



Welche Aufgaben können Mädchen für Mathematik begeistern?

Katja Higatzberger M.A. | Leitung Talentgarten

Bei Fallgeschichten werden Namen und Bilder geändert



Talentgarten

Talentegarten in Mödling bei Wien

Kinderkurse

Psychologische Beratung

Psychologische Diagnostik

Trainings und Therapien

Elternstammtisch

Kindergeburtstage

www.talentegarten.at

Wir bringen Talente zum Blühen!



Was Sie heute erwartet:

Motivation

- Beispiele „geliehener Motivation“
- Selbstbestimmungstheorie: Deci Ryan

Interessen

- Multiple Intelligenzen (Gardner)

Mädchen
Burschen

- Unterschiede
- Gemeinsamkeiten

Aufgaben

- Mathe Plus Webinare



Talentegarten



Beispiele „geliehener Motivation“

Aus der Vorschule

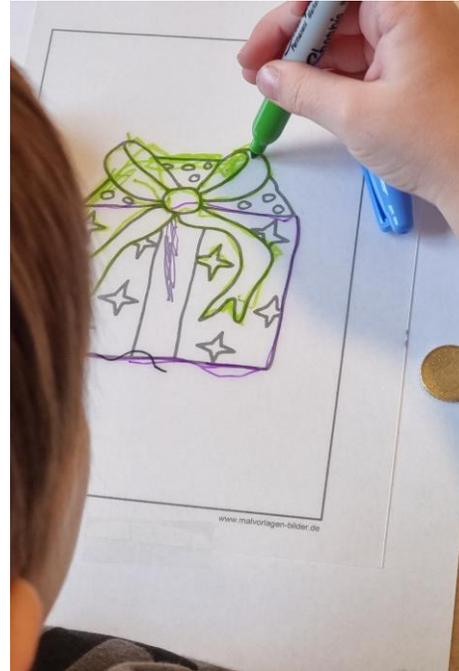
Begabte Kinder

Einmal pro Woche

Am Vormittag 4h

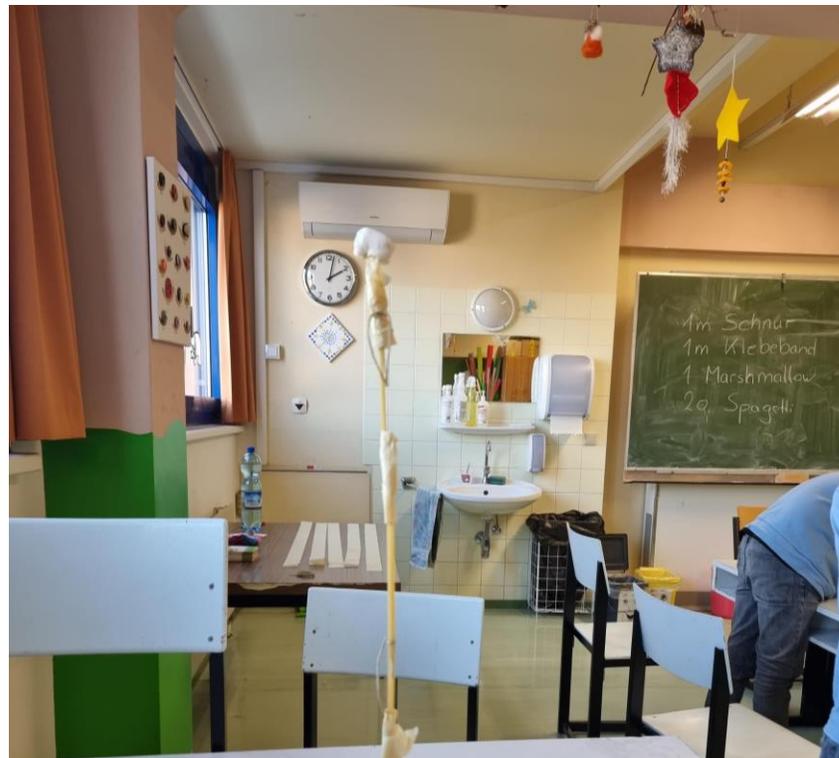
Projektarbeit | Spielen





Grafomotorik – so frustrierend
die Planeten “helfen”





Ich habe Angst vor Kleber

Aufgabe: Baut einen Turm mit 20 Spagetti | 1m Schnur | 1m Klebeband
Gemessen wird das Marshmallow an der Spitze



Die Selbstbestimmungstheorie

Deci / Ryan

Der Kern der Motivation, das Selbst

- ▶ Angeborene psychologische Bedürfnisse
- ▶ Grundlegende Fähigkeiten
- ▶ Interesse

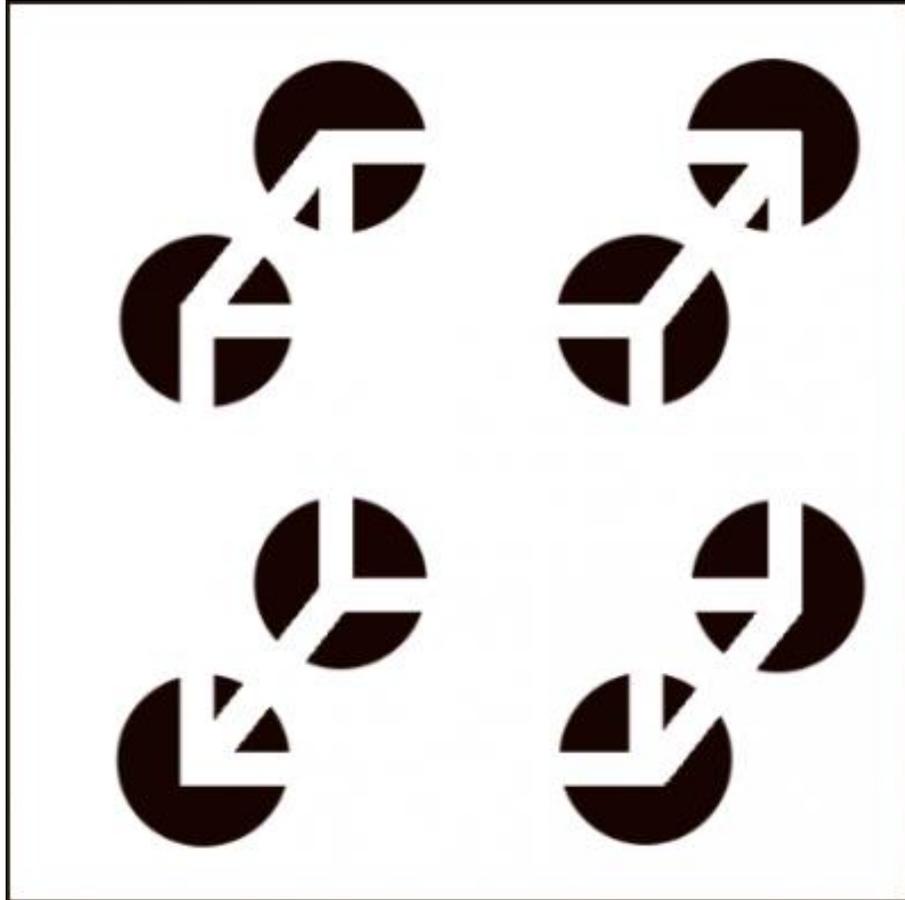
Ein Blick in den Kopf eines 11-jährigen, mathematisch intrinsisch motivierten Schülers:

Warum hast du mir hier eine 2 hingelegt? 😊



Entdecken Sie die 2?





Muster, die wir gut kennen, vervollständigt unser Gehirn selbständig.

Intrinsische Motivation

A young boy with short brown hair, wearing a green and white striped shirt, is standing in a classroom. He is holding a black marker and writing on a whiteboard. The whiteboard has some faint, handwritten numbers and symbols, including '1000', '1000', and '1000'. The background is slightly blurred, showing other students and classroom elements.

Beinhaltet:

- ▶ Neugier | Exploration | Spontanität | Interesse
- ▶ Angeborene psychologische Bedürfnisse

Wird gestärkt durch Befriedigung von:

- ✓ Kompetenz
 - ✓ Positives, auf Sachverhalt bezogenes Feedback
- ✓ Autonomie
 - ✓ Wahlmöglichkeiten
- ✓ Soziale Eingebundenheit

Handlungsrepertoire

stark intrinsisch motivierter Kinder

Kinder der ersten Klasse beschäftigen sich derzeit seit einem halben Jahr mit Mathematik

Wieviel Zeit widmet ein intrinsisch motiviertes Kind der Mathematik außerhalb der Schule?

Zum Beispiel Entdeckung der Zahlen mit 4 Jahren.

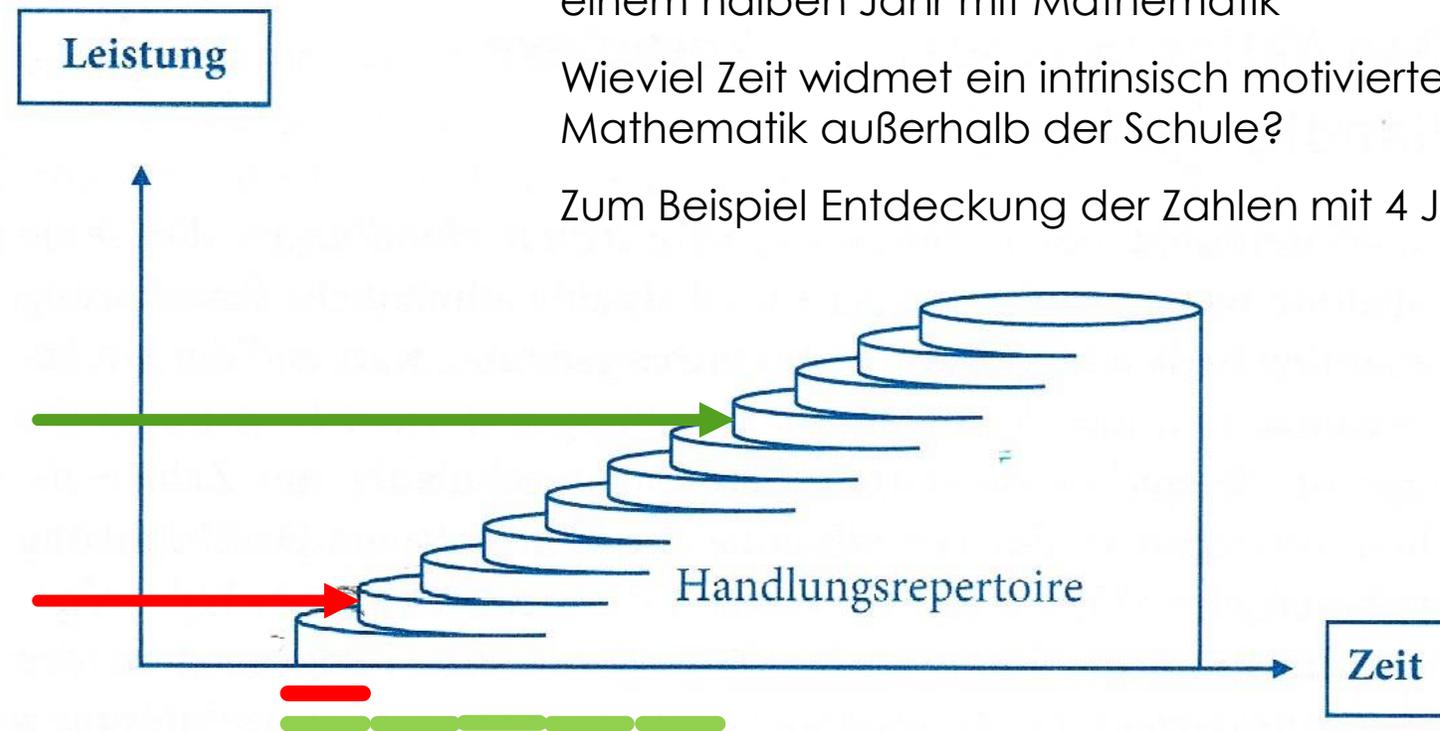
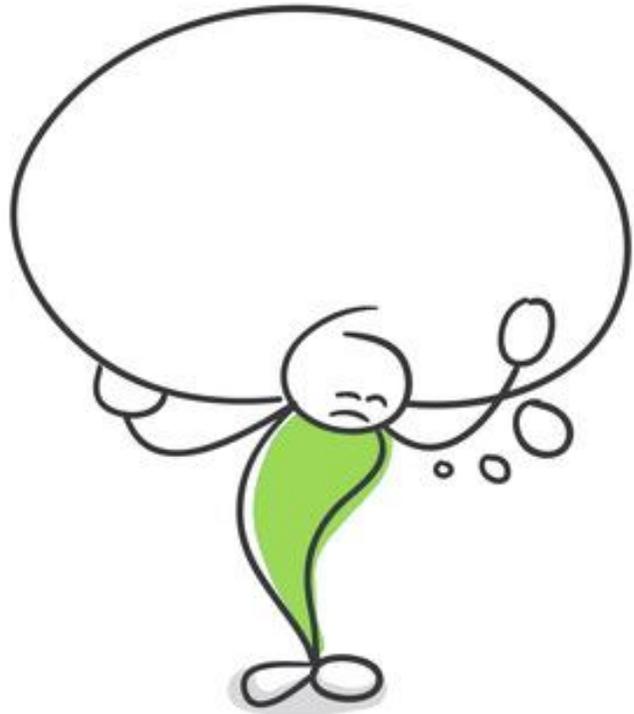


Abbildung 6: Leistungsentwicklung als Erweiterung des Handlungsrepertoires

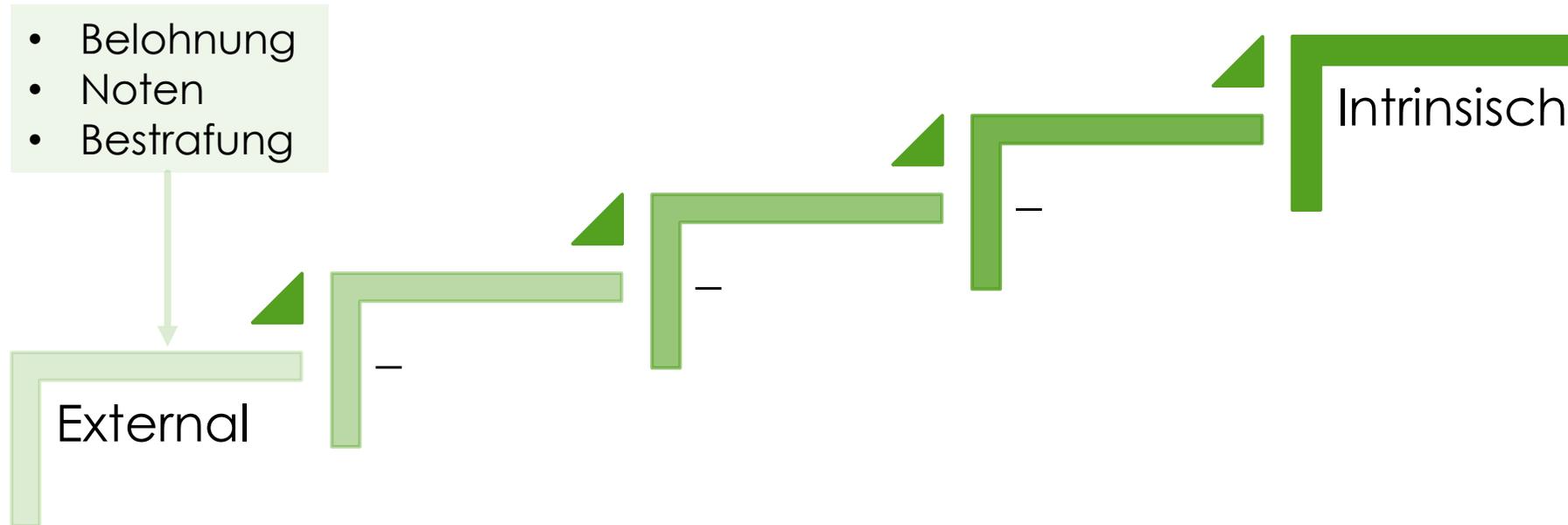
Abbildung aus: Albert Ziegler | Hochbegabung | 2008



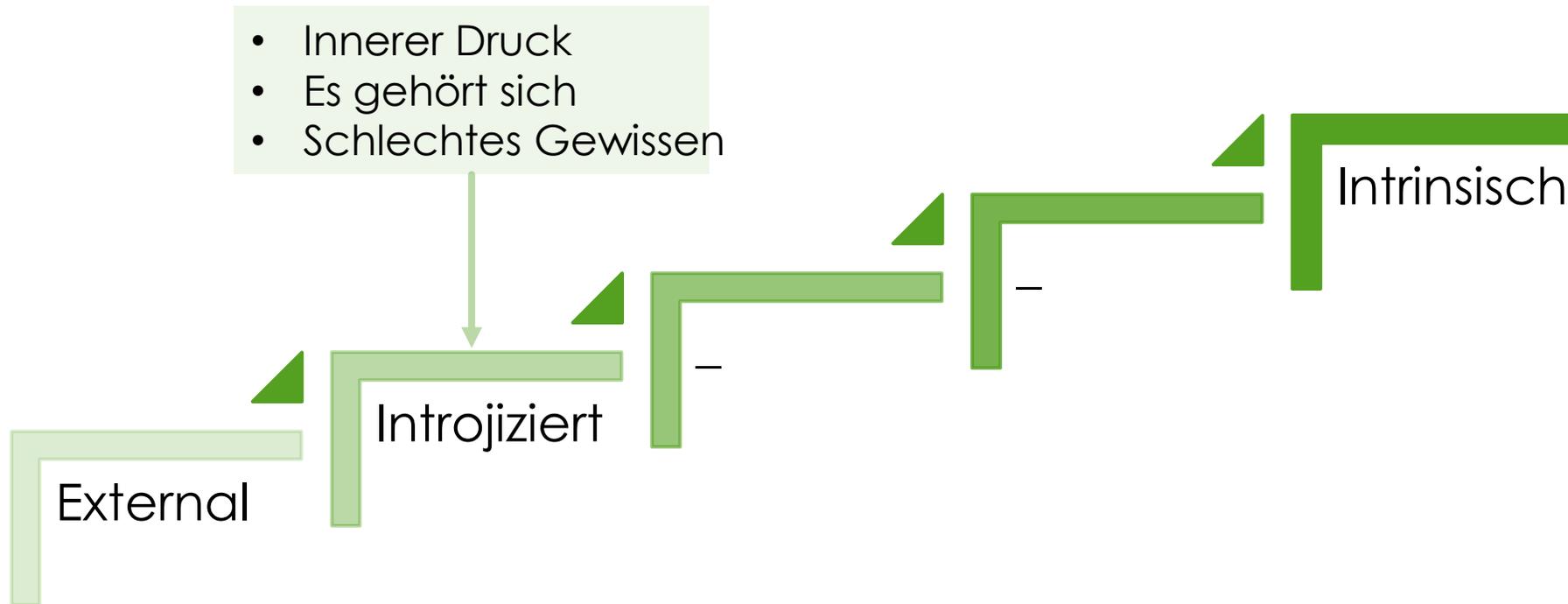
Intrinsische Motivation

- ▶ **Kann geschwächt werden durch:**
 - ▶ Aufgezwungene Ziele
 - ▶ Materielle Belohnungen
 - ▶ Strafandrohungen
 - ▶ Bewertungen

Intrinsische versus extrinsische Motivation

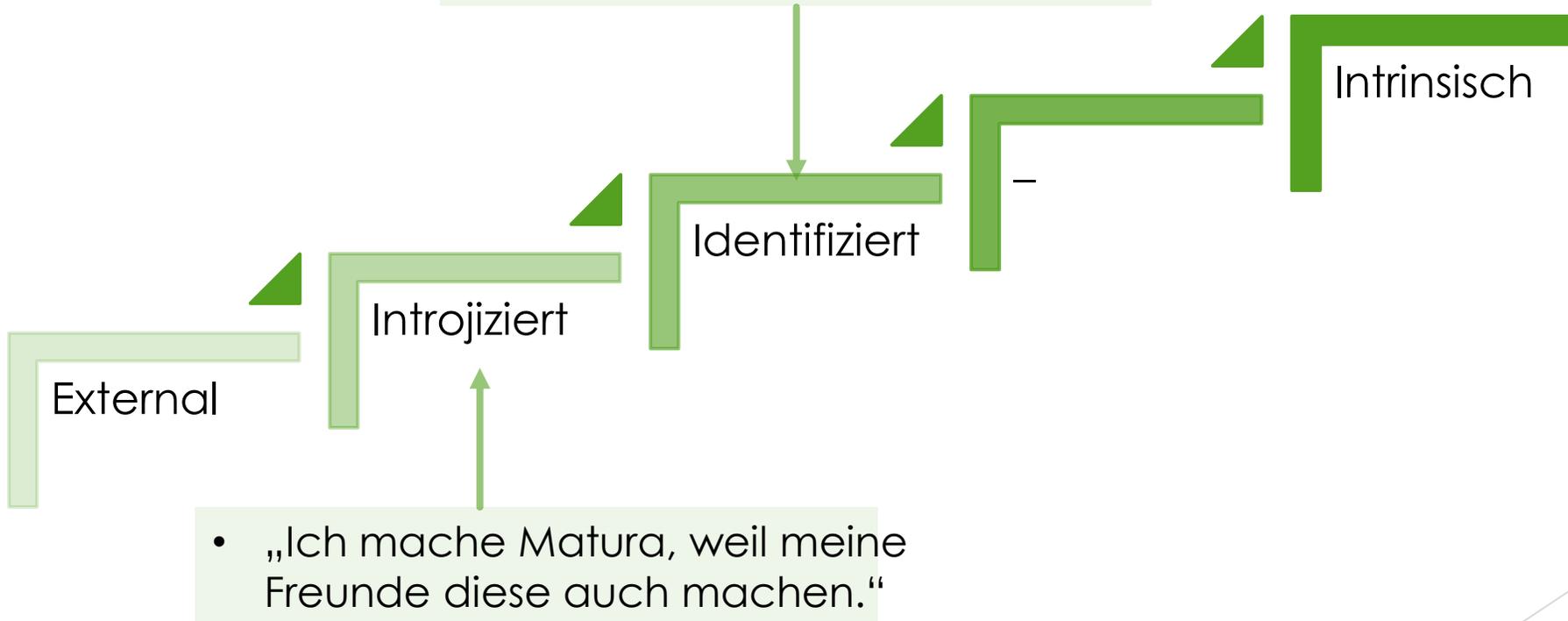


Intrinsische versus extrinsische Motivation

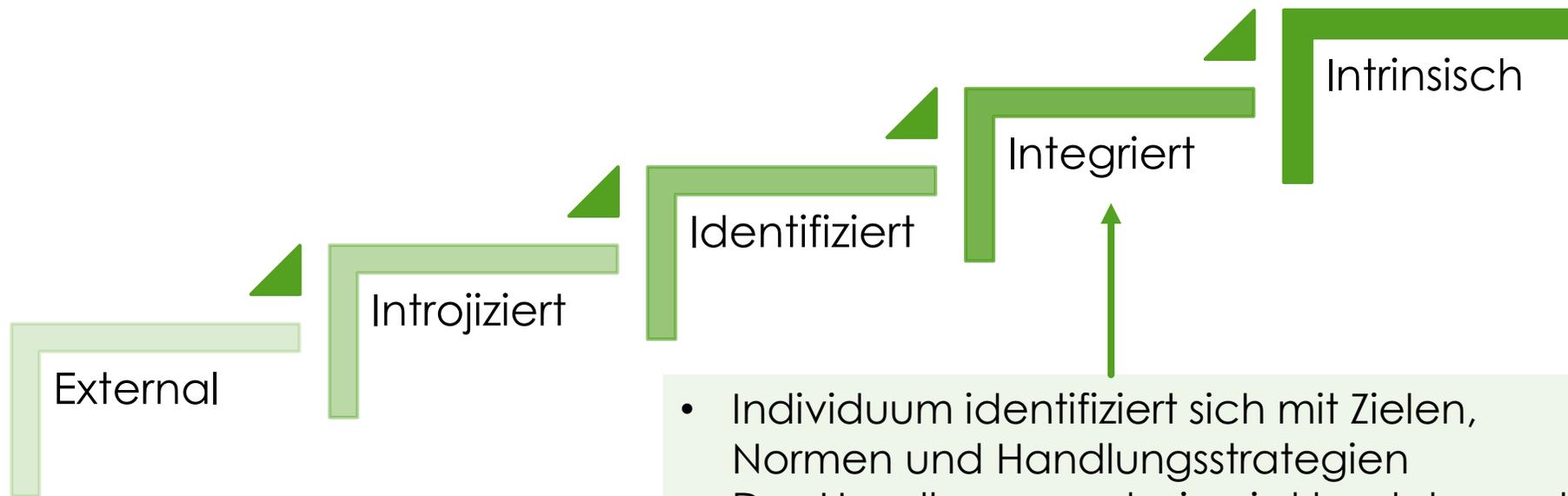


Intrinsische versus extrinsische Motivation

- Vom Selbst als wichtig anerkannt
- Identifizierung mit den Werten
- „Ich mache Matura, damit ich studieren kann.“



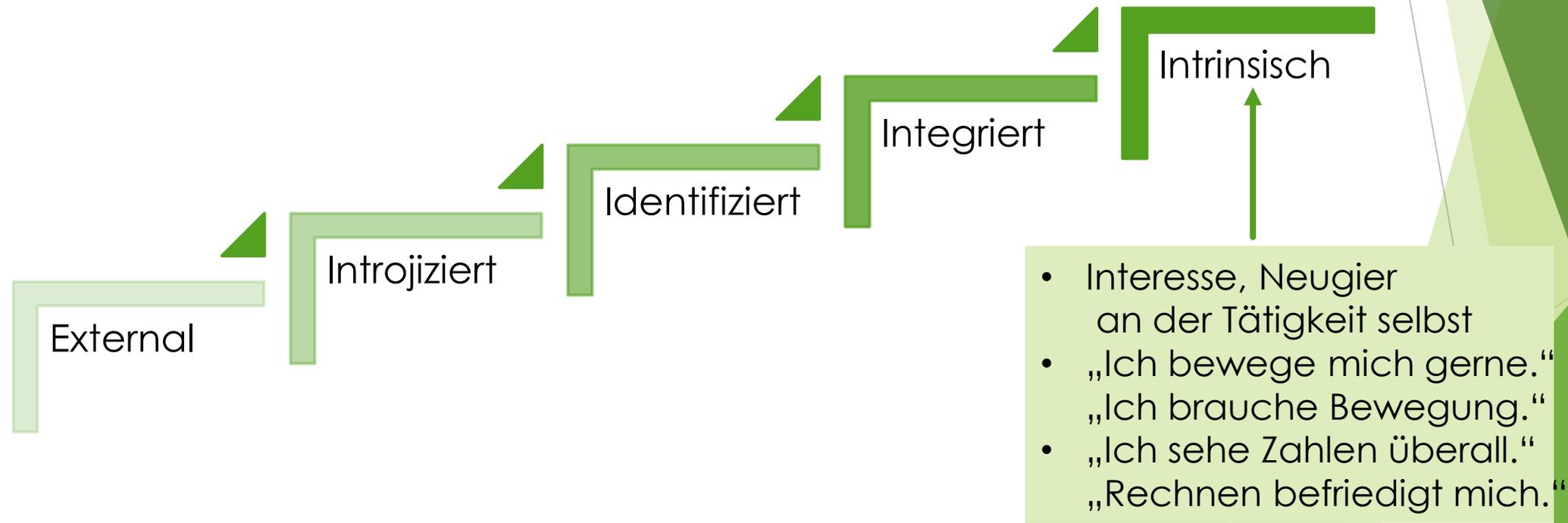
Intrinsische versus extrinsische Motivation

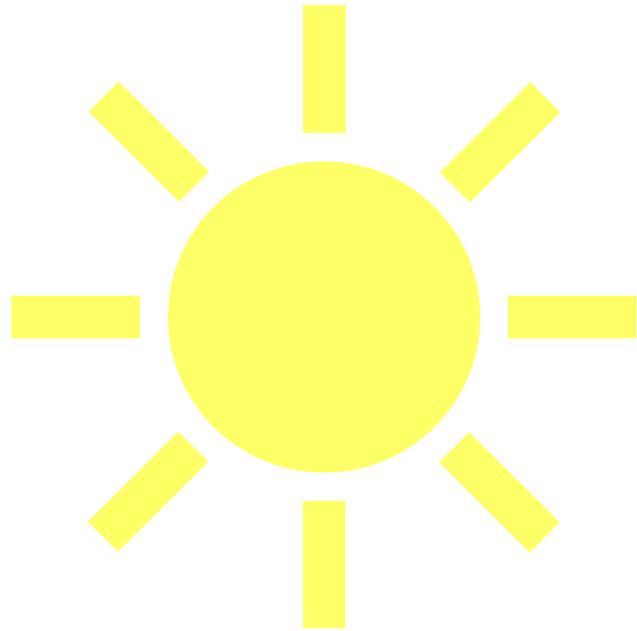


- Individuum identifiziert sich mit Zielen, Normen und Handlungsstrategien
- Das Handlungsergebnis wird hoch bewertet
- „Ich bin ein Sportler | eine Mathematikerin...“

Was, wenn ich eine andere intrinsische Motivation mit der Mathematik verknüpfe?

Mir also quasi Motivation „leihe“?





Intrinsische Motivation nutzen
und für schwierig zu erlernendes „verleihen“

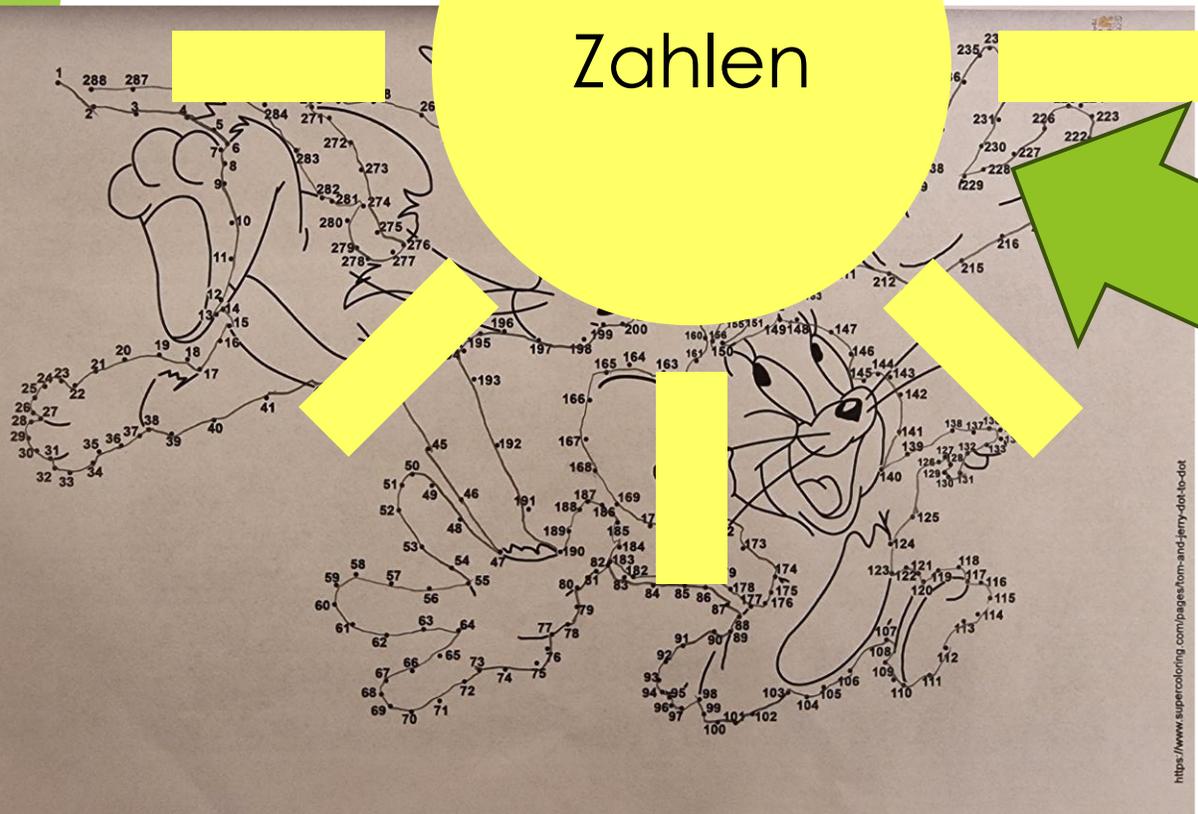
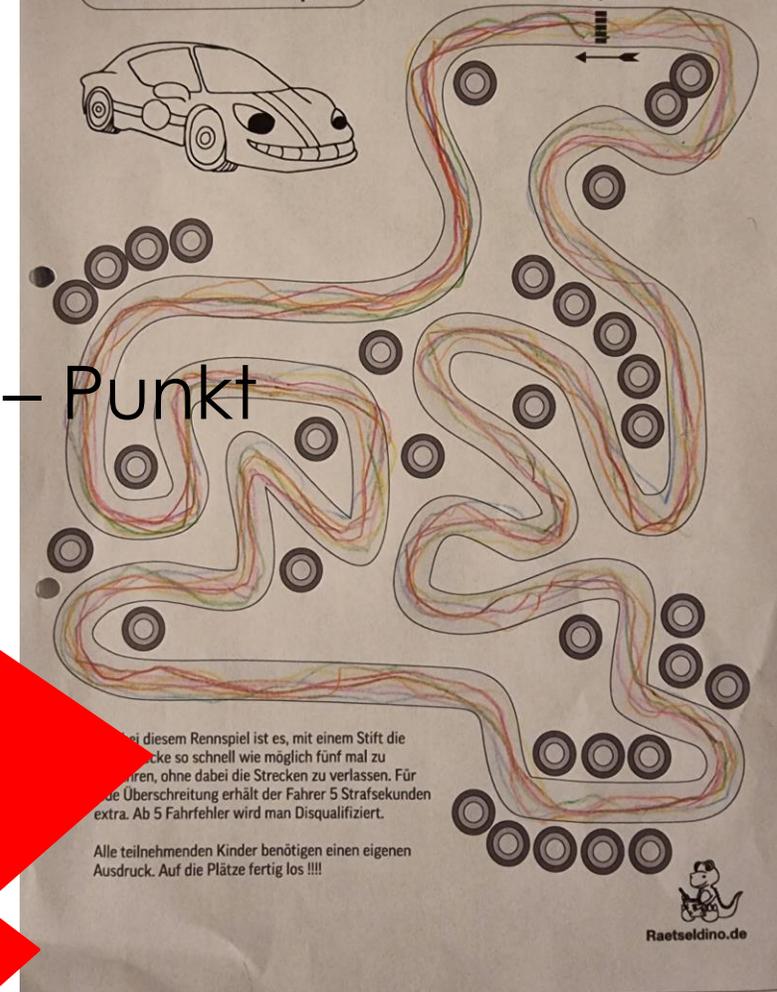


Bei unserer „Vorschule“

Zahlen

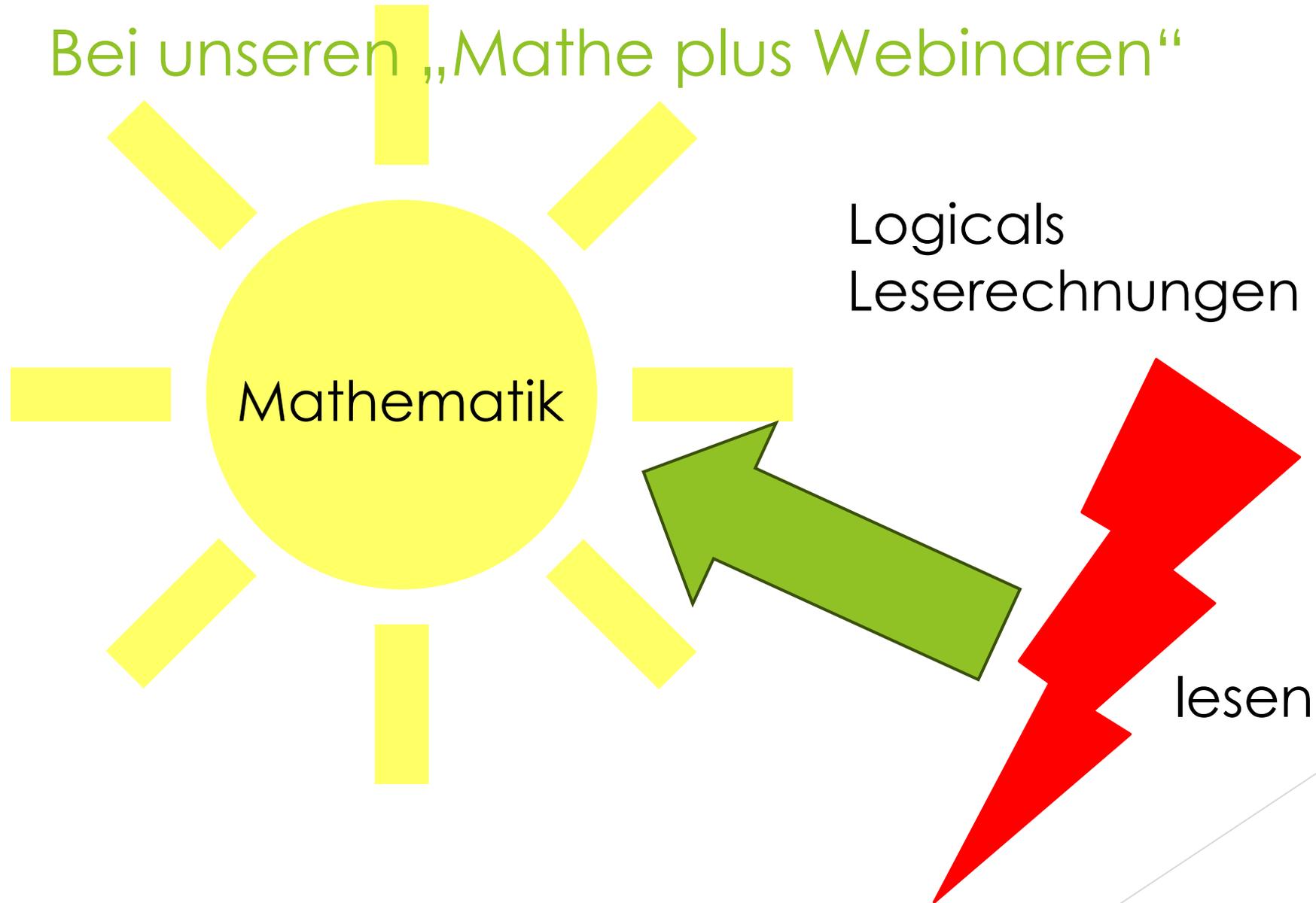
- Punkt – zu – Punkt
- Labyrinth

Grafomotorik



<https://www.supercoloring.com/pages/100-and-jerry-dot-to-dot>

Bei unseren „Mathe plus Webinaren“

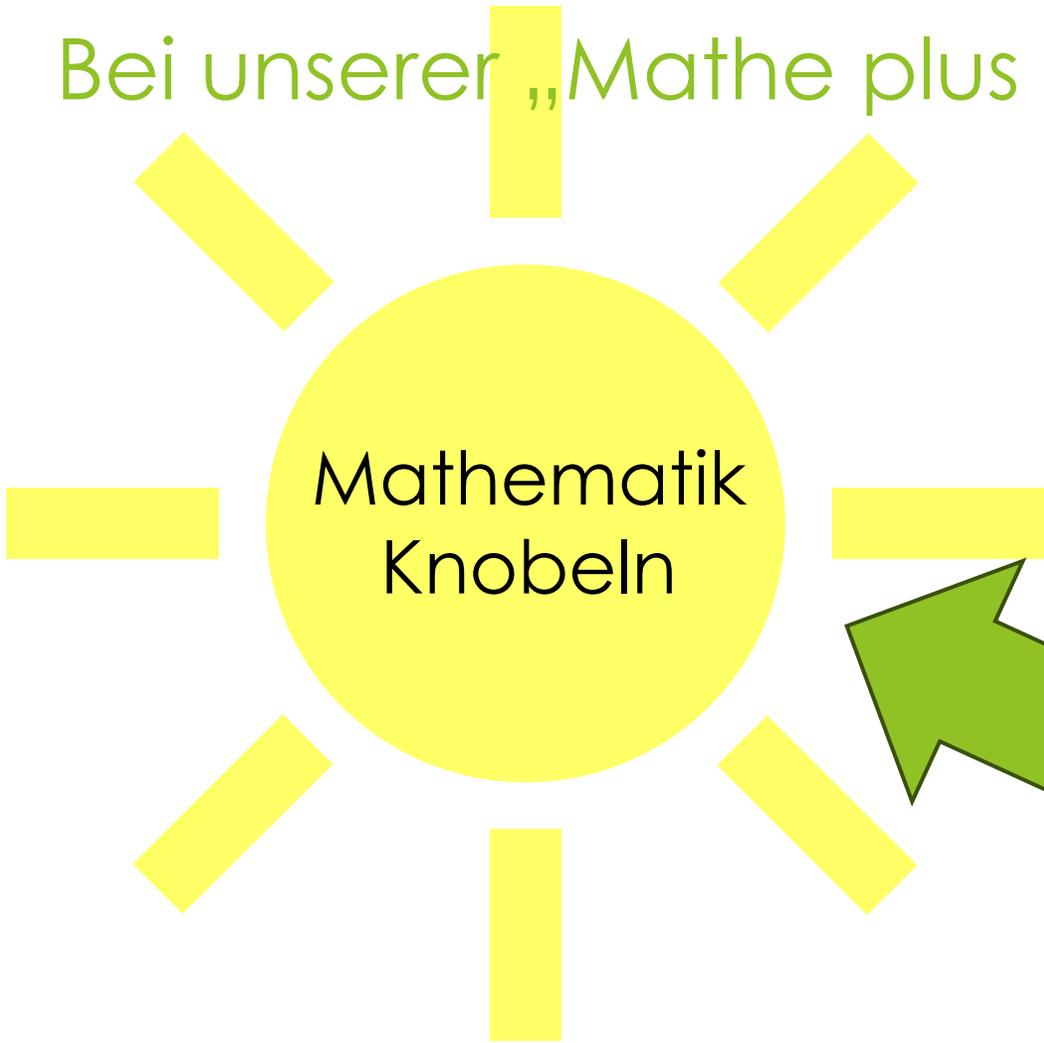


Logicals
Leserechnungen

Mathematik

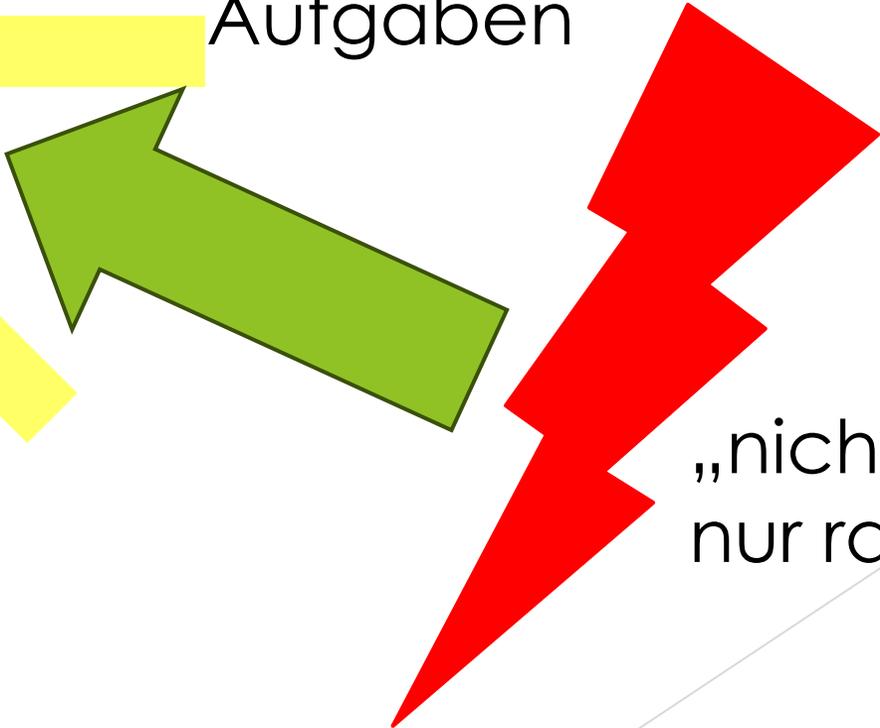
lesen

Bei unserer „Mathe plus Webinaren“



Mathematik
Knobeln

Teamarbeit mit
äußerst
anspruchsvollen
Aufgaben



„nichts rein,
nur raus“



Der Unterschied zwischen Mädchen und Burschen

Ralf Benölken | Mathematisch begabte Mädchen | Münster 2015

Haben Burschen
eines gemeinsam?

höher
schneller
weiter



Hohe, dichte Bebauung,
meist blau



Viel Natur, Wiese, Wald,
Regenbogen

Vorschul-Aufgabe:
Baue deine Lieblingsstadt | Insel | Gebiet

2 Typen von Ergebnissen – Wer baut was?

Gehen unsere Mädchen unter?

- ▶ Vorstellung in Beratungsstellen zum Thema Hochbegabung
 - ▶ 2/3 Jungs | 1/3 Mädchen
- ▶ Vorschule für begabte Kinder im Talentegarten
 - ▶ 10 Kinder – 3 Mädchen
 - ▶ Abmeldungen wegen organisatorischer Probleme der Eltern
NUR für Mädchen
- ▶ Mathe Plus Webinare des Talentegarten 2022
 - ▶ 2/3 Jungs | 1/3 Mädchen



Abbildung 6: Leistungsentwicklung als Erweiterung des Handlungsrepertoires



Im Talentegarten

Technical Girls



Im Talentegarten

Lego Mindstorms – nur für Mädchen



Worin sind mathematisch begabte Mädchen und Burschen gleich?

- ▶ Allgemeine Problemlösekompetenz
- ▶ Räumliche Fähigkeiten sind gleich, nur bei der mentalen Rotation sind die Burschen den Mädchen überlegen.

Worin sind Mädchen den Burschen überlegen

- ▶ Mehr (breitere) Interessen
- ▶ Höhere soziale Anpassungsfähigkeit
- ▶ Bessere verbale Fähigkeiten
- ▶ Bessere grafomotorische Fähigkeiten
- ▶ Wollen die (mathematischen) Dinge bis zum Grund erkunden.

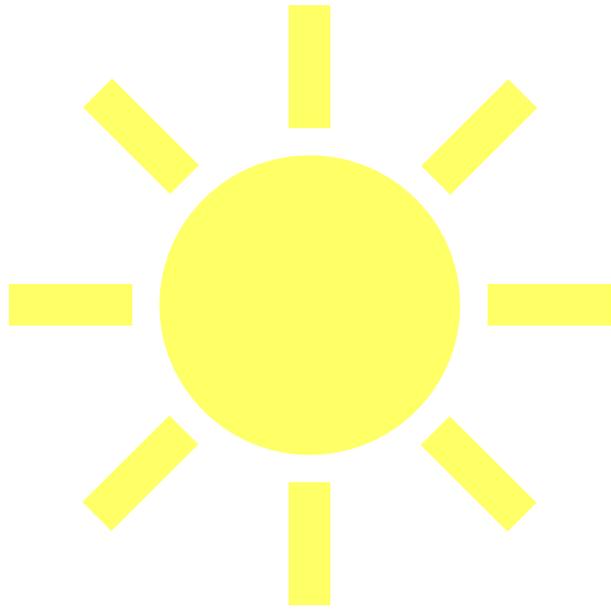




Worin sind die Burschen den Mädchen überlegen?



- ▶ Höhere Interessensspezialisierung
- ▶ Umwelt ermutigt häufiger
- ▶ Benötigen weniger Zeit zum Finden von mathematischen Problemaufgaben
 - ▶ Mögen Wettbewerbe mit Zeitdruck
 - ▶ Schneller bei Antworten
- ▶ Selbstkonzept – bis zur Selbstüberschätzung
- ▶ Wollen abwechslungsreich angeregt werden.

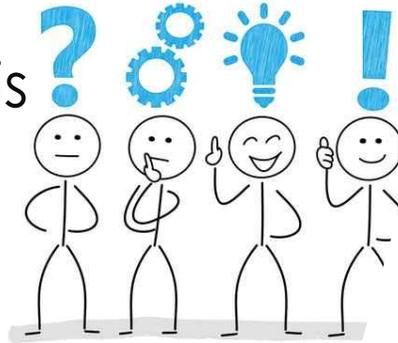


intrinsisch motivierte Interessensgebiete

Multiplen Begabungen nach Gardner

Logisch-mathematische Begabung

- Frühes Zählen/Rechnen
- Gutes Mengenverständnis
- 10-er System verstehen
- Knobelaufgaben
- Sachrechnungen
- Versuche aller Art
- **WARUM**
- Interesse am Rechnen und Logikverständnis können sich unterscheiden



Linguistische Begabung (Sprache)

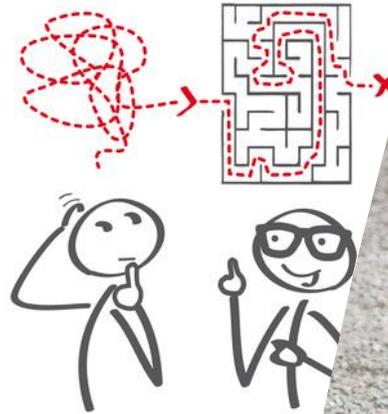
- Hörspiele
- Bücher lesen oder vorgelesen bekommen
- (kreative) Sprachspiele
- Großer Wortschatz, manchmal sogar Altklug
- Kreative Geschichten
- Fremdsprachen



Räumliche Begabung

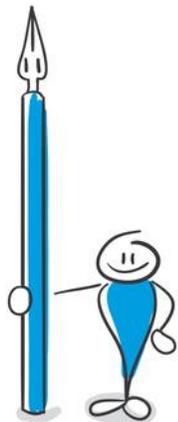
räumliche Wahrnehmung | räumliche Veranschaulichung |
mentale Rotation | Räumlichen Orientierung

- Gute Orientierung
 - Pläne lesen
 - Konstruktionsspielzeug
 - Räumliche Zeichnungen
 - Puzzles
- Liegt in verschiedenen Hirnarealen



Körperlich (kinästhetische) Begabung

- Feinmotorik
 - ▶ Stifthaltung
 - ▶ Zangengriff
 - Wichtig für Schule
 - Rechts- Links- Beidhändig?
- Lerntherapie
- Ergotherapie



Körperlich (kinästhetische) Begabung

- Grobmotorik

- ▶ Gehen/laufen/schwimmen
- ▶ Fahrrad/Roller



- Körper-/Bewegungsempfindung

- ▶ Ruhegleichgewicht

- Sensorische Integration

- Ergotherapie



Personale Begabung

- **Interpersonal**

- ▶ Erkennen von Gefühlen anderer
- ▶ Wissen von Regeln



- **Intrapersonal**

- ▶ Ich erkenne meine Gefühle
- ▶ Ich kann damit umgehen
- ▶ Ich weiß was mit gut tut



Naturalistische Begabung

- Liebe zur Natur
- Kennt Pflanzen und/oder Tiere
- Weiß über das Wetter
- Oft große Detailkenntnisse



Spirituelle Begabung

- Sinnfrage
- Frage nach dem Tod
- Starker Glaube
- Ethische Fragen



Musikalische Begabung

- Singen
- Tanzen
- Rhythmusgefühl
- Instrument lernen
- (absolutes Gehör)





Aufgaben unserer Mathe-Plus- Webinare

Für Volksschulkinder, deren Interesse an Mathematik in der Schule nicht mehr zufriedengestellt werden kann.

- ▶ Wöchentlich, 90 Minuten
- ▶ Digital via Zoom
- ▶ In der eigenen Schule | im Extraraum am Gang...
- ▶ Während der Unterrichtszeit am Vormittag
 - ▶ Freistellung aufgrund des Grundsatzerlasses der Begabungsförderung

Aufgaben aus den Mathe-Plus- Webinaren

Bitte wählen Sie sich in Mentimeter ein:

Menti.com
Code: 2581 7476

ACHTUNG – Jetzt wird es plakativ

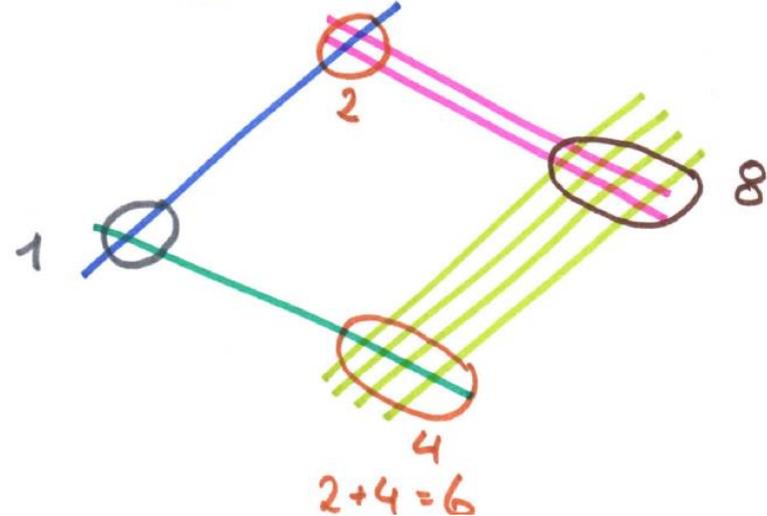
Natürlich sind Mädchen UND Burschen
ganz individuell und verschieden.

Dies ist der Versuch einer Annäherung

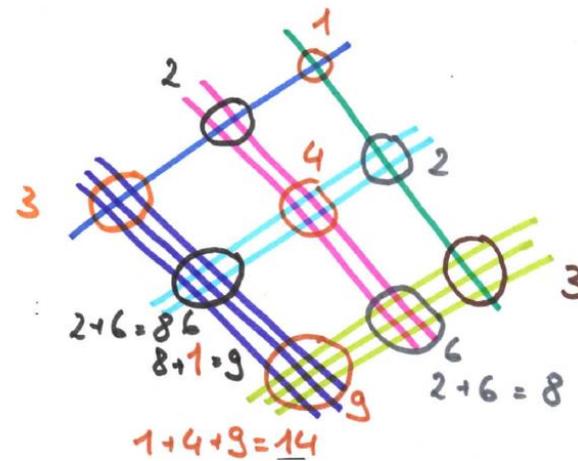


Japanisch Multiplizieren

$$14 \cdot 12 = 168$$



$$123 \cdot 321 = 39483$$



Japanisch Multiplizieren

Aufgaben mit komplexem Text

- 1 In einer Grundschule im Phantasieland Mathemataniens gibt es in jedem der 4 Jahrgänge genau 2 Klassen. Insgesamt besuchen 278 Kinder diese Schule und es gibt um 6 Mädchen mehr als Buben. In keiner Klasse sind mehr als 36 Schüler und in jeder Klasse gibt es gleich viele Buben. In die 1A gehen 30 Schüler. Wie viele davon sind Mädchen?



Tipp: Berechne zuerst, wie viele Buben die Schule besuchen, dann, wie viele Buben es pro Klasse gibt!

Komplizierte Rechenaufgaben

Aufgabe 2:

a) $10 \cdot 2 : \underline{\quad} - 3 + 9 = 10$

b) $5 \cdot 4 : \underline{\quad} + 16 - 8 = 10$

c) $20 : 10 \cdot \underline{\quad} + 14 - 6 = 14$

d) $20 : 4 \cdot \underline{\quad} - 6 + 16 = 20$

Aufgabe 3:

a) $6 \cdot \underline{\quad} : 2 - 4 + 8 = 13$

b) $\underline{\quad} \cdot 8 : 4 + 12 - 13 = 3$

c) $14 : \underline{\quad} \cdot 9 + 2 - 18 = 2$

d) $\underline{\quad} : 5 \cdot 6 - 17 + 11 = 12$

Aufgabe - Blatt 5





WELCHE TÜR IST DIE RICHTIGE?

DAS PROBLEM

Welch sinnloser Versuch, die Wachen des Herzogs von deiner Unschuld und davon zu überzeugen, dass es ein anderer Junge im roten Umhang war, der die Statue des Herzogs vor der Burg geköpft hatte. Der Herzog wurde sehr zornig, als er davon erfuhr, und die Wachen wussten, dass ihre eigenen Leben in Gefahr waren, wenn sie keinen Schuldigen präsentieren konnten.

Kryptogramme

U-C-q
x+q=v
f-v=c
y:b=b
v+v=xm
q.c=e
v-v=π

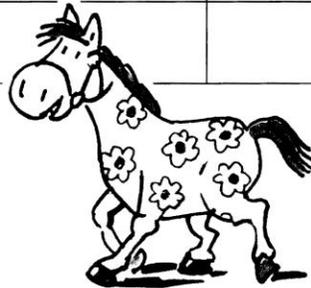


Kryptogramme selber erstellen

Aufgaben mit Tieren

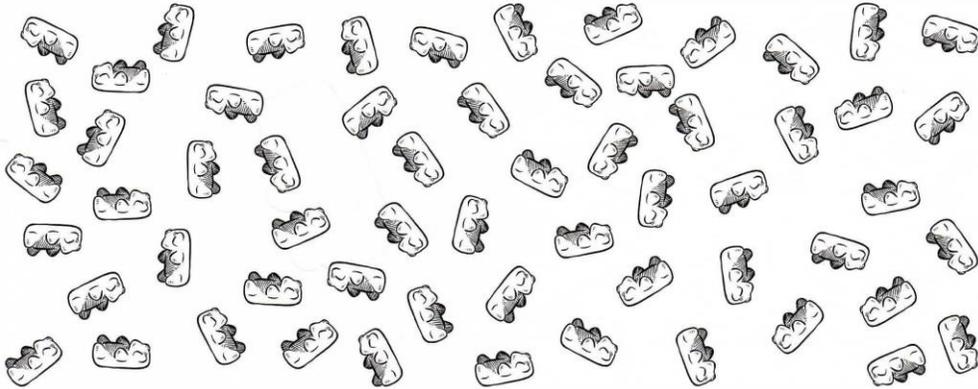


Frage	Schätzwert
1. Wie groß sind Pferde im Durchschnitt (vom Erdboden bis zum Widerrist)?	
2. Wie schwer ist ein ausgewachsenes Pferd?	
3. Wie alt kann ein Pferd werden?	
4. Wie hoch kann ein Springpferd springen?	
5. Wie viele Pferderassen gibt es auf der Welt?	
6. Wie schwer ist ein Pferdesattel?	
7. Wie viel Liter Wasser trinkt ein Pferd etwa an einem Tag?	



Melanie und Sandra haben zusammen viele bunte Gummibärchen.
Lies und fülle die Tabelle aus. Male die Gummibärchen in den richtigen Farben aus
und packe sie für die Mädchen in eine Tüte.

Wie viele gelbe Gummibärchen besitzt Sandra?



gelb	rot	grün	blau



gelb	rot	grün	blau

Melanie

- 3 • 3 grüne Bärchen fehlen mir, sonst hätte ich gleich viele wie Sandra von den roten Gummibärchen.
- 1 • Ich habe 2 Brüder und 3 Schwestern und könnte jedem ein blaues Gummibärchen geben.
- 5 • Insgesamt besitze ich 30 Gummibärchen.

Sandra

- 4 • Ich habe ein blaues Bärchen mehr als Melanie von den grünen, aber eines weniger als Melanie von den gelben.
- 6 • Ich habe 3 grüne Gummibärchen weniger als Melanie rote.
- 2 • Von den roten Bärchen habe ich 6 mehr als Melanie von den blauen.

Logicals

1. Wenn man D, B und F addiert, erhält man G.
2. Wenn man die Hälfte von I nimmt, erhält man E.
3. Addiert man 13,25 und 0,75, erhält man F.
4. F und G ergeben zusammen H.
5. I ist 26,50.
6. Die Hälfte von F ist D.
7. Zählst du 26,50 und 0,90 zusammen, erhältst du C.
8. Die Summe aus D und E ist B.
9. A ist die Summe aus allen ganzen Zahlen.

Logicals

Ich wünsche
Ihnen viel Freude
mit „Ihren
Kindern.“



Katja Higatzberger M.A.

Valentegarten

