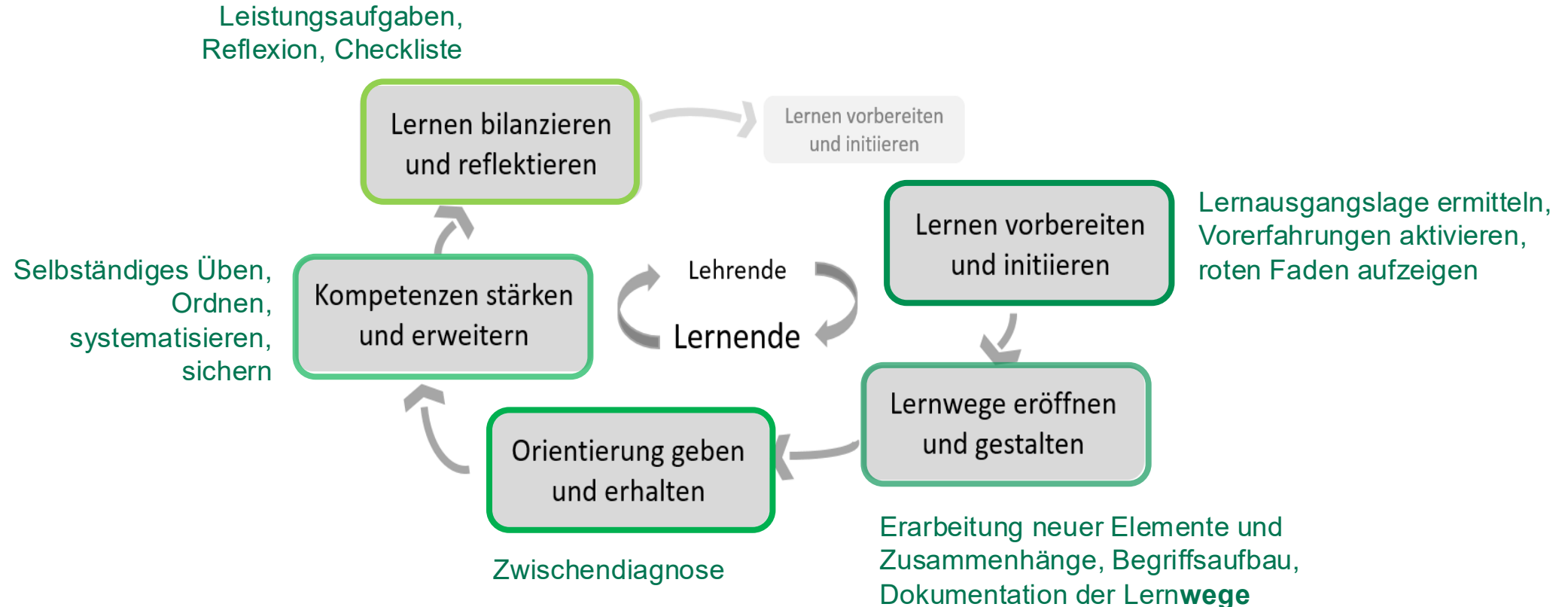


### Prozessmodell:

Schritte des Wissenserwerbs (anknüpfen, erkunden, systematisieren und sichern, üben und nutzen) planen.

# Beispiel für ein Prozessmodell

(Graphik nach Bauch et al. 2011 aus BASISWISSEN LEHRERBILDUNG: Mathematik unterrichten, S. 237)



# Beispiel für ein Prozessmodell

(aus den [mathematischen Handreichungen](#) des IQSH)



## Orientieren:

Anknüpfen an Vorwissen, Abstimmen der Lernziele



## Erkunden:

Mit kognitiv aktivierenden Aufgaben GV aufbauen



## Ordnen und sichern:

zunächst in der Sprache der Lernenden, dann in Fachsprache



## Üben und Vernetzen:

Unter Nutzung der GV das neue Wissen flexibel anwenden und zum Vorwissen in Beziehung setzen

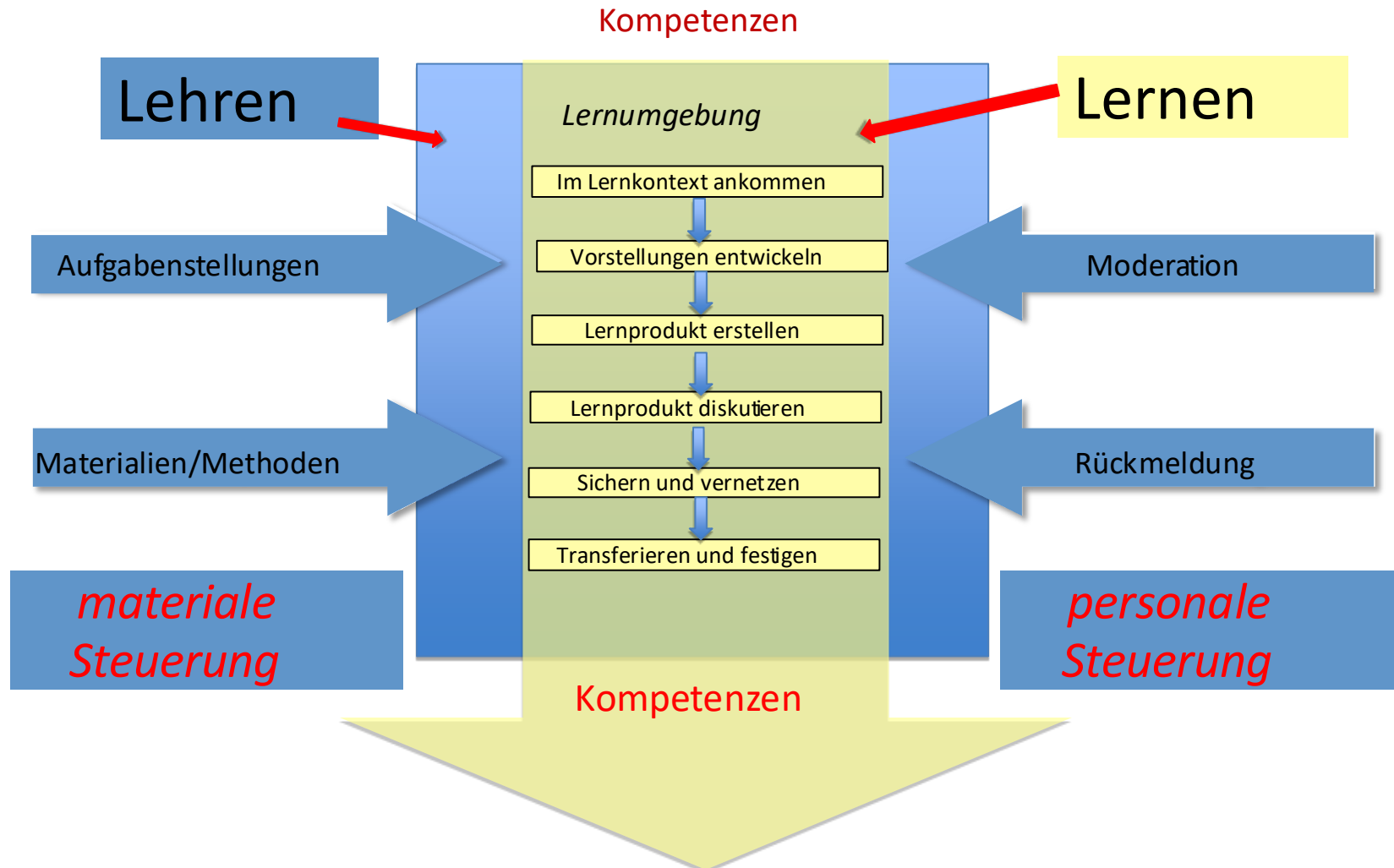


## Reflektieren von Ergebnis, Ziel und Lernprozess

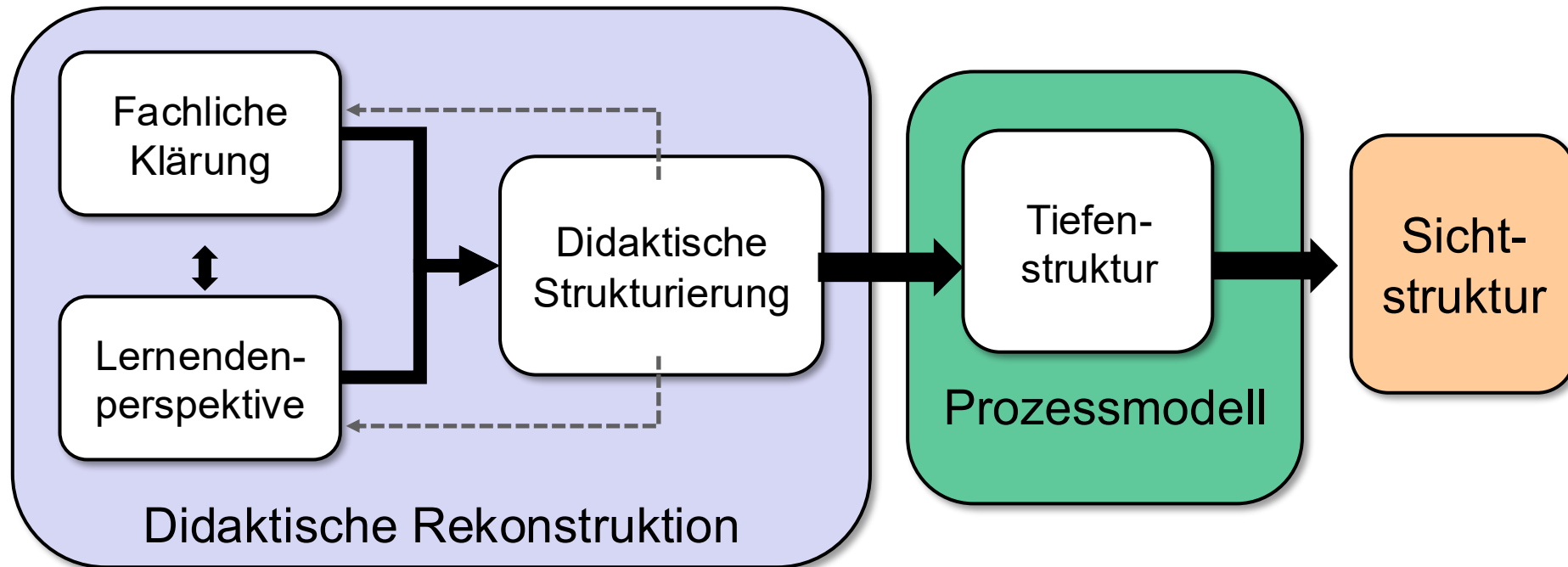
# Modell des Lehr – Lern – Prozesses

(nach Josef Leisen)

*Vorstellungen – Einstellungen – Überzeugungen vom Lehren und Lernen*



# Unterrichtsplanung (letzter Schritt)



Festlegung der **Sichtstruktur**:

Wie soll das Prozessmodell umgesetzt werden?

# Konkretisierung der Sichtstruktur

- Auswahl der Aufgabe und des Produktes,
- Formulierung der Aufgabenstellung
- Differenzierung (kognitive Aktivierung **aller** SuS)
- Wahl der Sozialform
- Wahl von Methoden
- Wahl der Medien

# Abschluss und Ausblick

Schleswig-Holstein. Der echte Norden.