

Mathe-mag-isch!

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



**Mag. Evita
Lerchenberger PhD**

Institut für Mathematik und
Wissenschaftliches Rechnen

Universität Graz

evita.lerchenberger@uni-graz.at



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 22.X₄.2023

Was Sie erwartet



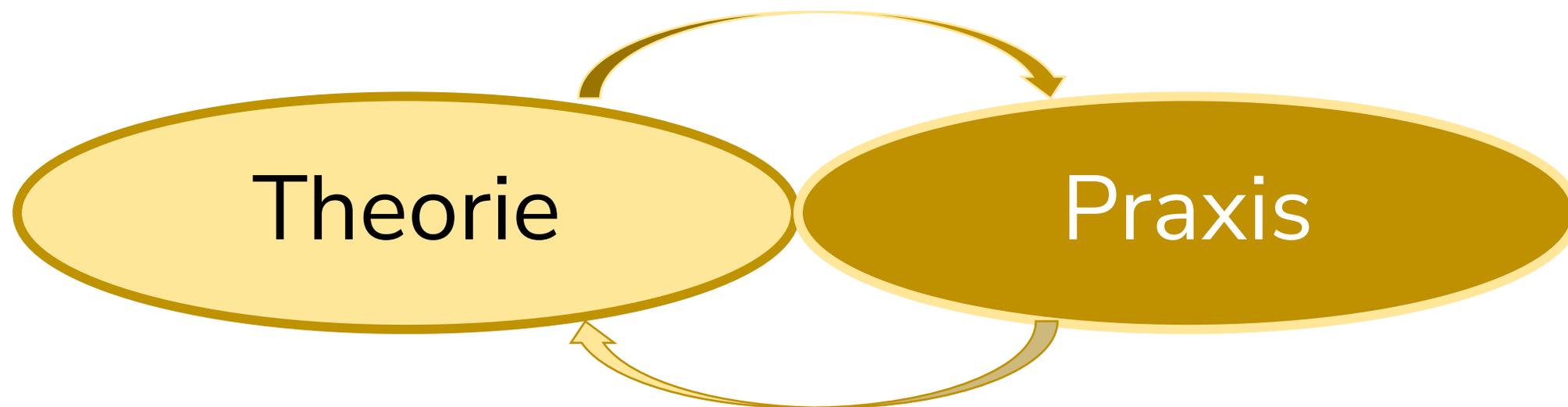
- Grundlagen, Ziele und Hintergründe von Mathe-mag-ich!
- Theoretischer Aspekt: Interesse
- Aufbau der Workshop-Einheiten

○ Ausprobieren, Rätseln und Entdecken

- Ausblick



Grundlagen, Ziele und Hintergründe von Mathe-mag-ich!



*X₁ ist die „Buchstaben-Summe“
aus Theorie & 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, ...



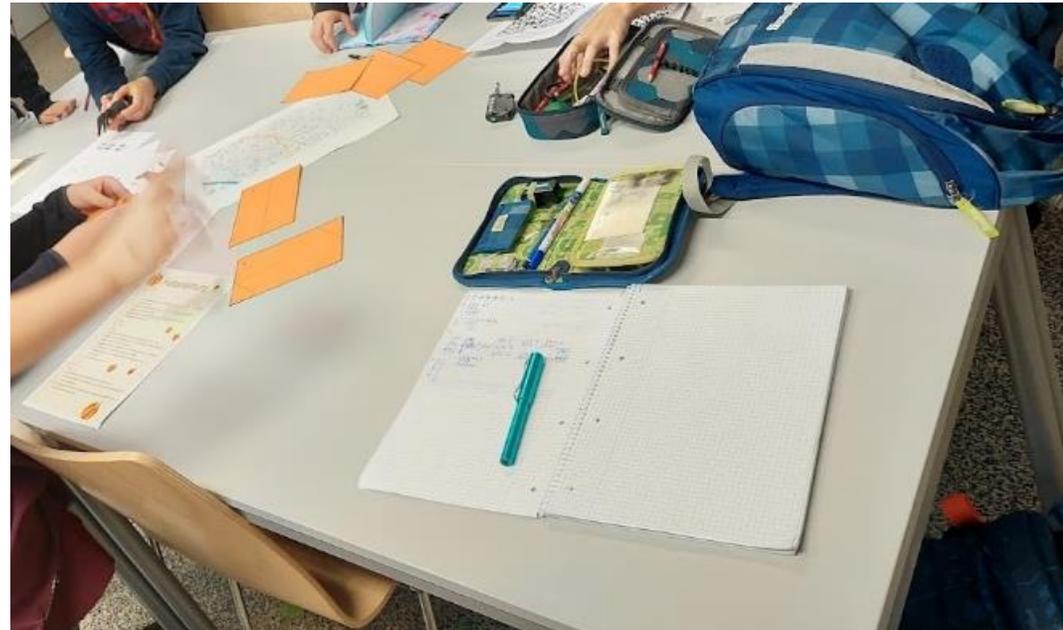
Genereller Ablauf einer *Mathe-mag-ich!*-Einheit für Interessierte



90 Minuten, nachmittags

10-15 Schüler*innen aus
verschiedenen Schulen und
Schulstufen

3-4 Studierende (+ Hospitierende)



Mathe-mag-ich! on tour



- Angebote für ganze Schulklassen / Gruppen
- Termine individuell vereinbaren
- Vermehrt „Interesse fördern“ und vor allem, Interesse **wecken**:
 - Erreicht vielleicht auch die, die sich nicht anmelden würden

Bewegung und Mathematik:
Körper- UND Kopfeinsatz gefragt

In 90 Minuten um die Welt: eine
mathematische Weltreise

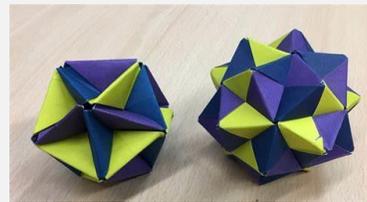


Zaubern: Zaubertricks, hinter denen nicht
nur Magie, sondern Mathe steckt



Rätsel: Einstein-Rätsel und mehr

Origami: Mathematik zum Falten

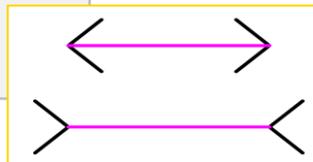


Mathe im Freien
(MathCityMap):
gemischte Aufgaben
in einem ‚Mathtrail‘ rund um die
Uni Graz



Mathematik im Weltall: Planeten, ihre
Bahnen, Entfernungen und Größen

Optische Täuschungen



Escape Rooms

Verschlüsselungen:
Enigma, Geheimschriften & Co.

Strategiespiele:
mit Mathematik die Gewinnchancen maximieren

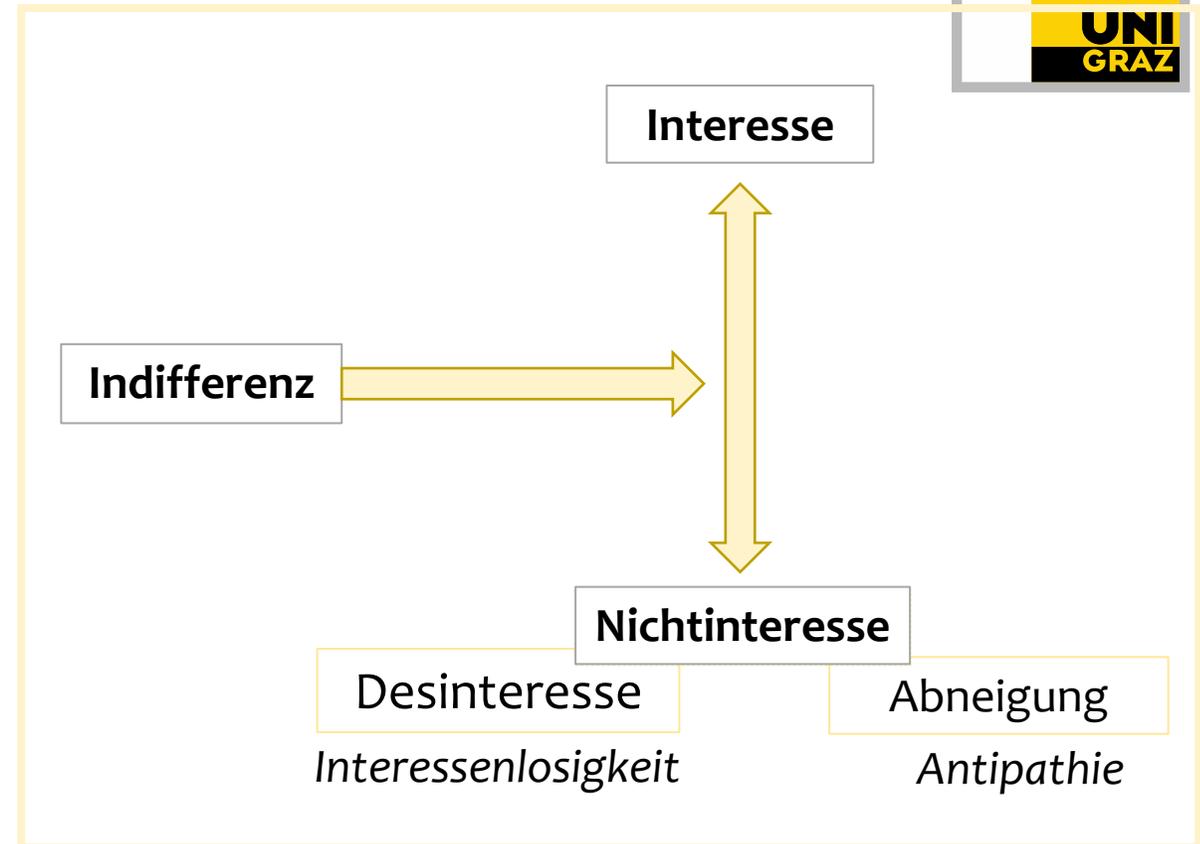
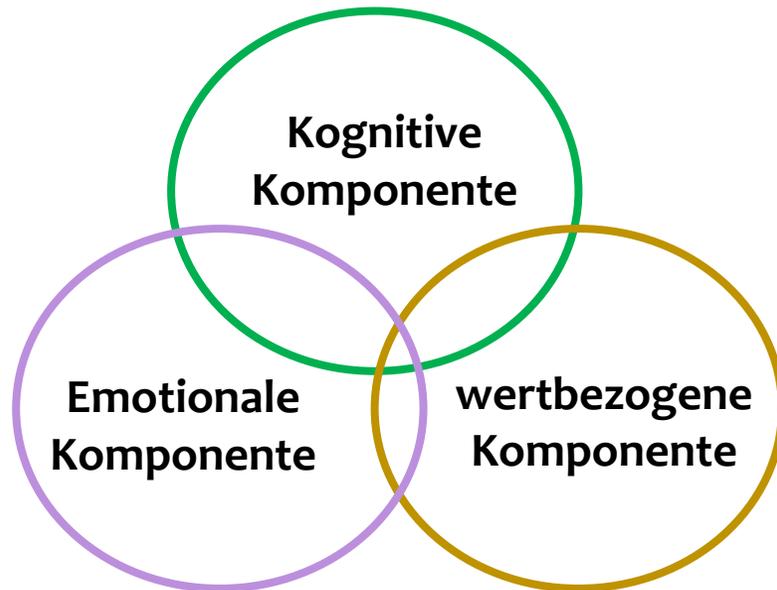
A large, bright yellow, curved shape on the right side of the slide, resembling a stylized letter 'C' or a partial circle.

Ein theoretischer Aspekt: Interesse
und Interessenentwicklung

Interesse



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



Upmeier zu Belzen & Vogt, 2001; Vogt, 2007

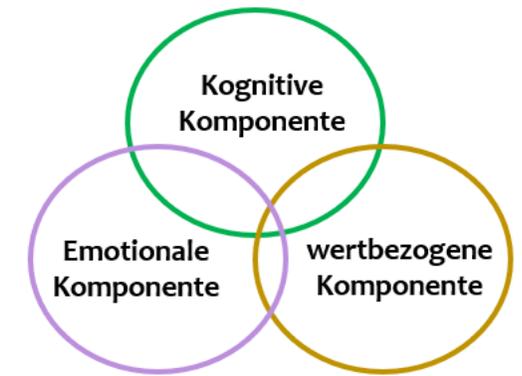
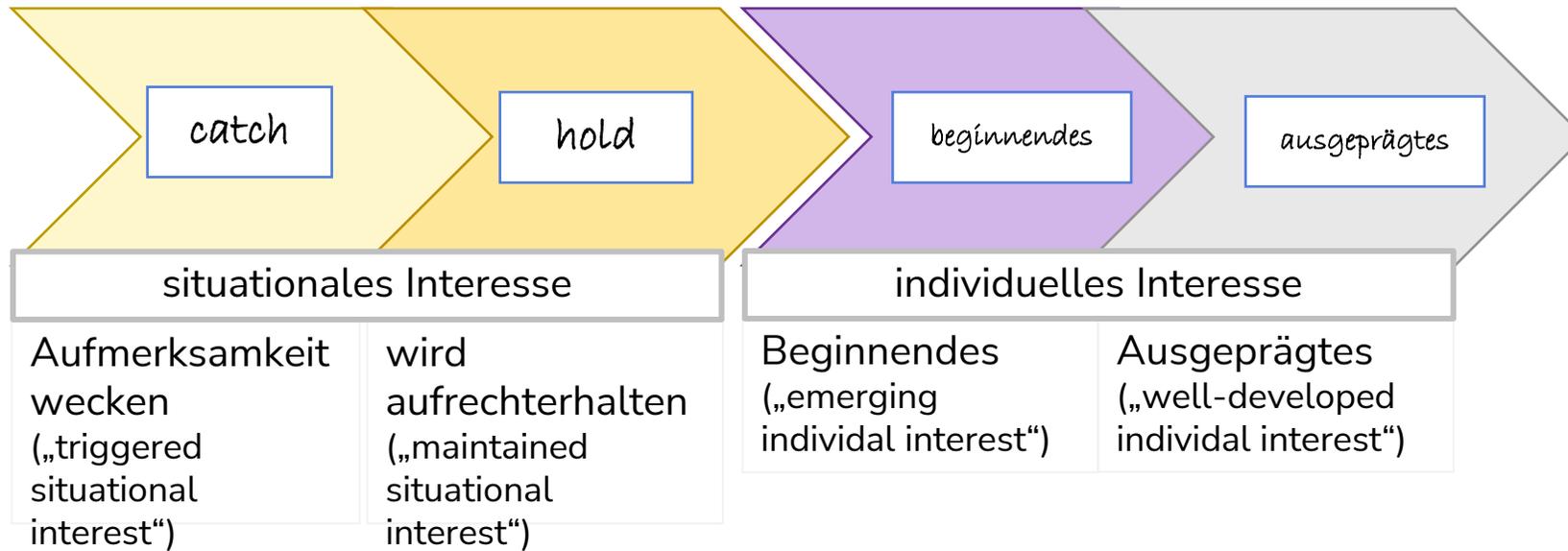


Nicht nur: **Interesse fördern**
Auch: **Nichtinteresse vermeiden!**

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

„Wir mussten nicht wirklich rechnen.“

Warum war diese Einheit deine Lieblings-Einheit?

„weil man sie selber bei anderen Leuten machen kann.“

„Weil es lustig war.“

„außerschulische“ Aspekte von
Mathematik



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

Optische Täuschungen

**In 90 Minuten um
die Welt:** eine
mathematische
Weltreise

Bewegung und Mathematik:
Körper- UND Kopfeinsatz gefragt

Strategiespiele:
mit Mathematik die
Gewinnchancen maximieren

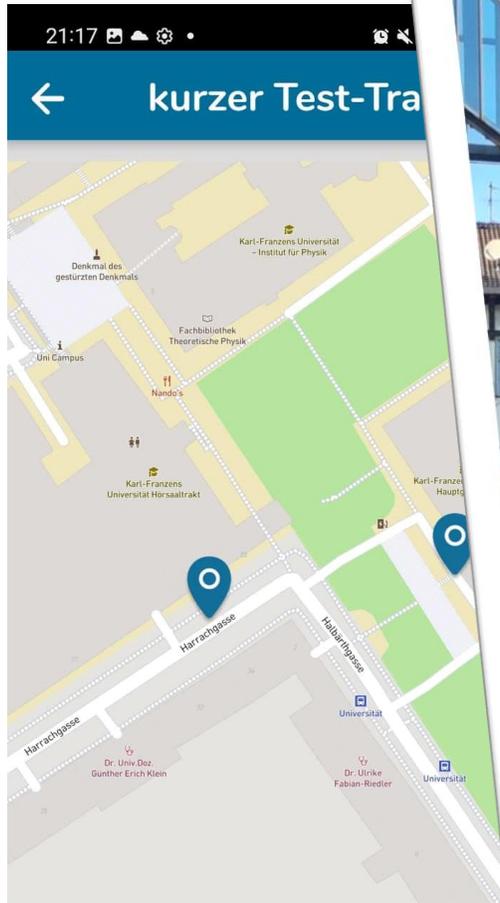


Anknüpfung an den
Mathematik-Unterricht



Einige Einblicke in Mathe-mag-ich!- Nachmittage

MathTrail

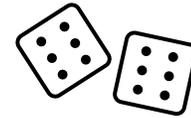


<https://data.be/nriq4TbKjCI>

Strategiespiele



○ Gefangene befreien



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

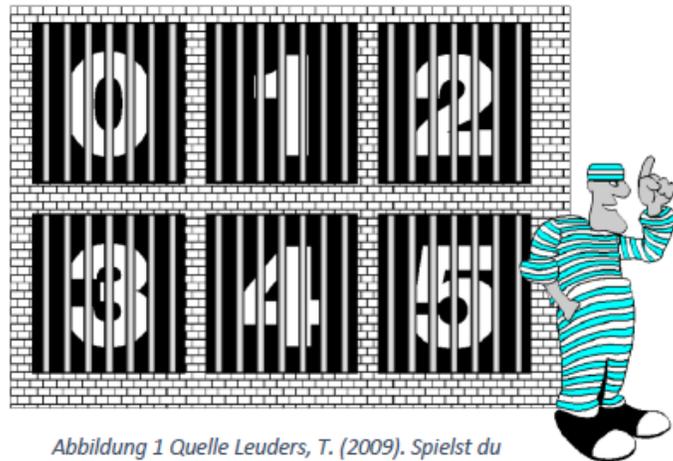
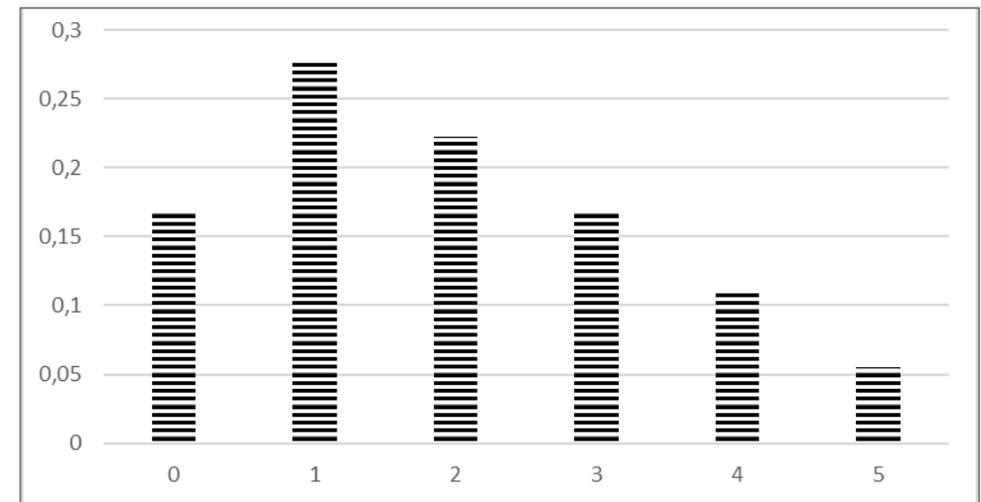
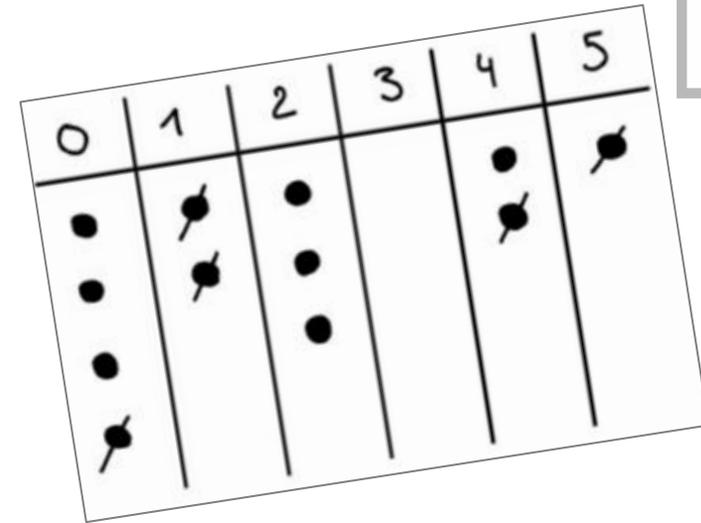
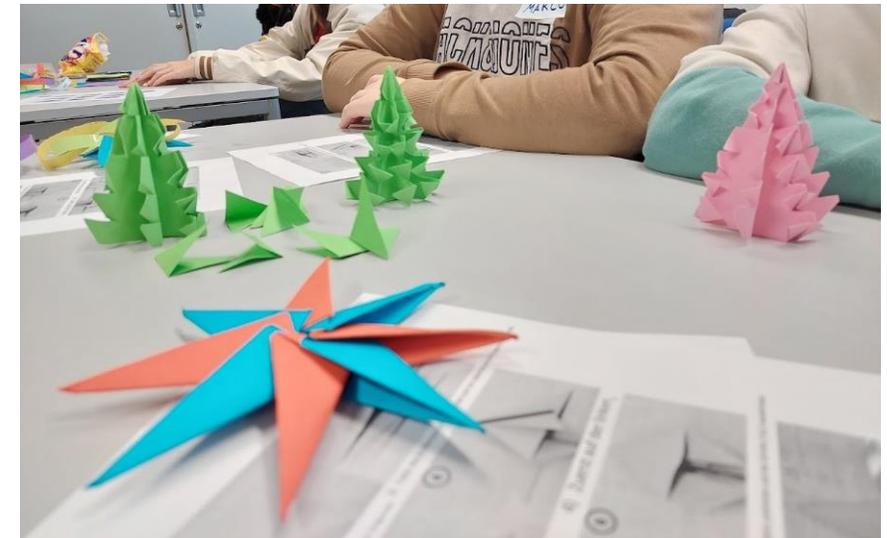
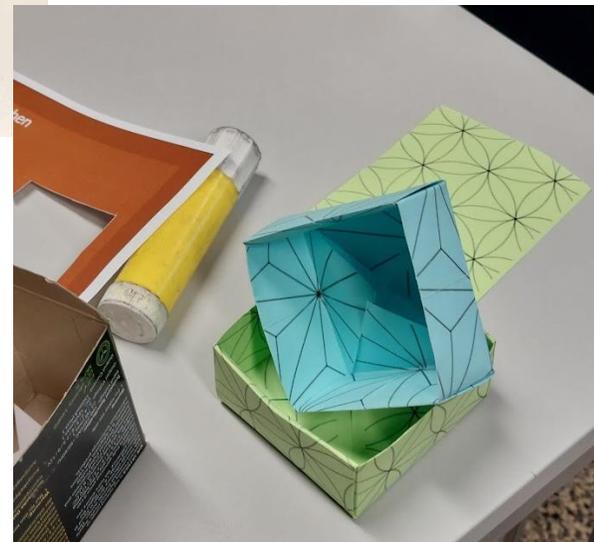


Abbildung 1 Quelle Leuders, T. (2009). *Spielst du noch-oder denkst du schon. PM-Praxis der Mathematik in der Schule*, 51(25), 1-9



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)*

Zwischenstopp: Hanoi



Ziel: den kompletten Scheiben-Stapel vom linken Stab auf den rechten Stab versetzen

Hierbei gelten zwei **Regeln:**

- Es darf immer nur eine Scheibe auf einmal bewegt werden.
- Es darf keine Scheibe auf einer kleineren Scheibe liegen.

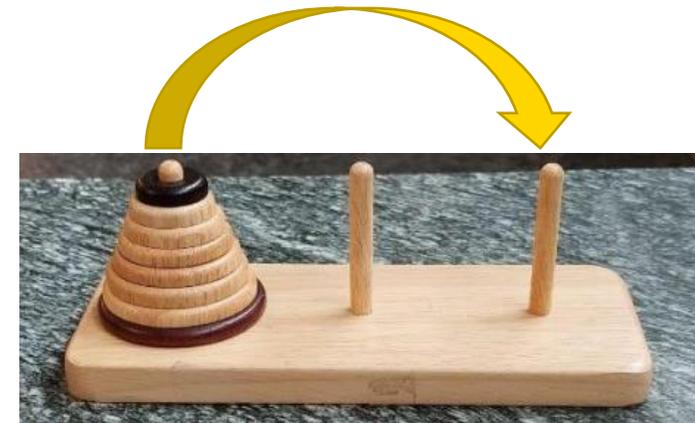
Aufgabe:

Wie viele Züge brauchst du, um drei Scheiben richtig umzulegen?

Wie viele Züge braucht man mindestens?

Aufgabe (kniffliger):

Wie sieht es mit vier (oder mehr) Scheiben aus? Wie viele Züge braucht man mindestens?



$X_7 - 8 =$ Mindestanzahl an Zügen mit 4 Scheiben

Bewegung und Mathematik



- Hip - Flip – Hop – Flop (Teiler + Bewegung) *Gruppe*
 - Klatschen bei einer Zahl, die durch 3 teilbar ist.
 - Springen, wenn sie durch 4 teilbar ist.
 - Schnipsen, wenn sie durch 5 teilbar ist.
- Gerade / Ungerade *zu zweit*
 - Ball (oder ähnliches) werfen, Zahl oder Rechnung nennen
 - Mit rechts fangen, wenn gerade. Mit links fangen, wenn ungerade.
(Variante: wenn Primzahl...)

Bewegung und Mathematik



○ Mathe-Twister

- Feld mit Zahlen von 1-16 (oder Variante)
- Füße werden miteinander multipliziert, Hände werden addiert
- Jedes Feld nur ein Mal besetzt

1		3	
	6	7	8
9		11	12
13	14	15	16

$X_8 =$

Zaubern



Mathematik ist nicht Magie!

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

Zauberzahl



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

- Eine Zahl wählen (einkreisen)
- Alle in der Zeile und Spalte ausstreichen
- Nächste Zahl wählen
- Wieder alle in der Zeile und Spalte streichen
- Usw.

- ...und die Summe der vier gewählten Zahlen ist...

$$x_5 + 12$$

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

Hallo! 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

Lösungswort: X_1 X_2 X_3 X_4 X_5 X_6 X_7 X_8 X_9



Hallo! 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

1	A	10	J	19	S
2	B	11	K	20	T
3	C	12	L	21	U
4	D	13	M	22	V
5	E	14	N	23	W
6	F	15	O	24	X
7	G	16	P	25	Y
8	H	17	Q	26	Z
9	I	18	R		

Vielen Dank für Ihr

<LÖSUNGSWORT>

und Ihre Aufmerksamkeit!



Mathe-mag-ich!

Du bist zwischen 10 und 15 Jahren alt und möchtest herausfinden, ob sich Mathematik in Sport, Zauberei, Escape Rooms, Spielen, Musik, Social Media, Geheimschriften, optischen Täuschungen und vielem mehr versteckt? Dann laden wir dich zu den Mathe-mag-ich!-Treffen ein!

Wann?
- montags am 9.10., 23.10., 6.11., 20.11., 4.12., 8.1. und 22.1. jeweils 14:45-16:15

Wo?
- DINAMA an der Universität Graz (SR 126.51, Leechgasse 42)

Wer?
- Wir (Evita Lerchenberger und Daniel Pötzl) 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 auch 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“ (Nach unentschuldigtem Fernbleiben behalten wir uns vor, die Plätze für folgende Treffen an andere Interessierte zu vergeben.)

Hinweis für ganze Schulklassen:
Wir bieten unsere Workshops auch für ganze Schulklassen an. Für Informationen und Anfragen bitten wir interessierte Lehrpersonen, uns ebenfalls per Mail unter mathe-mag-ich@uni-graz.at zu kontaktieren.

Wir freuen uns auf euch!
Leitung: Mag. Evita Lerchenberger PhD und Daniel Pötzl MEd BEd

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



Kontakt:

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



Mathe-mag-ich!



Du bist zwischen 10 und 15 Jahren alt und möchtest herausfinden, ob sich Mathematik in Sport, Zauberei, Escape Rooms, Spielen, Musik, Social Media, Geheimschriften, optischen Täuschungen und vielem mehr versteckt?

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

Wann?

- montags am 9.10., 23.10., 6.11., 20.11., 4.12., 8.1. und 22.1. jeweils 14:45-16:15



Wo?

- DINAMA an der Universität Graz (SR 126.51, Leechgasse 42)

Wer?

- Wir (Evita Lerchenberger und Daniel Pötz) 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 auch 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“ (Nach unentschuldigtem Fernbleiben behalten wir uns vor, die Plätze für folgende Treffen an andere Interessierte zu vergeben.)

Hinweis für ganze Schulklassen:

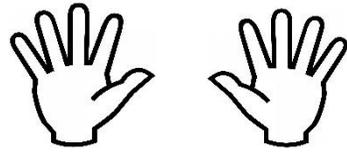
Wir bieten unsere Workshops auch für ganze Schulklassen an. Für Informationen und Anfragen bitten wir interessierte Lehrpersonen, uns ebenfalls per Mail unter mathe-mag-ich@uni-graz.at zu kontaktieren.

Wir freuen uns auf euch!

Leitung: Mag. Evita Lerchenberger PhD und Daniel Pötz MEd BEd



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



1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

