

Mathe-mag-isch!

**Lehr-Lernlabor zur
Förderung von Interesse an
Mathematik**

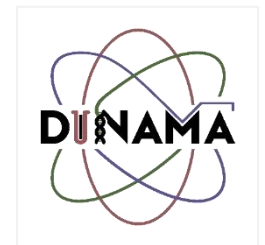


**Mag. Evita
Lerchenberger**

Institut für Mathematik und
Wissenschaftliches Rechnen

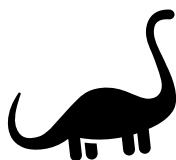
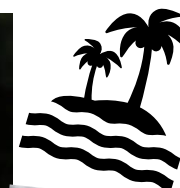
Universität Graz

evita.Lerchenberger@uni-graz.at



Wir mögen nicht nur Mathe!

...und möchten andere dafür begeistern.



Ass.-Prof. Dr. Christina Krause



Mag. Evita Lerchenberger

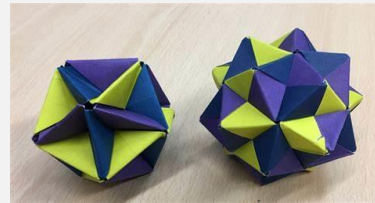
Kopfrechentricks: vedische Mathematik
und andere verblüffende Tricks



Zaubern: Zaubertricks, hinter denen nicht
nur Magie, sondern Mathe steckt



Origami: Mathematik zum Falten



Mathe im Freien
(MathCityMap):
gemischte Aufgaben
in einem ‚Mathtrail‘ rund um die
Uni Graz



Verschlüsselungen:
Enigma, Geheimschriften & Co.

Escape Rooms

Escape Vortrag



X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 X_9

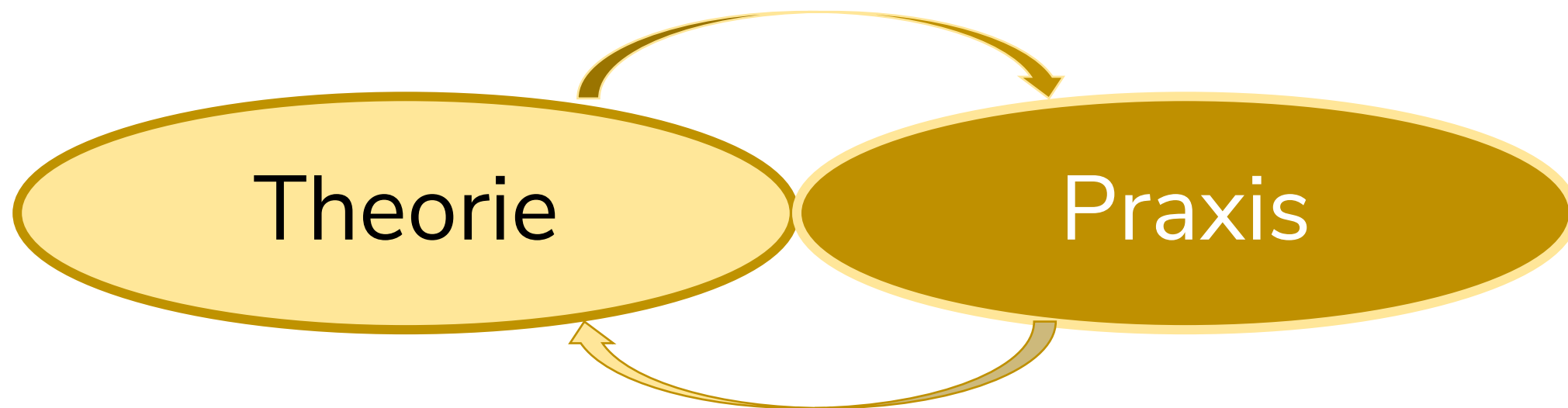


Zum Einstieg...

Wir schreiben den $_ _ . _ _ . 20X_8$.



Grundlagen und Hintergründe von Mathe-mag-ich!



*„X₁ ist die Summe aus
Theorie und Praxis“*

Datum	Thema
3.10.2022	LV
10.10.2022	MatheMagie
17.10.2022	LV
24.10.2022	Escape Room
7.11.2022	LV
14.11.2022	Strategiespiele
21.11.2022	LV
28.11.2022	MathTrail
5.12.2022	LV
12.12.2022	Mathematik und Papier
9.1.2023	LV
16.1.2023	D(m)KT - Das (mathematisch) kaufmännische Talent
23.1.2023	LV
30.1.2023	Der Figur auf der Spur - eine Schnitzeljagd rund um Flächen, Figuren und Formen



Aufbau der Lehrveranstaltungs-Einheiten



- **Reflexion** der letzten Schüler*innen-Einheit (mit Hospitierenden)
- **Theoretischer Input**
- **Präsentation**
 - Hintergrund
 - Mathematik
 - Aktivität
 - Feedback

Abgestimmt auf den Inhalt und die Konzeption der nächsten Einheit:
z.B. *Interesse, Entdeckendes Lernen, Problemlösen, Heurismen, außerschulische Lernorte, Modellieren, Spiele, ...*



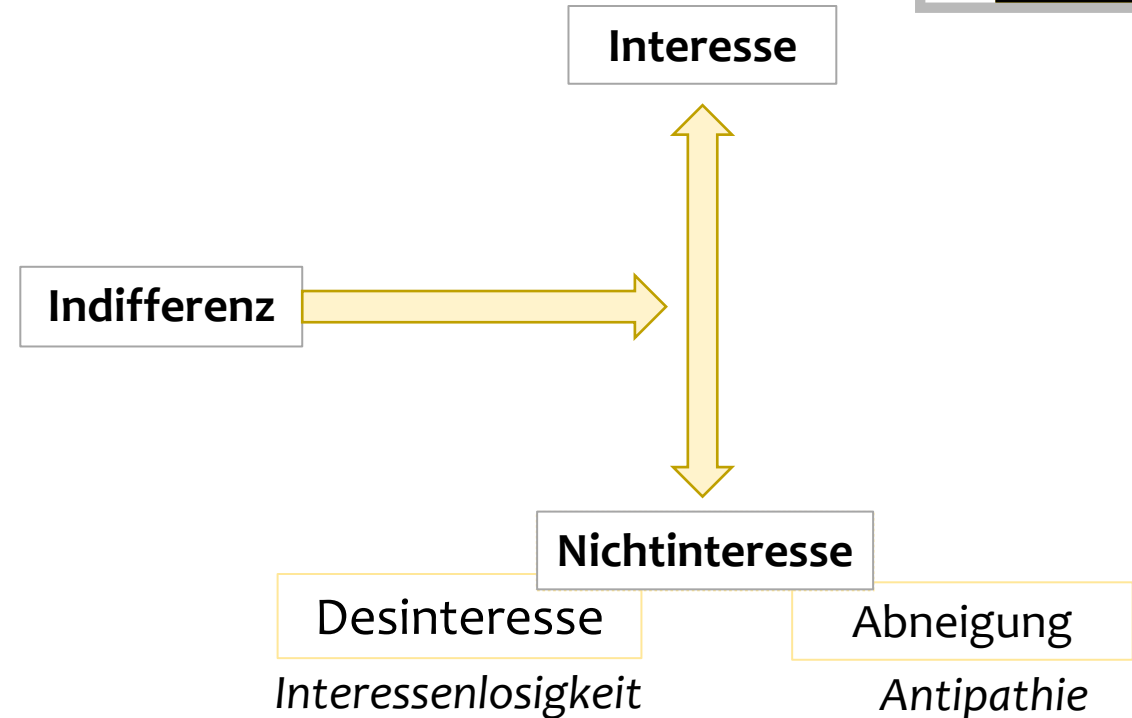
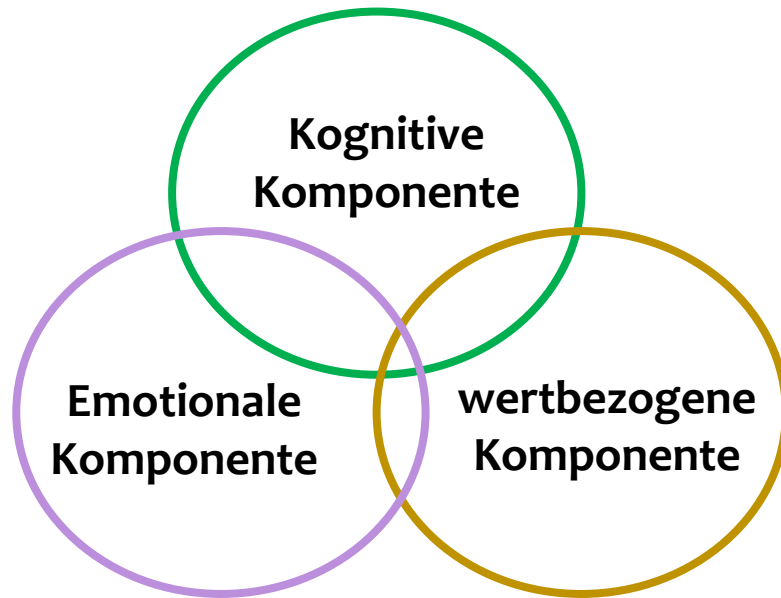
A large, bright yellow curved shape, resembling a thick arc or a partial circle, is positioned on the right side of the slide. It curves from the top right towards the bottom right.

Ein theoretischer Aspekt: Interesse
und Interessenentwicklung

Interesse



Spezifische *Person-Gegenstand-Relation*
(Krapp, 2002b)



Upmeier zu Belzen & Vogt, 2001; Vogt, 2007

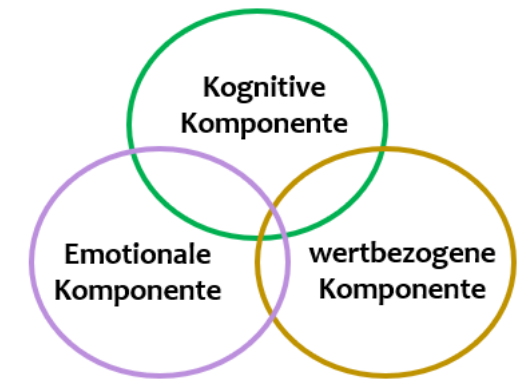
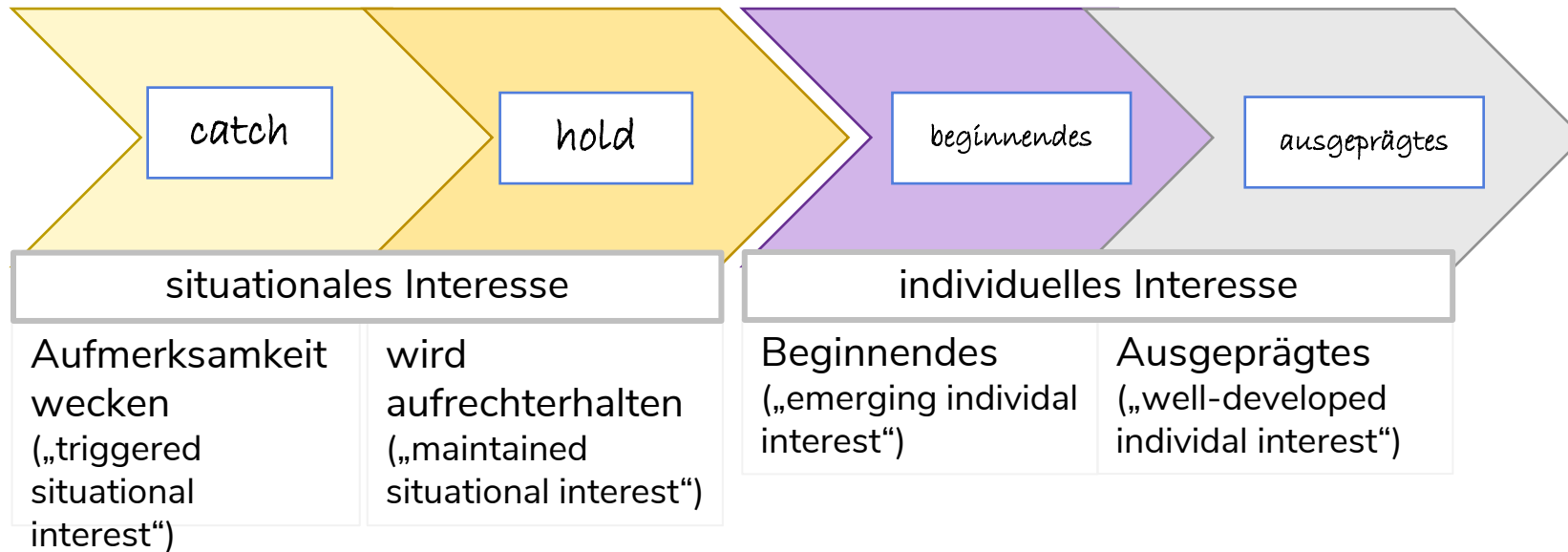


Nicht nur: **Interesse fördern**
Auch: **Nichtinteresse vermeiden!**

Interessenentwicklung



Vier-Phasen-Modell (Hidi & Renninger, 2006; Mitchell, 1993)



Krapp, 1992

Welche Mathe-mag-ich!-Einheit hat dir am besten gefallen?



MathTrail

Zaubern

Escape Room

DKT

Schnitzeljagd



Einige Einblicke in Mathe-mag-ich!- Nachmittage

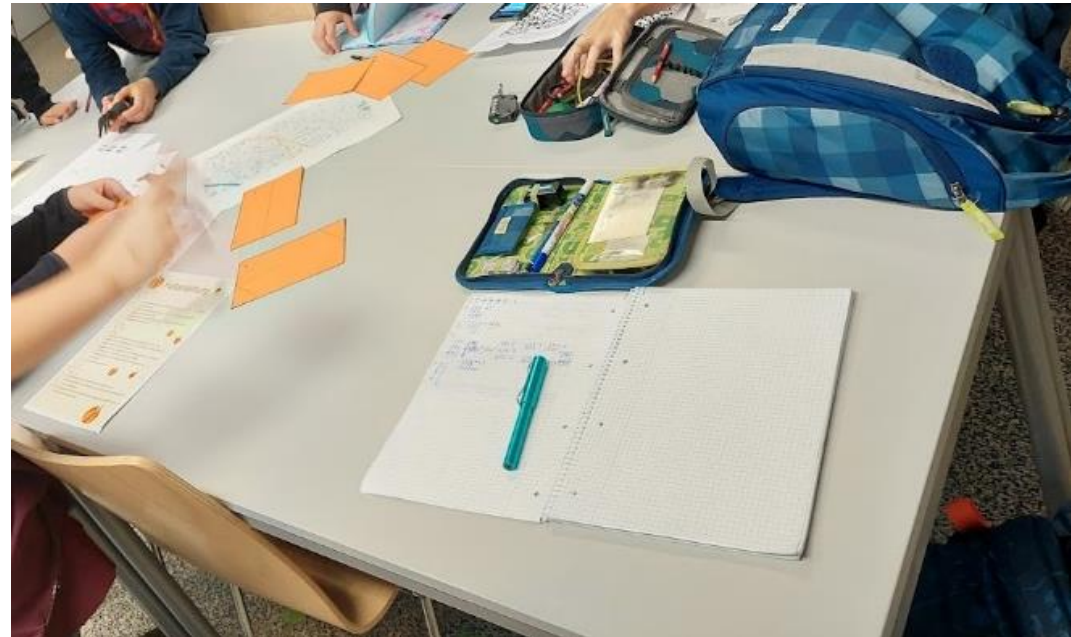
Genereller Ablauf



90 Minuten, nachmittags

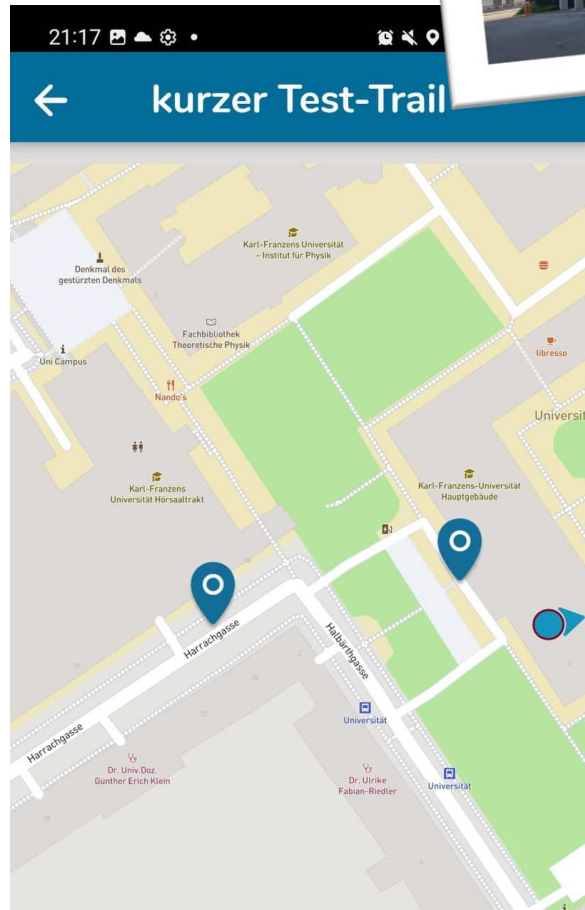
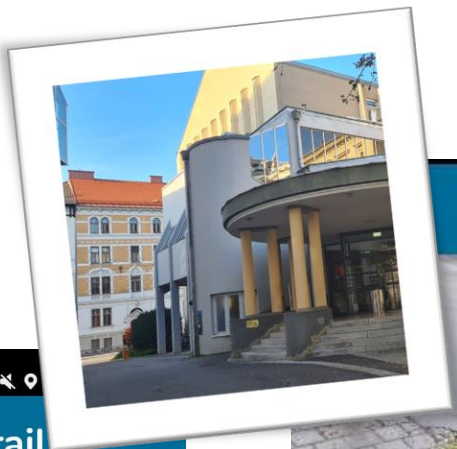
10-15 Schüler*innen aus
verschiedenen Schulen und
Schulstufen

3-4 Studierende (+ Hospitierende)



MathTrail

MathCityMap



Blumenerde



AUFGABE

100MP

Wie viel Liter Blumenerde passen in den abgebildeten Blumenkasten? (Gehe davon aus, dass auch am Boden die Dicke des Blumenkastens etwa 6cm beträgt)

DEINE ANTWORT

Prüfen

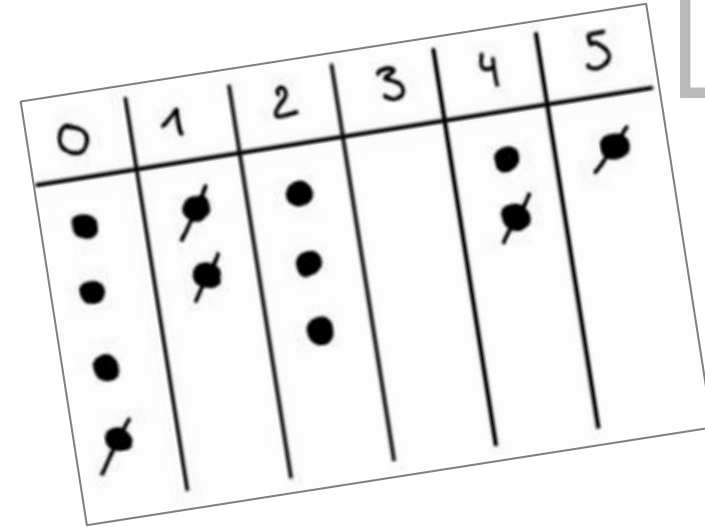
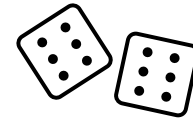


<https://youtu.be/Nrlq4TbKjCI>

Strategiespiele



○ Gefangene befreien



Würde ich mit 108
Gefangenen spielen, sollte
ich X_2 auf die 0 setzen!

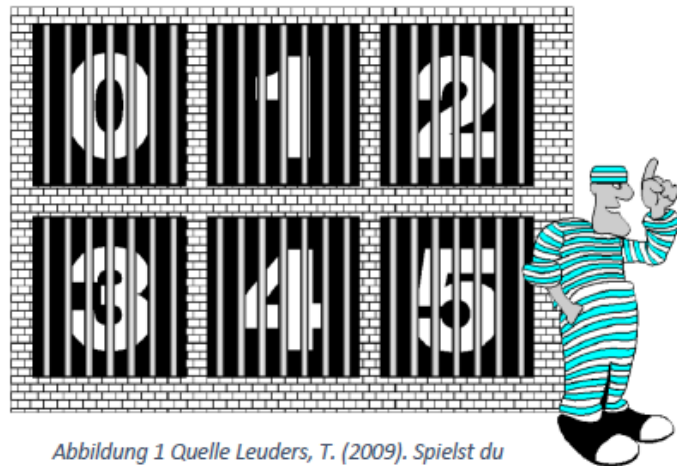
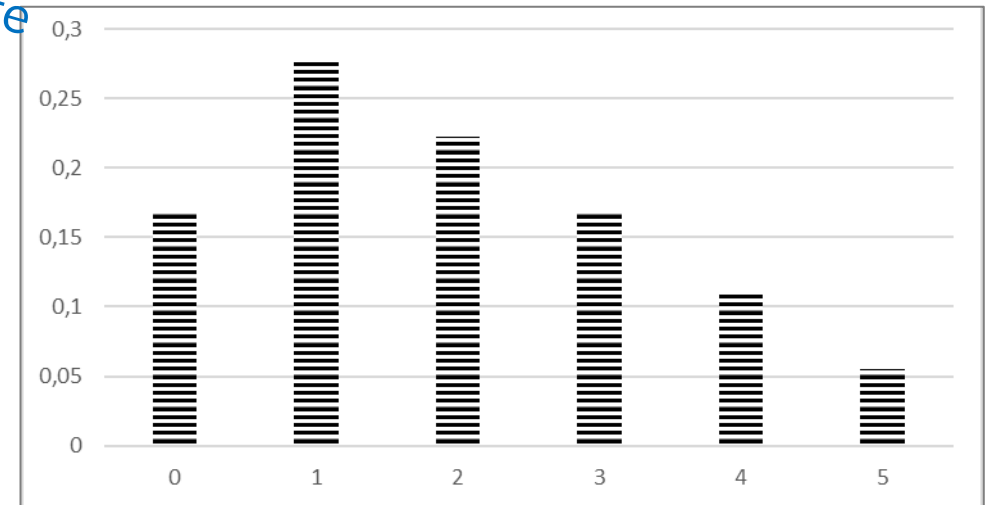


Abbildung 1 Quelle Leuders, T. (2009). Spielst du noch-oder denkst du schon. PM-Praxis der Mathematik in der Schule, 51(25), 1-9



Strategiespiele



- „Nim“-Spiel 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
 - Gegner wählt die Zielzahl, ich bestimme, wer beginnt.
 - Abwechselnd 1 oder 2 Zahlen weiterzählen.
 - Wer die Zielzahl erreicht, hat gewonnen.

- Magische 15
 - Abwechselnd Zahlen von 1-9 wählen.
 - Wer schafft es schneller mit genau 3 Zahlen aus seinem „Zahlenpool“ die Summe 15 zu erreichen?

1 2 3 4 5 6 7 8 9

2	7	6
9	5	1
4	3	8

Zaubern



Mathematik ist nicht Magie!

...aber hinter der „Magie“ steckt oftmals Mathematik!

Februar 2023



Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

Trick: (kleinste Zahl + 8) · X_4 ergibt die Summe der Zahlen im Rechteck

Zahl erraten



Denken Sie an eine Zahl zwischen 1 und 30...

1	3	5	7	9
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29

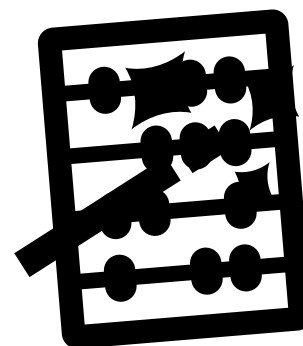
4	5	6	7	12
13	14	15	20	21
22	23	28	29	30

16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30

2	3	6	7	10
11	14	15	18	19
22	23	26	27	30

8	9	10	11	12
13	14	15	24	25
26	27	28	29	30

...und die Zahl ist...?



Beispiel: $\underline{1}$ $\underline{0}$ $\underline{1}$ $\underline{1}$

$$8 + 2 + 1 = \frac{X_5}{2}$$

1	3	5	7	9
11	13	15	17	19
21	23	25	27	29

4	5	6	7	12
13	14	15	20	21
22	23	28	29	30



2	3	6	7	10
11	14	15	18	19
22	23	26	27	30

8	9	10	11	12
13	14	15	24	25
26	27	28	29	30

[überspringen](#)

Schnelles Addieren!?

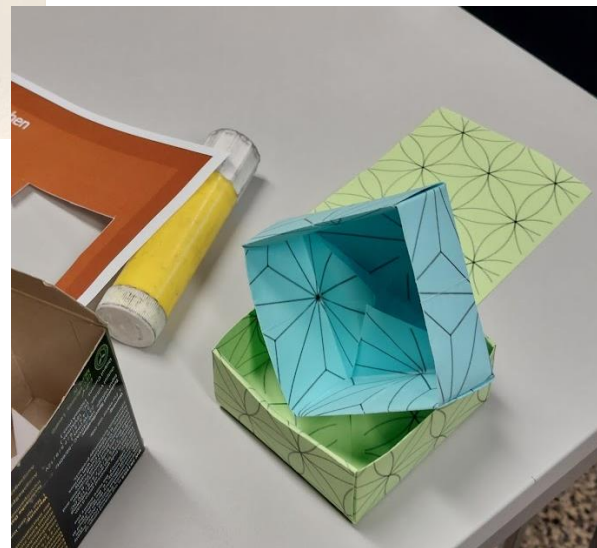


- Schreibe 2 beliebige Zahlen untereinander (Tipp: nicht zu groß), addiere sie.
- Bilde die Summe der „letzten beiden Zahlen“, immer so weiter, bis 10 Zahlen untereinander stehen.
- Nenne mir die 4.-letzte Zahl.
- Addiere nun alle 10 Zahlen.

$$427 \cdot 11 = 4 \ 6 \ 9 \ 7$$

X	=1X
Y	=1Y
X+Y	=1X+1Y
X+Y+Y	=1X+2Y
X+Y+X+Y+Y	= 2x + 3Y
...	= 3X + 5Y
	= 5X + 8Y
	= 8X + 13Y
	= 13X + 21Y
	= 21X + 34Y
SUMME	55X + 88Y

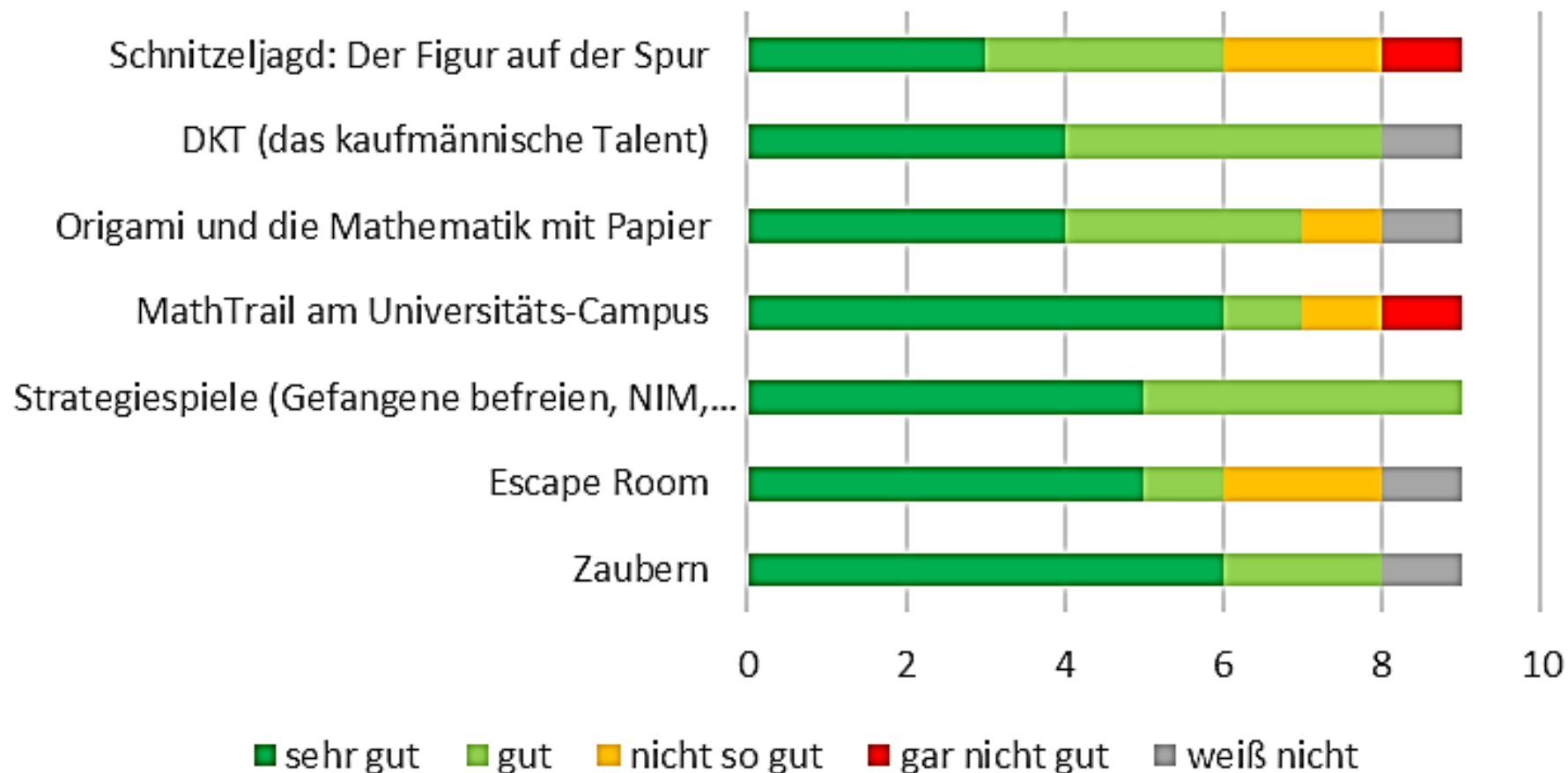
Mathematik und Papier



<https://www.basteln-rund-ums-jahr.de/2016/11/stern-mit-8-spitzen-zu-weihnachten-falten/>

*X_3 hat mit dem Thema
zu tun (— .Dezember)*

Wie haben dir die Einheiten gefallen?



*X₆ Schüler*innen haben die Frage beantwortet*



Ausblicke

Weitere Perspektiven auf Lehre und Forschung



- Ausbau zum Schülerlabor
- Erforschung von Interesse und Motivation
- Gezielte Nutzung in Lehrveranstaltungen

Mathe-mag-ich! on tour



- Vermehrt „Interesse fördern“ und vor allem, Interesse **wecken**:
 - Erreicht vielleicht auch die, die sich nicht anmelden würden



Mathe-mag-ich!



Du bist zwischen 10 und 15 Jahren alt
und interessiert an Zaubertricks, Escape Rooms, Strategiespielen, Math-Trails,
Geheimschriften, Origami und vielem mehr aus der großen Welt der Mathematik?

Dann laden wir dich zu den Mathe-mag-ich-Treffen ein!

Wann?

- **mittwochs** am 15.3., 29.3., 26.4., 10.5., 24.5., 7.6. und 21.6.
jeweils von **14:15 bis 15:45**



Wo?

- DINAMA an der Universität Graz (SR 7Z.11, Harrachgasse 21)
Etwaige Änderungen werden bekanntgegeben.

Wer?

- Wir (Christina Krause und Evita Lerchenberger) gemeinsam
mit Masterstudierenden
- mit dir: jede(r) im Alter von etwa 10-15 Jahren. Du brauchst
keine guten Noten oder bestimmtes Vorwissen, sondern nur
Lust daran Neues zu entdecken.



Preis?

Materialkostenbeitrag von 1€ pro Schüler:in und Nachmittag

Anmeldung oder Interesse?

- Die Anmeldung ist für einzelne Nachmittage möglich.
- Fragen oder Anmeldungen per Mail an mathe-mag-ich@uni-graz.at
Kontaktiert uns auch gern bei allgemeinem Interesse und wir halten auch auf
dem Laufenden über Neuigkeiten.
- „First come, first serve“
- Bei Nichterscheinen bitten wir um Information. (Nach unentschuldigtem
Fernbleiben behalten wir uns vor, die Plätze für folgende Treffen an andere
Interessierte zu vergeben.)

Wir freuen uns auf euch!

Leitung: Ass.-Prof. Dr. Christina Krause und Mag. Evita Lerchenberger



www.dinama.uni-graz.at/de/forschung/mathe-mag-ich/

Hí! Ich bin Caesar.

Ich kenne die Lösung.
 x_9 ist die Anzahl der Lösungsbuchstaben!

Viel Erfolg und liebe Grüße,

7 5 9 23 5 22

X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 X_9



1	A
2	B
3	C
4	D
5	E
6	F
7	G
8	H
9	I

10	J
11	K
12	L
13	M
14	N
15	O
16	P
17	Q
18	R

19	S
20	T
21	U
22	V
23	W
24	X
25	Y
26	Z

Vielen Dank für Ihr

<LÖSUNGSWORT>

und Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt:

mathe-mag-ich@uni-graz.at
evita.lerchenberger@uni-graz.at