



Karlsruher Institut für Technologie

# Überlegungen am KIT zur Veränderung des Lehramtsstudiengangs Mathematik

**Sebastian Bauer**

Arbeitskreis Mathematikdidaktik Baden-Württemberg am 20.09.2025 in Tübingen



# Überblick

- Ist-Zustand
- wahrgenommene Problemlagen
- diskutierte Lösungsansätze

Ansatz: Gründung einer AG Lehramt mit Vertretern aus den vier Instituten und der Fachdidaktik mit dem Ziel ggf. die fachinhaltliche Lehre maßvoll umzugestalten.

# Ist- Zustand

Modul	Leistungspunkte (LP) im Bachelor
Lineare Algebra 1+2	18
Analysis 1+2	18
Stochastik	8
Numerik	8
Geometrie	8
Analysis	7
Proseminar	3
Fachdidaktik Mathematik	8

Veranstaltungen mit dem Science-Studiengang:

- Lineare Algebra 1+2
- Analysis 1+2
- Geometrie
- Algebra und Zahlentheorie
- (Proseminar)
- (Wahlpflichtmodul)
- (Seminar)

Modul	Leistungspunkte (LP) im Master
Algebra und Zahlentheorie	9
Wahlpflichtmodul	8
Seminar	4
Fachdidaktik Mathematik	7

spezifische Veranstaltungen für das Lehramt

- Stochastik
- Analysis
- Numerik
- (Proseminar)
- (Wahlpflichtmodul)
- (Seminar)
- Fachdidaktik

# wahrgenommene Problemlagen

- Credit-Point-Arithmetik
- Studierendenzahlen und Abbruchszahlen, Umfrage Lehramt (Fachschaft)
- öffentliche Diskussion: „Professionsorientierung“
- Änderungen des Mathematikunterrichts auf der Schulseite
- Änderungen in der Zusammensetzung der Studierendenschaft
- stoffliche Unpassungen

# Diskussion Professionsorientierung

## Gespräch über Lehramtsausbildung Mathematik in den Ministerien am 13.05.2025, Impulsvortrag Susanne Prediger

### Sechs Impulsfragen zur Weiterentwicklung der Mathematik-Lehrkräftebildung

#### Professionsorientierung der fachinhaltlichen Ausbildung

Inwiefern lernen Lehrkräfte fachinhaltlich das Wichtigste, was sie als fachliche Basis für unterrichtliches Handeln brauchen?

#### Professionsorientierung der fachdidaktischen Ausbildung

Inwiefern lernen die Lehrkräfte fachdidaktisch das Wichtigste, was sie für unterrichtliches Handeln später brauchen?

#### Kohärenz und Aktualität der 1. und 2. Ausbildungsphase

Inwiefern vermitteln 1. (PHs und Unis) und 2. Phase ein kohärentes Bild von gutem Mathe-Unterricht und sinnvollen Lernprogression?

#### Rekrutierung und Erhaltung von Studierenden fürs Lehramt

Inwiefern tun wir schon alles Denkbare, um Studierende für das Lehramt zu gewinnen und Abbrüche zu verhindern?

#### Langfristige Begleitung der Seiten- und Quereinstiege

Inwiefern tun wir schon alles Denkbare, um Seiten- und Quereinstiege zur Vervollständigung der Ausbildung zu bringen?

#### Datengestützte Weiterentwicklung in allen fünf Bereichen

Inwiefern werden in allen Bereichen bereits Daten bereitgestellt und in die Weiterentwicklung systematisch einbezogen?

**Professionsorientierung der  
fachinhaltlichen Ausbildung**

Inwiefern lernen Lehrkräfte fachinhaltlich das Wichtigste, was sie als fachliche Basis für unterrichtliches Handeln brauchen?

„Der schulische Unterricht ist für Lehrkräfte das zentrale berufliche Aufgabenfeld. Der Wissenschaftsrat empfiehlt daher nachdrücklich eine durchgängige Professionsorientierung im Lehramtsstudium, die die zukünftigen Lehrkräfte auf diese Aufgabe angemessen vorbereitet. Ein Lehramtsstudium muss die Anforderungen des Unterrichtens auf den jeweiligen Schulstufen und -formen umfassend in den Blick nehmen. Hochschullehrende im Lehramtsstudium stehen in der Verantwortung, für konkrete Berufsfeldbezüge zu sorgen.“ (S. 56)

„Die Vermittlung wissenschaftlich-theoretischen Wissens zu fachlichen Inhalten sowie zu Lehr- und Lernprozessen muss für angehende Lehrkräfte stets die Perspektive der unterrichtlichen Vermittlung an Schülerinnen und Schülern miteinschließen. Das Lehramtsstudium muss eine intensive und konkrete Auseinandersetzung damit bieten, wie wissenschaftliches Fachwissen für die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern in verschiedenen Unterrichtskontexten jeweils in angemessenem Maße altersgerecht aufzubereiten ist.“ (S. 56)

**Es fehlt die Enkulturation in das Fach!**

# Tagung Gemeinsame Kommission Lehrkräftebildung 2025 in Essen, aus KeyNote Susanne Prediger

## Rollenteilung früher

**Ministerien** schaffen inhaltlichen Rahmen (Standards und Ausbildungsordnungen) und Strukturen und steuern Prozesse

müssen dennoch pragmatisch den Lehrkräftemangel bekämpfen



Lehramts-Standards und Ausbildungsordnungen  
setzen Rahmen

### Grundständige Lehrkräftebildung

#### 1. Phase an Universitäten

gestalten inhaltlich autonom aus  
auf Basis praktischer Erfahrung und  
Unterrichtsforschung  
mit wenig Professionalisierungsforschung (**Blindflug**)

Universitäten beschimpfen  
alternative Qualifizierungswege



Lehramts-Standards und Ausbildungsordnungen  
für Quer- und Seiteneinstiege  
pragmatisch außer Kraft gesetzt

### Grundständige und alternative Lehrkräftebildung

#### 2. Phase an Studienseminaren

gestalten inhaltlich autonom aus

#### 3. Phase in Landesinstituten

gestalten inhaltlich autonom aus

# wahrgenommene Problemlagen

- Credit-Point-Arithmetik
- Studierendenzahlen und Abbruchszahlen, Umfrage Lehramt (Fachschaft)
- öffentliche Diskussion: „Professionsorientierung“
- Änderungen des Mathematikunterrichts auf der Schulseite
- Änderungen in der Zusammensetzung der Studierendenschaft
- stoffliche Unpassungen

**allgemeinbildendes Gymnasium  
in Baden-Württemberg**

bis 2012: 9jähriges a. G.

- **35-36 SWS** Grundkurs oder
- **39-42 SWS** Leistungskurs

2013-2024: 8jähriges a. G.

- **einheitlich 32 SWS** Mathematik,
- optional **4 SWS** VKM (Vertiefungskurs Mathematik) in J1/2

2024-: 8jähriges a. G.

- **30 SWS** Basisfach oder
- **34 SWS** Leistungsfach
- optional **4 SWS** VKM in J1/2
- optional IMP mit **4 SWS** Mathematik, 4 SWS Physik und 4 SWS Informatik in Klasse 8-10

*zukünftig:* 9jähriges a. G. mit nur **1 SWS** Mathematik mehr als im G8, IMP entfällt.

Neues G9 bietet damit **3-4 SWS weniger** Mathematik als altes G9

*Korridor von 30 - 42 SWS am a.G. in BaWü*

Zusammenstellung von Timo Weidl

BE

II.

1. Gegeben ist die Funktion  $f : x \mapsto \ln\left(\frac{4}{x} - 1\right)$  mit dem maximalen Definitionsbereich  $D_f = ]0; 4[$ . Der Graph von  $f$  wird mit  $G_f$  bezeichnet.

4

a) Berechnen Sie die Nullstelle von  $f$  und untersuchen Sie das Verhalten von  $f$  an den Rändern von  $D_f$ .

3

b) Untersuchen Sie das Monotonieverhalten von  $f$ .

5

c) Zeigen Sie, dass  $G_f$  punktsymmetrisch zu  $Z(2|0)$  ist.

5

d) Berechnen Sie  $f(0,5)$ . Zeichnen Sie  $G_f$  unter Berücksichtigung der bisherigen Ergebnisse. Zeichnen Sie auch die Tangente im Symmetriezentrum ein (Ursprung des Koordinatensystems in der Blattmitte).

$f$  besitzt eine Umkehrfunktion, die mit  $g$  bezeichnet wird.

6

e) Zeigen Sie, dass gilt:  $g(x) = 4 - \frac{4e^x}{1+e^x}$ . Tragen Sie den Graphen von  $g$  in das Koordinatensystem der Teilaufgabe 1d ein.

6

f) Berechnen Sie mit Hilfe der Umkehrfunktion  $g$  das Integral  $\int_0^2 f(x) dx$ .

Abitur Bayern 1998

# wahrgenommene Problemlagen

- Credit-Point-Arithmetik
- Studierendenzahlen und Abbruchszahlen, Umfrage Lehramt (Fachschaft)
- öffentliche Diskussion: „Professionsorientierung“
- Änderungen des Mathematikunterrichts auf der Schulseite
- Änderungen in der Zusammensetzung der Studierendenschaft
- stoffliche Unpassungen

# stoffliche Unpassungen

- fehlende elementare Geometrie, elementare Kombinatorik, elementare Zahlentheorie (trotz teilweiser gleichlautender Vorlesungen)
  - Beispiel Geometrie:
    - Hilberts Axiomatik der euklidischen Geometrie (5 Wochen)
    - Einführung in die Topologie (5 Wochen)
    - Einführung Differentialgeometrie von Flächen (5 Wochen)
- wenig Aspekte des Mathematischen Modellierens berücksichtigt

# Ziel einer möglichen Umstrukturierung

- bessere Zugänglichkeit → bessere Lernergebnisse
  - sanfterer Einstieg
- stärkerer Fokus auf fachliche Inhalte des späteren Berufsbilds
  - Stärkung von elementarer Geometrie, Zahlentheorie und Kombinatorik
  - Stärkung von Anwendungs- und Modellierungsaspekten

# Randbedingungen einer Umstrukturierung

- höchstens eine neue Lehramtsveranstaltungen (vom IAG)
- alter Studiengang (viele polyvalente Elemente) soll alternativ möglich bleiben
- Ausstiegsmöglichkeiten aus LA 1+2 und Analysis 1+2 schwierig
- keine Anfängervorlesungen im Sommersemester möglich
- Notwendigkeiten des Zweitfachs (vor allem Physik) an die Mathematik berücksichtigen

# eine diskutierte Lösung

- Beibehaltung von LA 1+2 und Analysis 1+2
- Trennung der Veranstaltungen in das 1. und 2. Studienjahr
- Umgestaltung und nach vorne Ziehen der spezifischen Lehramtsveranstaltungen
- Umgestaltung der Analysis (3) für das Lehramt in Richtung Calculus-Kurs für das 1. Semester (Abdeckung der Physik-Verpflichtungen)
  - Analysis 1+2 als darauf sich beziehende Präzisierung und Formalisierung
- Umgestaltung Geometrie zu lehramtsspezifischer Elementarmathematik mit Schwerpunkten in der Geometrie, Zahlentheorie und Kombinatorik
- Umgestaltung der Numerik zu Angewandter Mathematik/Modellierung

# möglicher Semesterplan im Bachelor

Semester				
1	LA 1	Calculus	LA 1	Ana 1
2	LA 2	Elementarmathematik	LA 2	Ana 2
3	Ana 1	Stochastik	Analysis	Geometrie
4	Ana 2	Angewandte Mathematik/Modellieren	Stochastik	FD
5	Proseminar	FD	Numerik	FD
6	FD	Bachelorarbeit	Proseminar	Bachelorarbeit