

# Fachdidaktik 2

## SoSe 2025

### 3. Begleitseminar

Donnerstag 15.05.25, 14:00 – 15.45 Uhr



# Gliederung

1. Methodenreferat
2. Rückblick: Was ist guter Mathematikunterricht? Welche Beobachtungen haben Sie gemacht?
3. Lernziele (-pläne), Kompetenzen und Bildungsstandards
4. Aufgabenanalyse
5. FERMI-Aufgaben
6. Raum für offene Fragen

# Hausaufgabe: Beobachtungsbögen und Forschungsfrage

Welcher Forschungsfrage wollen Sie nachgehen?

1. Welcher Einstieg fördert das Interesse und Motivation: Lehrervortrag oder Kahoot?
2. Wie trägt der UE dazu bei die Vorkenntnisse zu aktivieren?
3. Fördern digitale Medien zum UE die Motivation?
4. Fördert der Alltagsbezogener Einstieg die Mitarbeit?
5. Fördert der Alltagsbezogener Einstieg die Mitarbeit?
6. Beispiel gegenüber einem problemorientierten Einstieg
7. Ritualisierte Kurzeinstiege und deren Auswirkung auf die Lernmotivation
8. Möglichkeiten der Differenzierung der UE
9. Wie fördern kontextbezogene UE die kognitive Aktivierung

Welche Rückschlüsse ziehen sie aus ihren Beobachtungen zur Qualität des Mathematikunterrichts?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

# Beobachtungsbögenbeispiele aus dem Seminar



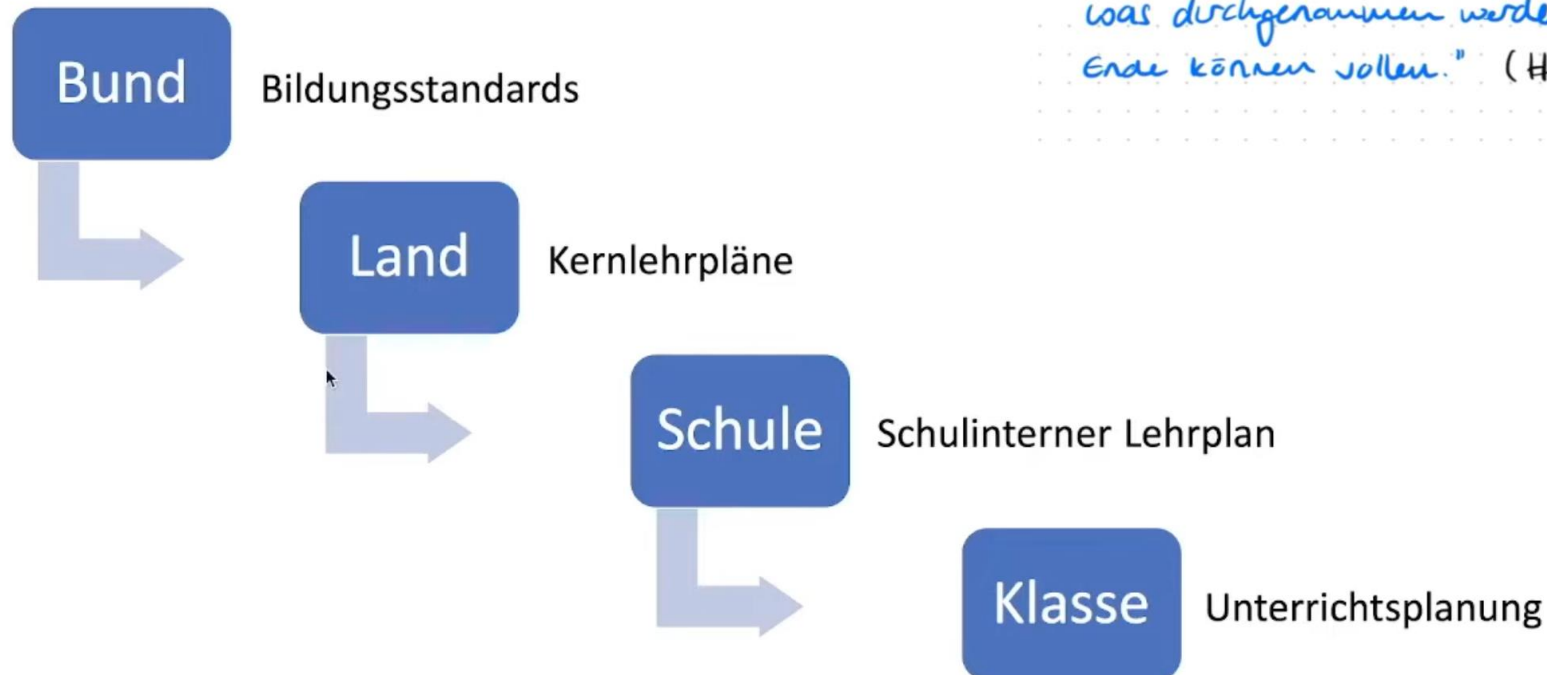


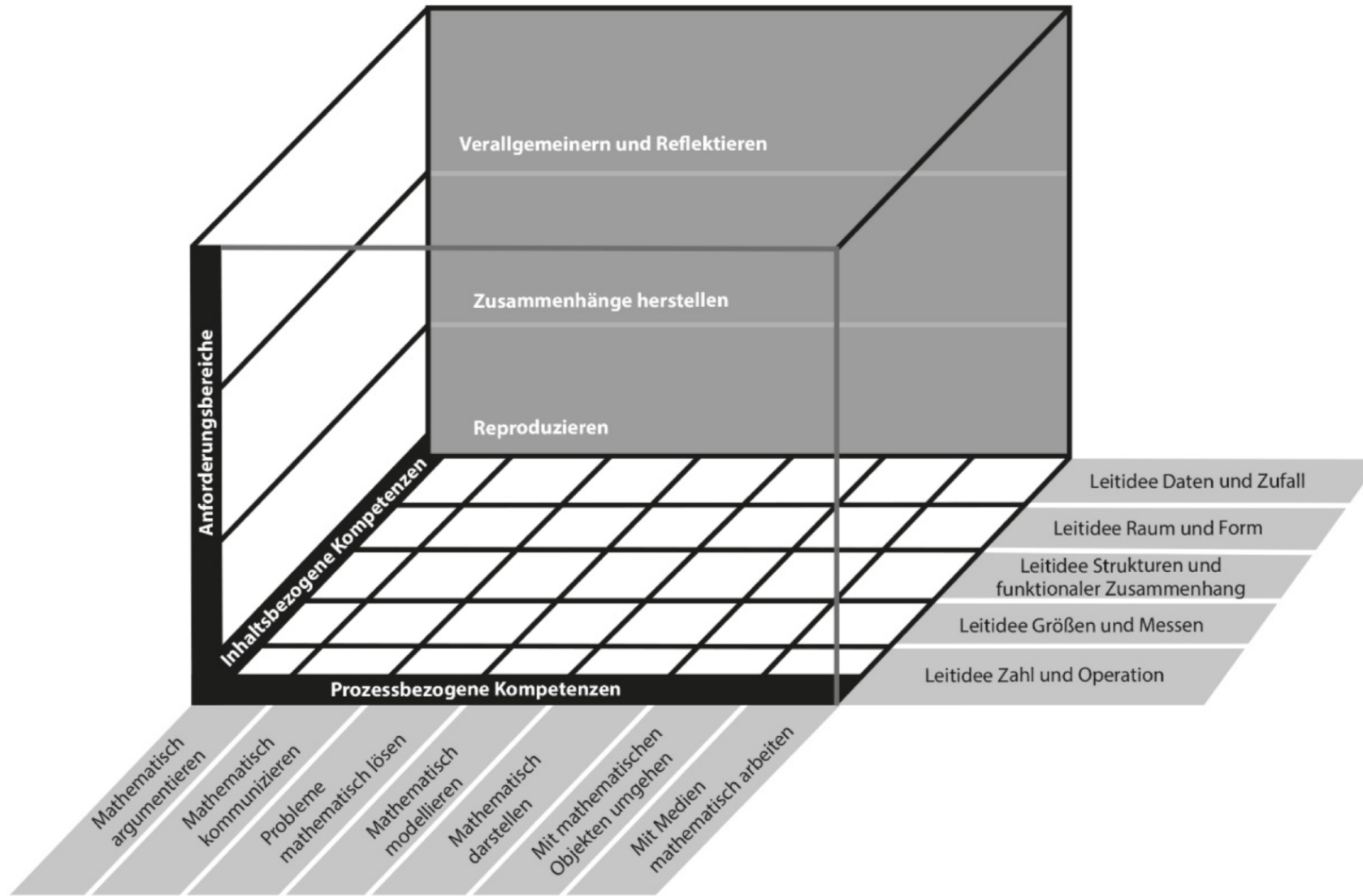
Bildungsstandards im Mathematikunterricht

Fokus auf Lehrergebnisse der SuS

→ BS markieren Wechsel von Input- zur Outputsteuerung

„Anders als die altbekannten Lehrpläne beschreiben BS nicht, was durchgenommen werden soll, sondern was Schüler am Ende können sollen.“ (Helmer, 2011, S. 240)





**Abbildung 1:** Kompetenzmodell der Bildungsstandards im Fach Mathematik für den Ersten Schulabschluss und den Mittleren Schulabschluss

# Leitidee (Inhalt)

L1 Zahl

L2 Messen

L3 Raum und Form

L4 funktionaler Zusammenhang

L5 Daten und Zufall



# Prozessbezogenen Kompetenzen

K1 argumentieren

K2 Problemlösen

K3 Modellieren

K4 math. Darstellungen  
verwenden

K5 mit symbolischen,  
formalen und  
technischen Elementen  
der Mathematik  
umgehen

K6 Kommunizieren



### **(K 1) Mathematisch argumentieren**

Dazu gehört:

- Fragen stellen, die für die Mathematik charakteristisch sind („Gibt es ...?“, „Wie verändert sich...?“, „Ist das immer so ...?“) und Vermutungen begründet äußern,
- mathematische Argumentationen entwickeln (wie Erläuterungen, Begründungen, Beweise),
- Lösungswege beschreiben und begründen.

### **(K 2) Probleme mathematisch lösen**

Dazu gehört:

- vorgegebene und selbst formulierte Probleme bearbeiten,
- geeignete heuristische Hilfsmittel, Strategien und Prinzipien zum Problemlösen auswählen und anwenden,
- die Plausibilität der Ergebnisse überprüfen sowie das Finden von Lösungsideen und die Lösungswege reflektieren.

### **(K 3) Mathematisch modellieren**

Dazu gehört:

- den Bereich oder die Situation, die modelliert werden soll, in mathematische Begriffe, Strukturen und Relationen übersetzen,
- in dem jeweiligen mathematischen Modell arbeiten,
- Ergebnisse in dem entsprechenden Bereich oder der entsprechenden Situation interpretieren und prüfen.

### **(K 4) Mathematische Darstellungen verwenden**

Dazu gehört:

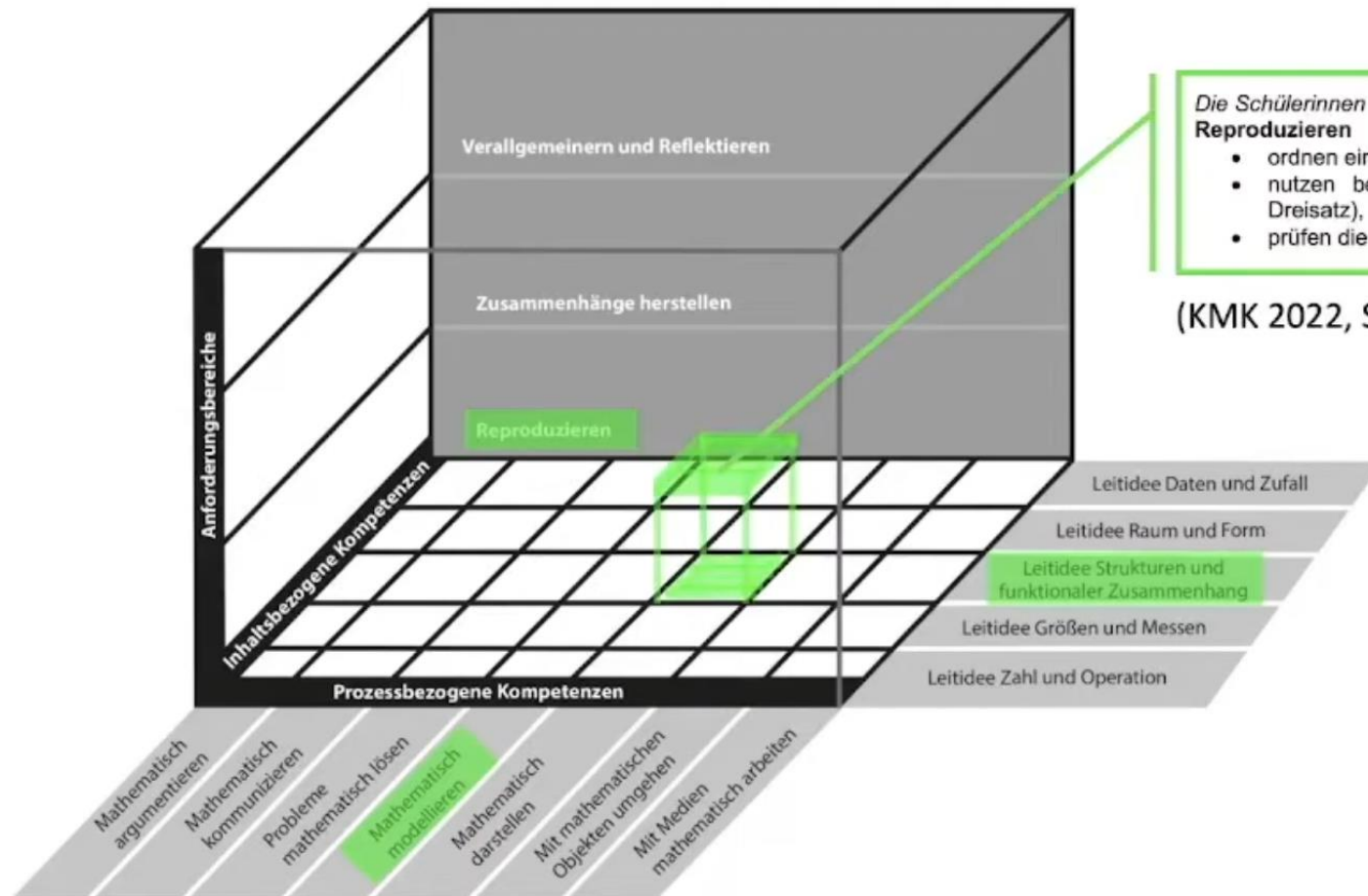
- verschiedene Formen der Darstellung von mathematischen Objekten und Situationen anwenden, interpretieren und unterscheiden,
- Beziehungen zwischen Darstellungsformen erkennen,
- unterschiedliche Darstellungsformen je nach Situation und Zweck auswählen und zwischen ihnen wechseln.

### **(K 5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen**

Dazu gehört:

- mit Variablen, Termen, Gleichungen, Funktionen, Diagrammen, Tabellen arbeiten,
- symbolische und formale Sprache in natürliche Sprache übersetzen und umgekehrt,
- Lösungs- und Kontrollverfahren ausführen.

# Erläuterung (KMK 2022, S. 6-14)



Die Schülerinnen und Schüler

## Reproduzieren

- ordnen einfachen Realsituationen aus dem Alltag mathematische Objekte zu,
- nutzen bekannte und direkt erkennbare Modelle (z. B. Proportionalität bzw. Dreisatz),
- prüfen die Passung der Resultate zur Aufgabenstellung,

(KMK 2022, S. 12)

(KMK 2022, S. 8)

Bildungsstandards im Mathematikunterricht

## (2) Warum arbeiten Studenten?

### Aufgabenstellung

a) Das nebenstehende Diagramm zeigt Untersuchungsergebnisse zur Frage „Warum arbeiten Studenten?“ Angenommen es wurden 2000 Studenten befragt. Wie viele Studenten haben die Aussage „zwingend notwendig für den Lebensunterhalt“ angegeben?

b) Edeltraud sagt: „Den Studenten scheint es doch gar nicht so schlecht zu gehen, denn nur ungefähr ein Drittel muss „zwingend notwendig für den Lebensunterhalt“ arbeiten. Monika entgegnet: „Das stimmt doch gar nicht!“

Wie kommen Edeltraud und Monika jeweils zu ihren Meinungen?

Geben Sie eine graphische Darstellung der Befragungsergebnisse an, die die Meinungsverschiedenheit vermeidet.

c) Erläutern Sie, wie der Autor bei der Erstellung des Diagramms vorgegangen ist.

### Deshalb arbeiten Studenten

Mehrfachnennungen möglich



nach Zeit-Grafik/Quelle: Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerkes 1998 (Original in: Die Zeit vom 15.07.1999)

	Lösungen und Hinweise	Leit- idee	Anforderungs- bereich		
			I	II	III
a)	Dem Kreisdiagramm ist zu entnehmen, dass 56% der befragten Studenten ihre eigene Berufstätigkeit „zwingend notwendig für den Lebensunterhalt“ halten. Bei angenommenen 2000 Befragten ergibt sich, dass 1120 Studenten die Aussage „zwingend ...“ angekreuzt haben.	L 5	K 4		
b)	Edeltraud berücksichtigt bei ihrer Aussage nur den Flächenanteil im Kreisdiagramm entsprechend. Monika begründet ihre Aussage mit der numerischen Angabe.	L 5	K 1		
	Als mögliche geeignete graphische Darstellung wird ein Säulendiagramm angegeben.	L 5	K 4		
c)	Er summiert die Prozentsätze und erhält 149% (unter Berücksichtigung der Mehrfachnennungen). Diese Zahl entspricht der gesamten Kreisfläche, also 360°. Er ordnet dann zum Beispiel dem Prozentsatz 56% den Mittelpunktswinkel $56/149 \cdot 360^\circ$ zu. Analog verfährt er mit den anderen Prozentsätzen.	L 5	K 1		

## Aufgabe

Welcher Bruch ist größer?

Suche dir Zahlenpaare aus, bei denen du dies entscheiden kannst.

Wie gehst du beim Vergleich vor?

Zeichnen, rechnen, nachdenken, argumetieren erlaubt!

$$\frac{3}{4}, \frac{4}{5}$$

$$\frac{15}{7}, \frac{11}{7}$$

$$\frac{5}{6}, \frac{11}{12}$$

$$\frac{7}{11}, \frac{7}{12}$$

$$\frac{1}{3}, \frac{1}{4}$$

$$\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$$

$$-\frac{7}{4}, \frac{1}{100}$$

$$\frac{7}{10}, \frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{6}, \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{4}, \frac{3}{5}$$

$$\frac{5}{3}, \frac{3}{5}$$

$$\frac{11}{6}, 2$$

1. Welche Kompetenzen werden bei dieser Aufgabe gefördert?
2. Ist ein Anforderungsbereich klar zuordenbar?
3. Welcher Leitidee gehört diese Aufgabe an?

Vorgehen

Zunächst Arbeitsauftrag, z. B. in Partnerarbeit

Anschließend: Gemeinsames Sammeln – Begründen - Sortieren

# Hausaufgabe bis zum 22.5

- Durchstöbern Sie die Mathematikbücher nach Aufgabenbeispielen.
- Wählen Sie passend zu ihrer Lerngruppe (L2, L3, L5) ein Thema aus.
- Erstellen Sie zu diesem Thema und zu jeder Kompetenz (K1-K6) jeweils eine Aufgabe.
- Sie können Aufgaben aus den Büchern als Vorlage verwenden.
- Geben sie dazu den Anforderungsbereich und die Leitidee mit an (tabellarisch)



# Feedback und offene Fragen

- DAS NEHME ICH AUS DER HEUTIGEN SITZUNG MIT:
- DIESE FRAGE IST NOCH OFFEN GEBLIEBEN:
- DAS WÜNSCHE ICH MIR:

