The background features a dark blue molecular structure with translucent spheres and connecting rods. Overlaid on this are vibrant, flowing lines in shades of yellow, orange, red, and cyan, creating a sense of dynamic movement and energy.

PROBLEMLÖSEN

DDDR. Ulrike Kipman



ASSOZIATIONEN



INTELLIGENZ

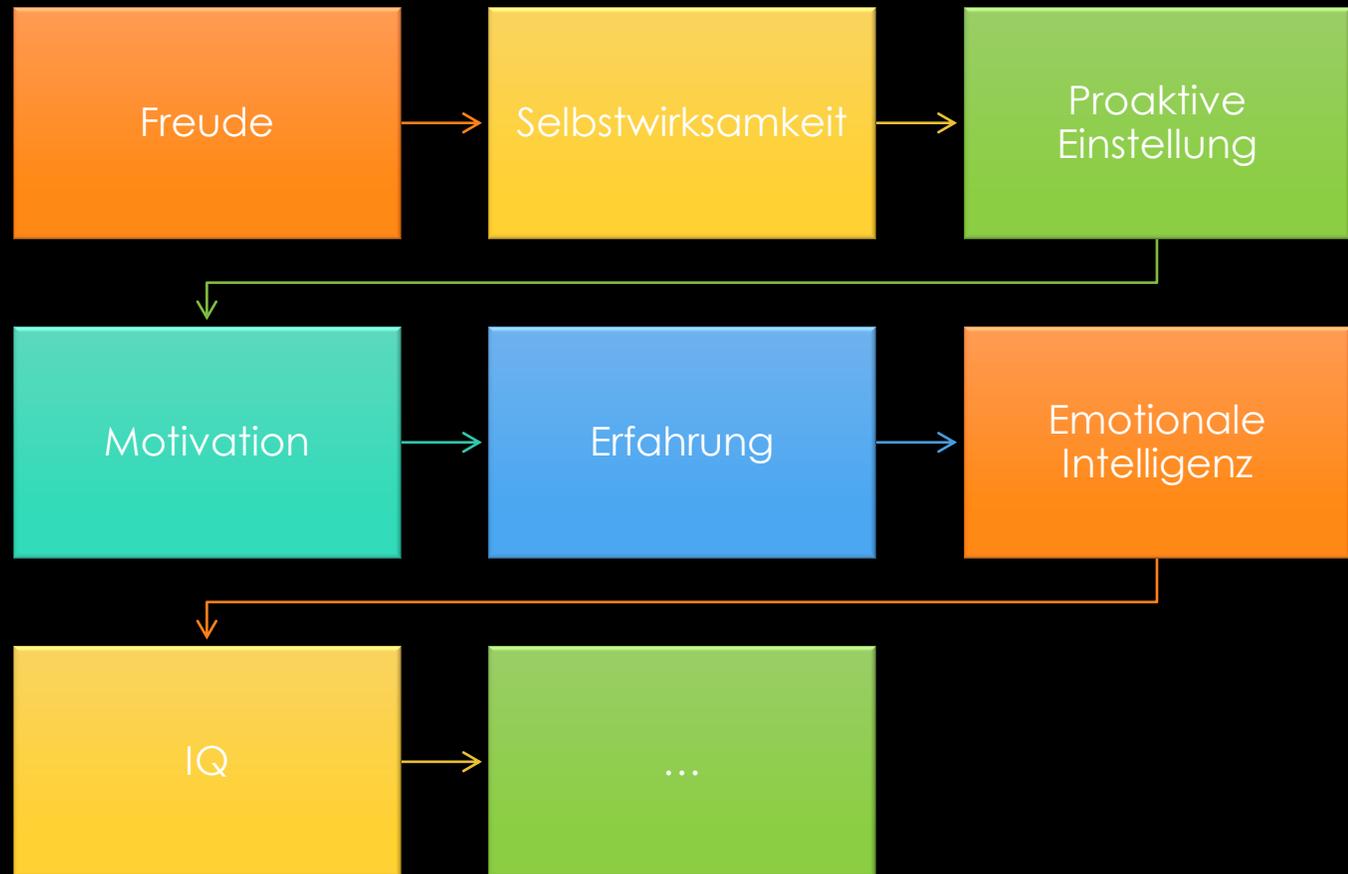


HOCHBEGABUNG



ESCAPE THE ROOM

WAS HABEN DIE
EINEN UND DIE
ANDEREN
NICHT??????



KANN MAN
DAS
LERNEN?

Problemaufgaben

Kombinatorik

Umkehraufgaben

Denksportaufgaben

Spiele

DEFINITIONEN



WAS IST DENN EIN PROBLEM?

- Ein Problem „entsteht dann, wenn ein Lebewesen ein Ziel hat und **nicht weiß, wie es dieses Ziel erreichen soll**. Wo immer der gegebene Zustand sich nicht durch bloßes Handeln (Ausführen selbstverständlicher Operationen) in den erstrebten Zustand überführen lässt, wird das Denken auf den Plan gerufen“
 - „Ein Individuum steht einem Problem gegenüber, wenn es sich in einem inneren oder äußeren Zustand befindet, den es aus irgendwelchen Gründen nicht für wünschenswert hält, aber im **Moment nicht über die Mittel verfügt, um den unerwünschten Zustand in den wünschenswerten Zustand zu überführen**“.
- ...unerwünschter Anfangszustand, eine **personenspezifische Barriere** und einen erwünschten Zielzustand“

STICHWORTE

Barriere

IST/Soll – Zustand

Lösung ist nicht offensichtlich

Suche nach der Lösung

Kreativer Aufwand ist nötig

Produktives Denken

Keine Routine

IN DER SCHULE

- Schülerinnen und Schüler ...
- entwickeln und nutzen **eigenständig** Lösungsstrategien,
- erkennen, nutzen und übertragen Zusammenhänge auf ähnliche Sachverhalte (erbringen **Transferleistungen**),
- • verstehen komplexe Problemstellungen aus der Realität, wo der **Lösungsweg nicht offensichtlich** ist,
- • finden, ausgehend von gegebenen Informationen, trotz Barrieren eigenständig Wege zur Lösung und
- • setzen sich **aktiv und produktiv** mit den Problemen auseinander und lösen diese mit ihren eigenen Möglichkeiten



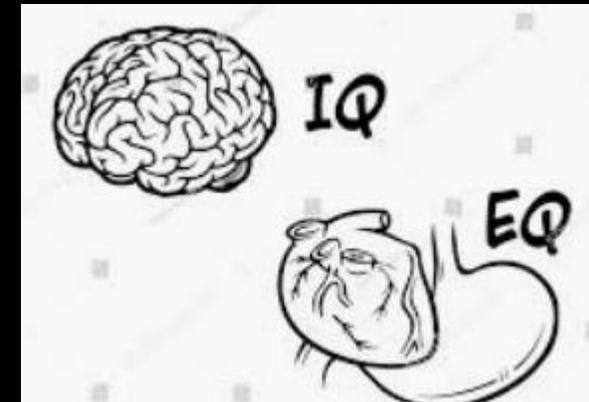
ERGEBNISSE AUS PISA...

ANALYSEN DAZU...

	B	β	Z	P
Verhalten bei mathematischen Themen	12,37	,12	4,36	,000
Selbstwirksamkeit in Mathematik	37,38	,40	16,70	,000
Intentionen in Mathematik	0,80	,01	,36	>,05
Arbeitsmoral in Mathematik	2,05	,02	,95	>,05
Offenheit für Problemfragestellungen	25,78	,26	13,59	,000
Selbstkonzept in Mathematik	19,30	,22	9,88	,000
Interesse an Mathematik	11,13	,12	5,04	,000
Subjektive Normen in Mathematik	-9,57	-,11	-4,61	,000

NICHT DABEI...

- IQ
- Problemtypen
- EQ
- *



- Stressverarbeitung
- Persönlichkeit
- Leistungsmotivation
- Soziale Perspektivenübernahme



PROBLEMATIK

Analytische Probleme (Ist/Soll ist eindeutig festgelegt und die Lösung ist durch eine Reihe von bekannten Operationen erreichbar)

Synthetische Probleme (Ist/Soll ist eindeutig festgelegt, die Operationen sind aber nicht bekannt)

Dialektische Probleme (offene Problemdefinition: Ist oder Soll ist schlecht bzw. unvollständig definiert, die Operationen sind bekannt oder unbekannt).

Als Daumenregel gilt, dass analytische Probleme vorwiegend in der Mathematik auftreten, synthetische Probleme bei Denksportaufgaben und dialektische in komplexen Situationen (z. B. Teamarbeit zur Bewältigung einer Ingenieursaufgabe; dazu Sell und Schimweg 2002).

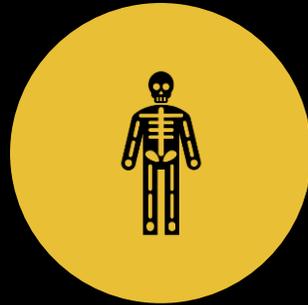
IQ	Beta	P	
Analytische Probleme	.506	.000	+ <i>SW, PAE, SR</i>
Synthetische Probleme	.269	.001	+ <i>SW, PAE, SR</i>
Dialektische Probleme	.176	.037	+ <i>SW, SR</i>

Routineaufgabe	Problemaufgabe
<ul style="list-style-type: none">■ Diese kann als bereits bekannte Aufgabe eines bestimmten Typs verstanden werden■ Es ist möglich, eine verfügbare Lösungsprozedur abzurufen, der Lösungsweg erscheint klar■ Ein rezeptartiges Abarbeiten einer bekannten Prozedur ist möglich. Die Aufgabe kann auch ohne tieferes Verständnis erfolgreich gelöst werden■ Die Aufgabe wirkt abgeschlossen, d. h., sie löst im Allgemeinen keine weiterführenden Denkprozesse aus	<ul style="list-style-type: none">■ Eine „Barriere“ zwischen Fragestellung und Zielzustand verhindert das „Entschlüsseln“ der Aufgabe■ Die Suche nach einem Lösungsweg ist erforderlich. Spezielle Einfälle und neuartige Verbindungen der vorhandenen Wissensbestände werden benötigt■ Zur Konstruktion eines Lösungswegs ist inhaltliches Denken unabdingbar. Ohne inhaltliches Verständnis ist kein Erfolg möglich■ Die Aufgabe wirkt im Allgemeinen offen sie provoziert meist zum Weiterdenken und Variieren

WIE GEHT MAN VOR?



VERSTEHEN DER
AUFGABE,



• AUSDENKEN
EINES PLANS,



• AUSFÜHREN
DES PLANS,



• RÜCKSCHAU.



STARTER AUFGABEN FÜR KINDER

KOMBINATORIK

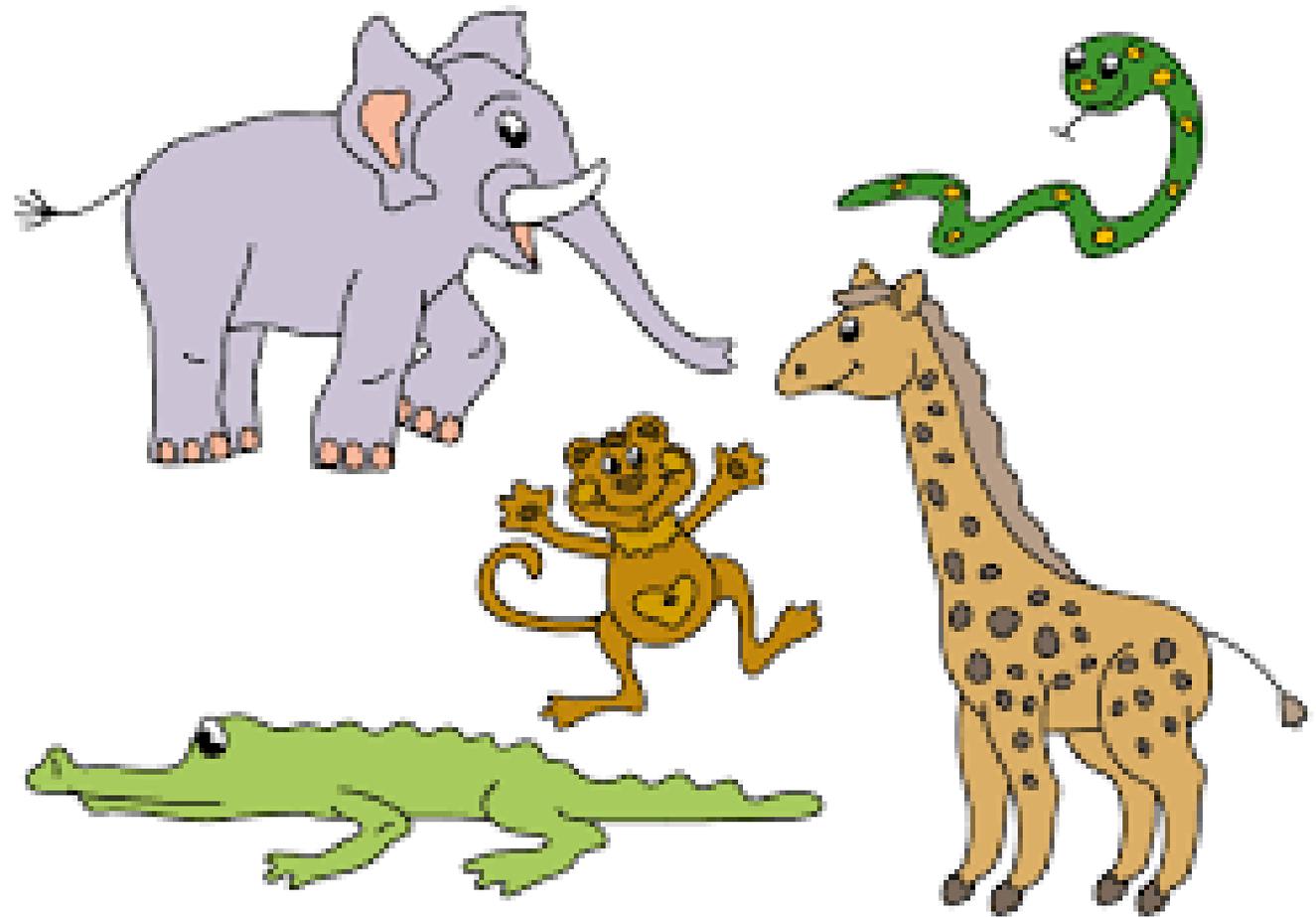


BADEMATTEN

Vier Kinder gehen baden, wie viele Möglichkeiten haben die Kinder, sich nach dem Baden hinzulegen?

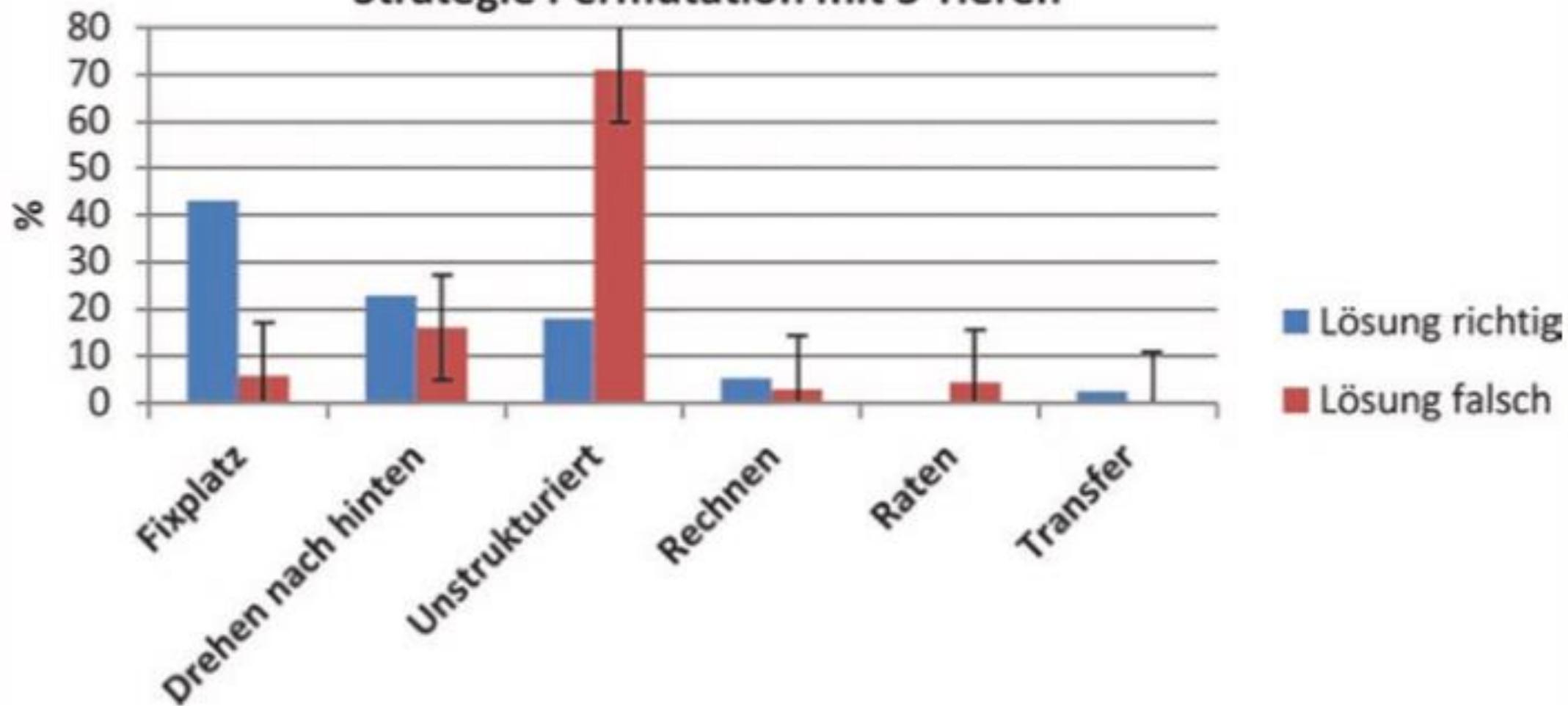
Was ist, wenn auf einer Matte auch mehrere Kinder liegen können?

Tiere in der
Reihe



©www.ClipProject.info

Strategie Permutation mit 3 Tieren





Lemonade

Orange

Lime

Strawberry

Raspberry

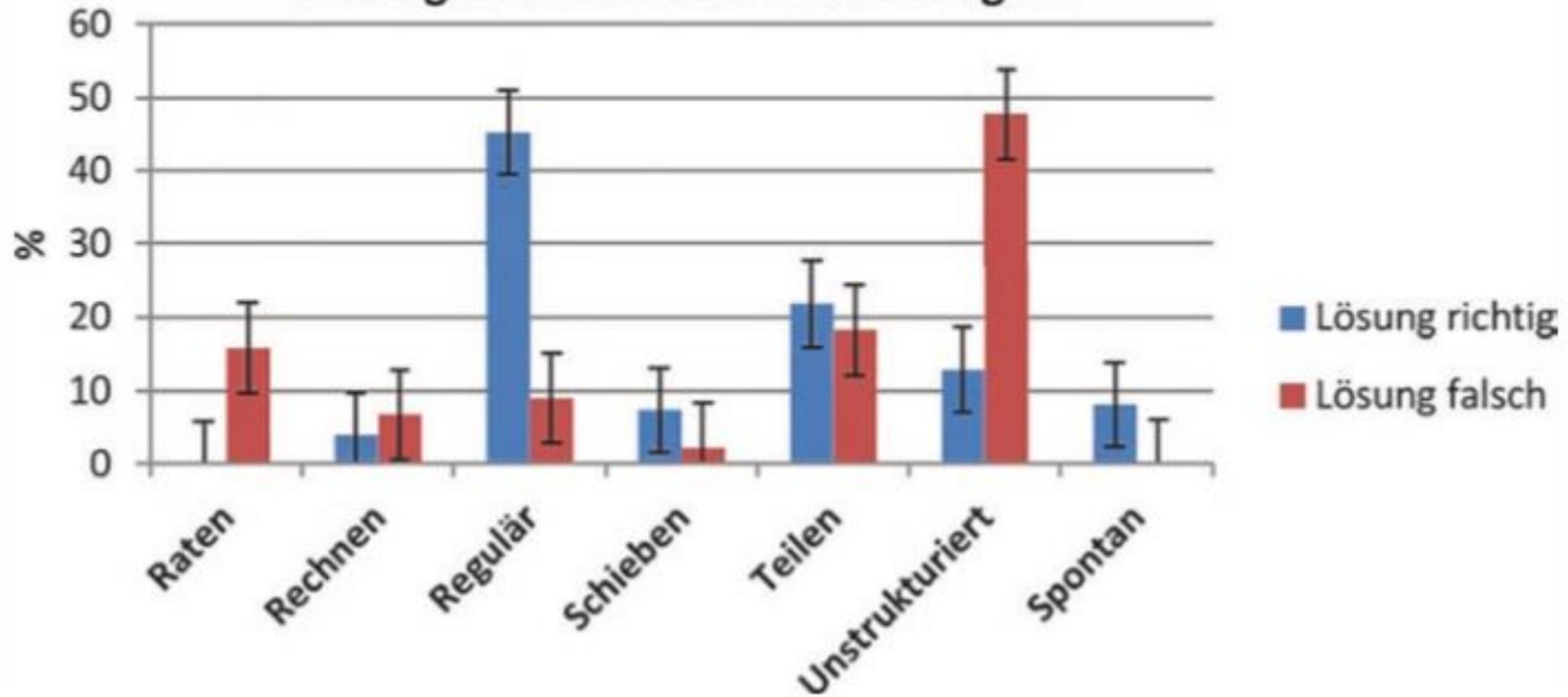
Blueberry

Mandarin

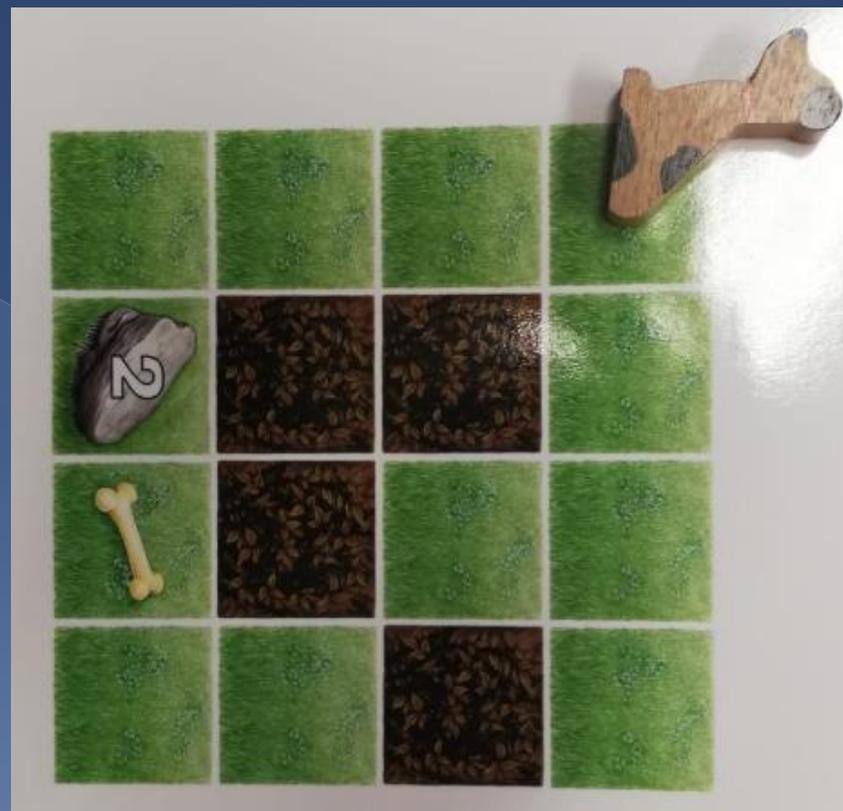
Watermelon

Banana

Strategie Kombination mit Eiskugeln



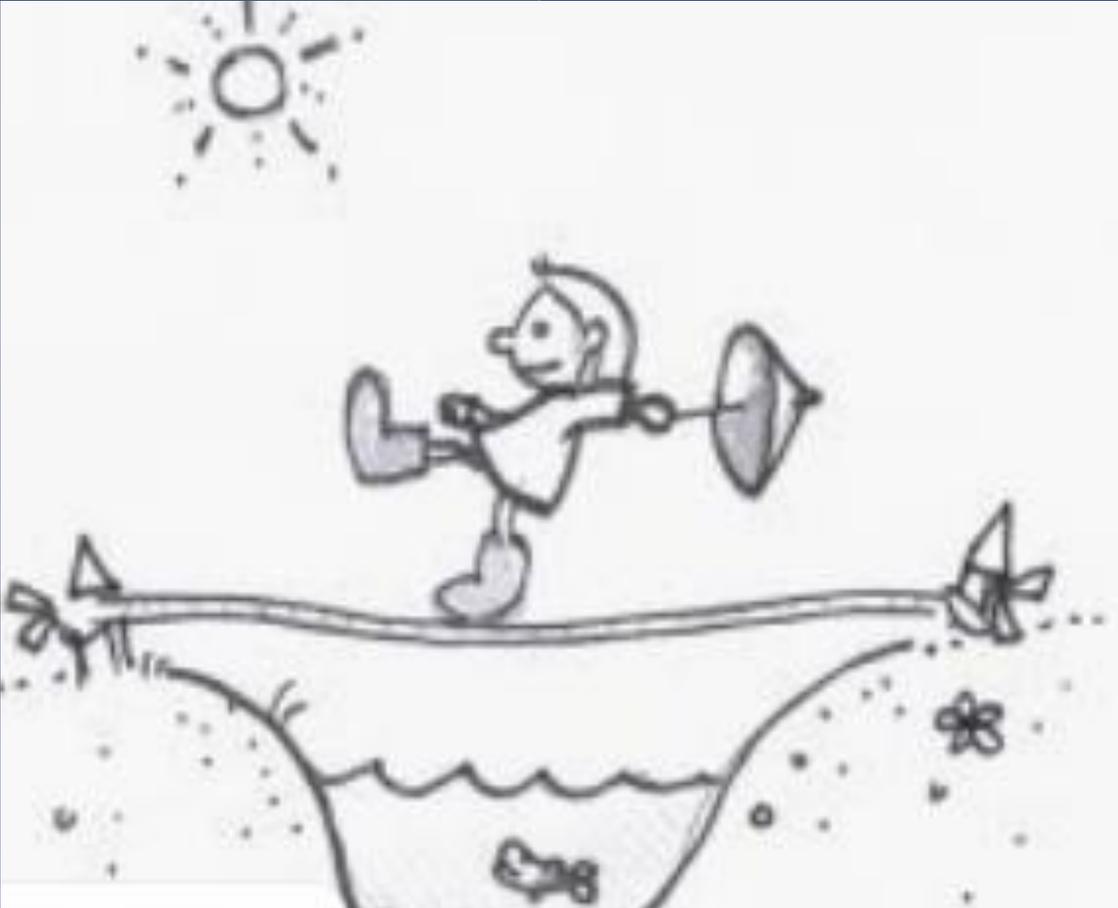
Rover



Kannibalen und Missionare



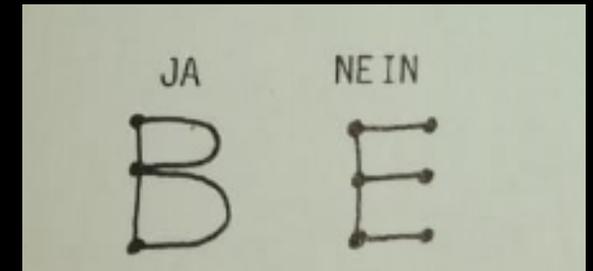
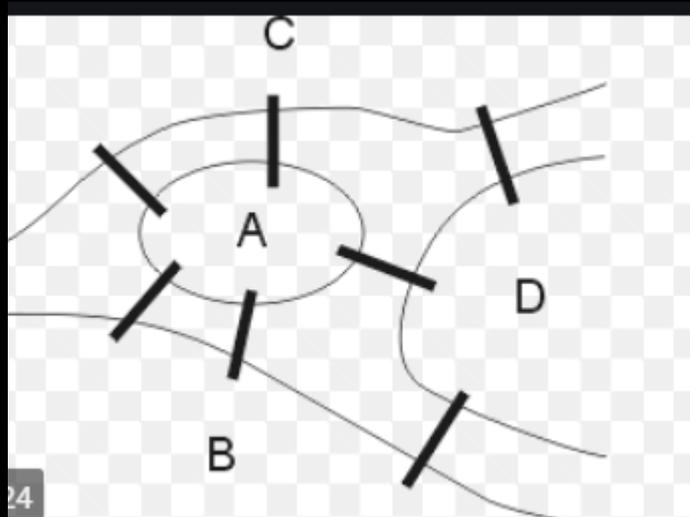
Indiana Jones



- Ein Forscher braucht, um den Weg zurückzulegen, 25 min, ein anderer 20 min, ein Forscher benötigt 10 min und der schnellste Forscher benötigt für den Weg 5 min.

GRAPHENTHEORETISCHE PROBLEME

Die Frage ist, ob es einen Weg gibt, bei dem man alle sieben Brücken genau einmal überquert, und wenn ja, ob auch ein Rundweg möglich ist, bei dem man wieder zum Ausgangspunkt gelangt.



Wie kann man wissen, ob man ohne Absetzen zeichnen kann?

SCHWERER



VERSORGUNGSPROBLEM

