

# Vorkurs – VL 15

Abschluss



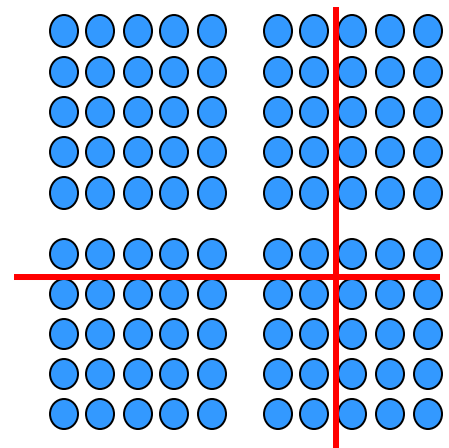
# Aufbau der heutigen Vorlesung

1. Wiederholung
2. Evaluation
3. Rückblick: Ihr Bild von Mathematik
4. Erklärvideos zu Gleichungen lösen
5. Studienstruktur
6. Allgemeine Fragen

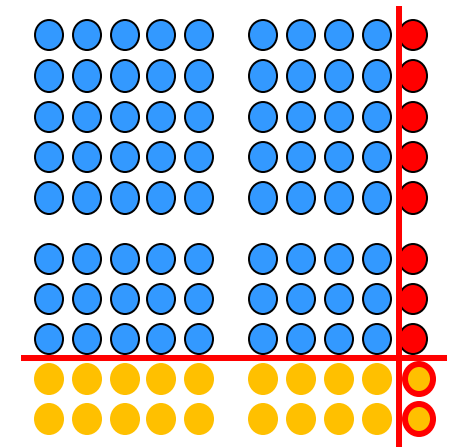
# Minus mal minus auch im Malkreuz erklärbar?

[😊😊 DU – 5 Minuten]  
 Überlegen Sie zu zweit:  
 Warum ergibt minus mal minus plus?  
 Können wir das auch im Malkreuz sehen?  
 Was hat das mit den Eigenschaften des Stellenwertsystems zu tun?

$$10 \cdot 10 = (6+4) \cdot (7+3)$$



$$8 \cdot 9 = (10-2) \cdot (10-1)$$



•	7	3	
6	42	18	60
4	28	12	40
			100

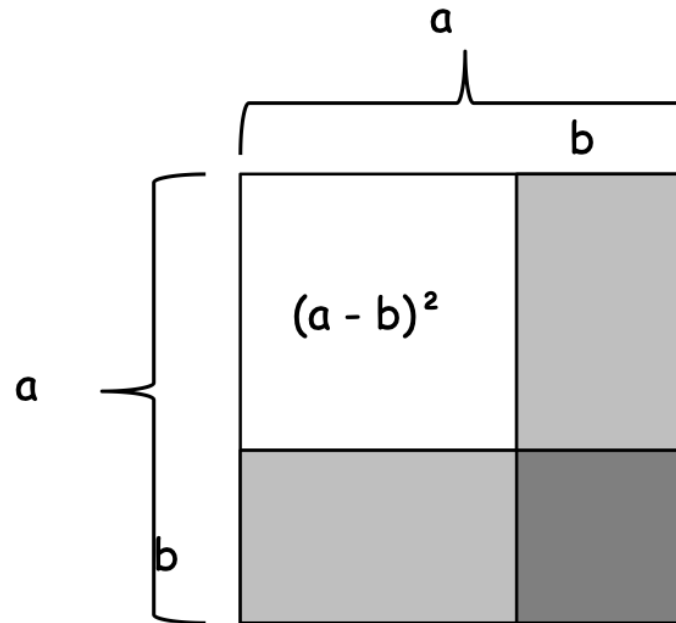
•	10	-1	
10	100	-10	90
-2	-20	2	-18
			72

# Wiederholung

## 2. Binomische Formel

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

## 2. Binomische Formel



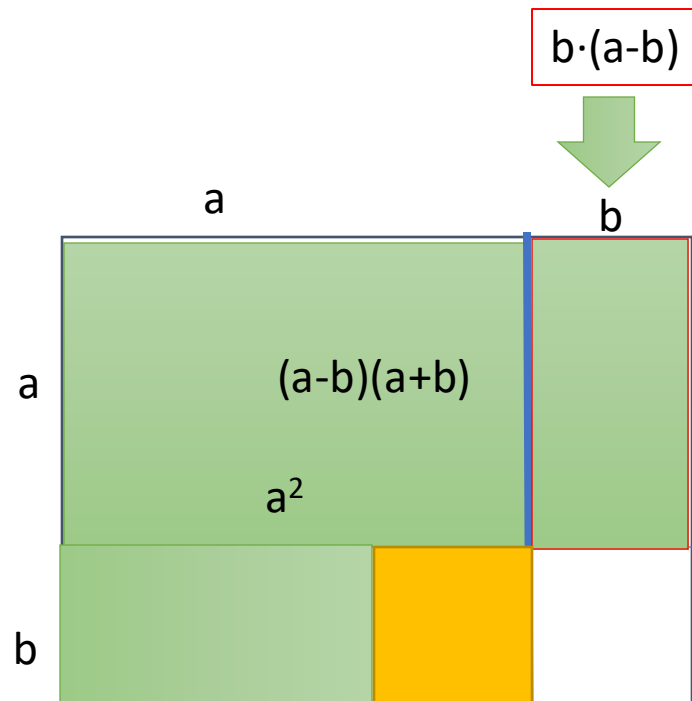
•	$a$	$-b$
$a$	$a^2$	$-ab$
$-b$	$-ba$	$b^2$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

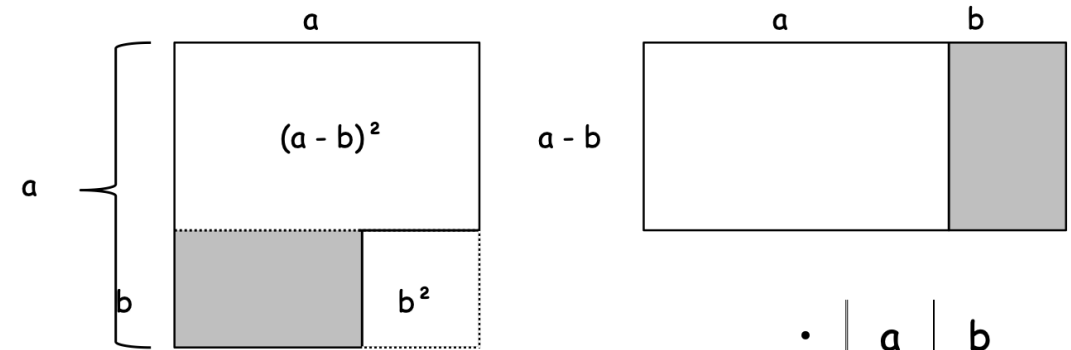
# Wiederholung

## 3. Binomische Formel

$$(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$



## 3. Binomische Formel



$$(a + b) \cdot (a - b) = a^2 - b^2$$

$\cdot$	$a$	$b$
$a$	$a^2$	$ab$
$-b$	$-ba$	$-b^2$

# Umrechnung in verschiedene Stellenwertsysteme

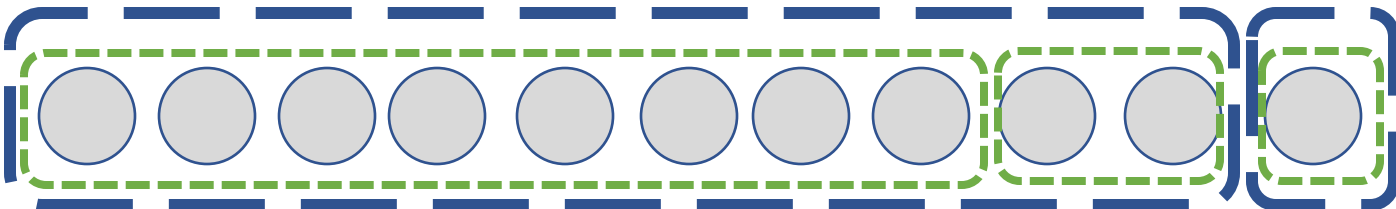
Wie würde die nächste Zahl lauten?

Dezimalsystem

Hunderter $10^2$	Zehner $10^1$	Einer $10^0$
	1	1

Binärsystem

32-er $2^6$	16-er $2^5$	8-er $2^4$	Vierer $2^3$	Zweier $2^1$	Einer $2^0$
		1	0	1	1



1 Zehner, 1 Einer

1 Achter, 1 Zweier, 1 Einer

# Umrechnung in verschiedene Stellenwertsysteme

Dezimalsystem

Hunderter $10^2$	Zehner $10^1$	Einer $10^0$
	3	9

Binärsystem

32-er $2^6$	16-er $2^5$	8-er $2^4$	Vierer $2^3$	Zweier $2^1$	Einer $2^0$

# Umrechnung in verschiedene Stellenwertsysteme

Dezimalsystem

Hunderter $10^2$	Zehner $10^1$	Einer $10^0$
	3	9

Binärsystem

32-er $2^6$	16-er $2^5$	8-er $2^4$	Vierer $2^3$	Zweier $2^1$	Einer $2^0$
1	0	0	1	1	1

Hier finden Sie noch ein weiteres Erklärvideo für die Umrechnung in verschiedene Stellenwertsysteme

<https://adi.dzlm.de/node/89>



# ggT und kgV

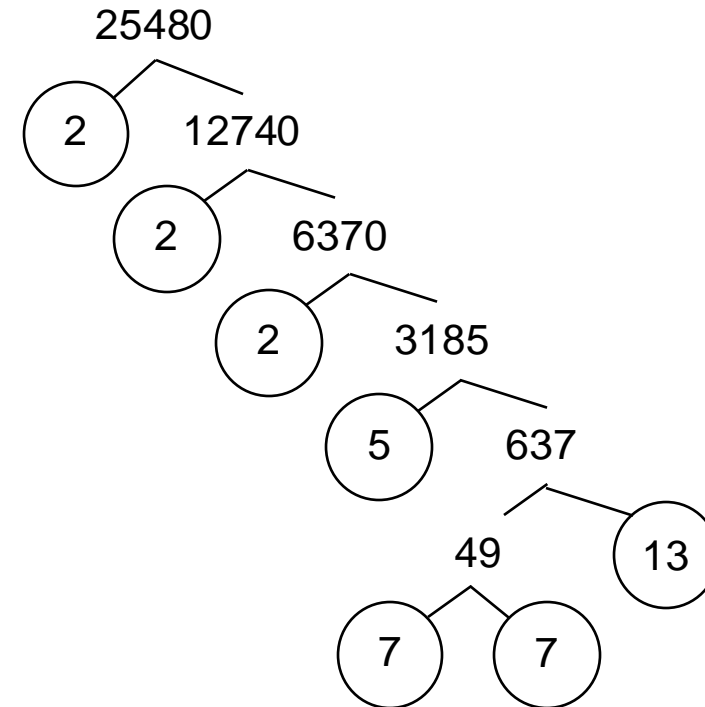
## Primfaktorzerlegung einer Zahl finden

systematisch multiplikativ zerlegen, formal oder anschaulich mit Zerlegungsbaum

$$\begin{aligned} 24 &= 2 \cdot 12 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 6 \\ &= 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \end{aligned}$$

$$T(24) = 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 24$$

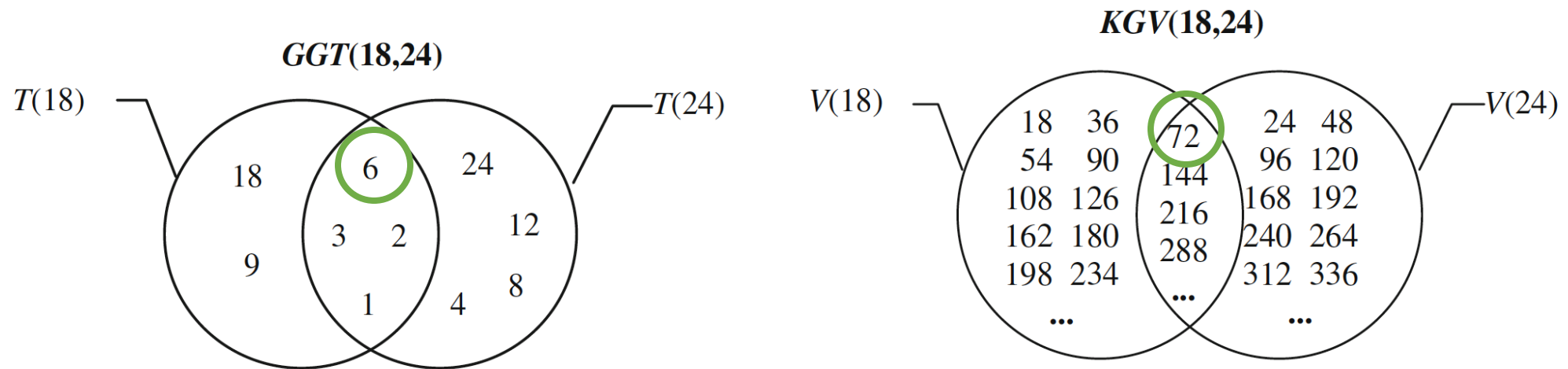
Mithilfe der Primfaktorzerlegung kann man alle Teiler einer Zahl bestimmen.



# ggT und kgV

## Vorstellungen und Darstellungen des ggT und kgV

- Nicht schwer! Aber was bedeutet das inhaltlich?  
Welche Vorstellungen und Darstellungen braucht man dazu?
- Veranschaulichung im Venn-Diagramm:



ggT als größtes und kgV als kleinstes Element der gemeinsamen Schnittmenge der Teiler- bzw. Vielfachenmengen

# ggT und kgV - Diophantische Gleichungen

Im Stall von Bauer Lindemann sind Kaninchen und Hühner. Der Bauer sagt, dass die Tiere insgesamt 30 Beine haben. Wie viele Kaninchen und wie viele Hühner könnten es sein?

Finden aller Lösungen

$$\text{kgV}(4,2) = 4$$

4 ist die kleinste gegensinnige Veränderung zum Erhalt der Konstanz der Summe: Es kommen  $1 \cdot 4 = 4$  Kaninchenbeine dazu, gleichzeitig verschwinden  $2 \cdot 2 = 4$  Hühnerbeine.

Lösbarkeit

$$\text{ggT}(4,2) = 2$$

Die linke Seite der Gleichung ist durch 2 teilbar, also gerade. Stünde auf der rechten Seite 31 anstatt 30, könnte man auf den ersten Blick erkennen, dass die Gleichung keine Lösung hat.

$$\begin{array}{r} +1 \quad -2 \\ 4 \cdot x + 2 \cdot y = 30, \text{ hier } x, y \in \mathbb{N} \\ 4 \cdot 1 + 2 \cdot 13 = 30 \\ 4 \cdot 2 + 2 \cdot 11 = 30 \\ 4 \cdot 3 + 2 \cdot 9 = 30 \\ 4 \cdot 4 + 2 \cdot 7 = 30 \\ 4 \cdot 5 + 2 \cdot 5 = 30 \\ 4 \cdot 6 + 2 \cdot 3 = 30 \\ 4 \cdot 7 + 2 \cdot 1 = 30 \end{array}$$

Was fällt auf?  
Warum ist das so?

Lösungsmenge:

$$L = \{(1,13), (2,11), (3,9), (4,7), (5,5), (6,3), (7,1)\}$$

→ Der ggT hilft außerdem zum Finden der ersten Lösung der Gleichung. Darauf gehen wir hier jedoch nicht ein.

# ggT und kgV – Brüche

## Definition *Vollständig gekürzte Brüche* (*teilerfremd*):

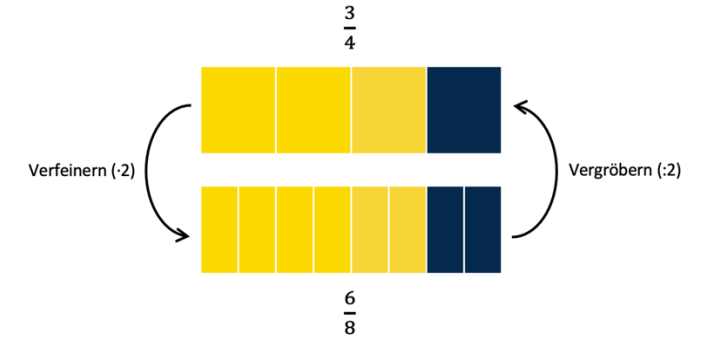
Zwei ganze Zahlen heißen *teilerfremd*, wenn ihr größter gemeinsamer Teiler gleich 1 ist.

**Beispiel:**  $\frac{7}{15}$

### Bemerkung

Gilt  $\text{ggT}(a,b) = 1$ , so nennt man  $\frac{a}{b}$  einen (vollständig) *gekürzten* Bruch.

Die Darstellung als gekürzter Bruch ist eindeutig.



## Definition *Gleichnamige Brüche*:

Zwei (oder mehr) Brüche heißen *gleichnamig*, wenn sie den gleichen Nenner haben. Diesen Nenner nennt man Hauptnenner.

**Beispiele:**  $\frac{3}{15}$ ,  $\frac{6}{15}$ ,  $\frac{9}{15}$

### Bemerkung

- Durch Erweitern und Kürzen können Brüche gleichnamig gemacht werden.
- Um einen **möglichst kleinen Nenner zu erhalten, wählt man oft das kgV (kleinste gemeinsame Vielfache) als Hauptnenner**. Dieses kann mithilfe der Primfaktorzerlegung berechnet werden.

# Aufbau der heutigen Vorlesung

1. Wiederholung
2. Evaluation
3. Rückblick: Ihr Bild von Mathematik
4. Erklärvideos zu Gleichungen lösen
5. Studienstruktur
6. Allgemeine Fragen

# Organisation

## Raumplan und Übungsleitung

	Uhrzeit	Montag - Freitag	Übungsleitung
Gruppe L101	10.15 – 11.45 Uhr	E23	Inga
Gruppe L102		E21	Sophie
Gruppe L103		CDI 119	Ronja
Vorlesung	12.15 - 13.45 Uhr	E 29	
Gruppe L201	14.15 – 15.45 Uhr	E23	Inga
Gruppe L202		E21	Sophie
Gruppe L203		E19	Anton

# Evaluation

**Ihr Feedback ist wichtig!**



# Aufbau der heutigen Vorlesung

1. Wiederholung
2. Evaluation
3. Rückblick: Ihr Bild von Mathematik
4. Erklärvideos zu Gleichungen lösen
5. Studienstruktur
6. Allgemeine Fragen



# Bild von Mathematik

Rechnest du gerne (Knobel-) Aufgaben?

Wenn du in einer Quizshow gefragt werden würdest, in ein paar Worten zu sagen, „Was ist eigentlich Mathe?“, was würdest du antworten?

Warum lernt man in der Schule Mathematik?  
Wozu braucht man das im Leben?

Was magst du an solchen Aufgaben / was nicht?

Was magst du an Mathe / was nicht?  
Ist Mathe dein Lieblingsfach?

Brauchst du auch schon mal nachmittags Mathe (also nicht bei den Hausaufgaben)?

Wenn du in einer Quizshow gefragt werden würdest, in ein paar Worten zu sagen, „Was ist eigentlich Mathe?“, was würdest du antworten?

# IHR Bild von Mathematik

Zahlen

Einige Sachen sind sinnvoll, aber das meiste braucht man im Leben nicht

Kompliziert aber logisch

Das Rechnen mit Zahlen und Buchstaben

Durch Mathe wird das reale Leben erklärt.

Zahlenverständnis entwickeln, Rechnen, Mengen, Größen, Verhältnisse

Wenn du in einer Quizshow gefragt werden würdest, in ein paar Worten zu sagen, „Was ist eigentlich Mathe?“, was würdest du antworten?

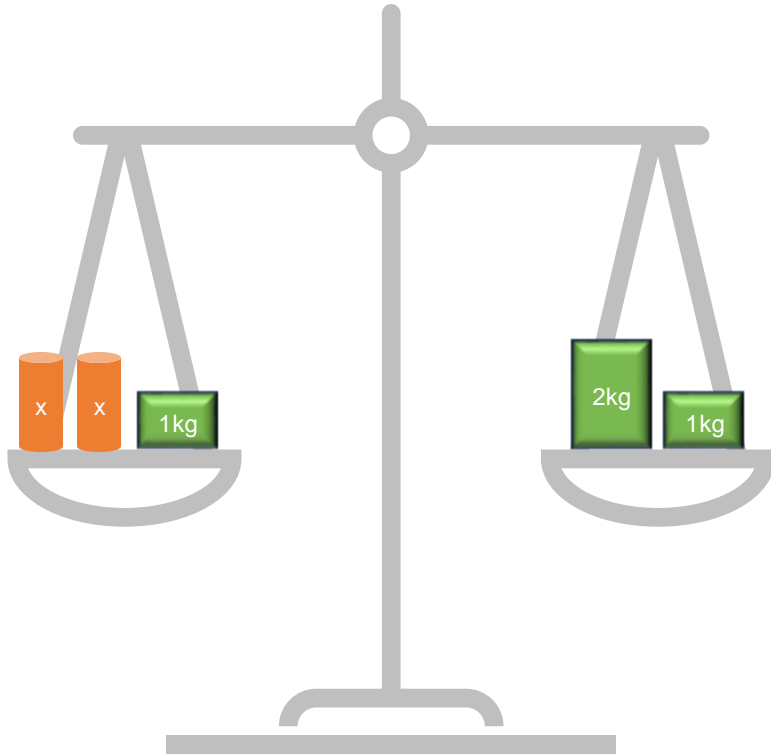
Mathe hilft dabei anhand von Zahlen und Rechnungen alltägliche Dinge zu schaffen. Es ermöglicht uns Gebäude zu bauen, Geld anzuwenden und vieles mehr

# Aufbau der heutigen Vorlesung

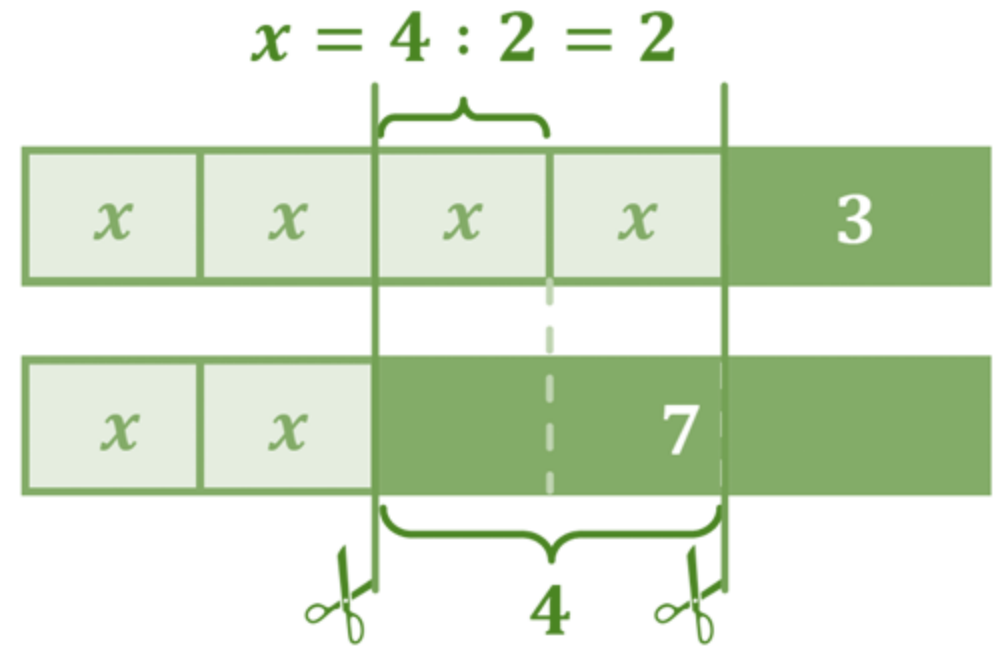
1. Wiederholung
2. Evaluation
3. Rückblick: Ihr Bild von Mathematik
4. Erklärvideos zu Gleichungen lösen
5. Studienstruktur
6. Allgemeine Fragen

# Erklärvideos zu Gleichungen lösen

## Im Waagemodell



## Streifenmethode



# Erklärvideos zu Gleichungen lösen

Sie gestalten ein Lernvideo in einer Dreier- oder Vierergruppe zum Thema Gleichungen lösen.

- Wählen Sie ein Thema aus dem Moodle-Kurs. **Wir wählen die 3 besten Videos aus und prämiieren diese in der letzten Vorlesung. Die Gewinner erhalten einen Preis.**

- Notieren Sie anschließend, welche sprachlichen Mittel (bedeutungsbezogene Sprache) Sie zur Erklärung benutzen.
- Beginnen Sie nun mit der weiteren Planung des Videos. Verwenden Sie dazu die Vorlage aus dem Moodle-Kurs.

- Erstellen Sie ein Drehbuch. Verwenden Sie die Vorlage aus dem Moodle-Kurs.

- Produzieren Sie ein Erklärvideo und laden Sie es in den Moodle-Kurs **bis zum 18.09.2024 um 12 Uhr** hoch.
- **Dateiname:** Nachname1\_Nachname2\_Nachname3 (Beispiel: Meier\_Meyer\_Maier\_Mayer)
- **Dateiformat:** mp4 oder mov
- **Videolänge:** max. 3 Minuten



1. Inhalt festlegen

3. Drehbuch & Storyboard I  
+ Kameraaufnahme

4. Peer-Review

5. Drehbuch & Storyboard II

6. Produktion

# Erklärvideos zu Gleichungen lösen

Holtmann, Merschhemke & Meyer-Glitza



## Gleichungen mithilfe des Waagemodells lösen



# Erklärvideos zu Gleichungen lösen

Ellermeyer, Görz & Midrup



# Erklärvideos zu Gleichungen lösen



Thorid & Herfeldt





# Erklärvideos zu Gleichungen lösen



**Gleichungen mithilfe des  
Waagemodells lösen**



**Holtmann, Merschhemke &  
Meyer-Glitza**

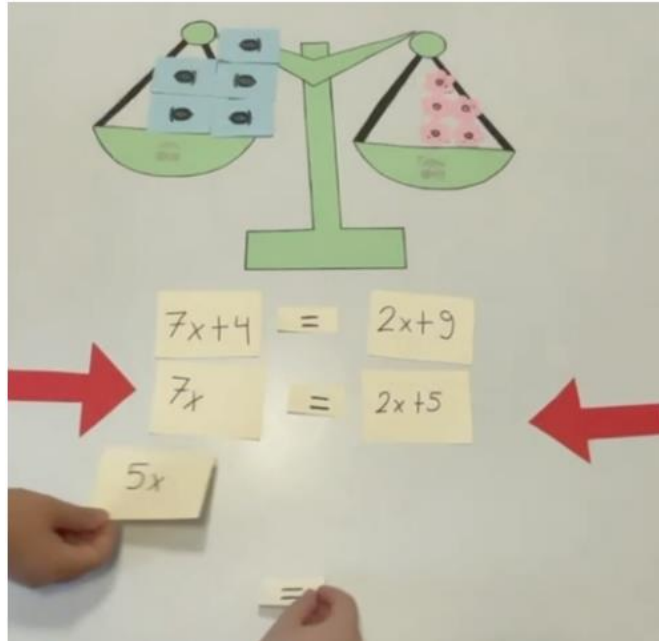


**Ellermeyer, Görz & Midrup**

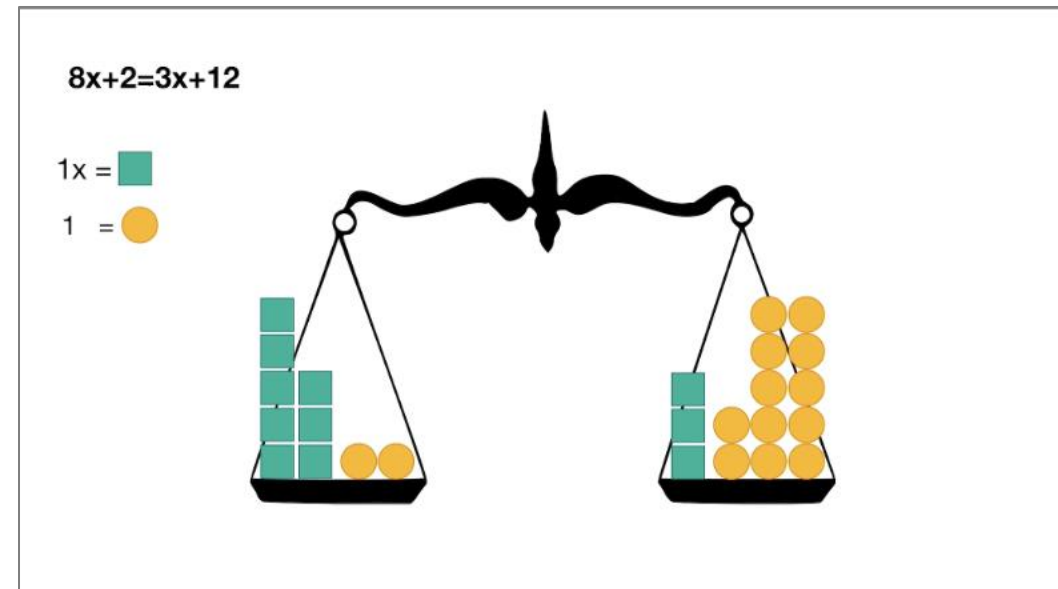


**Thorid & Herfeldt**

# Erklärvideos zu Gleichungen lösen



**Proges, Hiess, Ravicini & Müller**



**Most & Tölle**

# Aufbau der heutigen Vorlesung

1. Wiederholung
2. Evaluation
3. Rückblick: Ihr Bild von Mathematik
4. Erklärvideos zu Gleichungen lösen
5. Studienstruktur
6. Allgemeine Fragen

# Studienstruktur

## Informationen für Erstsemester

<https://wwwold.mathematik.tu-dortmund.de/ieem/cms/de/home.html>



HOME STUDIUM & LEHRE FORSCHUNG & ENTWICKLUNG SHORT VERSION (ENGL.)

TU Dortmund » IEEM » Home

HOME  
Über Uns  
Kontakt  
Personen

WILLKOMMEN AM INSTITUT FÜR ENTWICKLUNG UND ERFORSCHUNG DES MATHEMATIKUNTERRICHTS



Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts

**Informationen für Erstsemester**  
Liebe Erstsemesterstudierende, wir begrüßen Sie herzlich am IEEM! Unter folgendem Link finden Sie wichtige Informationen für Ihren Start bei uns:

[Audiokommentierte PPT](#)  
[PDF ohne Audiokommentar](#)

## 1) LSF – Anmeldung für Übungen (und später Seminare)

Melden Sie sich mit Ihren Uni-Account-Daten „sm...“ an  
(<https://www.lsf.tu-dortmund.de>).

The screenshot shows the 'Suche nach Veranstaltungen' (Search for Events) interface. It is divided into two main sections: 'Anzeigeoptionen' (Display Options) and 'Suchkriterien' (Search Criteria).  
In the 'Anzeigeoptionen' section, there are radio buttons for 'Ergebnisse anzeigen' (Results to display) with options 10, 20, 30, 50, and 'Alle' (All). The '10' option is selected. Below it, there are radio buttons for 'Sortierung' (Sorting) with options 'Standard', 'Nummer', 'Titel', and 'Lehrender'. The 'Standard' option is selected.  
In the 'Suchkriterien' section, there is a 'Semester' dropdown menu set to 'WiSe 2024/25'. To the right of this section is a link '> Hilfe zur Suche'. Below the semester dropdown are three input fields: 'Veranstaltungsnummer' (empty), 'Titel der Veranstaltung' (containing 'Arithmetik und ihre Didaktik'), and 'Veranstaltungs-Art' (dropdown menu set to 'Übung').

Bei der Anmeldung zu den Übungsgruppen müssen (!) 3 Prioritäten angegeben werden.

Priorität 1: „Meine absolute Wunschgruppe!“

Priorität 2: „Nehme ich auch noch gerne.“

Priorität 3: „Wäre noch ok.“

Wir bemühen uns, dass Sie eine Ihrer 3 Prioritäten bekommen.

Es kann aber auch sein, dass einige wenige keine ihrer Wunschzeiten bekommen.

## (Standard-)Studienverlaufsplan Lehramt Grundschule

### Lernbereich mathematische Grundbildung

G

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
<b>G1</b> Arithmetik und ihre Didaktik I	<b>G2</b> Arithmetik/Funktionen und ihre Didaktik II	<b>G3</b> Elementargeometrie	<b>G4</b> Stochastik und ihre Didaktik	<b>G5</b> Mathematikdidaktik	
				<b>G6</b> Diagnose und Förderung	

## (Standard-)Studienverlaufsplan Lehramt für sonderpädagogische Förderung; Lernbereich mathematische Grundbildung

SPG

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
<b>SPG1</b> Arithmetik und ihre Didaktik I	<b>SPG2</b> Arithmetik/Funktionen und ihre Didaktik II	<b>SPG3</b> Elementargeometrie	<b>SPG4</b> Stochastik und ihre Didaktik	<b>SPG5</b> Mathematikdidaktik	
				<b>SPG6</b> Diagnose und Förderung	

## Studienverlaufsplan Bachelor Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen Unterrichtsfach Mathematik

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
<b>HR1</b> Arithmetik und ihre Didaktik	<b>HR3</b> Stochastik und ihre Didaktik	<b>HR4</b> Elementar-geometrie	<b>HR6</b> Zahlen und ihre Didaktik		
<b>HR2</b> Algebra/Funktionen und ihre Didaktik			<b>HR5</b> Didaktik der Geometrie	<b>HR7</b> Mathematik-didaktik	
				<b>HR8</b> Diagnose und individuelle Förderung	

## Studienverlaufsplan Bachelor Lehramt für sonderpädagogische Förderung, Schwerpunkt H/R, Unterrichtsfach Mathematik

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
<b>SPHR1</b> Arithmetik und ihre Didaktik		<b>SPHR3</b> Elementargeometrie	<b>SPHR4</b> Stochastik und ihre Didaktik	<b>SPHR5</b> Mathematikdidaktik	
<b>SPHR2</b> Algebra/Funktionen und ihre Didaktik				<b>SPHR6</b> Diagnose und individuelle Förderung	



## Studienverlaufsplan Bachelor Lehramt an Berufskollegs

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
<b>BK1</b> Lineare Algebra & Analytische Geometrie I	<b>BK3</b> Lineare Algebra & Analytische Geometrie II	<b>BK4</b> Analysis I	<b>HR6</b> Analysis II	<b>BK7</b> Mathematikdidaktik	<b>BK9</b> Zahlen
<b>BK2</b> Algebra/Funktionen und ihre Didaktik		<b>BK5</b> Elementargeometrie			<b>BK10</b> Stochastik und ihre Didaktik
				<b>BK8</b> Diagnose und individuelle Förderung	

## Infos zu „Arithmetik und ihre Didaktik“


- Die **Vorlesungen** finden für **G und SPG** **mittwochs von 08:15–09:45 Uhr (SRG I, HS 1)** und **donnerstags von 10:15–11:45 Uhr (Audimax) in Präsenz** statt.

Die erste Vorlesung startet am **Mittwoch, den 09.10.2024**.

- Die **Vorlesungen** finden für **HR und SPHR (inhaltsgleich zu G und SPG)** **donnerstags von 12:15–13:45 Uhr (M E29)** und **freitags von 10:15–11:45 Uhr (EF 50, HS 3) in Präsenz** statt.

Die erste Vorlesung startet am **Donnerstags, den 10.10.2024**.

## Infos zu „Arithmetik und ihre Didaktik“

- Die **Übungen (keine Trennung nach Studiengang!)** finden immer **montags** oder **dienstags** (zwischen 8–18 Uhr) **in Präsenz** statt.
- Für die Übungen melden Sie sich **ab sofort** im **LSF** an.   
**Anmeldeschluss ist der 11.10.2024 (12 Uhr).**  
Bekanntgabe der Übungsgruppenverteilung spätestens am Sonntag, den **13.10.2024** **im LSF**. Dort sehen Sie auch den Raum, in dem die jeweilige Übung stattfindet.
- Am ersten Übungstermin (**Mo, 14.10. oder Di, 15.10.**) gehen Sie in die Ihnen zugeteilte Übungsgruppe.

## Infos zu „Arithmetik und ihre Didaktik“

### AriDid-Team:

#### Vorlesung:

Prof. Dr. Christoph Selter  
Dr. Luise Eichholz



#### Übung:

Dr. Johanna Brandt  
Katrín Gruhn  
Katharina Knaudt  
& Team




- Alle weiteren Informationen zur Veranstaltung erhalten Sie in der ersten Vorlesung.
- Bei **dringenden** organisatorischen Fragen wenden Sie sich bitte an:  
Katharina Knaudt ([katharina.knaudt@tu-dortmund.de](mailto:katharina.knaudt@tu-dortmund.de))
- Es werden aber auch **alle** Fragen in der ersten Vorlesung beantwortet.

## Infos zu „Algebra/Funktionen und ihre Didaktik I+II“

- Die Vorlesung findet immer **mittwochs von 10.15–11.45 Uhr (Mathematikgebäude E29)** statt.

Die Vorlesung startet am Mittwoch, den 09.10.2024.

- Die Übungen finden immer **donnerstags von 8–18 Uhr** statt.  
Für die Übungen melden Sie sich ab sofort im **LSF** an.   
Anmeldeschluss ist der 11.10.2024 (12 Uhr).

Bekanntgabe der Übungsgruppenverteilung spätestens am Dienstag, den 15.10.2024 im LSF. Dort sehen Sie auch den Raum, in dem die Übung stattfindet.

Der Übungsbetrieb startet am Donnerstag, den 17.10.2024.

## Infos zu „Algebra/Funktionen und ihre Didaktik I+II“

### AlgFunk-Team:

### Vorlesung:

Prof. Dr. Stephan Hußmann



### Übung:

Lia Brüggemeyer & Team



- Alle weiteren Informationen zur Veranstaltung erhalten Sie in der ersten Vorlesung.
- Bei **dringenden** organisatorischen Fragen wenden Sie sich bitte an:  
Lia Brüggemeyer ([lia.brueggemeyer@math.tu-dortmund.de](mailto:lia.brueggemeyer@math.tu-dortmund.de))
- Es werden aber auch **alle** Fragen in der ersten Vorlesung beantwortet.

# Aufbau der heutigen Vorlesung

1. Wiederholung
2. Evaluation
3. Rückblick: Ihr Bild von Mathematik
4. Erklärvideos zu Gleichungen lösen
5. Studienstruktur
6. Allgemeine Fragen

# Allgemeine Fragen

## Veranstaltungen

- Gibt es in Mathe im Studium auch die unterschiedlichen Arten von Veranstaltungen (Vorlesung + Übung)?
- Was ist der Unterschied zwischen Seminar, Proseminar, Vorlesung,...?
- Wann wählt man sein Vertiefungsfach? Und was erwartet einen bei der Vertiefung in Mathe?

## Klausuren

- Wie lange dauern Klausuren?
- Welche Art von Klausuren (Multiple Choice etc.) gibt es?
- Wie lange schreibt man Klausuren?
- Wann darf ein Taschenrechner verwendet werden?



# Fragen? Vielen Dank!

