

MIT MATHEMATISCHEM BLICK

EIN BILDERBUCH

*„Das entscheidende Kriterium ist Schönheit;
für hässliche Mathematik ist auf dieser Welt
kein beständiger Platz.“*

G. H. Hardy



KLASSE 6c

PESTALOZZI-GYMNASIUM

· Lena Beege · Matteo Benagli · Simon Bohrenfeldt · Theresa von Dehn · Paul Deny · David Endres · Frederic Fingerhut · Laura Fraticelli · Franzi Galler · Valentin Giera · Mirella Goldstein · Anna Handler · Mairéad Hanly · Vivien Heber · Katharina Janzen · Cecilia Klauser · Murielle Küpper · Helena Lis · Viola Müller · David Nowotny · Marcel Passon · Pia Prodan · Pauline Prückner · Sarah Quitt · Ben Schädlich · Kim Schlemmer · Maximilian Schmid · Cornelia Seibold · Jonas Strecker · Adrian Theßenvitz · Thomas Varner · Nina Vieten · zusammen mit der Mathelehrerin P. Leeb

© Klasse 6c
Juni/Juli 2008

NATUR	Mathe in der Natur	Kim-Isabel	3
	Mathe im Regenwald	Mirella	4
	Fibonaccizahlen	Nina	5
	Fibonaccizahlen	Vivien	6
DIE WELT DER MUSIK		Anna und Vivien	7-8
UMWELT	Der mathematische Herd	Murielle	9
	Unser Geld	Vivien	10
	Der Sonnenmann	Katharina	11
	Statue	Viola	12
ZAHLEN	Primzahlen	Cecilia	13
	Römische Zahlen	Murielle und Cecilia	14
URLAUB	Der Zirmerhof	Franziska	15
	Pyramiden von Ägypten	Ben	16
	Die Säulen vor dem „Palais Royal“	Mirella	17
SPIEL	Lego	Paul	18
	Backgammon	Pauline	19
	Zauberwürfel	Maximilian	20
	Würfel	Theresa und Helena	21
	Billard	Frederic	22
	Poker und Black Jack	Thomas	23
GEOMETRIE	Mathe und die Erde	N.N.	24
	Räumliches Sehen	Mairéad	25
	Babyspielzeug	Jonas	26
	Oberflächeninhalt	Lena	27
	Symmetrie	Matteo	28
OPTISCHE TÄUSCHUNGEN			
	Optische Täuschung I	David N.	29
	Optische Täuschung II	Laura	30-33
	Optische Täuschung III	Theresa und Helena	34

Mathe in der Natur

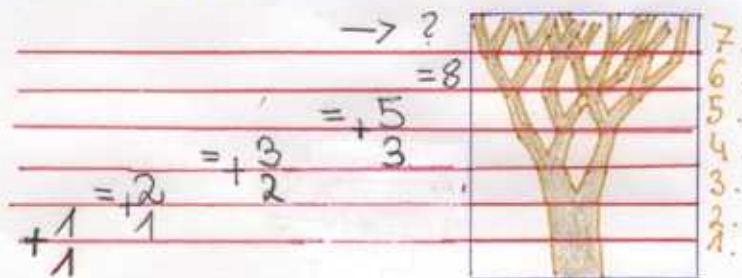
von
Kim - Isabel
Schlemmer 6c



Warum ich dieses Bild ausgesucht habe :

Leonardo von Pisa, auch genannt Fibonacci hat entdeckt, dass Mathe auch in der Natur eine große Rolle spielt:

Tabelle:



Dass so viel Mathe in der Natur existiert, finde ich toll!

Knobelaufgabe:

1. Wie geht es weiter?
1, 1, 2, 3, 5, 8, 13
2. Was ist die Zehnte Zahl in der Fibonacci - Zahlenreihenfolge?
3. Wo in der Natur kannst du noch das Fibonacci - Zahlenmuster finden? Nenne 2 Beispiele!

Mathe im Regenwald



Warum ich diese Bild ausgesucht habe:

Ich habe diese Bild gewählt weil mir aufgefallen ist, wie viele verschiedene Winkel man in der Natur(in diesem Falle im Regenwald)befindet.

Wie viele Bananenbäume muss man einpflanzen, um innerhalb von 2 Monaten 100 Bananeblätter zu haben, wenn der Durchschnitts Bananenbaum in 4 Monaten 25 Blätter trägt?

A: $25:2=12,5$; $12,5 \times 8 =100$

Ein Baum produziert in 2 Monaten 12,5 Blätter, also muss man 8 Bäume einpflanzen, um innerhalb von 2 Monaten 100 Blätter zu haben.

Sonnenblumen als Vertreter der Fibonacci-Zahlen



Warum habe ich dieses Bild gewählt?

Ich habe das Bild gewählt, weil ich es faszinierend finde, dass selbst die Natur etwas mit Mathe zu tun hat.

Was hat das Bild mit mathe zu tun?

Die Kerne der Sonnenblume sind in der Reihenfolge der Fibonacci-Zahlen angeordnet!

Aufgaben:

Aufgabe1: Find noch weitere Vertreter der Fibonacci-Zahlen in der Natur!

Aufgabe2: Wie gehen diese Reihen weiter?

1. 1;1;2;3;5;8;13.....

2. 7;2;3;10;12;15;25;37...

Viel Spaß!
Viel Spaß!

Fibonacci-Zahlen

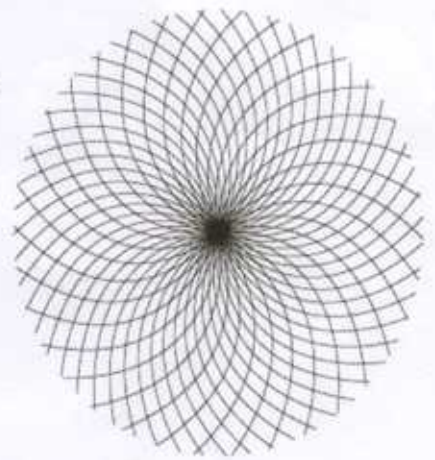


Beschreibung:

Hier sehen wir eine Sonnenblume, in der die Fibonacci-Zahlen enthalten sind.

Warum haben wir das Bild gewählt?

Wer sich für Mathematik und Zahlensysteme interessiert, kennt sicherlich die Fibonacci-Zahlenreihe, bei der für die beiden ersten Zahlen die Werte null und eins vorgegeben werden und jede weitere Zahl die Summe ihrer beiden Vorgänger ist. Also 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987 u.s.w.



In der Natur findet, man die Fibonacci-Zahlen z.B. bei der Sonnenblume. In deren Blütenstand etwa zwei Spiralen gegeneinander, die eine mit 34, die andere mit 55 Reihen laufen.

Die Welt der Musik



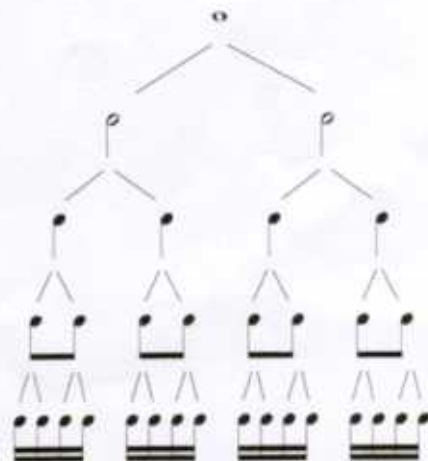
Beschreibung:

Hier sehen wir Klaviernoten von Johann Sebastian Bach.

Warum haben wir das Bild gewählt?

Jede Note hat einen bestimmten Wert.
In der Musik versteht man unter „Wert“,
eine bestimmte Länge einer Note die man
aushalten muss.

Es gibt ganze Noten $1/1$.
Es gibt halbe Noten $1/2$.
Es gibt Viertelnoten $1/4$.
u.s.w. zu vergl. mit der
Mathematik, in der es Brüche
gibt.



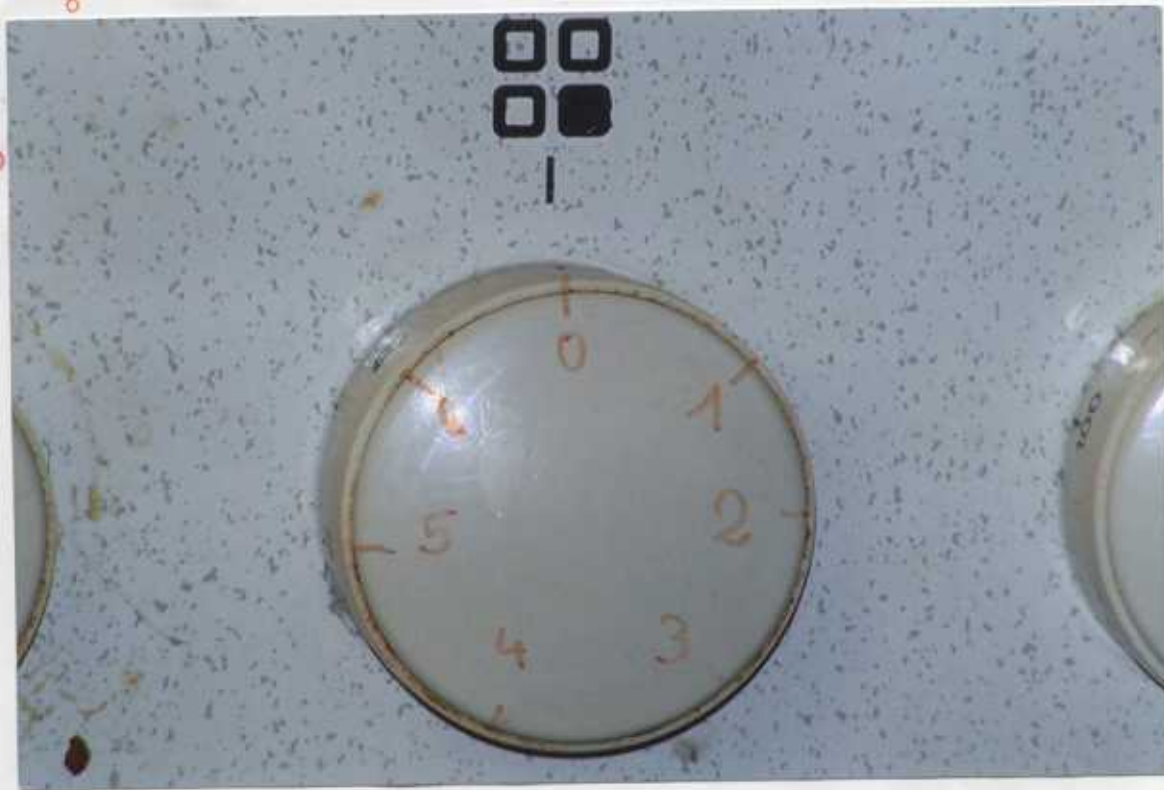


KLAVIER

$\frac{1}{4}$ und $\frac{3}{4}$ -CELLO



Der mathematischer Herd?



Was hat das Foto mit Mathe zu tun?

- die Herdplatte entspricht $\frac{1}{4}$
- der Kreis ist eine „mathematische“ Form

Aufgabe:

Wenn man den Herd in 7 verschiedene Temperaturen einstellen kann (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6), um wie viel $^{\circ}$ muss man es drehen, um von „0“ auf „4“ zu kommen?

€ Unser Geld €



Beschreibung:

Hier sehen wir die 7 Euro-Scheine die es gibt.

Warum haben wir das Bild gewählt?

Diese 7 Euro-Scheine kann man auch in kleinere Geldeinheiten zerlegen. Zu vergl. mit der Mathematik, in der man jede Zahl auch in kleinere Werte zerlegen kann.

B.s.: $5\text{€} = 2,50\text{€} + 2,50\text{€}$

Insgesamt gibt es 15 verschiedene Geldeinheiten in Euro.

<u>Münzen:</u>	<u>Scheine:</u>
0,01€	5,00 €
0,02€	10,00 €
0,05€	20,00 €
0,10 €	50,00 €
0,20€	100,00€
0,50€	200,00€
1,00 €	500,00€
2,00€	

Unser Foto-Mathebuch

Der Sonnenmann



Was hat das Foto mit Mathe zu tun?

Weil die Körpergröße des Mannes sich vergrößert, wenn er auf Stelzen steht.

Warum habe ich dieses Bild ausgesucht?

Weil mir eine gute Aufgabe daraus eingefallen ist.

Aufgabe:

Die Gesamtgröße des Mannes (auf Stelzen) beträgt 2 m 40 cm. 25% dieser Größe machen die Stelzen aus. Wie groß ist der Mann?

Viola
Müller
6c



Ich habe dieses Foto ausgewählt,
weil ich es toll finde, dass diese
Statue in dieser Länge ausgegraben
wurde.

Schätze, wie lang die Statue ist.

Primzahlen

Primzahlen

Als Primzahlen bezeichnet man alle natürlichen Zahlen, die ausschließlich durch 1 oder sich selbst teilbar sind. Die 1 selbst gilt nicht als Primzahl. Es gibt unendlich viele Primzahlen, hier alle Primzahlen unter 1000:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149, 151, 157, 163, 167, 173, 179, 181, 191, 193, 197, 199, 211, 223, 227, 229, 233, 239, 241, 251, 257, 263, 269, 271, 277, 281, 283, 293, 307, 311, 313, 317, 331, 337, 347, 349, 353, 359, 367, 373, 379, 383, 389, 397, 401, 409, 419, 421, 431, 433, 439, 443, 449, 457, 461, 463, 467, 479, 487, 491, 499, 503, 509, 521, 523, 541, 547, 557, 563, 569, 571, 577, 587, 593, 599, 601, 607, 613, 617, 619, 631, 641, 643, 647, 653, 659, 661, 673, 677, 683, 691, 701, 709, 719, 727, 733, 739, 743, 751, 757, 761, 769, 773, 787, 797, 809, 811, 821, 823, 827, 829, 839, 853, 857, 859, 863, 877, 881, 883, 887, 907, 911, 919, 929, 937, 941, 947, 953, 967, 971, 977, 983, 991, 997

Auf diesem Foto sind Primzahlen bis 1000 abgebildet. Ich habe es aus einem Schülerkalender.

- Aufgaben: 1. Suche die „MIRP-Zahlen“* z. B.: 13 → 31
1. Zähle die Zahlen so geschickt wie möglich.
 2. Können dreistellige Zahlen „MIRP-Zahlen“ sein?

*Eine Mirp-Zahl ist eine 3 Primzahl die umgedreht wieder eine Primzahl ergibt.

Römer und die Mathematik



Was hat das Foto mit Mathe zu tun?

- Es ist ein Kreis
- Es gibt 20 Buchstaben
- Es war ein Zahlungsmittel der Römer

Aufgabe

1. Wenn 18 Caesar-Münzen einer Augustus-Münze entsprechen, wie viel % einer Augustus-Münze hast du, wenn du 7 Caesar-Münzen hast?
2. Eine Marius-Münze $\hat{=}$ 10 % einer Sulla-Münze
Eine Sulla-Münze $\hat{=}$ 10 % einer Augustus-Münze
Ich habe 8 MM und 3 SM. Wie viel % einer AM entspricht das?
3. Ich habe 3 AM, schulde meinem Freund aber 2 SM und 1 MM. Wie viel habe ich, nachdem ich die Schulden bezahlt habe?



Auf diesem Foto sehen wir den ZIRMERHOF auf 1600 m mit seinem neuem Pool in Südtirol.

Wir sehen ganz viele Geometrische Formen:

Quadrat (unter Wasser)

Rechtecke (Steine außen, große Glasscheiben)

Parallelen (Holzbretter, Fenserrahmen)

Symmetrieachse (auf dem Dach des hinteren Hauses Zirbensymbol)



(Kamine auf Vorderem Dach)

Zylinder (früherer und schwarzer)

Winkel:

Rechter Winkel (Steine, Fenster)

Stumpfer Winkel (Hausdach)

Spitzer Winkel (Liegen)

Spitzer Winkel (Pool →)

Aufgabe:

Verdopple die Winkel.

Messe wie viel Grad du noch zu 360° brauchst.

Bestimme die Art des restlichen Winkels. (Spitzer, Stumpfer- oder Rechterwinkel)

Die Pyramiden von Ägypten



Ich habe das Foto ausgewählt, weil man hier sieht, welche Faszination die Geometrie schon vor mehr als 5000 Jahren auf die Menschen ausgeübt hat. Die Pyramiden haben eine quadratische Grundfläche und vier gleichgroße Seitenflächen.

Aufgabe:

Berechne das Gesamtgewicht der Pyramide, wenn das durchschnittliche Gewicht eines Steinblocks auf 2,5 Tonnen und die Gesamtzahl der Blöcke auf ungefähr 2.500.000 geschätzt wird!



Die Säulen vor dem „Palais Royal“

Warum ich dieses Foto ausgewählt habe:



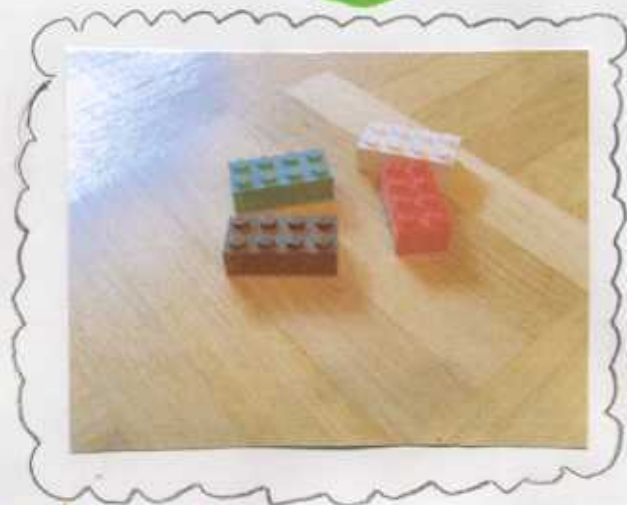
Ich habe dieses Foto ausgewählt weil mich die Säulen an mathematische Diagramme erinnern.

Wenn zwei Säulen im Abstand von 1,54m stehen und es in einer Reihe 9 Säulen gibt, wie groß ist dann der Zwischenraum insgesamt?

$$A: 8 \times 1,54m = 12,32m$$

Der Zwischenraum ist 12,32m.

Lego



Vier Legosteine in verschiedenen Farben mit jeweils acht Noppen auf meinem wunderschönen Parkett-Boden

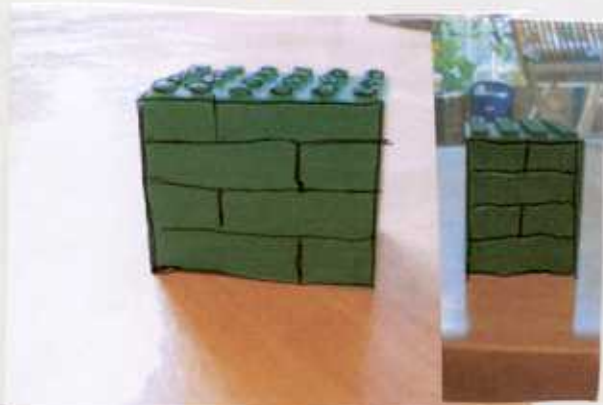
Ich habe dieses Foto gewählt, weil...

- ... man mit Lego ganz verschiedene Formen bauen kann
- ... ich Lego auch manchmal Lego als Mathehilfe nehme.

Aufgabe:

Wie viele verschiedene Möglichkeiten gibt es diese vier Legosteine aufeinander zu bauen?

2. Aufgabe:



Aus wie vielen achter-Legosteinen (siehe Bild oben) besteht dieser Quader?

Backgammon

als
Mathematik-
Figur



Ich habe das Foto eines Backgammon-Spiels ausgewählt, weil die Dreiecke, Würfel und Kreise zu der Geometrie gehören.

Aufgabe: Berechne den Anteil der Dreiecke auf der Spielfläche.

Der Zauberwürfel



Ich habe dieses Foto gewählt weil:

Ich ein Fan des Zauberwürfels bin

Die Aufgabe:

Laura bekommt zum Geburtstag einen Zauberwürfel.

Sie will verschiedene Muster überhen.

Hilf ihr indem du auf einem extra Blatt Schrägbild der

des Zauberwürfels mit den Mustern Treppe, Kreuz und

Säulen zeichnest.



Würfel passen immer zur Mathematik, denn sie haben Zahlen auf sich und besitzen sechs Quadrate als Seitenflächen.

Aufgabe:

Zähle alle Augenzahlen abgebildeten Würfel zusammen!

Lösung:

Es sind 54 Würfel. $1+2+3+4+5+6=21$
 $54 \cdot 21=1134$

Antwort:

Alle Augenzahlen der Würfel zusammengezählt ergeben 1134.

Billard das Spiel der Mathematik



Ich habe diese Bilder ausgewählt, weil man die Kugeln in einem bestimmten Winkel treffen muss, damit sie in ein Loch fallen.

Aufgabe: Berechne den Winkel, der zwischen dem Eintrittswinkel und dem Austrittswinkel liegt, wenn der Austrittswinkel $73,3^\circ$ beträgt.

Poker und Blackjack



Was ist an diesem Bild mathematisch:

- 1. Ich denke das Pokern sehr viel mit Wahrscheinlichkeiten zu tun hat.**
- 2. Auf meinem Bild sieht man auch verschiedene geometrische Formen (z.B. Die Wappen der Pokerchips.)**
- 3. Auf Karten (Hier nicht im Bild) sind auch Zahlen.**

Eine Aufgabe zu diesem Bild:

Wie hoch ist die Wahrscheinlichkeit, dass, wenn mit einem Deck mit 52 Karten gespielt wird und schon 3 Karten ausgespielt sind, ein Ass auf den Tisch kommt??? (In Prozent)

Mathe und die Erde



Warum haben wir dieses Foto gewählt?

Weil bei dem Globus alle Länder zu sehen sind und weil der Globus ein geometrischer Körper ist, eine Kugel.

Und eine kleine Aufgabe zum Schluss:

Schätze, wieviele Länder auf dem Foto zu sehen sind!

Schätze, wieviele Farben man braucht, um die Länder so auszumalen, dass nicht dieselben Farben nebeneinander sind.

Räumliches Sehen



Der Gang scheint immer kleiner zu werden, obwohl er in Wirklichkeit gleich bleibt.

Das nennt man Räumliches Sehen

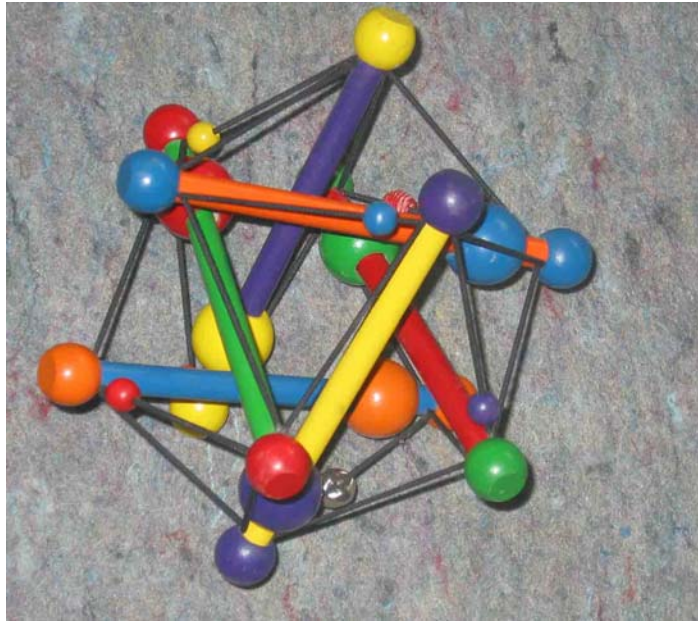
Ich habe dieses Foto ausgewählt, weil es faszinierend ist, und es so aussieht, als ob der Gang in einer regelmäßigen Linie ins Nichts führt.

Aufgabe:

Um wieviel Grad verändert sich der Gang durch das Räumliche Sehen?

* Schätze zuerst und messe dann mit einem Geodreieck.

Ein „Babyspielzeug“ als Matheform



was hat dieses Foto mit Mathe zu tun?

Der Gegenstand auf dem Foto besteht aus verschiedenen Körpern, nämlich aus 6 Zylindern, 6 Kugeln (auf jedem Zylinder eine bewegliche Kugel) und aus 12 abgerundeten Kugeln, jeweils am Ende der Zylinder. Außerdem sind die Enden der Zylinder durch Geraden in Form von Schnüren miteinander verbunden.

Von jeder abgerundeten Kugel am Ende eines Zylinders gehen vier Geraden zu anderen Zylinderenden ab.

warum habe ich dieses Foto ausgewählt?

1. Weil ich schon als Baby mit diesem „Ding“ gespielt habe .
2. Ich finde es immer wieder schön mathematische Gegenstände in näherer Umgebung zu finden.

Eine sinnvolle Rechnung zu dem Gegenstand

Wie lang sind alle Geraden die die Zylinder mit einander verbinden?

Oberflächeninhalt



Ich habe das Foto ausgewählt, weil dieses Foto mir gut gefallen hat.

Mögliche Aufgabe:

- 1) Welchen Oberflächeninhalt hat der Körper, wenn er 4-mal größer ist als der Kopf und der Kopf einen Oberflächeninhalt von 50cm^2 hat?**

Symmetrische Figur:



Warum habe ich dieses Bild ausgewählt?

Weil der Eiffelturm symmetrisch ist und mir als Model gut passte.

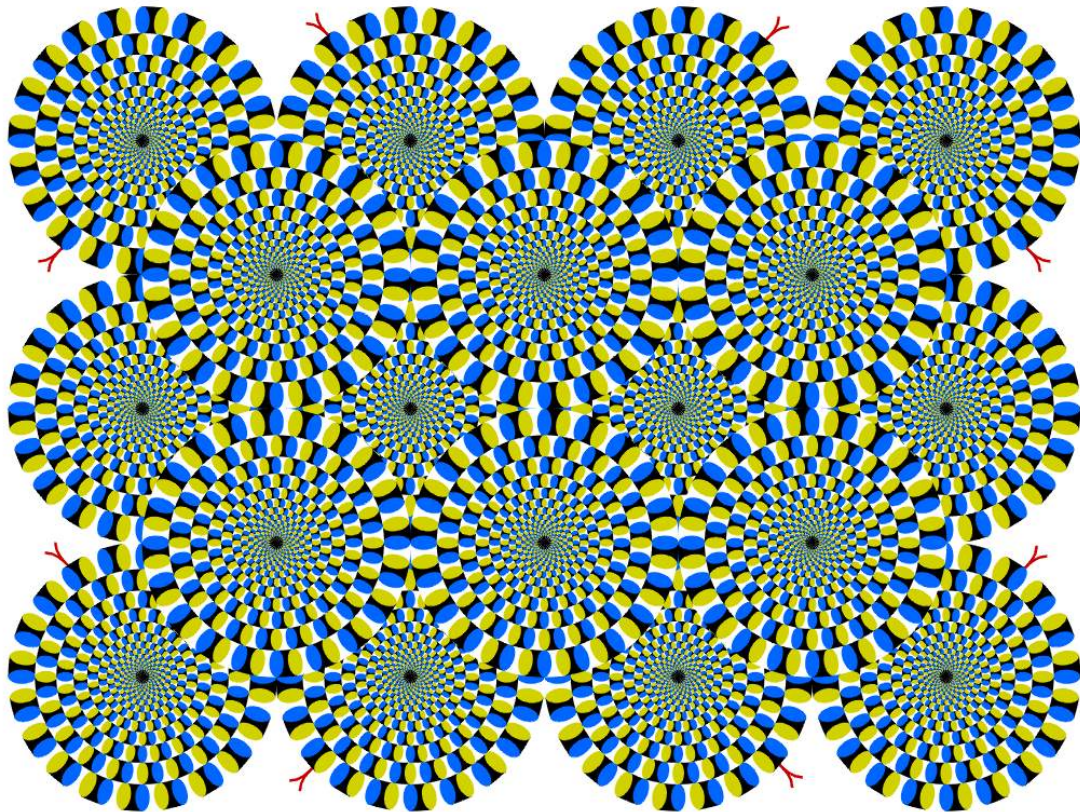
AUFGABE: Finde weitere symmetrische Figuren.

Asymmetrische Figur:



AUFGABE: Finde weitere asymmetrische Figuren.

Optische Täuschung



Was hat das mit Mathematik zu tun? :

Ein Kreis ist eine geometrische Figur und die Kreise haben verschiedene Muster.

Warum habe ich dieses Bild genommen? :

Ich finde das ist irritierend weil man denkt das sich alle Kreise drehen.

Aufgabe zu diesem Bild:

Berechne das Volumen der Kreise und addiere die Ergebnisse.

Optische Täuschungen

*Hier sehen wir ein paar optische
Täuschungen, die mir sehr gut
gefallen:*

1. Bild



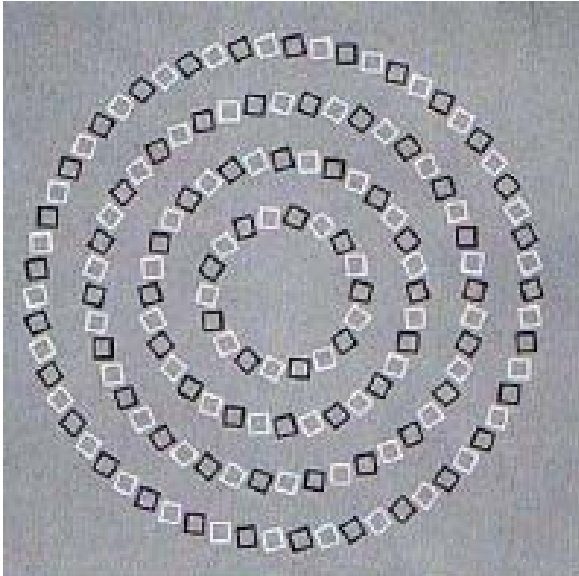
So geht's:

*1.Schaue 30-45sec auf die 4 Punkte
im Bild.*

*2.Schaue nun auf eine nahe liegende
Wand.*

Was siehst du???

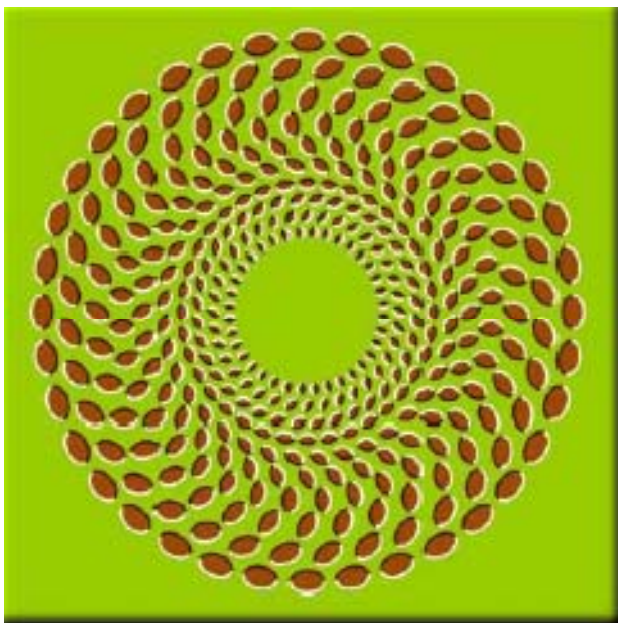
2. Bild



Was siehst du???

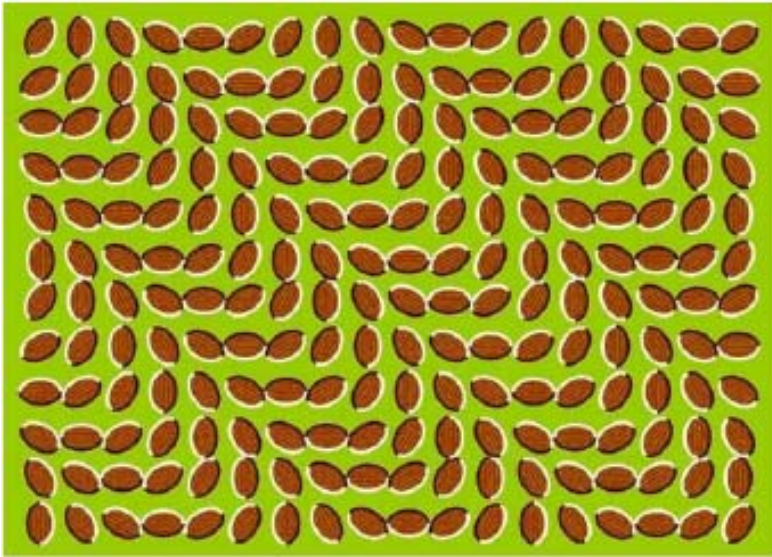
Eine Spirale oder mehrere Kreise???

3. Bild



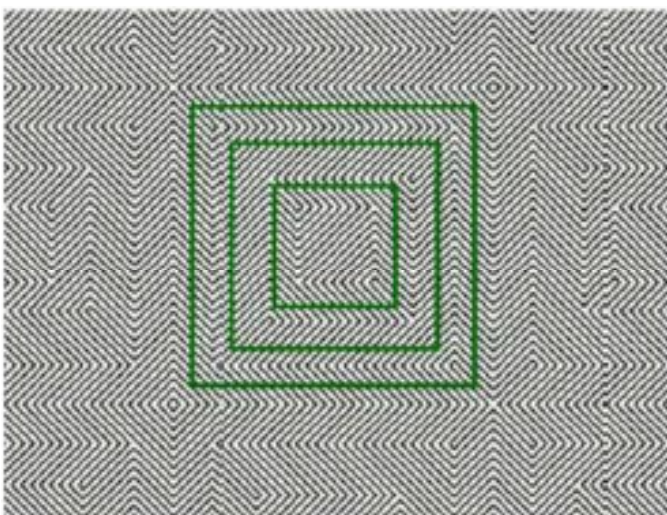
Was fällt dir an dem Bild auf???

4. Bild



Bewegt sich da was???

5. Bild



Sind die Quadrate schief???

Aufgabe:

Schreibe auf welche optische Täuschung dir am besten gefällt und warum.

So das waren meine optischen Täuschungen und ich hoffe es hat euch gefallen!

Lösung für Bild 1:

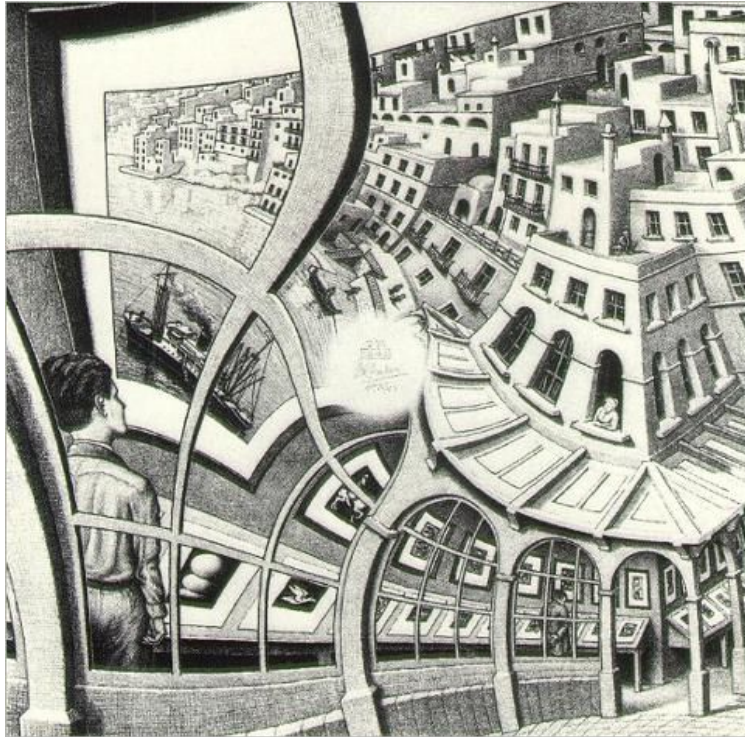
Wenn du Jesus siehst ist es richtig!

Lösung zu Bild 2:

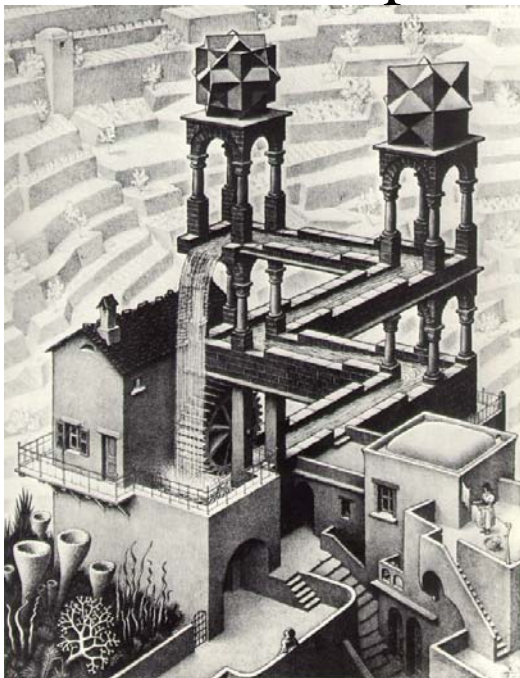
Es sind mehrere Kreise und keine Spirale.

Lösung zu Bild 5:

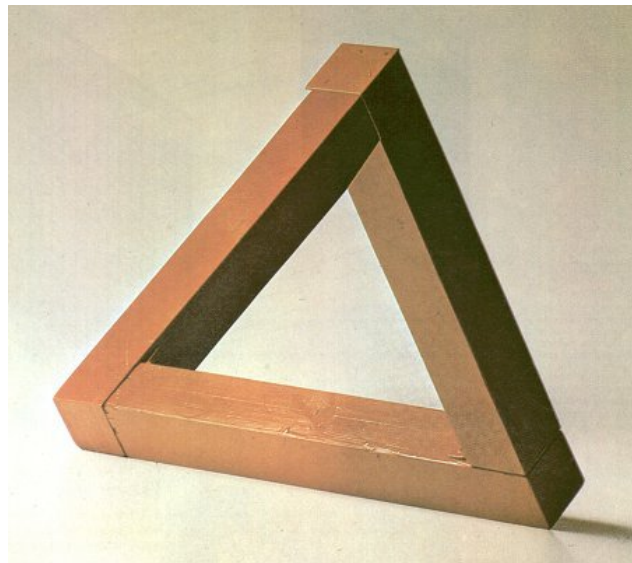
Die Quadrate sind alle ganz gerade.



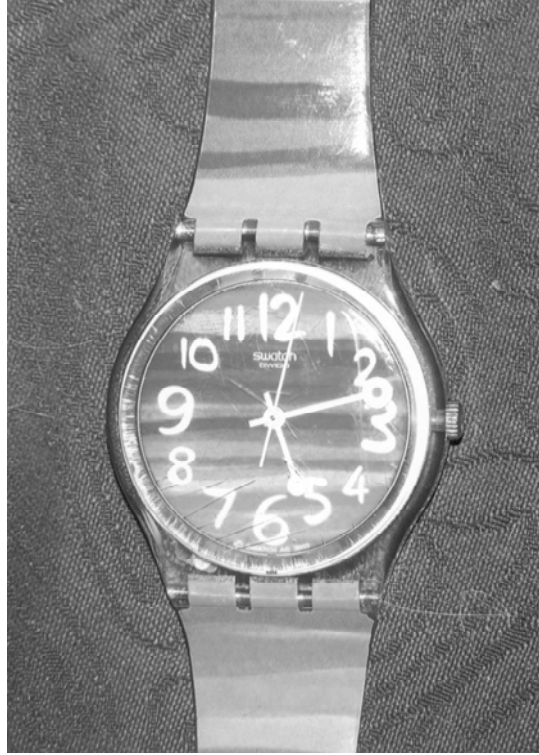
Diese Bilder passen zur Mathematik, denn sie sind genauso wie die Mathematik ziemlich kompliziert....=) *g*



Wie kann das sein?
Das Wasser fließt doch nicht etwa nach oben?!?



Wie kann das sein?
Das macht gar keinen Sinn...



ENDE