# Die Wunderwelten menschlichen Geistes

# Das Wunder der Mathematik

Wigner: Eine Reise in die Wunderwelt der Mathematik. Das Buch beginnt mit einem alten Zaubertrick:

Man nehme eine 3-stellige Zahl, etwa 782, kehre sie um, ziehe die kleinere von der größeren ab und addiere dazu die Umkehrung. Also: 782 287 = 495, dann 495 + 594. Und schon ist man mitten in der Wunderwelt der Mathematik, denn das Ergebnis ist immer: 1089.

Castor beweist, dass die auf der Seitenlänge befindlichen unendlich vielen Punkte und die Gesamtmenge der Punkte im Rechteck gleich unendlich viel sind.

Die Griechen fanden befreundete Zahlen: z. B. 220 und 284. Die Summe der Teiler der einen Zahl ergibt die andere Zahl und umgekehrt.

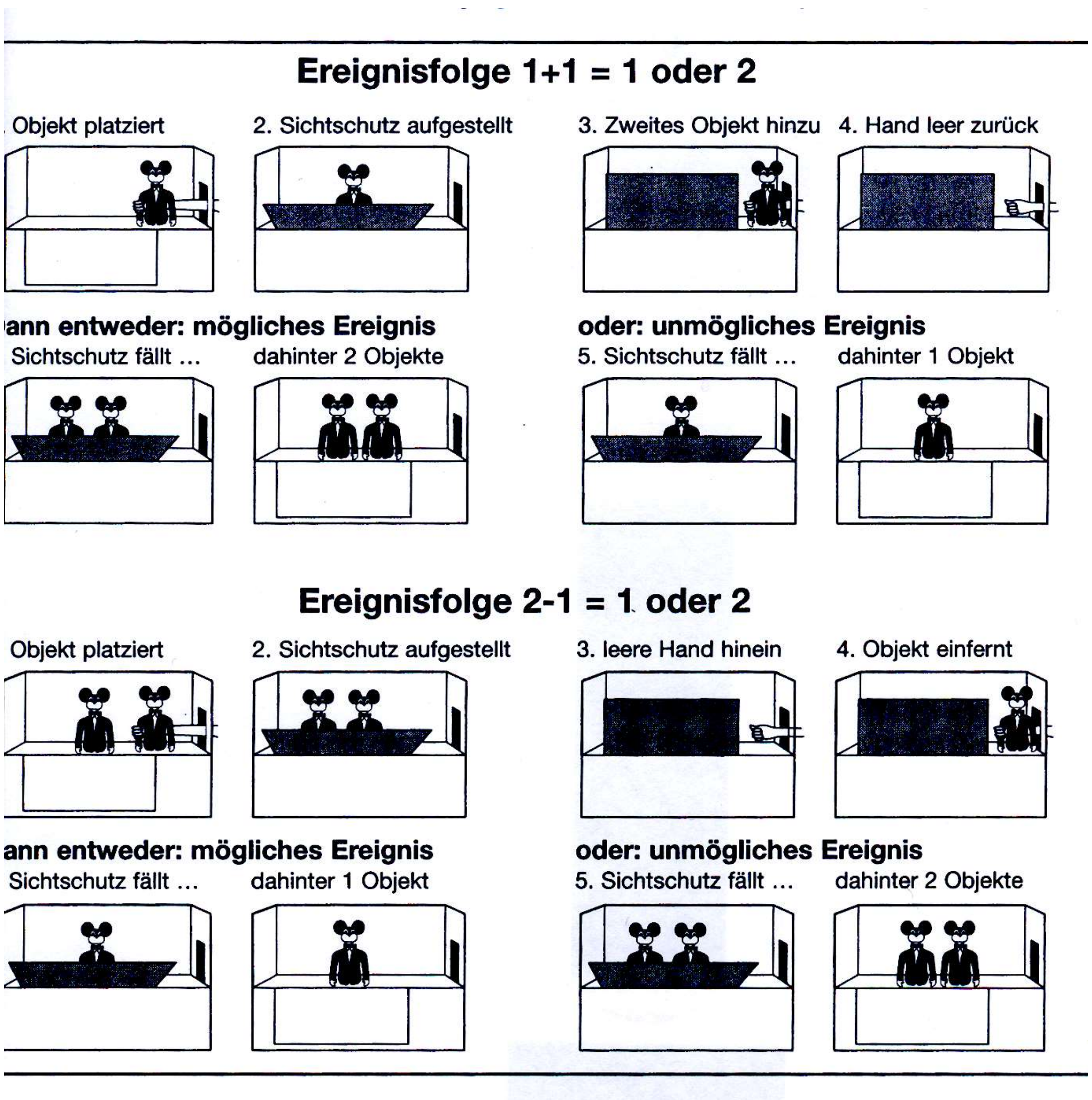
220: 1,2,4,5,10,11,20,22,44,55,110 = 284;      284: 1,2,4,71,142 = 220

Wigner sagt, dass die enorme Nützlichkeit der Mathematik in den Naturwissenschaften ein Geschenk sei, etwas höchst Erstaunliches und an das Mystische Grenzendes, für das es keine rationale Erklärung gäbe und das wir weder verstehen könnten noch verdienen würden. Auch Albert Einstein staunte, dass Mathematik „auf die Gegenstände der Wirklichkeit so vortrefflich passt.“

Ehrfurcht vor dem Phänomen Mathematik

Aber wir sind nicht besonders gut für die hohe Mathematik ausgestattet.

Säuglinge
können rechnen



Skelett eines nonverbalen Zählens und Rechnens (Vorverständnis von Addition und Subtraktion) bei Säuglingen (N < 4)

Nonverbales Zählmodell von Gallistel & Gelman (1992), gilt auch für Tiere

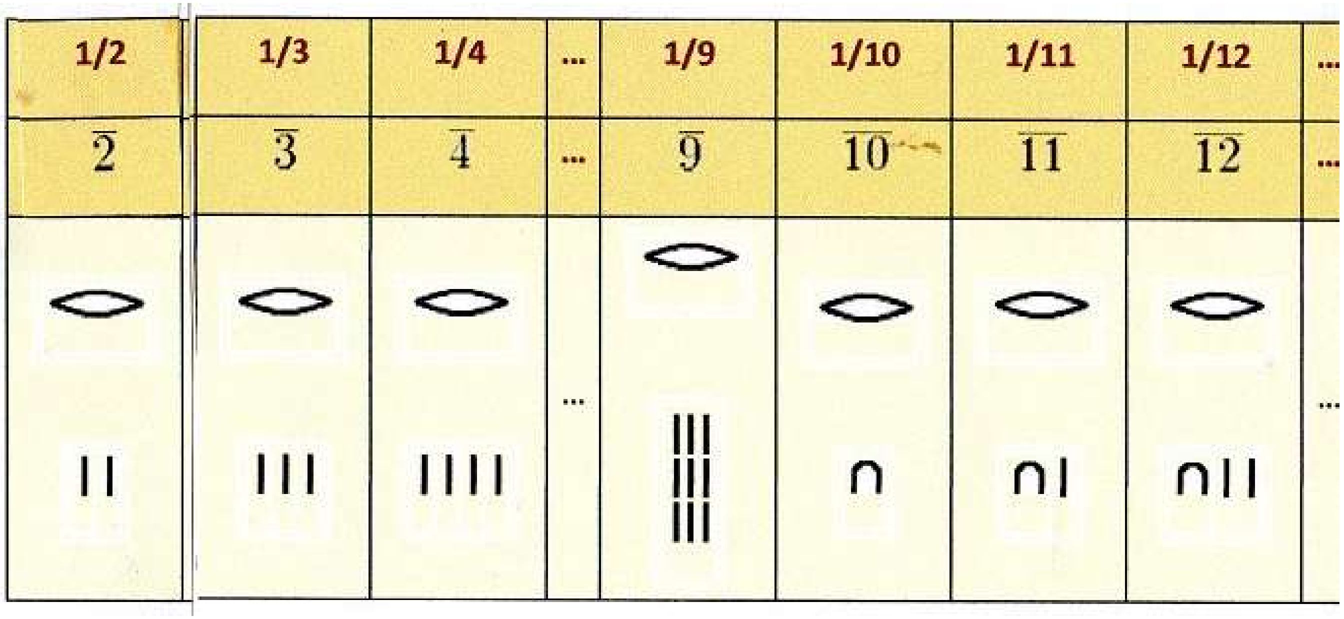
Mengenerfassung: Babys urteilen beim Mengenvergleich nur dann richtig, wenn die zweite Menge sehr viel größer als die erste Menge ist (~doppelt soviel)

Zählmodelle in schriftlosen Kulturen: die Menschen benutzen häufig Körperteile zur Mengen-bestimmung. Gezählt wird aber selten über 20

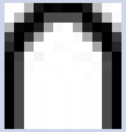
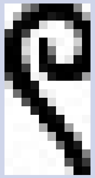
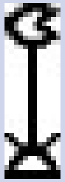
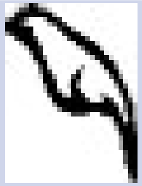
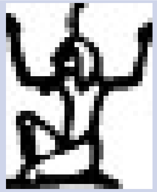
Die vier Grundrechnungsarten machen (bei kleinen Zahlen) keine Schwierigkeiten. Piagets Befunde zum Zahlenverständnis gelten universell.

Zählsystem in Papua-Neuguinea

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | rechte Hand, kleiner Finger | 22 | linke Hand, kleiner Finger |
| 2 | rechte Hand, Ringfinger | 23 | rechte Brust |
| 3 | rechte Hand, Mittelfinger | 24 | linke Brust |
| 4 | rechte Hand, Zeigefinger | 25 | rechte Hüfte |
| 5 | rechte Hand, Daumen | 26 | linke Hüfte |
| 6 | rechtes Handgelenk | 27 | Genitalien |
| 7 | rechter Ellbogen | 28 | rechtes Knie |
| 8 | rechte Schulter | 29 | linkes Knie |
| 9 | rechtes Ohr | 30 | rechter Fußknöchel |
| 10 | rechtes Auge | 31 | linker Fußknöchel |
| 11 | Nase | 32 | rechter Fuß, kleine Zehe |
| 12 | Mund | 33 | rechter Fuß, nächste Zehe |
| 13 | linkes Auge | 34 | rechter Fuß, nächste Zehe |
| 14 | linkes Ohr | 35 | rechter Fuß, nächste Zehe |
| 15 | linke Schulter | 36 | rechter Fuß, große Zehe |
| 16 | linker Ellbogen | 37 | linker Fuß, große Zehe |
| 17 | linkes Handgelenk | 38 | linker Fuß, nächste Zehe |
| 18 | linker Daumen | 39 | linker Fuß, nächste Zehe |
| 19 | linke Hand, Zeigefinger | 40 | linker Fuß, nächste Zehe |
| 20 | linke Hand, Mittelfinger | 41 | linker Fuß, kleine Zehe |
| 21 | Linke Hand, Ringfinger | | |




Ägyptische Brüche

| 1 | 10 | 100 | 1.000 | 10.000 | 100.000 | 1.000.000 |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
| Einfacher Strich | Rinds-gespann | Seilschlinge | Wasserlilie | Finger | Kaulquappe oder Frosch | Heh (altägyptischer Gott der Unendlichkeit) |

Ägyptische Zahlen

Die Babylonier verwendeten die Zahl sechzig als Basis. Damit schlugen sie gleich zwei Fliegen mit einer Klappe. Zum einen hatten sie eine Zeiteinteilung von 6 mal 60 = 360 Tagen für das Jahr, 60 Minuten für eine Stunde und 60 Sekunden für eine Minute, eine Einteilung, die wir bis heute beibehalten haben. Zum andern eignete sich die Zahl 60, wie bereits erwähnt, optimal für die Aufteilung von Mengen, was bei Landverteilung und Abgabenaufteilung vorteilhaft war (s. Ifrah, 1986).

## Das Wunder: Die Entstehung der abstrakten Mathematik in Griechenland

Wie konnte sich dort ein Bereich entwickeln, der jenseits der evolutionären Ausstattung des Menschen zu liegen scheint?

Die griechische Mathematik entwickelt ihre Aussagen als abstrakte axiomatische Wissenschaft, die ein eigenes Reich unabhängig von der erfahrbaren Alltagsrealität bildet. Dies bedeutet einen Befreiungsschlag gegen evolutionäre Erkenntnisbarrieren

Wie war das möglich? Drei Bedingungen wirkten zusammen.

1. Faktor: Erwerb von Expertise in damaligen Hochkulturen (z. B. Pythagoras in Ägypten und Babylon). Papyrus Rhind (1500 v. Chr. geht ev. auf 2800 v.  Chr. zurück!)

2. Faktor: Kultur des Diskurses in Griechenland erzwang das logische Argumentieren. Die griechischen Denker waren keiner Macht verpflichtet!

3. Faktor: Das Spiel. Die Befreiung von praktischen Aufträgen und von Arbeit zur Lebensfristung führte zum spielerischen Umgang mit Ideen. Ähnlich wie das Kind im Spiel Realitäten schafft, die es in der Alltagsrealität nicht gibt, entwirft der Mathematiker Gebilde, die zunächst nur Konstruktionen seines Geistes sind. Im Gegensatz zu den kindlichen Phantasieprodukten sind sie streng logisch und durch die Einführung des Beweises abgesichert.

Thales: um 600 v. Chr.

Pythagoras: um 600 v. Chr.

Euklid: Ende des 400 v. Chr.

Archimedes: ~285-212 v. Chr.

Begründer der axiomatischen Mathematik, deren Gesetze unabhängig von empirischen und praktischen Gegebenheiten existieren

Allen gemeinsam: Hinter den Erscheinungen der Welt stecken mathematische Gesetze. Gilt heute mehr denn je! Mathematik als Sprache der Natur.

Die Kultur der Römer und die des nachfolgenden Christentums waren an der Mathematik nicht interessiert. Stagnation in Europa.

Im Mittelalter wird die Mathematik durch die Araber weiterentwickelt. Die arabischen Mathematiker haben die Algebra und die Kombinatorik erfunden sowie die Trigonometrie entscheidend weiterentwickelt.

Bagdad wird um 800 zur geistigen Metropole. Die neue Bibliothek (unter Harun al Raschid) löst die von Alexandria ab. Sohn al-Ma‘mun gründet das Haus der Weisheit mit Observatorium. 700 Jahre lang blühte in der arabischen Welt die Wissenschaft.

Übernahme der „arabischen“ Ziffern und der Null aus Indien (Manuskript „Siddhantha“)

Umar al-Hayyam (Ende11. Jh.): einen Kubus in zwei andere Kuben zu zerlegen, ist unmöglich. Für $x^3 + y^3 = z^3$ gibt es keine ganzzahligen Lösungen. Vorwegnahme der Fermatschen Vermutung: $a^n + b^n = c^n$ für $n > 2$ nicht lösbar. Weiterhin: vollständige Klassifikation der Gleichungen ersten, zweiten und dritten Grades

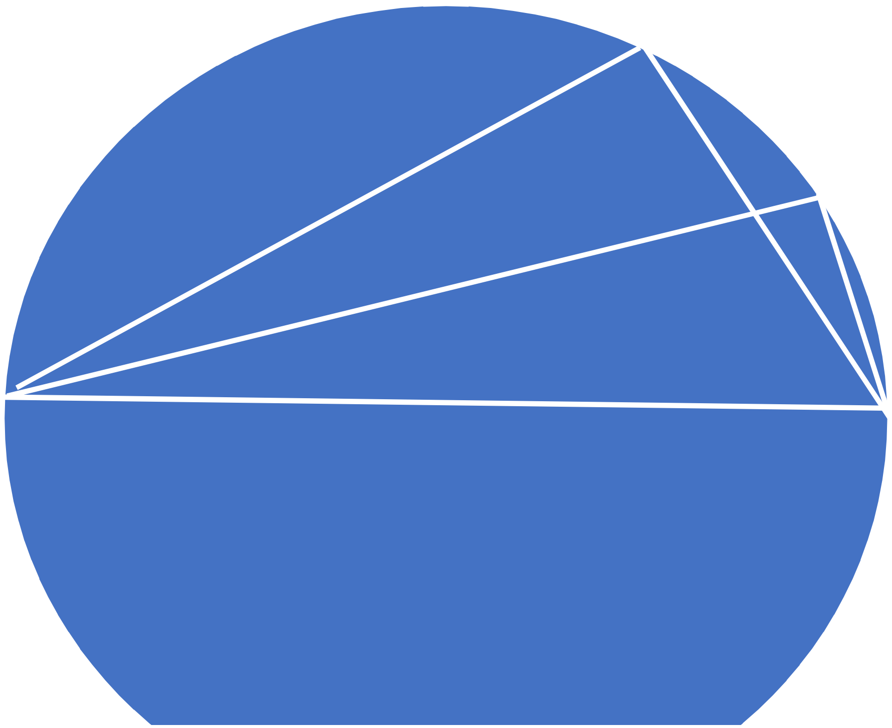
Abbas-al Hasib („der Rechner“): erstellte Sinustabellen zu astronomischen Berechnungen und erfand die Tangente sowie Formeln der Trigonometrie mit Sinus und Cosinus

Eine Kuriosität: In Indiana soll es ein Gesetz gegeben haben, das vorschreibt, $\pi$ habe den Wert 3. (In Wahrheit wurde das Gesetz jedoch nie verabschiedet).

Merke: Mathematik kann man nicht durch staatliche Gesetze manipulieren

**Thales: zumindest in der Überlieferung ein Genie**

Satz des Thales: Satz von den Proportionen. Modelle, Pläne. Karten
Peripheriewinkel des Halbkreisbogens ist 90°. Thales berechnet die Höhe der Cheopspyramide und sagte die Sonnenfinsternis 585 v. Chr. voraus.



## Einige Leistungen der Pythagoräer

$a^2 + b^2 = c^2$ (hat Pythagoras vermutlich von den Babyloniern übernommen)

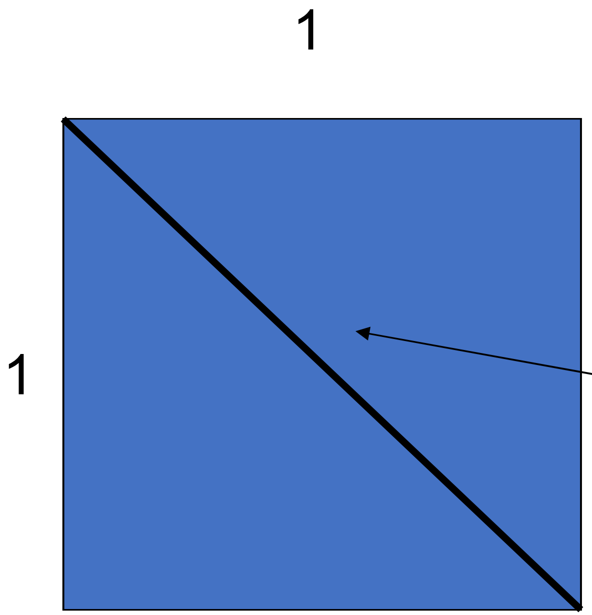
Philolas: Erde, Planeten und Sonne kreisen um ein zentrales Feuer

Archytas von Tarent: Erfinder der Zahl 1 (zuvor: die Eins sagt etwas über die Existenz aus, nicht über Quantitäten)

Summe der Winkel aller Dreiecke ist immer 180°

Hippasos von Metapont: Entdecker der irrationalen Zahlen

Hippasos:




Länge der Diagonale
ist eine irrationale Zahl
(inkommensurabel)

Zusammenbruch des ganzzahligen
harmonischen Universums.

Begründung der Mechanik. Archytas baute Maschinen, unter anderem eine fliegende Holztaube: Anwendung von Arithmetik und Geometrie auf den Bau von Geräten.

Erste mathematische Beweise, z. B. Beweis des „Pythagoras“

3. Jh. v. Chr.: Goldenes Jahrhundert der griechischen Mathematik: Euklid (Alexandria), Apollonios von Perge (Alexandria), Archimedes (Syrakus). Euklid: 13-bändiges Werk „Elemente“ (Stoichaia). Apollonios: Kegelschnitte.

Rätselhaft: es gibt unendlich viele regelmäßige Polygone, aber nur fünf regelmäßige Polyeder (Tetraeder, Würfel, Oktaeder, Dodekaeder, Ikosaeder = 20 gleichseitige Dreiecke)

Eratosthenes (um 276-194 v. Chr.) berechnete den Erdradius und den Erdumfang um wenige Prozent genau

Hypatia, die einzige Mathematikerin des Altertums, die Ende des 4. Jh. n. Chr. in Alexandria lehrte, wurde von den Christen gefoltert und verbrannt.


Die heutige Bibliothek von Alexandria

## Transzendente Zahlen

Eine Untergruppe der irrationalen Zahlen bilden transzendente Zahlen. Sie lassen sich nicht in Form einer algebraischen Gleichung ausdrücken. Die Besonderheit dieser Zahlen wurde erst im 19. Jahrhundert herausgearbeitet. Aber zwei bekannte Zahlen, nämlich $\pi$ und e (die Eulersche Zahl) machten lange zuvor auf sich aufmerksam. Besonders die Zahl $\pi$ beschäftigte die Mathematiker seit der Antike. So versuchten die Griechen, einen Kreis in ein flächengleiches Quadrat umzuwandeln, was ihnen nicht gelang. Erst in der Neuzeit konnte bewiesen werden, dass die berühmte Quadratur des Kreises nicht lösbar ist. Das hängt mit der Transzendenz der Zahl $\pi$ zusammen. $\pi$ lässt sich nur als unendliche Reihe, nicht als algebraische Gleichung darstellen.

$$\pi = 3{,}14159265358979323846264338327950\ldots$$

$$e = 2{,}71828182845904523536028747135266\ldots$$

$$\pi = 2 \times \frac{2}{\sqrt{2}} \times \frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{2}}} \times \ldots\ldots\ldots$$

$$\frac{\pi}{2} \qquad \frac{2 \times 2 \times 4 \times 4 \times 6 \times 6\ldots..}{3 \times 3 \times 5 \times 5 \times 7 \times 7\ldots..}$$

## Null

Die Zahl Null brauchte viele Jahrhunderte, um ins Abendland zu gelangen. Seit dem 7. Jahrhundert wird die Null in Indien als Punkt oder Kreis dargestellt. Der Mathematiker Brahmagupta gab in seinem Lehrbuch von 628 n. Chr. Rechenregeln für die Null an. Die früheste nachweisbare Verwendung der Null findet sich in Kambodscha und Sumatra Anfang des 7. Jahrhunderts. Sie erreichte wohl um das Jahr 1000 Europa. Allerdings war die Null damit noch lange nicht "etabliert". Auch wenn man die arabischen Zahlen angenommen hatte, wurde die Null als arabische Magie von der Kirche abgetan. Dem italienischen Mathematiker Fibonacci haben die Europäer die Einführung der Null als mathematisches Konzept im 13. Jahrhundert zu verdanken. Der Siegeszug der Null begann, als die Kaufleute deren praktischen Nutzen erkannt hatten.

# Negative Zahlen

Zunächst war die Einführung der Null für die Einführung der negativen Zahlen notwendig.

Abschied von der aristotelischen Vorstellung nehmen, wonach der Zahlenbegriff dem Mengenbegriff untergeordnet ist.

Das Verhältnis zwischen Zahlbegriff und Größenbegriff hat sich nun gegenüber früheren Auffassungen umgekehrt: der Zahlbegriff wird dem Größenbegriff übergeordnet und nicht mehr untergeordnet. Zahlbereichserweiterungen werden nicht mit Hilfe der materiellen physikalischen und biologischen Realität begründet, sondern umgekehrt werden reale Situationen unter Verwendung von Zahlen gedeutet und beschrieben.

Zahlen sind losgelöst von der materiellen Realität „fiktive" Größen, ihre Existenz und Gesetzmäßigkeit wird rein logisch durch Beweise und Widerspruchsfreiheit begründet. Die negativen Zahlen sind also ein Beispiel für die Kennzeichnung der Mathematik als fiktives Reich von Aussagen.

**Imaginäre Zahlen**

$$i^2 = -1$$

$$\sqrt{1+\sqrt{-3}} + \sqrt{1-\sqrt{-3}} = \sqrt{6}$$

Die schönste mathematische Formel:

$$e^{i\pi} = -1$$

Das Wunder: Aus Zahlen mit unendlich vielen Stellen nach dem Komma wird eine natürliche Zahl

**Ist die Mathematik menschlichen Köpfen entsprungen oder finden wir sie nur vor?**
**Zum ontologischen Status der Mathematik**

Mathematik ist ein Gebilde, das reine Konstruktionen menschlichen Geistes darstellt. Das Verblüffende ist jedoch, dass die mathematischen Strukturen auf die Natur anwendbar sind. Die gesamte Naturwissenschaft in all ihren Disziplinen benötigt die Mathematik zur Beschreibung ihres Gegenstandes. Es sieht so aus, als sei die Mathematik die Sprache der Natur.

## Mathematik als eigenes ontologisches Reich

Kurt Gödel und Paul Endös meinen, mathematische Gegenstände sind keine Konzepte, die im Kopf des Mathematikers entstehen, sondern sie existieren unabhängig vom menschlichen Denken. Mathematik wird nicht erfunden, sondern entdeckt. Mathematik würde dann den Status einer Platonischen Idee haben. Wie aber können wir an diesen Ideen teilhaben? Gödel erklärt dies durch die mathematische Intuition, die analog zu einem Sinnesorgan uns an dieser Ideenwelt teilhaben lässt. In diesem Fall wäre Mathematik eine echte Welt des Geistes, ein Teil von Poppers dritte Welt,

Dreiweltenlehre von Popper: physikalische Welt – psychische Welt – geistige Welt

## Mathematatik als Teil der Logik

Für Bertrand Russel und Rudolf Carnap lässt sich Mathematik vollständig auf formale Logik zurückführen, Mathematik ist dann einfach ein Teil der Logik. Dann fragt sich natürlich, welchen ontologischen Status die Logik hat. Ihre Gültigkeit ist universell. Existiert sie dann unabhängig vom Menschen? Oder können wir den Geist der Logik als Bestandteil des bewussten Denkens ansehen? Dann würde Logik nur im menschlichen Bewusstsein existieren und nirgendwo sonst.

## Mathematik als Spiel

David Hilbert versteht Mathematik als eine Art Spiel. Das Spiel gehorcht bestimmten Regeln, vor allem den logischen Gesetzen. Mathematische Gesetze sind Spielereien und keine Wahrheiten. Merkwürdig, dass diese Spielereien, dieser Formalismus,  so gut auf die Wirklichkeit passen.

## Mathematik als Bestandteil des Universums oder des Multiversums

Der physikalische und der mathematische Teil sind „verschränkt“. Man kann nicht, so Kanitscheider, auf der physikalischen Seite Realist und auf der Seite formaler Strukturen Idealist sein. In unserem Universum gibt es angewandte Teile der Mathematik, die also in der physikalischen Realität stecken, und den großen nicht angewandten Teil der Mathematik. Diese „ontologische Asymmetrie“ könnte man auflösen, wenn man eine (unendliche) Zahl von Paralleluniversen annimmt, auf die sich andere mathematische Strukturen anwenden lassen. Die bei uns geltenden Naturkonstanten würden in anderen Universen dann auch anders ausfallen. Die bei uns geltende Asymmetrie ist nur eine Täuschung, der Rest der Mathematik könnte durchaus in anderen Universen zu finden sein.

Beispiel:

**Gravitationskonstante:**

$$6{,}674\,30(15) \cdot 10^{-11} \, \frac{\mathrm{m}^3}{\mathrm{kg} \cdot \mathrm{s}^2}$$

## Resümee: das Wunder der Mathematik

Von der Evolution sind wir für die Mathematik mager ausgestattet. Geringer Mengenumfang, auf den Grundrechnungsarten angewandt werden können.

Für größere Mengen als fünf benutzten die Menschen anschauliche Hilfsmittel wie Körperteile oder physikalische Veranschaulichung

Dass trotzdem die Mathematik als abstraktes logisches System entstand, ist bereits ein Wunder

Noch mehr grenzt es an ein Wunder, dass die von Menschen erdachten Strukturen genau auf die Natur passen und ihre Gesetze beschreiben.

**Wundergleichungen: Einsteins Feldgleichungen**

$$R_{\mu\nu} - \frac{1}{2} g_{\mu\nu} R = \kappa T_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4} T_{\mu\nu}$$

# Geistige Welten in Philosophie und Literatur

**Das Wunderbare und Rätselhafte dieser geistigen Welten**

Wenn sie zu Papier gebracht werden, existieren sie außerhalb der Köpfe ihrer Schöpfer

Sie sind materialisiert in Buchstaben und existieren sonst nicht außerhalb menschlicher Wesen

Oder gib es doch eine Welt des Geistes, die unabhängig von uns Menschen existiert?

Viele Philosophen meinen das, ebenso Karl Popper (Dreiweltenlehre).

Vorsichtshalber sollte man skeptisch sein und dafür sorgen, dass die geistigen Schätze der Menschheit materiell gespeichert werden (Problem der digitalen Speicherung, sie ist dem Papyrus unterlegen).

Die Philosophen haben im Laufe der Menschheitsgeschichte gewaltige Denkgebäude errichtet, die als geistige Welten uns erhalten bleiben.

Manche rufen nur Kopfschütteln hervor, andere erregen unsere Bewunderung, und wieder andere erscheinen uns realistisch.

Fast allen Denkgebäuden ist gemeinsam, dass sie nicht naiv das, was wir wahrnehmen, als die Realität ansehen, sondern unsere Alltagsrealität hinterfragen.

Das heißt aber nicht, dass diese Entwürfe immer eine bessere Realitätskonstruktion sind

Wir sollten uns trotzdem an den Wundern dieser Gedankengebäude erfreuen und über ihre Vielfalt und Kreativität staunen.

**Philosophen als Vordenker und Vorahner moderner Erkenntnisse**

Die Ideen Platons als Vorläufer der Naturgesetze

Das Ding an sich: auch die moderne Naturwissenschaft betont, nicht die Realität an sich zu kennen.

Apriori Anschauungsform von Raum und Zeit: mentale Zeitreise, Raum-und Zeitverständnis bei Piaget

Apriori-Kategorien: Beispiel Kausalität (Kinder mit Kugeln die sich anstoßen)

**Platons Ideenlehre**

Hinter unserer Welt gibt es eine wahre uns aber nicht zugängliche Welt, das Reich der Ideen

Höhlengleichnis

Ideen als das wahre Sein

Platons Ideen lassen sich in den modernen Naturwissenschaften als Naturgesetze verstehen.

Hinter der Realität stecken die Naturgesetze. Sie schaffen unsere Realität und sind deren eigentliche Grundlage.

**Kant: das Ding an sich**

Was wir von der Wirklichkeit erfassen, ist nicht die letzte Wahrheit.

Das „Ding an sich“ ist uns nicht zugänglich

Dies ist auch die Meinung der modernen Naturwissenschaften

Was hinter den Erscheinungen steht, können wir nicht erfassen

Je mehr wir zum Beispiel von der Materie wissen, desto rätselhafter wird sie

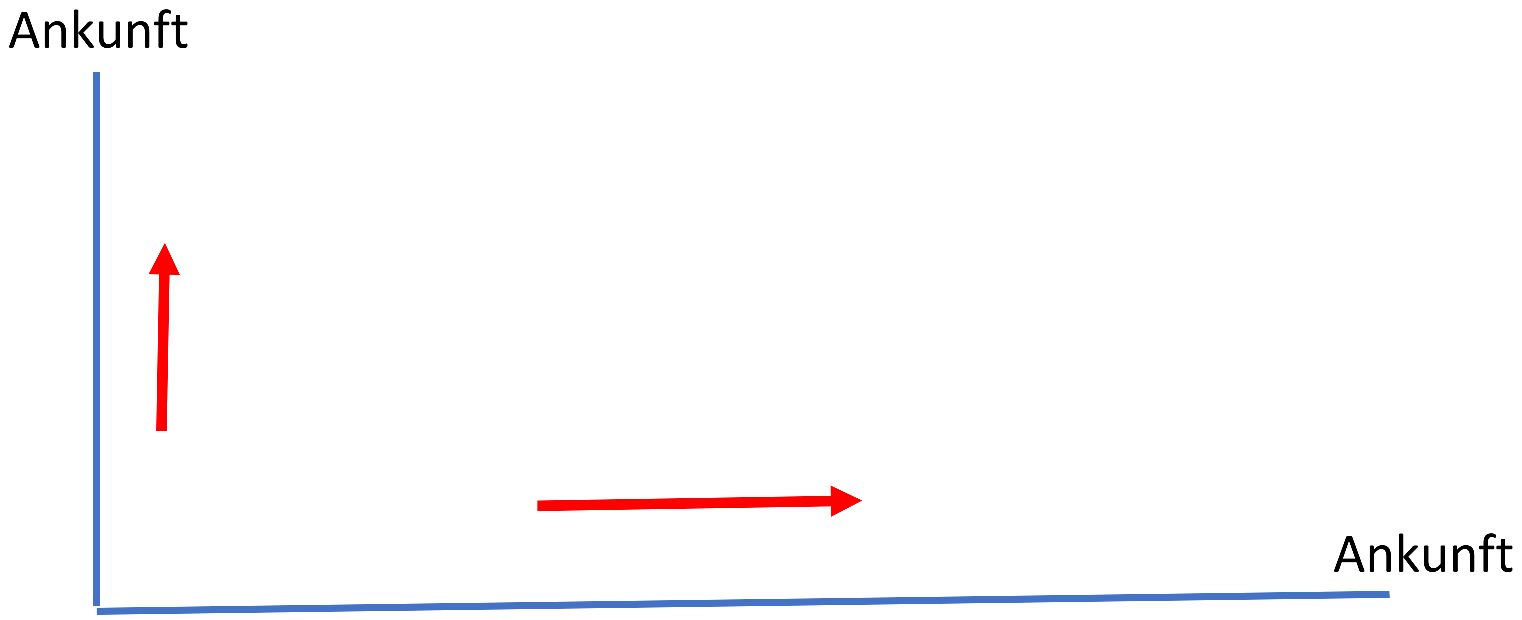
## Kants Apriori Anschauungsformen

Die Anschauungsformen von Raum und Zeit sind uns apriori gegeben. Sie sind die Brille, durch die wir die Welt sehen.

Piaget konnte zeigen, dass dieses Verständnis von Raum und Zeit sich bis zum Alter von etwa 8 Jahren entwickelt

Aus Zeichnungen und Experimenten schloss er, dass Kinder zunächst einen topologischen Raum konstruieren und dann erst den dreidimensionalen Raum

Auch die Zeit wird erst allmählich als gleichförmig ablaufendes Geschehen aufgebaut: zunächst korrespondiert Zeit mit der räumlichen Strecke, später wird die Geschwindigkeit mit einbezogen




Heute wissen wir, dass Raum Zeit im Mikrokosmos und Makrokosmos nicht den Apriori-Anschauungsformen gehorchen.

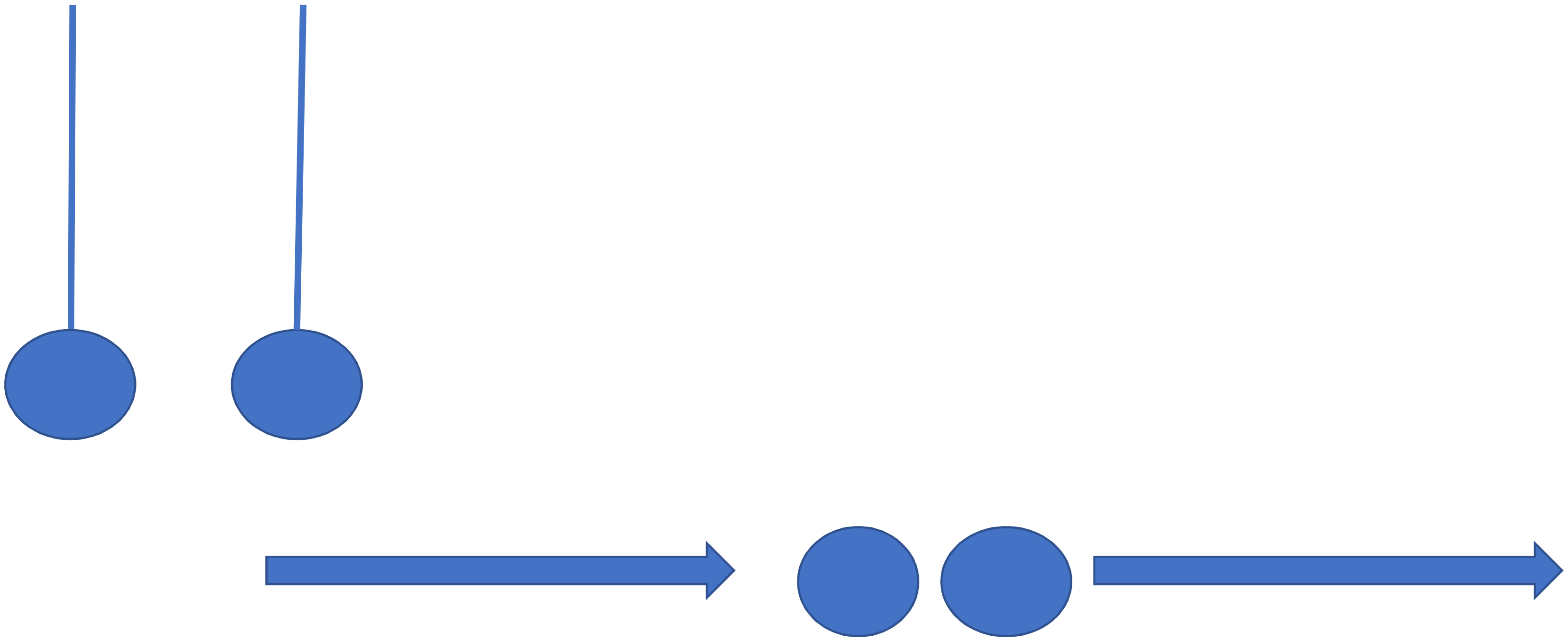
## Kants Apriori-Kategorien

Unsere Erkenntnis basiert auf Kategoriern, die wir ebenfalls als Menschen vor aller Erfahrung besitzen

Eine dieser Kategorien ist die Kausalität

Ein grundsätzliches Verständnis von Kausalität gibt es schon bei Tieren

Kinder unter fünf Jahren sehen einen Kausalzusammenhang nur dann, wenn er anschaulich gegeben ist



Wo fühlt man Ursache und Wirkung bei Benutzung eines Werkzeugs?

Kategorien und Anschauungsformen haben eine Entwicklung, aber sie stellen sich kulturübergreifend überall ein.

Sie sind die Erkenntnisinstrumente, mit denen uns die Evolution ausgestattet hat.

Kant ist immer noch aktuell

Die modernen Naturwissenschaften haben gezeigt, dass diese apriori-Kategorien nicht auf die physikalische Realität zutreffen: Quantenmechanik (Kausalität !“spielt verrückt“. Raumzeit im Universum)

## Exkurs zu Heidegger

Sprachanalyse von Heideggers Texten führt zur Kritik

Dem Dasein geht es um sein Sein

Das Sein ist eine Folge des Daseins

Das Nichts nichtet sich selbst

Die andersartige und eigentlich nicht zulässige Nutzung der Sprache führt zu Welten, die wahre Wunderwelten sind.

Aber sie lassen sich nicht in das wissenschaftliche Weltbild einordnen

Heideggers Realitäten sind am besten zu verstehen, wenn man sie als Mythen auffasst

Seine Gedanken sind Mythen über die Welt, das Leben und das Dasein.

Deshalb sind auch viele nach wie vor begeistert von Heidegger, ohne zu wissen warum

**Literarische Welten**

Märchenwelt: in fast allen Kulturen gibt es Märchen. Im Gegensatz zu Sagen nd Mythen wird ihnen von vorneherein kein Wahrheitsgehalt zugeschrieben

Soziale Funktion: gemeinsamer Besitz einer Gesellschaft oder Gruppe, im Orient kulturelle Zugehörigkeit

Persönlich-individuelle Funktion: literarisches Vergnügen, Zugehörigkeit, im Orient Unterhaltung

Heute Comics, Comicfilme, Micky Mouse als Prototyp

Science Fiction und Fantasy

## Anthropologisch-philosophische Literatur

Beispiele: Schiller, Goethe, Shakespeare, Thomas Mann, Orhan Pamuk (Schnee), Günter Grass und tausend andere

Was ist der Mensch, was ist sein Sinn?
Reflexion, Modellentwürfe, Ethikdiskussion

Komödie und Tragödie: menschliches Dasein zwischen Komik, Humor und Lächerlichkeit auf der einen und Tragik, Verlorenheit, Kontingenz auf der anderen Seite.

# Das Wunder Shakespeare, der größte Dramatiker aller Zeiten

**Einteilung der Werke**

Historiendramen

Komödien

Tragödien

Versdichtungen

Shakespeares ehemalige Theaterkollegen John Heminges und Henry Condell veröffentlichten seine Werke unter dem Titel *Mr William Shakespeare's Comedies, Histories and Tragedies* in einem großformatigen Buch, First Folio genannt. Dem Band ist eine Würdigung durch Ben Jonson vorangestellt, in der es heißt:

*Triumph my Britain, thou hast one to show*
*To whom all scenes of Europe homage owe.*
*He was not of an age, but for all time! …*

Britannien, frohlocke, du nennst ihn dein eigen,
vor dem Europas Bühnen sich verneigen.
Nicht einer Zeit gehört er, sondern allen Zeiten!

Shakespeare verfügte über einen umfangreichen Wortschatz: 17.750 verschiedene Wörter zählt man in seinen Werken. Charakteristisch für Shakespeare ist seine stilistische Vielfalt, die von der niedrigsten Gossensprache bis zur höchsten Hofsprache alle Sprachniveaus und -register gleichermaßen beherrscht.[34] Besonderes Kennzeichen seiner literarischen Sprache ist der vielfältige Einsatz der Bildersprache *(Imagery)*.

Wahrscheinlich hat William Shakespeare die Lateinschule *(Grammar School)* in Stratford-upon-Avon besucht und dort Unterricht in Latein, Griechisch, Geschichte, Morallehre und Dichtkunst erhalten. Der Unterricht einer Grammar School vermittelte Kenntnisse in Rhetorik und Poetik und leitete die Schüler auch zur Produktion kleiner Dramen nach dem Muster antiker Vorbilder an. Es gibt keine Anhaltspunkte dafür, dass Shakespeare wie andere zeitgenössische englische Dramatiker eine Universität besucht hat.

**Kritik an der Urheberschaft**

Der Dichter der Shakespeareschen Werke könne kein einfacher Mann von geringer Bildung aus der Provinz gewesen sein

Im 18. Jahrhundert galt Shakespeare als ungebildeter Autor.

Widerspruch: Der Autor der Stücke habe eine unerklärt hohe Bildung, *und* er habe zugleich nur wenig Bildung besessen. Gegen die Autorschaft Shakespeares an seinen Werken soll auch sprechen, dass keine Original-Handschriften seiner Werke überliefert sind, sieht man vom umstrittenen Manuskript des Stücks *Sir Thomas More* ab.

In ihrem Buch *The Philosophy of Shakespeare's Plays* (1857) entwickelte Delia Bacon die Hypothese, dass sich hinter dem Namen William Shakespeare eine Gruppe von Schriftstellern, bestehend aus Francis Bacon, Sir Walter Raleigh und Edmund Spenser, verbirgt.

Entwicklungs- und persönlichkeitspsvchologische Aspekte:

Shakespeare hat nach seiner Rückkehr nach Stratford kein Wort mehr über sein literarisches Werk verloren, keine Erinnerungen, kein Rückblick auf einzelne Stücke.

Der Shakespeare im Gesamtwerk und der Vierzigjährige in Stradford scheinen völlig verschiedene Personen zu sein.

Wir hängen an der Zuschreibung großer Werke zu einer einzigen Persönlichkeit.
Sie kann nur genial sein, wenn sie all das allein geschaffen hat.

Angenommen, die Werke Shakespeares stammen von mehreren Autoren, dann würden sie an ihrer Qualität nichts einbüßen.

Das Wunder des Universums der Shakespeare-Werke bleibt erhalten

## Und nochmals ein Plädoyer für Shakespeare

Wenn Shakespeare wirklich das Jahrtausendgenie war, dann hat er spielend die Mängel an Bildung überwunden bzw. die in Stratford genossene Bildung optimal genutzt.

Außerordentliche Begabungen lassen sich eben nicht mit normalen Maßstäben messen

So bleibt als einzige Frage offen: warum hat er später nie mehr von seinen Werken gesprochen?

Einfache Antwort:

Damals wurde nur schriftlich festgehalten, was juristisch und wirtschaftlich wichtig war. Ob und wie oft Shakespeare in Stratford über seine Werke gesprochen hat, wissen wir nicht.

Also bleibt Shakespeare weiterhin ein Wunder,
das sich nicht erklären lässt

Die Entwicklungspsychologie des Jaques (Wie es euch gefällt)

**Jaques:** Die ganze Welt ist Bühne
Und alle Fraun und Männer bloße Spieler.
Sie treten auf und gehen wieder ab,
Sein Lebenlang spielt einer manche Rollen
Durch sieben Akte hin. Zuerst das Kind,
Das in der Wärtrin Armen greint und sprudelt;
Der weinerliche Bube, der mit Bündel
Und glattem Morgenantlitz wie die Schnecke
Ungern zur Schule kriecht; dann der Verliebte,
Der wie ein Ofen seufzt, mit Jammerlied
Auf seiner Liebsten Braun; dann der Soldat,
Voll toller Flüch' und wie ein Pardel bärtig,
Auf Ehre eifersüchtig, schnell zu Händeln,
Bis in die Mündung der Kanone suchend
Die Seifenblase Ruhm. Und dann der Richter
Im runden Bauche, mit Kapaun gestopft,
Mit strengem Blick und regelrechtem Bart,
Voll weiser Sprüch' und neuester Exempel
Spielt seine Rolle so. Das sechste Alter
Macht den besockten, hagern Pantalon,
Brill' auf der Nase, Beutel an der Seite;
Die jugendliche Hose, wohl geschont,
'ne Welt zu weit für die verschrumpften Lenden;
Die tiefe Männerstimme, umgewandelt
Zum kindlichen Diskante, pfeift und quäkt
In seinem Ton. Der letzte Akt, mit dem
Die seltsam wechselnde Geschichte schließt,
Ist zweite Kindheit, gänzliches Vergessen,
Ohn' Augen, ohne Zahn, Geschmack und alles.

## Die Phantasiewelten des Terry Pratchett

Seinen ab 1983 erschienenen Scheibenwelt-Romanen verdankte Terry Pratchett seine weltweite Bekanntheit und seine große Fangemeinde. Die Geschichten dieser Roman-Reihe spielen auf der „Scheibenwelt“, die flach ist und von vier Elefanten getragen wird, die ihrerseits auf dem Rücken einer riesigen Schildkröte stehen, welche durch das Weltall „rudert“.

In dieser Welt gelten nicht die Naturgesetze, sondern magische Praktiken. Vieles ist so beschrieben, wie es sich Kinder vorstellen könnten (im Fotoapparat wohnt ein Männchen das die Bilder malt)

Humorvoll, witzig. Pratchett karikiert unsere Gesellschaft, aber auchFantasy und Science fiction. Eine große Fangemeinde

Pratchett starb 2015 an Alzheimer

**Thomas Mann: von der bürgerlichen Realität zum großen Mythos**

Die Buddenbrocks als differenzierte psychologische und soziologische Schilderung einer Familie

Doktor Faustus als Musikerroman mit mythischen Zügen

Josef und seine Brüder als großangelegter Mythos. Thomas Mann hieltdie Trilogie für sein bedeutendstes Werk.

Meister in differenzierter Gefühlsbeschreibung (Beispiel: die Wandlung der Frau des Putiphar)

## Sprache und die Welt des Psychischen

Wir beschreiben psychische Erlebnisse und Prozesse mit Hilfe der Sprache und machen sie damit griffig

Je reichhaltiger das sprachliche Repertoire an psychischen Begriffen, desto differenzierter wird auch psychisches Leben. (Thomas Mann)

Anderer sprachlicher Zugang: Beschreibung von Handlungen (Hemingway: der alte Mann und das Meer. Kurzgeschichten

Gefühls-"vereinfachung": cool, toll, Spitze, super

Das Beispiel Sehnsucht im Jugendalter

## Resümee

Die Grundfrage, ob geistige Welten außerhalb von unseren Köpfen existieren, lässt sich nicht beantworten

Die geistige Welt der Mathematik passt auf wundersame Weise für die Welt, obwohl sie sich unabhängig von der Frage nach ihrer Geltung entwickelt hat.

Auch viele philosophischen Entwürfe erweisen sich nachträglich als sinnvoll und brauchbar

Die geistige Welt der Literatur charakterisiert einerseits die Vielfalt menschlichen Lebens, stellt aber andererseits auch neue utopische Entwürfe vor

Von der Reichhaltigkeit der Sprache hängt auch die Reihhaltigkeit psychischen Erlebens ab

Erstaunlicherweise halten sich auch in der Moderne die Mythen. Sie verbergen sich nur in veränderten Darstellungsformen