

# Zum Unterrichtsfach Mathematik im Grundschullehramt

PD Dr. Susanne Koch

Fachbereich Mathematik  
Universität Hamburg

21. Februar 2023

# Inhalt

- 1 Allgemeine Informationen zur Lehramtsausbildung in Hamburg
- 2 Spezielle Informationen zum Unterrichtsfach Mathematik in den Bachelorstudiengängen LAG und LAS-G
  - Studienplan
  - Studieninhalte
  - Studienziele
- 3 Hilfen und Links

# Phasen der Lehramtsausbildung

## 1. Phase (gestuft):

- **Bachelorstudium (B. Ed.):** regelhaft **6 Semester** (inkl. Orientierungspraktikum)
- **Masterstudium (M. Ed.):** regelhaft **4 Semester** (inkl. zweier Kernpraktika)

## 2. Phase:

**Vorbereitungsdienst: 18 Monate** - Abschluss Staatsexamen

## Modularer Aufbau eines Studiums

- **Module** sind in sich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheiten, die i.d.R. aus mehreren inhaltlich aufeinander bezogenen Lehrveranstaltungen bestehen.
- I.d.R. wird ein Modul mit einer **Modulabschlussprüfung** abgeschlossen (3-fache Wiederholungsmöglichkeit).
- Die **Arbeitsbelastung** für ein Modul wird in Leistungspunkten (LP) ausgewiesen:  
Faustregel:  $1 \text{ LP} \cong 30 \text{ Arbeitsstunden}$ .
- Pro Semester sind Module im Umfang von durchschnittlich **30 Leistungspunkten** (900 Arbeitsstunden) zu absolvieren.
- Bachelorstudium: 6 Semester  $\cong 180 \text{ LP}$   
Masterstudium: 4 Semester  $\cong 120 \text{ LP}$

# Studiengang Lehramt an Grundschulen (LAG) (1)

**Arbeitsfeld:** Unterrichts-, Erziehungs- und Schulentwicklungstätigkeiten

**Einsatzbereich:** Lehrkräfte unterrichten regelhaft in den Klassen 1 bis 4

**Pflichtfächer:** **Mathematik**, Deutsch

**Wahlfächer:** Alevitische Religion, Bildende Kunst\*, Englisch, Evangelische Religion, Islamische Religion, Katholische Religion, Musik\*, Sachunterricht, Sport  
(\* sind sogenannte „Doppelfächer“)

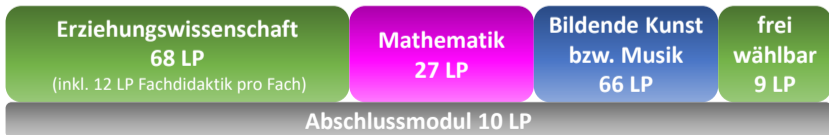
## Studiengang Lehramt an Grundschulen (LAG) (2)

### LP-Verteilung im Bachelorstudium:

Wahlfach **nicht** Bildende Kunst oder Musik:



Wahlfach Bildende Kunst oder Musik:



# Studiengang Lehramt für Sonderpädagogik - Profil Grundschule (LAS-G)

**Einsatzbereich:** Lehrkräfte unterrichten regelhaft in den Klassen 1 bis 4 an Grundschulen, Förderzentren bzw. speziellen Sonderschulen

**Wahlfächer:** **Mathematik**, Deutsch, Englisch, Evangelische Religion, Sachunterricht, Sport & Theater

**LP-Verteilung im Bachelorstudium bei Wahl des Fachs **Mathematik**:**



## Zugang zu den Bachelorstudiengängen LAG und LAS-G

### Voraussetzungen:

- Hochschulzugangsberechtigung
- Bestätigung der Teilnahme an einem anonymisierten Self-Assessment (Selbsteinschätzung, siehe Links weiter unten)
- Eignungsprüfung für Bildende Kunst, Musik und Sport, Sprachkenntnisse für Englisch
- NC-Wert (WiSe 22/23: 2.0 bzw. 10 Wartesemester für LAG und LAS-G)

### Zu beachten:

- Zulassung nur zum Wintersemester!
- **Bewerbungszeitraum:** 01. Juni bis 15. Juli
- Bewerbung **online**



# Inhalt

- 1 Allgemeine Informationen zur Lehramtsausbildung in Hamburg
- 2 Spezielle Informationen zum Unterrichtsfach Mathematik in den Bachelorstudiengängen LAG und LAS-G
  - Studienplan
  - Studieninhalte
  - Studienziele
- 3 Hilfen und Links

# Studienplan

Sem.	Modul
1	<b>Einführung</b> in das <b>mathematische Denken</b> und <b>Arbeiten</b> (6LP) <i>parallel in Erziehungswissenschaft:</i> Einführung in die Fachdidaktik Mathematik
2	Grundkonzepte der <b>Arithmetik</b> (6LP)
3	Grundkonzepte der <b>Geometrie</b> (6LP)
4	Grundkonzepte der <b>diskreten Mathematik</b> und des <b>stochastischen Denkens</b> (6LP)
5	Proseminar oder Computerpraktikum zu digitalen Medien zur Mathematik (3LP)
6	ggf.: Abschlussmodul: Bachelorarbeit

# Aufbau der mathematischen Pflichtmodule in den Semestern 1 bis 4

- 2 Semesterwochenstunden (SWS) **Vorlesung**
- 2 SWS **Übungen**
- 2 SWS **Lernwerkstatt**

Wöchentlich fallen Hausaufgaben an; für deren Anfertigung gibt es in den Übungen bzw. Lernwerkstätten Unterstützung.

- **Abschlussprüfung:** Klausur

## Zum Begriff *Mathematik*

*μαθηματικὴ τέχνη*

*mat<sup>h</sup>ematikē ték<sup>h</sup>nē*

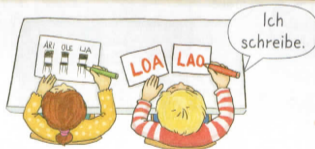
bedeutet

*„Kunst des Lernens“*

## Beispielaufgabe zur **diskreten Mathematik** (1)

 1

Lia, Ari und Ole setzen sich.  
Welche Möglichkeiten gibt es?

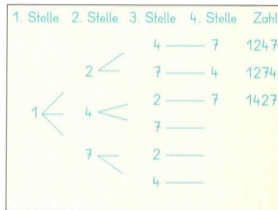


- Malt, schreibt oder spielt.
- Habt ihr alle Möglichkeiten gefunden?  
Sortiert und begründet.  
Wie viele Möglichkeiten gibt es?

**Quelle:** Denken und Rechnen, Schülerband 2, Westermann Schulbuchverlag (2017)

## Beispielaufgabe zur **diskreten Mathematik** (2)

- 1 Timo hat an seinem Fahrrad ein Zahlenschloss. Die Geheimzahl besteht aus den Ziffern 1, 2, 4 und 7. Vorne steht die 1. Wo die übrigen Ziffern stehen, hat Timo vergessen. Zahline zeichnet ein Baumdiagramm. So findet sie alle Möglichkeiten. Erkläre. Zeichne ab und setze fort.



- 2 a) Idas Geheimzahl besteht auch aus den Ziffern 1, 2, 4 und 7. Sie weiß, dass die 2 vorne steht. Zeichne ein Baumdiagramm.  
b) Vergleiche die Anzahl der Möglichkeiten von Timo aus Aufgabe 1 und von Ida.  
c) Wie viele Möglichkeiten sind es, wenn du nicht weißt, welche Ziffer vorne steht? Erkläre.

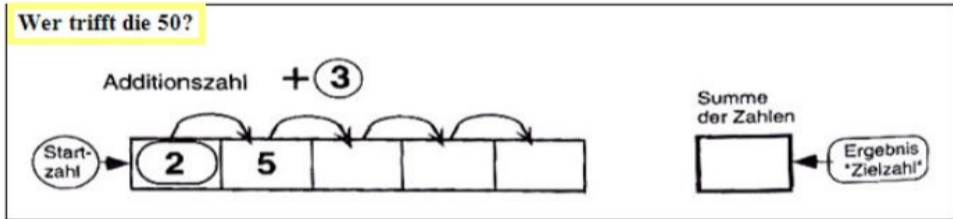
**Quelle:** Welt der Zahl, Schülerband 4, Westermann Schulbuchverlag (2015)

## Zu den Beispielaufgaben zur **diskreten Mathematik** (3)

Werte der Fakultätsfunktion:

$n$	$n!$
1	1
2	2
3	6
4	24
5	120
6	720
7	5 040
8	40 320
9	362 880
10	3 628 800
...	
25	15 511 210 043 330 985 984 000 000

## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (1)

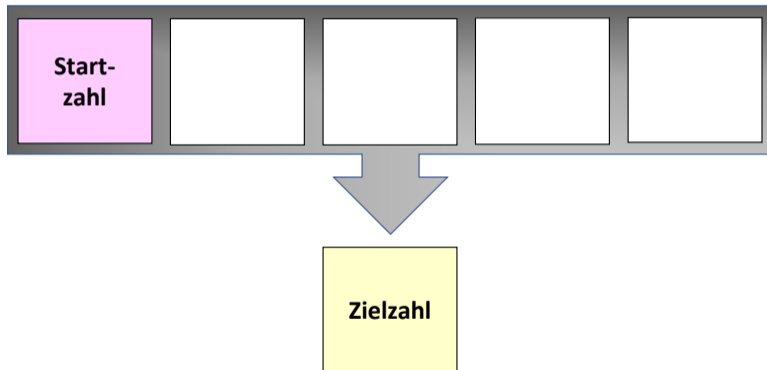


Quelle: <https://kira.dzlm.de/problemlösen-co/prozessbezogene-kompetenzen-fördern/zahlen-und-operationen/triff-die-50>



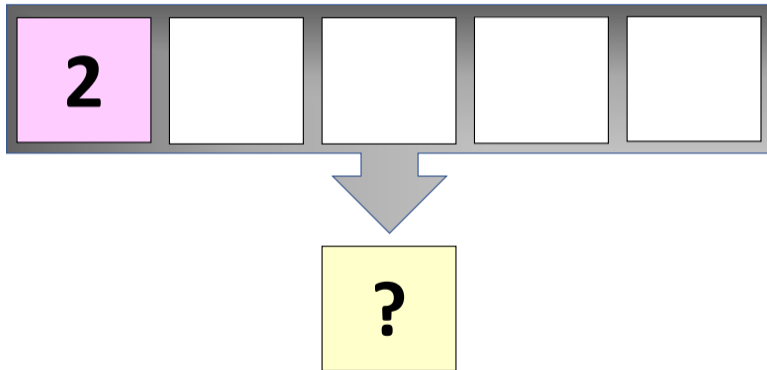
## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

**Additions-  
zahl**



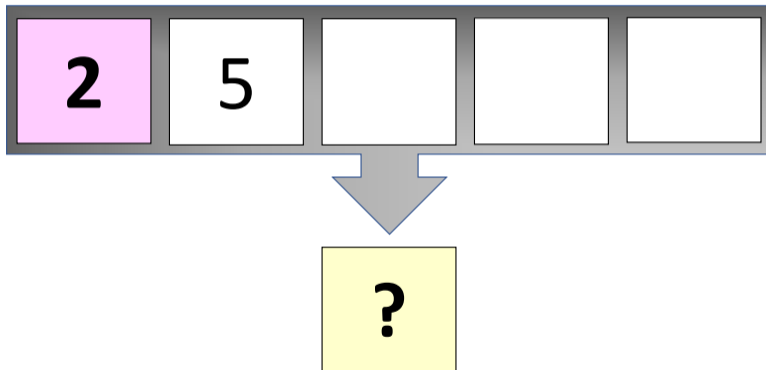
## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

3



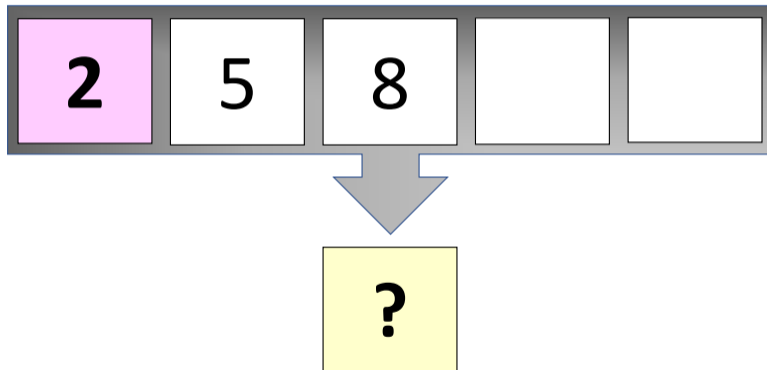
## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

3



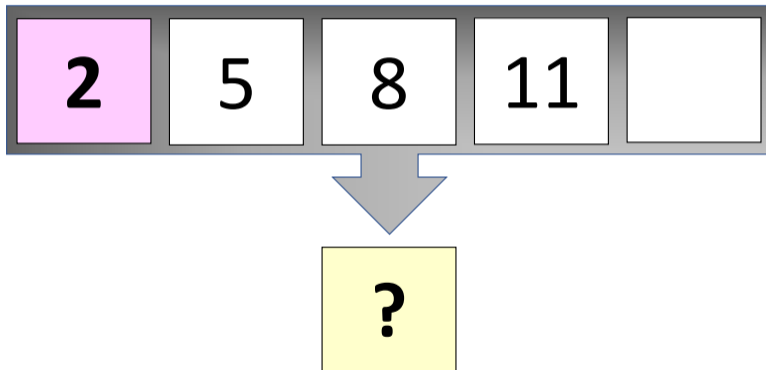
## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

3



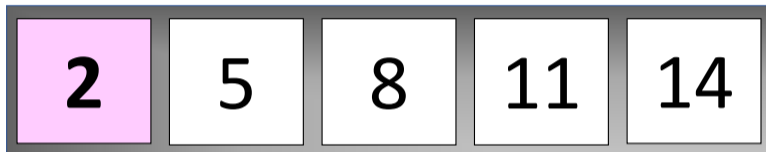
## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

3



## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

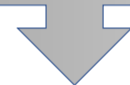
**3**



**40**

## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (2)

3



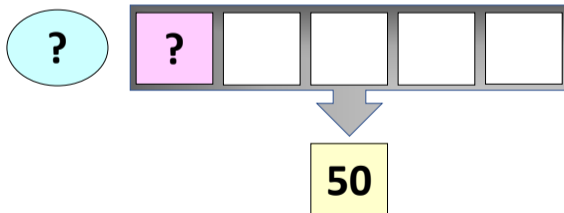
40

**$\neq 50$**

## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (3)

Erste mögliche Fragestellungen zum Aufgabenformat „Triff die 50“:

- Finde **eine** Zahlenreihe mit der Zielzahl 50.
- Finde **verschiedene** Zahlenreihen mit der Zielzahl 50.





## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (4) - Schülerlösungen

③ →	2	5	8	11	14	<del>17</del>
③ →	3	6	9	12	15	<del>18</del>
③ →	4	7	10	13	16	50
② →	8	10	12	14	16	50
① →	18	18	14	15	16	<del>70</del>
⑦ →	10	11	12	13	14	<del>60</del>
⑦ →	8	9	10	11	12	50
⑤ →	10	10	10	10	10	50

⑩ →	-20	-10	0	10	20	30
⑩ →	45	-5	5	15	25	45
④ →	5	9	13	17	21	65
④ →	1	5	9	13	17	45
⑤ →	2	6	10	14	18	50

Quelle: <https://kira.dzlm.de/problemlösen-co/prozessbezogene-kompetenzen-fördern/zahlen-und-operationen/triff-die-50>

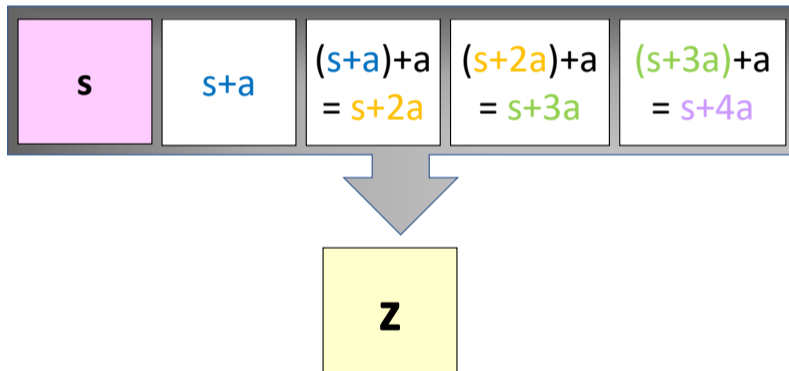
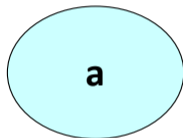
## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (5)

Weitere mögliche Fragestellungen zum Aufgabenformat „Triff die 50“:

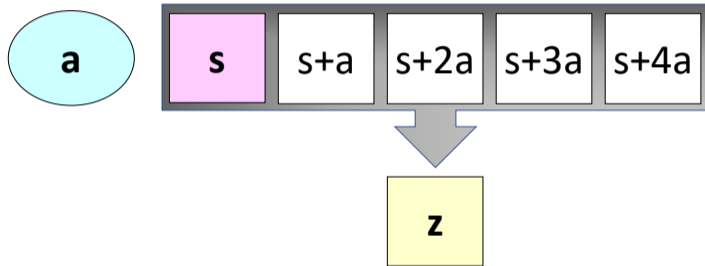
- Gibt es eine Zahlenreihe mit einer **ungeraden Startzahl**?
- Finde **alle möglichen** Zahlenreihen mit der Zielzahl 50.
- Finde **alle möglichen** Zahlenreihen mit der Zielzahl 70 (95, 250, ...).
- Gibt es Zahlenreihen (mit natürlichen Einträgen) zur Zielzahl 67?
- Zu welchen Zielzahlen gibt es Zahlenreihen?
- Erkennst Du ein **Verhältnis zwischen der mittleren Zahl** einer Zahlenreihe und deren **Zielzahl**?
- **Wie kann man alle Zahlenreihen zu einer beliebigen Zielzahl bestimmen?**

## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (6)

Durch **Formalisierung** lassen sich leicht alle Zahlenreihen bestimmen:



## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (7)



Zu gegebener Zielzahl  $z$  sind also alle möglichen Startzahlen  $s$  und Additionszahlen  $a$  zu finden, so dass

$$s + (s + a) + (s + 2a) + (s + 3a) + (s + 4a) = z.$$

## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (8)

Interpretation der Lösungsformel

$$a = z : 10 - s : 2$$

für die Zielzahl  $z = 50$ . Wegen  $z : 10 = 50 : 10 = 5$  gilt dann:

$$a = 5 - s : 2$$

Tabelle mit allen Kombinationen aus Startzahl  $s$  und Additionszahl  $a$ :

$s$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$a$	$5 - 0 : 2 = 5$	$5 - 1 : 2 \downarrow$	4	$\downarrow$	3	$\downarrow$	2	$\downarrow$	1	$\downarrow$	0

## Beispielaufgabe zur **Arithmetik** (9) - alle möglichen Zahlenreihen zur Zielzahl 50

<b>5</b>	<b>0</b>	5	10	15	20
<b>4</b>	<b>2</b>	6	10	14	18
<b>3</b>	<b>4</b>	7	10	13	16
<b>2</b>	<b>6</b>	8	10	12	14
<b>1</b>	<b>8</b>	9	10	11	12
<b>0</b>	<b>10</b>	10	10	10	10

# Studienziele

- Auseinandersetzung mit den grundlegenden **Themen** und **Methoden** moderner Mathematik,
- Erhalt vertiefter Einblicke, die es ermöglichen
  - Mathematik als **lebendige Wissenschaft** wahrzunehmen,
  - **Lern- und Bildungsprozesse hinsichtlich fachlicher Aspekte zu gestalten und zu reflektieren**
- Erweiterung der Fähigkeiten,
  - mathematische Sachverhalte zu verstehen, zu vermitteln, schriftlich darzustellen, mündlich zu präsentieren,
  - sich **selbstständig in mathematische Konzepte und Techniken einzuarbeiten**,
  - letztere **an schulische Anforderungen anzupassen** und in den kulturellen Kontext einzuordnen.

# Inhalt

- 1 Allgemeine Informationen zur Lehramtsausbildung in Hamburg
- 2 Spezielle Informationen zum Unterrichtsfach Mathematik in den Bachelorstudiengängen LAG und LAS-G
  - Studienplan
  - Studieninhalte
  - Studienziele
- 3 Hilfen und Links



# Starthilfe

**Orientierungseinheit** (für gewöhnlich 7 Tage in Präsenz, siehe [www.math.uni-hamburg.de/oe/](http://www.math.uni-hamburg.de/oe/)):

- Informationen rund ums Studium
- Hilfe bei der Umstellung von Schule auf Uni
- Kennenlernen der Kommiliton:innen
- Besichtigung der Uni und wichtiger Einrichtungen

**Zu beachten:** Die Orientierungseinheit ist freiwillig und findet **vor** Vorlesungsbeginn statt - **die Anmeldung ist nach der Immatrikulation möglich!**

## Online-Hilfen

Zur Vorbereitung auf die mathematischen Inhalte des Studiums können folgende Internetquellen hilfreich sein:

- MINTFIT-Mathe-Test (besonders relevant: Grundwissen I)  
<http://www.mintfit.hamburg/>
- Online Mathematik Brückenkurs OMB+  
<https://www.ombplus.de/>
- viaMINT  
<https://viamint.haw-hamburg.de/>

## Links

- **Informationsportal Lehramt UHH:** [www.lehramt.uni-hamburg.de](http://www.lehramt.uni-hamburg.de)
- **Lehrer\*in Hamburg:** [www.lehrer-in-hamburg.de/](http://www.lehrer-in-hamburg.de/)
- **Lehramtsstudiengänge (Infos der Erziehungswissenschaft):**  
<https://www.ew.uni-hamburg.de/studium/studiengaenge-la/>
- **ZLH - Zentrum für Lehrerbildung HH:** [www.zlh-hamburg.de](http://www.zlh-hamburg.de)
- **ZPLA - Zentrales Prüfungsamt für Lehramtsprüfungen:**  
[www.uni-hamburg.de/zpla.html](http://www.uni-hamburg.de/zpla.html)
- Für die Teilnahme an einem anonymisierten **Self-Assessment (Selbsteinschätzung)**
  - **Erwartungcheck Grundschullehramt:**  
<https://lehramt.check.uni-hamburg.de/osa-gsl/>
  - **CCT Career Counselling for Teacher:**  
<https://www.cct-germany.de/>