Kalenderrechnung

Entstehung des Kalenderwesens

Ein Bewusstsein für unterschiedliche Zyklen seiner Umwelt dürfte der Mensch schon sehr früh gehabt haben. Nicht allein der Wechsel von Tag und Nacht sowie die Mondphasen, sondern auch jahreszeitlich bedingte Klimaschwankungen, die in der Landwirtschaft der meisten Weltregionen eine bedeutende Rolle spielen, und aufgrund von Tierwanderungen zum Teil auch für Jägerkulturen wichtig gewesen sein dürften, und nicht zuletzt die Veränderungen des Nachthimmels durch die Erdumlaufbahn sowie die Eigenbewegungen der Planeten konnten vom Menschen spätestens in der Altsteinzeit wahrgenommen werden.

Jungsteinzeitliche Bauten wie etwa Stonehenge zeugen von den Bemühungen der sesshaft gewordenen Bevölkerung, die natürliche Jahreslänge und ausgewählte zyklisch wiederkehrende Himmelsereignisse wie Sonnenwende und Tag-und-Nacht-Gleiche exakt bestimmen zu können. Gerade für die Landwirtschaft war wichtig, eine von den konkreten Wetterbedingungen unabhängige Bestimmung der Zeitpunkte für Aussaat und Ernte vornehmen zu können. Mit der systematischen Himmelsbeobachtung verbunden, von der Hoffnung auf eine günstige Wiederkehr der Fruchtbarkeitsbedingungen geprägt, waren religiöse Fruchtbarkeitskulte. So wurden bestimmte landwirtschaftliche Termine an Feste gebunden, die wiederum an Himmelsereignisse geknüpft waren.
Für diese frühe Zeit des Übergangs von Jägerkulturen zum Ackerbau im Neolithikum wird eine Veränderung kalendarischer Vorstellungen vom Mond- zum Sonnenkalender angenommen. Dieser Steinzeitkalender, auch *Neolithischer Kalender*, beinhaltet wohl die ältesten Kalendervorstellungen der Menschheit und ist die Grundlage späterer Kalendervarianten. Analog zum Begriff der Neolithischen Revolution (Übergang zum Ackerbau) wurde hier auch von der *Neolithischen Kalender-Revolution* gesprochen.

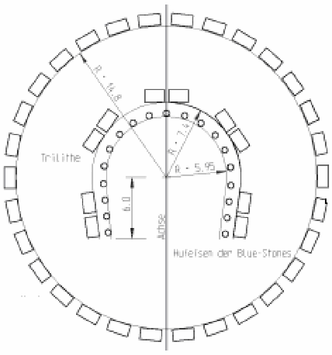
Die ältesten heute noch bekannten Kalender stammen aus den frühen Hochkulturen Ägyptens und Mesopotamiens. Bereits hier zeigten sich zwei grundlegende Kalendertypen, die bis heute die meisten Kalendersysteme prägen: der an den Mondphasen orientierte Mondkalender und der Sonnenkalender, der den Lauf der Jahreszeiten widerspiegelt. Spätestens von den Babyloniern wurde auch der siebentägige Wochenzyklus entwickelt, der heute fast weltweit den Ablauf des Alltags regelt. Ähnliche Zyklen zwischen fünf und zehn Tagen gab es auch in anderen Kalendern.

Zu welchen hervorragenden Leistungen die frühen Megalithkulturen durch ihre Beobachtungen und Berechnungen imstande waren, zeigt heute vor allem Stonehenge.
zur Beschreibung siehe

Die ältesten Spuren reichen bis 3100 v.u.Z. zurück. Von dieser ersten Bauphase zeugen 56 Aubreylöcher, die auf einem Kreis von 86 m Durchmesser liegen. Um 2000 v.u.Z. wurden die torartigen Dreisteine (Trilithen) aufgestellt. Etwas älter dürfte der Fersenstein sein, der noch heute den Sonnenaufgang zur Sommersonnwende markiert.
Um 1100 v.u.Z. kam eine Art Prozessionsstraße hinzu, deren Richtung von der des Sonnenaufgangs zu Sommerbeginn nur um wenige Bogenminuten abweicht.

Gesicherte Fakten der Megalithastronomie

Sicher ist die präzise Kenntnis der Sonnenbahn. Viele Steinringe scheinen auch nach hellen Fixsternen orientiert zu sein.



Ebenso war der Mondlauf mit seinem 19jährigen Zyklus (19 Mondjahre mit 12 Monaten/354 Tagen plus sieben Schaltmonaten kommen 19 Sonnenjahre gleich) bekannt.
Insbesondere die 56 Aubreylöcher erlauben nach einem einfachen Merkschema die Berechnung vieler Sonnen- und Mondfinsternisse - auch noch für unsere Zeit.

Stonehenge

Stonehenge besteht aus verschiedenen Kreisen. Der äußerste, sehr genaue, ist ein Erdwall mit 96,78 m Durchmesser. Der nächste Kreis (Durchmesser 87 m) wird von Löchern, den Aubrey-Löchern gebildet.
Wichtig sind die "vier Stationen", die ein Rechteck bilden, dessen

Diagonalen sich im Mittelpunkt der Kreise schneiden und der Heel-Stone. Dieser ist 6,10 m lang und 1,20 m in der Erde vergraben, er hat einen elliptischen Grundriss mit 2,74 m Haupt- und 2,10 m Nebenachsenlänge, bei einer Masse von 35 Tonnen und steht 78 m von Zentrum entfernt.
Am 21.Juni geht die Sonne links von der Spitze des Heel-Stone auf und wandert zu dessen Spitze.

Im Inneren stehen fünf Trilithe; zwei aufrechte Steine verbunden durch einen horizontalen Stein; in Hufeisenform. Sie waren 4,70 m breit und zwischen 7,77 m und 6,10 m hoch. Der Abstand der Säulen betrug 40 cm. Im Inneren dieser Figur liegt wiederum ein Hufeisen aus zylindrischen Blue-Stones, mit einem mittleren Durchmesser von 61 cm und Höhen zwischen 1,83 m und 2,83 m. Weitere 40 bis 60) Blue-Stones umschließen die Trilithe mit einem Kreis mit Durchmesser 23,30 m, die Höhe liegt zwischen 0,7 und 2 m.

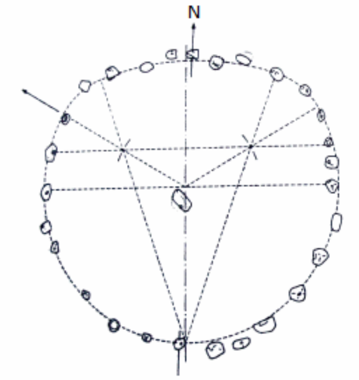
Ein größerer Kreis (Durchmesser 29,56 m) aus 30 Sarsen-Steinen liegt konzentrisch zum Blue-Stone Kreis. Diese Sarsen-Steine sind durchschnittlich 4,11 m hoch, 1,14 m breit, 2,13 m lang und 30 Tonnen schwer. Sie sind oben durch horizontale Steine mit den Maßen 1,07/0,81/3,2 m verbunden, wobei diese Stürze bogenförmig sind und so ein genauer Kreis gebildet wird. Interessant ist, dass der Kreis fast exakt in 30 Teile geteilt wurde.

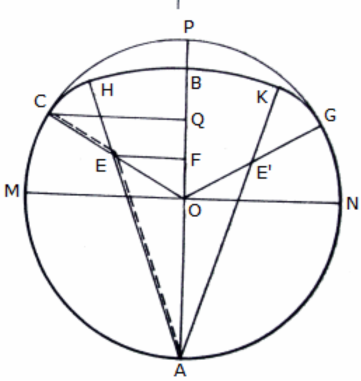
Kreisgrabenanlage von Goseck

Die Kreisgrabenanlage von Goseck, auch Sonnenobservatorium von Goseck genannt, ist eine jungsteinzeitliche Ringgrabenanlage am nordwestlichen Ortsrand von Goseck in Sachsen-Anhalt. Sie wurde 1991 durch Otto Braasch zufällig entdeckt. Die vor etwa 7000 Jahren errichtete Anlage wird als das älteste Sonnenobservatorium der Welt bezeichnet.

Die Kreisgrabenanlage liegt auf einem Plateau oberhalb des Saaletals und besteht aus einem annähernd kreisrunden Ringgraben von 71 m Durchmesser. Es konnte ein flacher Erdwall rund um den Graben nachgewiesen werden. Die Anlage hat drei Zugangswege, die nach Norden, Südwesten und Südosten ausgerichtet sind.

Nach Untersuchungen des Archäologen Wolfhard Schlosser sind die beiden südlichen Zugangswege vom Mittelpunkt der Anlage aus gesehen mit einer Genauigkeit von drei bis vier Tagen auf den Sonnenaufgang und -untergang zur Wintersonnenwende um 4800 v.u.Z. ausgerichtet, das nördliche Tor weist annähernd genau auf den astronomischen Meridian, also nach Norden.
Das Sonnenobservatorium von Goseck ist das mit Abstand älteste bekannte Henge-Monument, rund 2000 Jahre älter als Stonehenge, und zeigt, dass in Europa astronomische Kenntnisse schon sehr früh vorhanden waren.





Cauldside Burn in Cambret Moor

In megalithischen Bauwerken, u.a. in Stonehenge, findet man Anfänge von geometrischen Konstruktionsprinzipien. Nach einer Untersuchung von A.Thom besitzt das Steinkreisbauwerk Cauldside Burn im schottischen Cambret Moor den links abgebildeten Grundriss.

Die Anlage hat einen Durchmesser von 360 m. Genutzt wurde ein abgeflachter Kreis, der wie folgt konstruiert werden kann:
Nach der Zeichnung eines Kreises AMPN werde die Punkte C und G so konstruiert, dass der Bogen CG ein Drittel des Kreisumfangs ist. Dies erreicht man durch Abtragen des Kreisradiuses von P aus.
Dann halbiert man OC und OG und zeichnet um die Mittelpunkte E und E' Kreisbögen CH und CK mit dem Radius CE = r/2. Der abschließende Bogen HK ergibt sich aus einem Kreis um A mit AH als Radius.
Ob die bronzezeitlichen Baumeister tatsächlich so konstruierten, kann nur vermutet werden.

Mit der heutigen Mathematik wird

$OF = r/4$ und $FE = r/4 \sqrt{3}$ $\qquad AE = r/2 \sqrt{7}$

Setzt man näherungsweise $\sqrt{7} = 8/3$, wird $AE = 4/3\, r$ und damit

$AB = AE + EC = 11/6\, r = 11/12\, MN$

Das hier vorkommende Verhältnis 11/12 = 0,91 findet sich auch in anderen derartigen Bauwerken. Verbreitet sind aber auch 0,86 und 0,93.
Ein Einzelstein der Anlage hat immerhin einen Durchmesser von 2 m. In ihm wurde eine Spirale mit 6 Windungen eingemeißelt.

Kalenderrechnung

"Caelum mea regula - Der Himmel ist mein Maß"

Der Kalender ist die Festlegung der Jahresrechnung in Jahre, deren Unterteilung in Monate mit Bestimmung der Monatslängen in Tagen sowie die Wochenunterteilung. Der Begriff Kalender bezeichnet dabei allgemein das Kalenderwesen, besondere Kalendersysteme und die meist gedruckten oder in elektronischer Form erstellten Übersichten (Kalendarien), die eine Orientierung im Jahresverlauf ermöglichen sollen.

Jahreslänge

mittleres tropisches Jahr = 365,2421987 Tage = 365 d 5 h 48 min 45,9747 s
d.h. 1211 Schalttage in 5000 Jahren
siderisches Jahr (Sternjahr) = 365,2563657 Tage = 365 d 6 h 9 min 10 s
anomalistisches Jahr (Perihel-Perihel) = 365,2596412 Tage = 365 d 6 h 13 min 53 s
Julianisches Jahr = 365,25 Tage = 365 d 6 h 0 min 0 s
Gregorianisches Jahr = 365,2425 Tage = 365 d 5 h 49 min 12 s

Monatslänge

tropischer Monat = 27,321582 Tage
synodischer Monat = 29,530588 Tage
siderischer Monat = 27,321661 Tage
anomalistischer Monat = 27,554550 Tage
drakonitischer Monat = 27,2122 Tage

Näherungen:

Julianischer Kalender = 1 Schalttag in 4 Jahren = 365,25 Tage
Persischer Kalender = 8 Schalttage in 33 Jahren = 365,2424242 Tage
nach J.Mädler = 31 Schalttage in 128 Jahren = 365,2421875 Tage
noch genauer = 132 Schalttage in 545 Jahren = 365,2422018 Tage
Mondjahr = 354,367 Tage
Saros-Zyklus = 6585 Tage = 18 Jahre 10 bzw. 11 Tage
Zyklus der Wiederholung von 29 Mond- und 41 Sonnenfinsternissen

Jahreslänge unter Berücksichtigung der wachsenden Präzession

T … Zeit in julianischen Jahrhunderten von je 36525 Ephemeriden Tagen seit 1900, Januar 0.5

Tropisches Jahr

Das tropische Jahr oder Sonnenjahr ist die Zeit zwischen zwei Durchgängen der mittleren Sonne durch den Frühlingspunkt.

Meeus 1994 = 365,24219879 d - 0,00000614 · T; Zunahme um 5,36 Sekunden je Jahrtausend
Chapront 1988 = $365{,}2421896698 - 0{,}00000615359\, T - 7{,}29 \cdot 10^{-10}\, T^2 + 2{,}64 \cdot 10^{-10}\, T^3$

Der Name nimmt Bezug auf den Wechsel der Jahreszeiten (griech: τροπος, tropos = Drehung), der in diesem Sonnenjahr zeitlich fest bleibt. Aus diesem Grunde ist das tropische Jahr für das Kalenderwesen von großer Bedeutung.

Siderisches Jahr

Zwischenzeit bis zur Rückkehr zum gleichen Stern in der Ekliptik
= 365.25636042 d + 0.000000111 * T

Anomalistisches Jahr

Zeit von einem Durchgang der Erde durchs Perihel bis zum nächsten
= 365.25964134 d + 0.00000304 * T

Synodischer Monat

Zeit von einem Vollmond zum nächsten Vollmond
Chapront 1988 = $29{,}5305888531\text{ d} + 0{,}00000021621\, T - 3{,}64 \cdot 10^{-10}\, T^2$

Schaltjahr

Ein Kalender hat die Aufgabe, den Beginn der Jahreszeiten Jahr für Jahr auf das gleiche Datum fallen zu lassen, um den Zeitpunkt von Festen oder wiederkehrenden Ereignissen bestimmen zu können.
Das tropische Jahr, der Zeitraum zwischen zwei Frühlings-Tagundnachtgleichen, dauert etwa 365 Tage und 6 Stunden, so dass eine einfache Zuordnung, die jedem Jahr die gleiche Anzahl Tage gibt, unmöglich ist, ohne dass sich gleichzeitig der Beginn der Jahreszeiten verschiebt. In den Kalendern der verschiedenen Kulturen gibt es deshalb Methoden, um die jeweilige Dauer des Jahres dem tropischen Jahr anzunähern.
Tropisches JahrLänge 365,242190417 = 365 Tage, 5 Stunden, 48 Minuten, 45,252 Sekunden

Kalender	Länge in d	Jahreslänge	Abweichung	Gültigkeitsdauer
Julianisch	365,25	365 d 6 h	11 Minuten, 14,748 Sekunden	~ 128 Jahre
Gregorianisch	365,2425	365 d 5 h 49 min 12 s	26,748 Sekunden	~ 3230 Jahre
Iranisch	365,2424242	365 d 5 h 49 min 5 s	19,75 Sekunden	~ 4375 Jahre
Griechisch	365,242222	365 d 5 h 48 min 48 s	2,748 Sekunden	~ 31441 Jahre

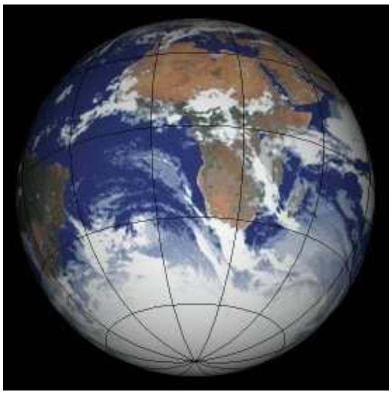
Unter der Gültigkeitsdauer versteht man die Anzahl der Jahre, die vergehen müssen, bis sich die Abweichung zum tropischen Kalender auf einen Tag summiert haben.
Der Beginn der Jahreszeiten kann beispielsweise auf dem gleichen Datum festgehalten werden, wenn in geeigneten Abständen ein Schaltjahr, ein Jahr mit einem zusätzlichen Tag, dem Schalttag, eingefügt wird. Andere Kalender schieben sogar einen Schaltmonat ein.

Durch die historisch entstandene Dominanz des europäisch-amerikanischen Wirtschaftsraumes, wird heute der Gregorianische Kalender im politischen und wirtschaftlichen Leben nahezu weltweit genutzt. Im privaten und religiösen Leben nutzen eine Vielzahl von Menschen andere Kalendersysteme, z.B. die chinesischen, indischen, iranischen, islamischen oder jüdischen Kalender.
Der genaueste Kalender ist der griechisch-orthodoxe, der im Moment mit dem gregorianischen synchron läuft. Sehr genau und dem gregorianischen Kalender überlegen ist der iranische.

Jahreszeiten

... astronomischer Beginn der Jahreszeiten sind die Zeitpunkte, an denen die Sonne im Märzäquinoktium, Junisolstitium, Septemberäquinoktium und Dezembersolstitium steht, d.h. die Zeiten, zu denen die scheinbare geozentrische Länge der Sonne ein Vielfaches von 90° erreicht.
Für 2006 sind dies die Daten:
20.3. 18 h 26 min 21.6. 12 h 26 min 23.9. 4 h 4 min 22.12. 0 h 23 min

Die Länge der Jahreszeiten ändert sich. Gegenwärtig ist der Sommer mit 93,4 Tagen die längste Jahreszeit. Etwa im Jahre -4080 war die Erde zum Herbstbeginn im Perihel, und der Winter hatte etwa die gleiche Länge wie der Frühling. Im Jahre 1246 war die Sonne zum Zeitpunkt des Wintersolstitiums im Perihel und der Winter ist seit damals die kürzeste Jahreszeit.
Im Jahre 3500 erreicht der Winter ein Minimum und bleibt bis zum Jahre 6427 die kürzeste Jahreszeit, wenn die Erde zum Märzäquinoktium im Perihel stehen wird. Im Allgemeinen ist Herbstbeginn stets am 22. oder 23.September. Allerdings bringt die Schaltregel unseres Kalenders, dass volle Jahrhunderte nur dann Schaltjahr sind, wenn sie nicht durch 400 ohne Rest teilbar sind, den Effekt, dass manchmal, wenn auch sehr selten, der Herbstanfang auf den 24.September fällt. Seit der Einführung des Gregorianischen Kalenders im Jahre 1582 war bisher nur 10 mal Herbstanfang am 24.9. und zwar in den Jahren: 1803, 1807, 1903, 1907, 1911, 1915, 1919, 1923, 1927, 1931
Das dies selten ist, sehen Sie u.a. daran, dass erst in den Jahren 2303 und 2307 wieder der Beginn des Herbstes um einen Tag nach hinten verschoben ist und zwar verblüffender Weise zum letzten Mal! Voraussetzung ist natürlich, dass bis dahin unser Kalender nicht mehr verändert wird. Übrigens tritt dann der entgegengesetzte Effekt auf. Herbst beginnt in diesem Zeitraum mitunter schon am 21.September.



Jahreszeiten

Würde man aus einer größeren Entfernung zu Beginn der Jahreszeiten auf die Erde sehen, ergeben sich folgende Situtationen.

21. Dezember, 12 Uhr MEZ

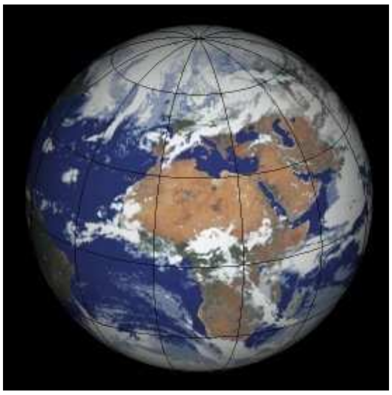
(Abbildung) Die Nordhalbkugel ist von der Sonne maximal weggeneigt. Die Sonne steht in Europa mittags tief am Himmel. Aufgrund des flachen Winkels geht sie spät auf und früh unter, die Nacht ist lang, es ist Winter.
Am südlichen Wendekreis steht die Sonne im Zenit. Auf der Südhalbkugel steht die Sonne hoch am Himmel, es ist Sommer. Am Südpol geht die Sonne den ganzen Tag nicht unter (Polartag).

20. März bzw. 22.September, 12 Uhr MEZ

Die Erdachse steht quer zur Sonnenrichtung. Die Sonne steht auf Nord- und Südhalbkugel gleich hoch. Sie geht um 6 Uhr auf und um 18 Uhr unter, Tag und Nacht sind gleich lang.
Am Äquator steht die Sonne im Zenit.
Abbildung: Erde am 21.März

21. Juni, 13 Uhr MESZ

Die Nordhalbkugel ist der Sonne maximal zugeneigt. Die Sonne steht in Europa mittags hoch am Himmel. Aufgrund des großen Winkels geht sie früh auf und spät unter, die Nacht ist kurz, es ist Sommer.



Am nördlichen Wendekreis steht die Sonne im Zenit. Auf der Südhalbkugel steht die Sonne tief am Himmel, es ist Winter.
Abbildung: Erde am 21.Juni

Zellersche Formel
Verfahren zur Ermittlung des Wochentages
T...Tag, M...Monat, J...Jahr, W...Wochentag, Sa=0; So=1, ..., Fr=6, C...vergangene Jahrhunderte, Y...Jahresnummer im laufenden Jahrhundert, [ ]...ganzzahlige Division
... Januar und Februar werden altrömisch als 13. und 14. Monat des Vorjahres gezählt

Gregorianischer Kalender W = (T+[13*(M+1)/5] +Y +[Y/4] +[C/4] -2C) mod 7
Julianischer Kalender W = (T + [13*(M+1)/5] + Y + [Y/4] + 5 - C) mod 7

Robertson-Algorithmus
Verfahren zur Ermittlung des Wochentages; Es wird So=0; Mo=1, ..., Sa=6

A = M + 10 B = [(M-14) / 12] + J
C = A - 12 [A / 13] D = [(13C - 1) / 5]
E = [5 (B mod 1000) / 4] W = (D +T +77 +E + [B/400] - 2[B/100]) mod 7

Jacobsthal-Formel
Die Zellersche Formel

W = (T+[13·(M+1)/5] +Y +[Y/4] +[C/4] -2C) mod 7

zur Ermittlung des Wochentages aus einem gegebenen Datum hat den Nachteil, dass Januar und Februar als 13. und 14.Monate gezählt werden. Insbesondere hat dies Auswirkung auf die Hilfsgrößen C und Y zu vollen Jahrhunderten.
Durch Jacobsthal wurde 1917 eine alternative Berechnungsformel für den Gregorianischen Kalender angegeben, die jedoch zusätzliche Monatskennzahlen k einführt, die auch noch in Schaltjahren modifiziert werden müssen.

Gegeben sei das Datum Tag.Monat.Jahr. Dann ist j die Jahreszahl innerhalb des Jahrhunderts, c die Zahl der vollen, vergangenen Jahrhunderte. Für die Monatskennzahl k wird (in Klammern für Schaltjahre)

Jan	6 (5)	Feb	2 (1)	Mär	2
Apr	5	Mai	0	Jun	3
Jul	5	Aug	1	Sep	4
Okt	6	Nov	2	Dez	4

Der Wert von d = (Tag + k + j + j div 4 - 2 (c mod 4)) mod 7
gibt dann den Wochentag an (Sonntag = 0, Montag = 1, …, Samstag = 6).
Rechts muss das Datum zur Berechnung des Wochentages in der Form xx.yy.zzzz eingegeben werden.

Jacobsthal-Formel (julianisch)
Die Zellersche Formel W = (T+[13·(M+1)/5] +Y +[Y/4] + 5 - C) mod 7
zur Ermittlung des Wochentages aus einem gegebenen Datum im julianischen Kalender hat den Nachteil, dass Januar und Februar als 13. und 14.Monate gezählt werden. Insbesondere hat dies Auswirkung auf die Hilfsgrößen C und Y zu vollen Jahrhunderten.
Durch Jacobsthal wurde 1917 eine alternative Berechnungsformel für den Gregorianischen Kalender angegeben. Diese Formel kann auf den julianischen Kalender übertragen werden.
Erneut wird eine zusätzliche Monatskennzahl k eingeführt, die in Schaltjahren modifiziert werden muss.

Gegeben sei das Datum Tag.Monat.Jahr. Dann ist j die Jahreszahl innerhalb des Jahrhunderts, c die Zahl der vollen, vergangenen Jahrhunderte. Für die Monatskennzahl k wird (in Klammern für Schaltjahre)

Jan	5 (4)	Feb	1 (0)	Mär	1
Apr	4	Mai	6	Jun	2
Jul	4	Aug	0	Sep	3
Okt	5	Nov	1	Dez	3

Der Wert von d = (Tag + k + j + j div 4 - c) mod 7
gibt dann den Wochentag an (Sonnabend = 0, Sonntag = 1, …, Freitag = 6).
Rechts muss das Datum zur Berechnung des Wochentages in der Form xx.yy.zzzz eingegeben werden.

Doomsdaymethode
Die Doomsdaymethode ist ein einfaches Verfahren zur Bestimmung des Wochentages eines gegebenen Datums, das mit Kopfrechenoperationen durchgeführt werden kann. Es wurde um 1970 vom britischen

Mathematiker John Horton Conway gefunden. Ermittelt wird der Wochentag, auf den das Datum nach dem Gregorianischen Kalender fällt. Das Verfahren kann somit nur für Daten ab dem 15. Oktober 1582 genutzt werden.

Der Algorithmus orientiert sich am Doomsday, dem Wochentag des letzten Februar-Tages eines bestimmten Jahres, d.h. der Wochentag des 28. bzw. 29.Februar.
Kennt man den Doomsday, kann man vom letzten Tag des Februars aus die Wochentage für alle anderen Daten des Jahres vor- und zurückrechnen. Für diese Berechnungen sollte der Doomsday für das aktuelle Jahr auswendig gelernt werden. Der Doomsday wandert jedes Jahr einen Wochentag weiter, in Schaltjahren zwei Wochentage.

Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
	1988	1989	1990	1991		1992
1993	1994	1995		1996	1997	1998
1999		2000	2001	2002	2003	
2004	2005	2006	2007		2008	2009
2010	2011		2012	2013	2014	2015
	2016	2017	2018	2019		2020

Außerdem sollte man lernen, welcher Tag in jedem Monat ebenfalls auf den Wochentag des Doomsdays fällt: Januar: 3 bzw. 4 im Schaltjahr / Februar: 28 oder 29 / März: 0 / April: 4 / Mai: 9 / Juni: 6
Juli: 11 / August: 8 / September: 5 / Oktober: 10 / November: 7 / Dezember: 12

Beispiel: Wochentag des 26.Oktobers 2005
Der Doomsday des Jahres 2005 ist ein Montag.
Der 10. Oktober ist also ein Montag (siehe Merkregel). Dann ist auch der 24. ein Montag und der gesuchte 26. Oktober 2005 ein Mittwoch.

Julianisches Datum

Der 1540 in Frankreich geborene Gelehrte Joseph Justus Scaliger schlug im Jahre 1583 eine fortlaufende Zählung der Tage innerhalb einer "Julianischen Periode" vor. Diese Periode hat eine Länge von 7980 Jahren und stellt das kleinste gemeinsame Vielfache von Mondzyklus (19 Jahre), Sonnenzyklus (28 Jahre) und der Indiktion (15 Jahre) dar. Das Jahr 4713 v.Chr. ist das erste in allen drei Zyklen, daher beginnt die Zählung am 1. Januar 4713 v.Chr. Angaben im Julianischen Datum werden durch die nachgestellten Buchstaben "JD" bezeichnet.
Die Bezeichnung "Julianisches" Datum rührt wohl aus der Verwendung julianischer Jahre her. Es wird aber auch berichtet, Scaliger habe zu Ehren seines Vaters Julius (Lehrer von Michel de Notre-Dame) diesen Namen gewählt. Der Tag beginnt in dieser Zählung um 12 Uhr Weltzeit, das entspricht 13 Uhr MEZ bzw. 14 Uhr MESZ. Ein bestimmter Zeitpunkt wird durch Tagesbruchteile ausgedrückt. Beispielsweise entspricht dem 12. August 1987, 13:51 Uhr MESZ das Julianische Datum 2.447.019,99375 JD.
Diese Zählweise bietet eine einfache Möglichkeit, die Zeit zwischen zwei Ereignissen zu berechnen. Man bildet einfach die Differenz der Julianischen Daten der beiden Ereignisse. Hauptsächliches Anwendungsgebiet für das Julianische Datum ist die Astronomie. In der Raumfahrt wird mitunter ein sogenanntes Modifiziertes Julianisches Datum angewendet, dessen Zählung am 17. November 1858 um 0 Uhr Weltzeit oder 2.400.000,5 JD beginnt. Im Gegensatz zum JD beginnt hier der Tag um Mitternacht (Weltzeit). Das oben genannte Datum entspricht demnach dem Modifizierten Julianischen Datum 47.019,49375 MJD.

Eine weitere Abwandlung ist das TJD (truncated Julian Date), dessen Nullpunkt 2.440.000,5 JD (24. Mai 1968, 0 Uhr Weltzeit) ist. Das TJD wird ebenfalls im Raumfahrt-Bereich verwendet. Scalinger-Ära... gezählt ab 1.1.4713 v.Chr.
Achtung ! Das Julianische Datum wird ab jeweils 12 Uhr WZ gezählt !

geg.: T.M.J ... Gregorianischer Kalender
ges.: Julianisches Datum JD   K = (M-14) / 12   L = J + K + 4800
JD = INT(T-32075 + 1461* L/4 + 367* (M-2-12K)/12 - 3* (L+100)/400)
geg.: JD ... Julianisches Datum
ges.: T.M.J ... Gregorianischer Kalender
N1 = JD + 32044
N2 = int(N1 / 146097)
N3 = N1 mod 146097
N4 = min(3 ; int(N3 / 36524))
N5 = N3 - 36524 · N4
N6 = int(N5 / 1461)
N7 = N5 mod 1461
N8 = min(3 ; int(N7 / 365))
N9 = N7 - 365 · N8

N10 = int((111 · N9 + 41) / 3395)
T = N9 - 30 · N10 - int((7 · (N10 + 1)) / 12)
M' = N10 + 3
J' = 400 · N2 + 100 · N4 + 4 · N6 + N8 – 4800
M = ((M' + 11) mod 12) + 1
J = J' + int(M' / 13)

Gegeben ist ein beliebiges (gültiges) Datum (tag.monat.jahr) sowohl im Gregorianischen als auch Julianischen Kalender. Dann gibt folgender Algorithmus das Julianische Datum JD.

K = 10000* jahr + 100*monat + tag　　　　B = -63.5
Y = jahr + 4712　　　　M = monat + 1
Wenn monat ≤ 2 dann Y = Y-1 und M = M +12
Wenn K ≥ 15821015 dann A = INT[(Y+88)/100] und B = B +38 - A + INT[A/4]
JD = INT[365.25*Y] + INT[30.6001*M] + tag +B

INT[ ] ist dabei der ganzzahlige Anteil des Ergebnisses

Umwandlung des Julianischen Datum in Tag.Monat.Jahr

```
VAR  julian : LONGINT; mm,id,iyyy : INTEGER;
PROCEDURE caldat(julian: LONGINT);
{Testwert auf Datum vor dem 15.10.1582} CONST  igreg=2299161;
VAR   je,jd,jc,jb,jalpha,ja: longint;
BEGIN
  IF (julian >= igreg) THEN BEGIN
      {Gregorianischer Kalender} jalpha := trunc(((julian-1867216)-0.25)/36524.25);
      ja := julian+1+jalpha-trunc(0.25*jalpha)
    END ELSE BEGIN {Julianischer Kalender}ja := julian      END;
  jb := ja+1524;   jc := trunc(6680.0+((jb-2439870)-122.1)/365.25);
  jd := 365*jc+trunc(0.25*jc);   je := trunc((jb-jd)/30.6001);
  id := jb-jd-trunc(30.6001*je);
  {Aufbereitung des Monats und Jahres}
  mm := je-1;    IF (mm > 12) THEN mm := mm-12;
  iyyy := jc-4715;    IF (mm > 2) THEN iyyy := iyyy-1;
  IF (iyyy <= 0) THEN iyyy := iyyy-1
END;
BEGIN     julian:=2436642;       caldat(julian);   writeln(julian,' = ',id,'.',mm,'.',iyyy); END.
```

Geschichte des Julianischen Datums

Die Julianische Tageszählung wurde 1581 von dem französischen Gelehrten Joseph Justus Scaliger in "Opus novum de emendatione temporum" eingeführt, um eine eindeutige Zeitzählung ohne negative Jahreszahlen zu erhalten.
Dazu musste der Anfang der Zeitzählung genügend weit in der Vergangenheit in vor-historischen Zeiten liegen. Scaliger konstruierte zunächst eine 7980 Jahre währende Julianische Periode, indem er folgende Zyklen kombinierte:
1. den 28jährigen Sonnenzyklus, in dem sich im Julianischen Kalender die Kalenderdaten auf denselben Wochentagen wiederholen (im Gregorianischen Kalender wäre dieser Zyklus 400 Jahre lang);
2. den 19jährigen Metonischen Zyklus, in dem sich die Mondphasen und Finsternisse an nahezu denselben Kalenderdaten wiederholen; und
3. den 15jährigen Indiktionszyklus, der im Römischen Reich zur Steuererhebung und Volkszählung verwendet wurde und, beginnend mit dem 25.Dezember 312 n.Chr, zur fortlaufenden Datierung bis in die heutige Zeit diente.
Das letzte Jahr, in dem alle drei Zyklen gemeinsam einen neuen Durchlauf begannen, war 4713 v.Chr. Den 1.Januar dieses Jahres legte Scaliger als Beginn seiner Zeitrechnung fest. Für die meisten Menschen der damaligen Epoche war dieses Datum allerdings fiktiv, da nach ihrem Glauben die Welt erst wesentlich später erschaffen wurde. Scaliger selbst datierte die Erschaffung der Erde auf das Jahr 3267 v.Chr.
Quelle: Dirk Husfeld, http://www.maa.mhn.de/Scholar/dt_times.html

Lilianisches Datum

In Analogie zum Julianischen Datum wurde 1986 von Bruce G.Ohms das Lilianische Datum eingeführt. Sein Name bezieht sich auf Aloysius Lilius.
Der italienische Mathematiker und Astronom Aloysius Lilius (1510-1576) gilt heute als der Urheber des Gregorianischen Kalenders. Er starb jedoch sechs Jahre vor der Einführung des neuen Kalenders, wird aber in der päpstlichen Bulle "Inter gravissimas", die 1582 die Kalenderreform anordnete, ausdrücklich als Urheber erwähnt.
Wie bei dem Julianischen Datum werden die Tage durchgehend gezählt. Starttermin ist hier jedoch Mitternacht des ersten Tages des Gregorianischen Kalenders, d.h. der 15.Oktober 1582 um 0 Uhr.
Damit besteht zwischen Lilianischen Datum (LD) und Julianischem Datum (JD) die Beziehung

LD = JD - 2299159,5

Tagesbruchteile T.B.

Für astronomische Berechnungen ist es notwendig Zeitangaben in rationale Zahlen und umgekehrt umzuwandeln. Nachfolgende Tabelle kann dazu genutzt werden:

T.B.	h m	T.B.	h m s	T.B.	m s	T.B.	m s
0,1	2:24	0,01	0:14:24	0,001	1:26	0,0001	0:09
0,2	4:48	0,02	0:28:48	0,002	2:53	0,0002	0:17
0,3	7:12	0,03	0:43:12	0,003	4:19	0,0003	0:26
0,4	9:36	0,04	0:57:36	0,004	5:46	0,0004	0:35
0,5	12:00	0,05	1:12:00	0,005	7:12	0,0005	0:43
0,6	14:24	0,06	1:26:24	0,006	8:38	0,0006	0:52
0,7	16:48	0,07	1:40:48	0,007	10:05	0,0007	1:00
0,8	19:12	0,08	1:55:12	0,008	11:31	0,0008	1:09
0,9	21:36	0,09	2:09:36	0,009	12:58	0,0009	1:18
1,0	24:00	0,10	2:24:00	0,010	14:24	0,0010	1:26

Rechenbeispiel: Der dezimale Tagesbruchteil 0,7823 soll in Stunden h, Minuten min und Sekunden sek umgewandelt werden

Es sind	0,7	=	16 h 48 min 00 sek
	0,08	=	1 h 55 min 12 sek
	0,002	=	2 min 53 sek
	0,003	=	0 min 26 sek
	0,7823	=	18 h 46 min 36 sek

„Ostern ist ein Feiertag und kein Planet"
Johannes Kepler 1613 auf dem Regensburger Reichstag

Osterdatum

Das christliche Osterfest ist aus dem jüdischen Passahfest abgeleitet, das am ersten Frühlingsvollmond beginnt. Dieser Tag kann offensichtlich auf einen beliebigen Wochentag fallen, Ostern beginnt dagegen definitionsgemäß am einem Sonntag. Ursprünglich war die Festlegung des Ostertermins sehr uneinheitlich geregelt in den verschiedenen christlichen Gemeinden.

Konzil von Nicäa

Erst im 1.Konzil von Nicäa im Jahre 325 einigte man sich auf die Formel, dass Ostern auf den ersten Sonntag nach dem ersten Frühlingsvollmond fällt; streng genommen der erste Sonntag nach dem Passah-Vollmond. Der erste Frühlingsvollmond ist dabei der erste Vollmond, der am Tag der Frühjahrstagundnachtgleiche oder danach stattfindet. Mit dem Beschluss von Nicäa waren aber die Schwierigkeiten nicht endgültig beseitigt, weil die genaue Festlegung des ersten Frühlingsvollmonds eigene Probleme mit sich brachte.
In den für die damalige Zeit sehr weit auseinanderliegenden Gebieten des Römischen Reiches, dessen westlicher Teil im Jahre 476 unter den Stürmen der Völkerwanderung endgültig zusammenbrach, kamen verschiedene Ostertermine auf. Christliche Gemeinden in Kleinasien feierten Ostern unabhängig vom Wochentag am 14. Nisan des jüdischen Kalenders.
Viele von ihnen gaben diesen Brauch auch nach dem Konzil von Nicäa im Jahre 325 nicht auf. Nach dem Datum ihres Ostertages im jüdischen Kalender wurden diese Gemeinden als Quartodezimaner bezeichnet. Gegen Ende des 4.Jahrhunderts feierten aber nur noch einige Sekten (Audianer, Montanisten, Novatianer) Ostern an diesem Tag.
Aber auch zwischen den Kirchen in Rom und Alexandria war die Bestimmung des Ostersonntages umstritten, und im 4. Jahrhundert wurde Ostern oft unterschiedlich gefeiert.
Während der Ostersonntag nach der alexandrinischen Rechnung zwischen dem 22. März und dem 25. April lag, fiel er nach der römischen Rechnung auf Daten zwischen dem 25. März und dem 21. April. Diese sogenannten Ostergrenzen wurden im Jahre 343 auf Seiten der Römer erweitert.
Schließlich setzte der römische Abt Dionysius Exiguus auf Veranlassung von Papst Johannes I im Jahre 525 die in Alexandria übliche Rechnung durch. Danach wird

1. der Frühlingsbeginn auf den 21.März 0 Uhr festgesetzt und
2. von einem gleichmäßig auf einer Kreisbahn umlaufenden Mond ausgegangen.

Beide Annahmen sind Vereinfachungen, die zu Abweichungen von den wahren astronomischen Gegebenheiten führen. So findet der wahre Frühlingsbeginn etwa zwischen dem 19.März 8 Uhr und dem 21.März 20 Uhr UT statt.
Aus diesen Gründen kommt es zu Verschiebungen des faktischen Osterdatums gegenüber dem astronomisch korrekt berechneten Datum, die als 'Osterparadoxien' bezeichnet werden. Die letzte Paradoxie fand im Jahre 1974 statt (Ostern war am 14.April statt am 7.April), die nächste findet im Jahr 2000 statt (23.April statt 26.März).
Durchgeführt wird die Osterrechnung heute durch die kirchlichen Ostertafeln (Tabellenwerke, die zu diesem Zwecke angelegt wurden) oder durch die Osterformel von Carl Friedrich Gauß. Beide Verfahren

gelten für alle Jahre ab 532. Auch heute noch existieren Unterschiede zwischen verschiedenen christlichen Kirchen über die Festlegung des Osterfestes.
Die Ostkirchen beispielsweise halten an dem Frühlingsbeginn am 21.März des Julianischen Kalenders fest und berechnen den wahren, astronomischen Vollmond für den Meridian von Jerusalem. Berücksichtigung der wahren Mondbahn liefert Differenzen von bis zu +/- 0.7 Tagen gegenüber einer kreisförmigen Bahn.
Ferner sind seit der Gregorianischen Kalenderreform zusätzliche Datumsbeschränkungen zu berücksichtigen, denen zufolge Ostern zwischen dem 22.März und dem 25.April (jeweils einschließlich) liegen muss.

Anmerkung: Oster- und Pfingstfest wurden jahrhundertelang mit jeweils einer ganzen Feierwoche begangen. Um 1820; wahrscheinlich am 26.5.1818 in Bayern durch Graf Montgelas; wurden die Festwochen auf den Montag reduziert. Vom Datum des Ostersonntages hängen einige weitere Feiertage ab. Faschingsdienstag und Aschermittwoch liegen 47 bzw. 46 Tage vor Ostern, Christi Himmelfahrt 39 Tage nach Ostern, Pfingstmontag 50 Tage danach, und Fronleichnam wird 60 Tage nach Ostern gefeiert.
Weiterhin ergibt sich durch die gleitende Festlegung des Osterfestes, dass Karfreitag stets in der Nähe eines Vollmondes liegt. An Karfreitag kann daher nie Neumond sein oder sogar eine Sonnenfinsternis stattfinden.

Osterdatum - Häufigkeit

Anzahl der Osterdaten im Zeitraum 1900 - 2000, Ostersonntag fällt auf das Datum ...

23.3. = 1mal	24.3. = 1	25.3. = 1	26.3. = 3	27.3. = 3	28.3. = 2	29.3. = 3
30.3. = 4	31.3. = 4	1.4. = 4	2.4. = 2	3.4. = 4	4.4. = 4	5.4. = 3
6.4. = 4	7.4. = 4	8.4. = 2	9.4. = 3	10.4. = 3	11.4. = 4	12.4. = 5
13.4. = 2	14.4. = 3	15.4. = 4	16.4. = 4	17.4. = 4	18.4. = 3	19.4. = 4
20.4. = 3	21.4. = 3	22.4. = 3	23.4. = 3	25.4. = 1		

Anzahl der Osterdaten im Zeitraum 1583 - 2000, Ostersonntag fällt auf das Datum ...

22.3. = 4mal	23.3. = 6	24.3. = 2	25.3. = 7	26.3. = 13	27.3. = 13	28.3. = 10
29.3. = 12	30.3. = 14	31.3. = 17	1.4. = 15	2.4. = 14	3.4. = 13	4.4. = 12
5.4. = 17	6.4. = 17	7.4. = 13	8.4. = 12	9.4. = 9	10.4. = 16	11.4. = 18
12.4. = 14	13.4. = 12	14.4. = 14	15.4. = 13	16.4. = 18	17.4. = 15	18.4. = 14
19.4. = 14	20.4. = 10	21.4. = 14	22.4. = 13	23.4. = 5	24.4. = 4	25.4. = 4

Von 1998 bis zum Jahr 2100 fällt kein Ostersonntag auf den 22.März. Nur einmal, im Jahr 2008, ist der 23.März Ostersonntag. Erst nach einer Zeit von 5700000 Jahre kehren die Gregorianischen Osterdaten zyklisch wieder.

Ostersonntage	**%-Anteil**	**zugehörige Daten**
27550	0.483 %	22.3.
42000	0.737 %	25.4.
54150	0.95 %	23.3.
81225	1.425 %	24.3.
82650	1.45 %	24.4.
106400	1.867 %	23.4.
110200	1.933 %	25.3.
133000	2.333 %	26.3.
137750	2.417 %	22.4.
162450	2.85 %	21.4.
165300	2.9 %	27.3.
186200	19.6 %	28.3., 2.4., 4.4., 9.4., 11.4., 16.4.
189525	23.275 %	30.3., 31.3., 6.4., 7.4., 13.4., 14.4., 20.4.
192850	30.45 %	29.3., 1.4., 3.4., 5.4., 8.4., 10.4., 12.4., 15.4., 17.4.
197400	3.463 %	18.4.
220400	3.867 %	19.4. → häufigster Ostersonntag

Wahres Osterdatum

Durch die kirchliche Festlegung auf dem Konzil von Nikäa eines fiktiven Frühlingsanfangs auf den 20.März kann das kirchlich festgelegte Osterfest von dem wahren, astronomischen abweichen.
Als wahres Osterdatum wird dabei der erste Sonntag nach dem astronomisch korrekten, ersten Frühlingsvollmond angesehen.
In den 336 Jahren von 1700 bis 2035 unterscheidet sich der wahre Ostertermin 27 mal vom kirchlichen:

Jahr	kirchlich	wahr	Δ	Jahr	kirchlich	wahr	Δ
1700	11.4.	4.4.	7	1724	16.4.	9.4.	7
1744	5.4.	29.3.	7	1761	22.3.	26.4.	-35
1778	19.4.	12.4.	7	1780	26.3.	23.4.	-28
1798	8.4.	1.4.	7	1802	18.4.	25.4.	-7
1810	22.4.	25.3.	28	1818	22.3.	29.3.	-7

1825	3.4.	10.4.	-7	1829	19.4.	26.4.	-7
1845	23.3.	30.3.	-7	1876	16.4.	9.4.	7
1900	15.4.	22.4.	-7	1903	12.4.	19.4.	-7
1905	23.4.	26.3.	28	1923	1.4.	8.4.	-7
1924	20.4.	23.3.	28	1927	17.4.	24.4.	-7
1943	25.4.	28.3.	28	1954	18.4.	25.4.	-7
1962	22.4.	25.3.	28	1967	26.3.	2.4.	-7
1974	14.4.	7.4.	7	1981	19.4.	26.4.	-7
2019	21.4.	24.3.	28				

Die größte Verschiebung findet man im Jahre 1761. Der kirchliche Termin ist der frühestmögliche; er liegt 5 Wochen vor dem astronomischen.
Der Unterschied zwischen den beiden Vollmonden nach dem 3.Neumond beträgt zwar nur einen einzigen Tag, doch liegt dazwischen die kritische Grenze: Der kirchliche Vollmond (21. März) nach dem 3.Neumond ist gerade noch mögliche Ostergrenze; der wahre, astronomische (20. März) kommt einen Tag zu früh.
Dadurch verschiebt sich die Ostergrenze um 29 Tage. Da die kirchliche auf einen Samstag, die wahre auf einen Sonntag fällt, vergrößert sich die Differenz um weitere 7 - 1 = 6 Tage auf 35 Tage.

Computus ecclesiasticus

Oster-Algorithmus nach Aloysius Lillius und Christopher Clavius

geg.: J … Jahr des Gregorianischen Kalenders

G = (J mod 19) +1 C = [J / 100] +1
X = [3C / 4] -12 Z = [(8C + 5) / 25] -5
D = [5J / 4] - X -10 E = (11G +20 + Z - X) mod 30

Wenn (E=25 und G>11) oder E=24, dann E=E+1

N = 44 - E

Wenn N<21, dann N=N+30

N = N +7 - (D+N) mod 7

Wenn N>31, dann ist der (N-31).April Ostersonntag sonst der N.März

G ist die Goldene Kalenderzahl, die den Metonischen Zyklus von 19 Jahren erfasst; in Jahren mit der gleichen Goldenen Kalenderzahl fallen die Neumondtage näherungweise auf dieselben Daten
C … das laufende Jahrhundert
E … Epakte, Grundlage der Bestimmung des ersten Frühlingsvollmondes (entspricht der Zahl der Tage minus 1, die am 1.Januar bis zum nächsten Neumond vergehen)

Osterformel nach Gauß

Es sei J die Jahreszahl und m und n seien durch die Tabelle

Jahr	m	n	Jahr	m	n
1583-1699	22	2	1700-1799	23	3
1800-1899	23	4	1900-2099	24	5
2100-2199	24	6	2200-2299	25	0

gegeben. Bezeichnet man die Reste der Divisionen

von J : 19 mit a von J : 4 mit b
von J : 7 mit c von (19a+m) : 30 mit d
von (2b+4c+6d+n) : 7 mit e

dann fällt der Ostersonntag auf den (22+d+e).ten März bzw. den (d+e-9).ten April

Zusatzregel statt 26.April stets 19.April
statt 25.April stets 18.April, wenn d=28, e=6 und a>10

Osterformel nach Gauß, Neue Fassung (von Dr. Heiner Lichtenberg 1997, "Historia Mathematica")

Die Osterformel von Gauß enthält zwei Ausnahmeregeln, welche nicht notwendig sind, wenn man den Ostervollmond (= Ostergrenze) richtig, d.h. in Übereinstimmung mit den offiziellen Festlegungen rechnet.

Neue Fassung

Es sei J die Jahreszahl. Man berechne:

1. die Säkularzahl K = [J / 100] = J div 100
2. die säkulare Mondschaltung M = 15 + [(3K+3) / 4] - [(8K+13) / 25]
3. die säkulare Sonnenschaltung S = 2 - [(3K+3) / 4]
4. den Mondparameter A = J mod 19
5. den Keim für den ersten Vollmond im Frühjahr D = (19A+M) mod 30
6. die kalendarische Korrekturgröße R = [D / 29] + ([D / 28] - [D / 29])*[A / 11]
7. die Ostergrenze OG = 21 + D - R
8. den ersten Sonntag im März SZ = 7 - (J+[J / 4]+S) mod 7
9. die Osterentfernung OE = 7 - (OG - SZ) mod 7

dann ist OG + OE das Datum des Ostersonntags als Märzdatum; ist OG + OE > 31, dann ist der Wert durch Subtraktion mit 31 auf ein Aprildatum zu reduzieren. Anmerkung: unter [...] ist der ganzzahlige Anteil der rationalen Zahl zu verstehen.

Osterformel nach O'Beirne

Voraussetzung: Jahr J zwischen 1900..2099

N = J -1900 A = N mod 19
B = [(7A + 1) / 19] M = (11A +4 -B) mod 29
Q = [N / 4] W = (N + Q +31 -M) mod 7
P = 25 - M - W

Ostersonntag: P.April oder (P+31).März

Osterformel nach Hartmann

J ... von 1583 bis 2199 ; Es sei J die Jahreszahl und M und D seien

Jahr	M	D	Jahr	M	D
1583-1699	202	10	1700-1799	203	11
1800-1899	203	12	1900-2099	204	13
2100-2199	204	14			

A = J mod 9 Q = J div 4
C = (M-11A) mod 30

Wenn C=28 oder 29, dann C=C-1 E = (J+Q+C+D) mod 7T = 28+C+E
Ostersonntag ist T.März/(T-31).April

Osterformel nach Oudin

Wie in den Gaußschen Formeln bezeichnet J das gregorianische Jahr, dessen Ostersonntag bestimmt werden soll:

C = int(J / 100) N = J - 19 · int(J / 19)
K = int((C - 17) / 25) I1 = C - int(C / 4) - int((C - K) / 3) + 19 · N + 15
I2 = I1 - 30 · int(I1 / 30)
I3 = I2 - int(I2/28) · (1-int(I2/28) · int(29/(I2+1)) · int((21-N) / 11))
A1 = J + int(J / 4) + I3 + 2 - C + int(C/4)
A2 = A1 - 7 · int(A1 / 7) L = I3 - A2
M = 3 + int((L + 40) / 44) D = L + 28 - 31 · int(M / 4)

M gibt den Monat, D den Tag des Ostersonntages an

Butcher's Ecclesiastical Calendar (1879)

für Jahr > 1582

A = J mod 19 B = [J/100] C = J mod 100
D = [B/4] E = B mod 4 F = [(B+8)/25]
G = [(B-F+1)/3] H = (19A+B-D-G+15) mod 30
I = [C/4] J = C mod 4 K = J mod 100
L = (32+2E+2I-H-K) mod 7
M = [(A+11H+22L)/451]
N = [(H+L-7M+114)/31]
P = (H+l-7M+114) mod 31

für Jahr ≤ 1582

A = J mod 4 B = J mod 7 C = J mod 19
D = (19C+15) mod 30
E = (2A+4B-D+34) mod 7
N = [(D+E+114)/31]
P = (D+E+114) mod 31

Ostersonntag ist der (P+1).Tag des N.ten Monats

Orthodoxes Ostern, Julianisches Ostern

Nach der Festlegung des Osterdatums auf dem Konzil von Nicäa im Jahre 325, führte die 1582 Einführung des Gregorianischen Kalenders zu unterschiedlichen Osterdaten der einzelnen christlichen Kirchen.
Die orthodoxen Kirchen verwenden weiterhin den Julianischen Kalender zur Berechnung der beweglichen Feste.
Damit kann der Ostertermin der katholischen und protestanischen Christen von dem der orthodoxen und altorientalischen Kirchen um bis zu fünf Wochen abweichen.
Alle anderen beweglichen christlichen Feste werden auch in den orthodoxen Kirchen vom Ostersonntag ausgehend berechnet.

Für den 0.Januar und den julianischen Ostersonntag kann einfach das Julianische Datum JD ermittelt werden:
Es sei J das Jahr des Julianischen Kalenders. Dann wird

a = J mod 19 b = J mod 4
c = J mod 7 d = (15 + 19a) mod 30
e = (6 + 2b + 4c + 6d) mod 7 f = int (J/4)
g = int ((b+3)/4)

Dann berechnet man den Jahreswechsel mit

JD(0.Januar J) = 1721057 + 1461 f + 365 b + g

und Ostern mit

JD(julianischer Ostersonntag) = JD(0.Januar J) + d + e - g + 82

Das ist der (22+d+e-g)-te März oder (d+e-g+9)-te April.

Der julianische Ostersonntag weicht im Allgemeinen vom gregorianischen ab. 2001 gab es eine Ausnahme. Das julianische Osterfest am 2.April (julianisch) und das gregorianische Ostern am 15.April waren durch die Kalenderverschiebung zufällig der gleiche Tag.
Zwischen 1600 und 1999 gab es in 37 % der Jahre die Gleichheit, von 2000 bis 2399 in 22 %, mit einer fallenden Tendenz.

Osterdatum - Abweichungen

Im Jahre 1700 hatten die protestantischen Länder des Heiligen Römischen Reiches Deutscher Nation den bürgerlichen Teil des gregorianischen Kalenders übernommen, nutzten aber zur Bestimmung des Osterfestes anstelle der zyklischen Rechnung astronomische Tafeln.
Dadurch feierten in den Jahren 1724 und 1744 Katholiken und Protestanten Ostern an unterschiedlichen Tagen. Erst im Jahre 1776 wurde der gregorianische Kalender in Deutschland unter der Bezeichnung "Allgemeiner Reichskalender" eingeführt.
In Schweden hatte man 1700 den Schalttag ausgelassen, ohne den dabei verbleibenden Fehler von 10 Tagen zwischen dem schwedischen und dem gregorianischen Kalender auszugleichen. Dadurch lagen die Daten der Ostersonntage in Schweden meist eine Einheit höher als die Daten der Ostersonntage des julianischen Kalenders. In den Jahren 1705, 1709 und 1711 dagegen fiel der schwedische Ostersonntag eine Woche früher als der julianische. Nach dem Ausgleich der Differenz zwischen schwedischem und julianischem Kalender durch den im Jahre 1712 eingefügten 30. Februar wurden in Schweden die Ostersonntage nach dem julianischen Kalender gefeiert. 1740 aber wurde die von den Protestanten seit 1700 gebrauchte "astronomische" Osterrechnung übernommen und Ostern mit diesen gefeiert, obwohl der julianische Kalender seine Gültigkeit behielt. Dies führte dazu, dass beispielsweise 1742 Ostern in Schweden am 14. März gefeiert wurde.

Oster- und Pfingstentabelle

Die Tabelle enthält die Oster- und Pfingstdaten der nächsten Jahre

Jahr	Ostern	Pfingsten	Jahr	Ostern	Pfingsten	Jahr	Ostern	Pfingsten
2000	23.April	11.Juni	2001	15.April	3.Juni	2002	31.März	19.Mai
2003	20.April	8.Juni	2004	11.April	30.Mai	2005	27.März	15.Mai
2006	16.April	4.Juni	2007	8.April	27.Mai	2008	23.März	11.Mai
2009	12.April	31.Mai	2010	4.April	23.Mai	2011	24.April	12.Juni
2012	8.April	27.Mai	2013	31.März	19.Mai	2014	20.April	8.Juni
2015	5.April	24.Mai	2016	27.März	15.Mai	2017	16.April	4.Juni
2018	1.April	20.Mai	2019	21.April	9.Juni	2020	12.April	31.Mai
2021	4.April	23.Mai	2022	17.April	5.Juni	2023	9.April	28.Mai
2024	31.März	19.Mai	2025	20.April	8.Juni	2026	5.April	24.Mai
2027	28.März	16.Mai	2028	16.April	4.Juni	2029	1.April	20.Mai
2030	21.April	9.Juni	2031	13.April	1.Juni	2032	28.März	16.Mai
2033	17.April	5.Juni	2034	9.April	28.Mai	2035	25.März	13.Mai
2036	13.April	1.Juni	2037	5.April	24.Mai	2038	25.April	13.Juni
2039	10.April	29.Mai	2040	1.April	20.Mai	2041	21.April	9.Juni
2042	6.April	25.Mai	2043	29.März	17.Mai	2044	17.April	5.Juni
2045	9.April	28.Mai	2046	25.März	13.Mai	2047	14.April	2.Juni
2048	5.April	24.Mai	2049	18.April	6.Juni	2050	10.April	29.Mai

Ostern und Passahfest

Eine weitere Möglichkeit, Ostern schnell zu berechnen, besteht darin, den auf das jüdische Passahfest folgenden Sonntag zu ermitteln. Ostern und Passahfest finden nie am selben Tag statt!
Der sogenannte Passah-Vollmond wird berechnet, in dem das Jahr durch 19 geteilt wird und der Rest mit der folgenden Tabelle verglichen wird:

0:	Apr 14	1:	Apr 03	2:	Mrz 23	3:	Apr 11
4:	Mrz 31	5:	Apr 18	6:	Apr 08	7:	Mrz 28
8:	Apr 16	9:	Apr 05	10:	Mrz 25	11:	Apr 13
12:	Apr 02	13:	Mrz 22	14:	Apr 10	15:	Mrz 30
16:	Apr 17	17:	Apr 07	18:	Mrz 27		

Fällt dieses Datum auf einen Sonntag, ist Ostern der nächste Sonntag!

Beispiel: 2002 MOD 19 = 7, daraus folgt der 28.März. Der nachfolgende Sonntag ist der 31.März und damit Ostersonntag.

Feiertage
Ostern fällt auf den ersten Sonntag nach dem ersten Frühlingsvollmond. Der erste Frühlingsvollmond ist der erste Vollmond, der am Tag der Frühjahrstagundnachtgleiche oder danach stattfindet.
In Bezug auf Ostersonntag liegt Fasching 47 Tage vorher, Karfreitag 2 Tage vorher, Himmelfahrt 39 Tage später, Pfingstsonntag 49 Tage später und Fronleichnam 60 Tage später.
Nach der Festlegung des christlichen Kirchenjahres werden die vier Sonntage vor dem 25.Dezember als Adventstage gefeiert.
Auf Grund der jährlichen Verschiebung der Wochentage kann z.B. der 4.Advent im Bereich vom 18.Dezember bis zum 24.Dezember liegen.
Weiterhin liegt der bewegliche Buß- und Bettag genau 11 Tage vor dem 1.Advent.

Thanksgiving (englisch für „Danksagung") ist ein in den Vereinigten Staaten und Kanada gefeiertes Erntedankfest, dessen Form stark von der europäischen Tradition dieses Festes abweicht.
In den Vereinigten Staaten ist Thanksgiving ein staatlicher Feiertag, der am vierten Donnerstag des Monats November gefeiert wird.
Auf Grund der jährlichen Verschiebung der Wochentage kann Thanksgiving im Bereich vom 22.November bis zum 28.Dezember liegen.

Anzahl von Arbeitstagen
Mitunter ist es notwendig, die Anzahl von Arbeitstagen zwischen zwei festgelegten Daten zu ermitteln. Dazu sind die Differenz der Tage zu berechnen und die Sonnabende und Sonntage zu berücksichtigen.

Zusätzlich können Feiertage auch auf den Wochenenden liegen bzw. sogar frei beweglich sein, so dass sie nur in bestimmten Jahren in einem gewissen Zeitraum liegen.
Insbesondere betrifft die Ostern und die daran gekoppelten Feiertage Karfreitag, Himmelfahrt, Pfingsten und Fronleichnam, aber auch den Buß- und Bettag, der von der Lage der Advente abhängig ist.
Darüber hinaus gelten in den 16 Bundesländern unterschiedliche Regeln, ob ein spezieller Tag Feiertag ist, oder nicht.

In allen Bundesländern sind Feiertage:
Neujahr, 1.Mai, 3.Oktober, 25.Dezember, 26.Dezember, Karfreitag, Ostersonntag und -montag, Himmelfahrt, Pfingstsonntag und -montag

Weitere Feiertage werden begangen:
Heilige 3 Könige ... Baden-Württemberg, Bayern, Sachsen-Anhalt
Fronleichnam ... Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland
Maria Himmelfahrt ... Bayern, Saarland
Reformationstag ... Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen
Aller Heiligen ... Baden-Württemberg, Bayern, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland
Buß- und Bettag ... Sachsen

Freitag, der 13.
Historisch gewachsen ist die abergläubische Furcht vieler Menschen vor einem 13. eines Monats, der auf einen Freitag fällt. Im Gregorianischen Kalender wiederholen sich aller 400 Jahre die relative Lage der Schaltjahre. In diesen 400 Jahren gibt es 146097 Tage, verteilt auf 20871 Wochen. Weiterhin kommen in diesem Zeitraum 4800 Monate vor, d.h. 4800 Tagesnummern gleich 13.
Nach Brown (1933) fallen diese 13. auf die einzelnen Wochentage mit folgender Häufigkeit:

Wochentag	Anzahl 13.	relative Häufigkeit in %
Sonntag	687	14,31
Montag	685	14,27
Dienstag	685	14,27
Mittwoch	687	14,31
Donnerstag	684	14,25
Freitag	688	14,33
Sonnabend	684	14,25

Es ist erstaunlich, dass offenbar der 13. eines Monats am häufigsten gerade auf Freitag fällt. Die Tabelle enthält die Monate in denen in den nächsten Jahren ein Freitag, der 13., auftritt:

Januar, April, Juli	2012, 2040
Januar, Oktober	2006, 2017, 2023, 2034
Februar, März, November	2009, 2015, 2026, 2037
Februar, August	2004, 2032
März, November	2020
April, Juli	2001, 2007, 2018, 2029, 2035
Mai	2005, 2011, 2016, 2022, 2033, 2039

Juni	2003, 2008, 2014, 2025, 2031, 2036
August	2010, 2021, 2027, 2038
September, Dezember	2002, 2013, 2019, 2024, 2030
Oktober	2000, 2028

Freitag, der 13. Vollmond
Besonders kritisch wird es für "Freitag, den 13."-Gläubige, wenn zusätzlich zum schrecklichen Datum auch noch Vollmond ist. Denn dann sind ja die Wesen der Nacht, Werwölfe, Vampire, Dämonen, Hexen, Banker und Politiker, unterwegs.
In den letzten Jahrzehnten spielte der Vollmond an einem Freitag, dem 13., keine große Rolle mehr, da wahrscheinlich dieser Aberglaube doch zurückgeht.
Das Zusammentreffen beider Ereignisse ist allerdings auch sehr selten.
Der nächste Freitag der 13. mit Vollmond ist am 13. August 2049.

Doppelter Freitag, der 13.

Besonders selten sind sogenannte doppelte "Freitage, der 13".
Tage, die "Freitag, der 13." sind, werden so bezeichnet, wenn zusätzlich die Summe der Ziffern des Datums gleich 13 ist.
Im Zeitraum 2000 bis 5000 sind dies:
13.01.2006, 13.10.2006, 13.05.2011, 13.04.2012, 13.12.2013, 13.02.2032, 13.01.2051, 13.10.2051, 13.05.2101, 13.02.2122, 13.11.2122, 13.01.2141, 13.10.2141, 13.01.2204, 13.04.2210, 13.12.2211, 13.11.2212, 13.04.2300, 13.12.2301, 13.02.2320, 13.06.3000, 13.03.3012, 13.01.3032, 13.11.3040, 13.02.3103, 13.11.3103, 13.01.3122, 13.10.3122, 13.01.3212, 13.11.3220, 13.01.3302, 13.10.3302, 13.04.4001, 13.12.4002, 13.03.4020, 13.01.4040, 13.02.4111, 13.11.4111, 13.01.4130, 13.10.4130, 13.02.4201, 13.11.4201, 13.10.4220, 13.10.4400

Nur für die Tage
13.05.2011, 13.01.2141, 13.10.2141, 13.04.4001, 13.02.4111, 13.11.4111, 13.02.4201, 13.11.4201
ist das Jahr selbst Primzahl. Noch seltener ist auch der Monat eine Primzahl.

Februar, der 30.
Der Monat Februar hat im Julianischen und Gregorianischen Kalender nur 28, in Schaltjahren 29 Tage. Es gab jedoch historische Ereignisse, an denen ein 30.Februar existierte.
1700 entschied Schweden, vom Julianischen zum Gregorianischen Kalender zu wechseln.
Die Idee, in den nächsten 40 Jahre einfach auf die Schaltjahre zu verzichten, brachte Probleme im Verhältnis zu anderen Staaten. Daher wurde im Jahre 1700 der 29.Februar übersprungen.
Während des Nordischen Krieges gab es in den Schaltjahren 1704 und 1708 wieder einen 29.Februar, so dass der Unterschied von einem Tag zum Julianischen Kalender blieb.
Im Januar 1711 entschied König Karl XII., wieder zum Julianischen Kalender zurückzukehren. Der Tag, den Schweden nun der Zeitrechnung dieses Kalenders voraus war, musste durch einen zusätzlichen Tag ausgeglichen werden: dies war der 30.Februar 1712, ein doppelter Schalttag.
1753 wechselte Schweden dann endgültig zum Gregorianischen Kalender.

Abbildung: schwedischer Kalender vom 30.2.1712

1929 hatte die Sowjetunion einen revolutionären Kalender einführen wollen, in dem jeder Monat 30 Tage haben sollte. Auch hier gab es einen 30.Februar. 1932 wurde dieser Kalender zum Teil wieder verworfen, endgültig 1940.
Legende ist, dass im Julianischen Kalender der Jahre 44 v.u.Z. bis 8 v.u.Z. der Februar normalerweise 29 Tage und in Schaltjahren 30 Tage lang war.
Dieses soll dann von Kaiser Augustus geändert worden sein, damit der nach ihm benannte Monat August die gleiche Länge bekäme wie der nach Julius Cäsar benannte Juli.

Astronomischer Jahresanfang
nach Bessel: Augenblick, in welchem die Rektaszension der mittleren Sonne , behaftet mit dem konstanten Teil der Aberration, gleich = 18 h 40 min = 280° ist

Annus fictus
Zeitraum zwischen zwei astronomischen Jahresanfängen = 365.24219879 d - 0.00000786 * T
Dies reductus bürgerlicher Jahresanfang - Anfang des annus fictus

Besselsche Epoche B = 1900.0 + (JD - 2415020.31352) / 365.242198781 , JD ... Julianisches Datum
Julianische Epoche J = 2000.0 + (JD - 2451545.0) / 365.25 , JD ... Julianisches Datum
Die Besselsche Zählung verwendet als Zeiteinheit das tropische Jahr, die Julianische Zählung das Julianische Jahr zu 365,25 Tagen. Aufgrund dieses Unterschieds wandern die beiden Zählungen langsam auseinander, und zwar um etwa einen Tag in 128 Jahren.
Die Julianische Zählung ist einfacher zu verwenden, da sie eng an den Kalender gebunden ist. Die Besselsche Zählung eignet sich besser zur Beschreibung von Vorgängen, die an die Periode des tropischen Jahres gekoppelt sind.

Kalenderarten
Es werden Lunarkalender, Solarkalender und die Mischform der Lunisolarkalender unterschieden.

Lunarkalender
Ein Lunarkalender oder Mondkalender ist ein am Lauf des Mondes orientierter Kalender. Er basiert auf Mondmonaten. Zwölf Kalender-Monate ergeben ein Mondjahr (Lunarjahr), das etwa 11 Tage kürzer als ein Jahr in einem Solarkalender ist. Beispiele sind der islamische Kalender, der jüdische Mondkalender und der altrömischer Kalender.

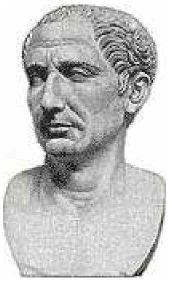
Solarkalender
Der Solarkalender oder Sonnenkalender nutzt den Umlauf der Erde um die Sonne als Basis für die Zeiteinteilung, ohne den Mond zu berücksichtigen. Seine Basisgröße ist das Sonnenjahr.
Er hat meistens zwölf Monate, was sich auf den Tierkreis bezieht und auf den alten ägyptischen Kalender zurück geht, der zwölf Zeitabschnitte zu je 30 Tagen hatte. Der Begriff Monat ist ein Überbleibsel aus dem älteren Lunarkalender, dessen Jahr aus 12 Mond-Perioden zusammen gesetzt ist.
Beispiele: äthiopischer Kalender, Gregorianischer Kalender, griechisch-orthodoxer Kalender, Julianischer Kalender, koptischer Kalender, sowjetischer Revolutionskalender, aztekischer Kalender, Bahai-Kalender, französischer Revolutionskalender, hinduistischer Sonnenkalender, iranischer Kalender, Maya-Kalender, …

Lunisolarkalender
Ein Lunisolarkalender oder gebundener Lunarkalender enthält als Kalender-Monate ungefähre Mond-Monate, als Kalenderjahr aber eine Annäherung an das Sonnenjahr.
Lunare Kalender-Monate im Wechsel zu 29 Tagen und zu 30 Tagen folgen in guter Näherung dem Mond-Monat mit 29,53059 Tagen. Das lunisolare Kalenderjahr enthält meistens 12 oder 13 lunare Kalender-Monate in bestimmtem Wechsel, so dass sein langfristiger Durchschnitt mit dem Sonnenjahr zu 365,24219 Tagen identisch ist.
Beispiele: babylonischer Mondkalender, birmanischer Kalender, chinesischer Kalender, hinduistischer Lunisolarkalender, jüdischer Kalender, römischer Kalender (vor dem Julianischen Kalender)

Lunisolarjahr
Ein gebundenes Mondjahr oder Lunisolarjahr ist der Versuch, Mondphasen und Jahreszeiten in Einklang zu bringen. Dieses gelingt durch das zusätzliche Einfügen von Schaltmonaten.
Hierfür wurden historisch verschiedene Modelle genutzt. Die beste bekannte Lösung wurde vom Griechen Meton 432 v.u.Z. gefunden, war aber offenbar vorher auch anderen Kulturen bekannt.
Als Mondjahr werden 12 synodische Monate bezeichnet. Es hat eine Länge von 354,3671 Tagen.

Metonischer Zyklus
Der Metonische Zyklus umfasst insgesamt 235 Monate, davon sind 125 Monate voll (d.h. sie haben 30 Tage) und 110 Monate sind hohl (mit 29 Tagen).
Die Monate sind in 12 Gemeinjahre mit je 12 Monaten und 7 Schaltjahre mit je 13 Monaten zusammengefasst.

Der Zyklus enthält 6940 Tage, während 225 synodische Monate 6939,688 Tage dauern und 19 tropische Jahre 6939,602.
Der Unterschied zwischen Sonnen- und Mondlauf während eines ganzen Metonischen Zyklus beträgt nur 0,0866 Tage, so dass sich Finsternisse im Metonischen Zyklus mit großer Genauigkeit wiederholen.



Julianischer Kalender

Der Julianische Kalender benutzt ein Sonnenjahr mit zunächst 365 ganzen Tagen.
Um der Tatsache Rechnung zu tragen, dass das tropische Jahr um etwa einen viertel Tag länger ist als 365 Tage, wird alle vier Jahre am Ende des Monats Februar ein Schalttag eingefügt.
Diese einfache Schaltregel war bereits im späten Ägypten bekannt. Es war auch ein alexandrinischer Gelehrter namens Sosigenes, der Julius Caesar bei der Einführung dieser Kalenderrechnung in das römische Reich im Jahre 46 v.Chr. beriet. Der Name des Kalenders leitet sich aus dem Namen Julius Caesars ab.
Bei der Einführung des Kalenders musste Julius Caesar zunächst mit einem außergewöhnlichen Schaltjahr mit 445 Tagen Länge für 46 v.Chr. beginnen, um die Fehler des zuvor geltenden alten römischen Kalenders auszugleichen. Das folgende Jahr 45 v.Chr. war ein gewöhnliches Schaltjahr mit 366 Tagen. Nach Caesars Tod wurde die von ihm angeordnete neue Schaltjahrregelung vorerst fehlerhaft angewandt und zuviele Schalttage (3 Tage bis 8 n.Chr.) eingefügt. Diese Praxis wurde erst unter der Herrschaft Augustus wieder korrigiert, und der Julianische Kalender gilt streng seit dem Jahr 8 n.Chr. Für die Jahre davor sind Datierungen um ein paar Tage unsicher, weil die Lage der Schaltjahre nicht genau bekannt ist. Nach einigen Quellen waren wahrscheinlich Schaltjahre 45 v.Chr., 42 v.Chr., 39 v.Chr., 36 v.Chr., 33 v.Chr., 30 v.Chr., 27 v.Chr., 24 v.Chr., 21 v.Chr., 18 v.Chr., 15 v.Chr., 12 v.Chr., 9 v.Chr., 8 n.Chr., 12 n.Chr. und danach alle 4 Jahre.
Die römischen Monatsnamen gelten im Wesentlichen heute noch. 45 v.Chr. wurde der Quintilis auf Juli; zu Ehren Caesars; umbenannt, 8 v.Chr. der Sextilis zu Ehren des Augustus. Weitere Umbenennungen wie April auf Nero, Mai auf Claudius und Oktober auf Domitian haben sich offenbar aus Gründen politischer Opportunität nicht durchgesetzt.

Proleptischer Julianischer Kalender

In der Astronomie und zu historischen Zwecken wird der Julianische Kalender auch für ältere Epochen vor dem Jahre 46 v.Chr. verwendet, als dieser Kalender noch gar nicht definiert war und die damaligen Menschen ihr Datum darin nicht kennen konnten. Zur Kennzeichnung dieser Extrapolation wird gelegentlich vom proleptischen Julianischen Kalender gesprochen (proleptisch = vorgezogen).

Römische Tageszählung

Für uns gilt es als selbstverständlich, die Tage innerhalb der Monate nach ihrer Ordnungszahl zu benennen.
Im alten Rom aber wurde ein eigentümliches System angewendet, nach dem die Tage rückwärts bis zu bestimmten herausragenden Monatstagen gezählt wurden. Der erste Tag eines jeden Monats wurde als Kalenden (im Plural; lat. Kalendae) bezeichnet. Der fünfte, in den Monaten mit 31 Tagen aber der siebente Tag hieß Nonen (Nonae). Der 13. bzw. in den Monaten mit 31 Tagen der 15. Tag waren die Iden (Idus), die etwa die Monatsmitte bezeichneten.
Zwischen diesen Tagen zählte man rückwärts bis zu den nächsten Kalenden, Nonen oder Iden, wobei diese Tage selbst mitgezählt wurden. Der Tag unmittelbar vor den Kalenden, Nonen oder Iden trug die Bezeichnung "pridie" anstelle des schematischen "Tag II vor den Kalenden/Nonen/Iden".
Für ein Normaljahr des Römischen Kalenders ergibt sich damit folgende Übersicht:

Nach dem 23. Februar begann in einem Schaltjahr der Schaltmonat Intercalaris.
Er hatte 27 oder 28 Tage, je nachdem, ob es sich um ein Schaltjahr mit 377 oder 378 Tagen handelte.
Mitunter wird davon ausgegangen, dass der Schaltmonat nur 22 oder 23 Tage hatte und der Februar nach dem Schaltmonat fortgesetzt wurde. Dies scheint aber wegen der Rückwärtszählung der Tage kaum möglich, denn die Tage ab den Iden des Schaltmonats hätten dann als Tage "vor dem Tag VI vor den Kalenden des März" gezählt werden müssen.
Wahrscheinlicher ist, dass die Tage ab den Iden des Februar wie in der folgenden Tabelle gezählt und die Tage des Schaltmonats wie in den anderen Monaten bezeichnet wurden.

13	Idus	14	XI	15	X	16	IX	17	VIII
18	VII	19	VI	20	V	21	IIII	22	III
23	pr.								

Schnell ergab sich ein merklicher Unterschied zwischen dem Kalender und den Jahreszeiten, da das römische Jahr um etwa einen Tag zu lang war. Daher wurden häufig willkürliche Einschaltungen vorgenommen, wobei mitunter erst wenige Tage vor den Terminalien des Februar (23. Februar) entschieden wurde, ob geschaltet werden sollte oder nicht.
Da die Tage nach den Iden aber rückwärts bis zu den Kalenden des März (in Normaljahren) oder des Schaltmonats (in Schaltjahren) gezählt werden mussten, wurden in solchen Jahren die Tage bis zu den Terminalien des Februar gezählt. Der 20. Februar wurde dann mit ANTE DIEM IIII TERMINALIA

bezeichnet. Durch das Einschalten von 27 oder 28 Tagen ging auch die Übereinstimmung des Kalenders mit den Mondphasen schnell verloren.

Das römische System der Tagesbezeichnung wurde auch nach der Einführung des Julianischen Kalenders beibehalten, jedoch änderte sich in den meisten Monaten die Numerierung der Tage nach den Iden. Im Unterschied zum bisherigen römischen Kalender wurde in Schaltjahren nun nicht mehr ein ganzer Monat eingefügt, sonder lediglich ein einzelner Tag.
Diesen schob man nach dem 24. Februar, dem römischen ANTE DIEM VI KALENDIS MARTII, als ANTE DIEM BIS VI KALENDIS MARTII, also zweiten Tag VI vor den Kalenden des März ein. Die folgende Tabelle zeigt den römischen Jahreskalender, wie er seit der Einführung des julianischen Kalenders galt. Der erste Tag eines jeden Monats war KALENDAE.

Gregorianischer Kalender
Papst Gregor XIII. (Gregorianischer Kalender)

- Päpstliche Bulle "Inter gravissimas curas": auf Donnerstag, den 4.Oktober 1582, folgt unmittelbar der 15.Oktober 1582, Freitag. Ziel ist es, den 21.3. mit dem Frühlingsäquinoktium wieder zur Deckung zu bringen

- in den katholischen Ländern (Italien, Spanien, Portugal, Frankreich, Luxemburg, Holland, Polen) seit 15.Oktober 1582
- im protestantischen Deutschland 1.März 1700, England 1752, Schweden 1753, Japan 1873, Bulgarien und Türkei 1916, UdSSR 1918, Rumänien 1919, Griechenland 1923, China 1949

reines Sonnenjahr zu 365 Tagen, jedes 4. Jahr zu 366 Tagen, mit Ausnahme der durch 400 nicht teilbaren Jahrhunderte
Jahreslänge: 365 Tage 5 Stunden 49 Minuten 12 Sekunden: d.h. das Jahr ist um 26 Sekunden größer als die jetzige Jahreslänge

Die Grundlagen des neuen Kalenders wurden 1603 von Christoph Clavius in dem Buch "Explication Romani Calendarii a Gregorio XIII P.M. restituti" beschrieben. Die mittlere Jahreslänge beträgt 365,2425 Tage, die verbleibenden Abweichungen gegenüber dem tropischen Jahr sind klein genug, um erst nach 3323 Jahren die Einfügung eines zusätzlichen Schalttags notwendig zu machen. Der verbleibende Fehler beträgt 2 h 53 min 20 s in 400 Jahren.

Der Bezug unserer heutigen Jahreszählung auf das Jahr von Christi Geburt geht auf den römischen Abt Dionysius Exiguus zurück, der sich im Jahre 525 n.Chr. um die Erstellung von Tafeln zur Berechnung des Osterfests bemühte.
Auf heute nicht mehr bekannte Weise identifizierte er das Jahr 248 der Ära Diokletians mit dem Jahr 532 n.Chr. Diese Zuordnung gilt heute als zweifelhaft. In der neuen Jahreszählung ging dem Jahr 1 n.Chr. das Jahr 1 v.Chr voraus, ein Jahr 0 existiert in diesem System nicht.
Im Gegensatz dazu steht die astronomische Jahreszählung, die sehr wohl ein Jahr 0 kennt. Zur Unterscheidung verzichtet die astronomische Jahreszählung auf die Zusätze 'n.Chr.' und 'v.Chr.' und verwendet stattdessen ein Vorzeichen vor der Jahreszahl. Das astronomische Jahr +1 entspricht dann dem Jahr 1 n.Chr., das Jahr 0 entspricht 1 v.Chr., und -1 ist das Jahr 2 v.Chr.
Das erste Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung begann am 1.Januar des Jahres 1 n.Chr. und endete genau hundert Jahre später am 31.Dezember 100 n.Chr. Das zweite Jahrhundert musste deshalb am 1.Januar 101 n.Chr. beginnen. Entsprechendes gilt für die Jahrtausende. Demzufolge begann das nächste, das dritte Jahrtausend nicht -- wie häufig angenommen -- am 1.Januar 2000 n.Chr., sondern erst am 1.Januar 2001.

Einführungszeiten der Gregorianischen Kalenders

Land	letztes julianische Datum	erstes gregorianische Datum
Italien	4.10.1582	15.10.1582
Spanien / Portugal	4.10.1582	15.10.1582
Frankreich	9.12.1582	20.12.1582
Holland	21.12.1582	1.1.1583
Salzburg, Bayern, Brixen	5.10.1583	16.10.1583
Katholische Gebiete im Deutschen Reich	4.11.1583	15.11.1583
Steiermark	14.12.1583	25.12.1583

Österreich und Böhmen	6.1.1584	17.1.1584
Herzogtum Preußen	22.8.1612	2.9.1612
Protestantische deutsche Gebiete	18.2.1700	1.3.1700
Schweiz, Niederlande, Dänemark	18.2.1700	1.3.1700
England / USA	2.9.1752	14.9.1752
Schweden	17.2.1753	1.3.1753
Graubünden	Umstellung 1812	
Japan	19.12.1872	1.1.1873
Bulgarien	Umstellung 1916	
Russland	31.1.1918	14.2.1918
Griechenland	16.2.1923	1.3.1923
Türkei	18.12.1926	1.1.1927

Die Kalenderumstellung lief nicht in allen Ländern problemlos. Vielmehr herrschte ein heilloses Durcheinander. Vollkommen entglitten ist die Kalenderumstellung zeitweilig in Schweden. Das Jahr 1700, das nach dem in Schweden noch geltenden Julianischen Kalender ein Schaltjahr war, wurde zum Normaljahr, ohne dass jedoch die zum Ausgleich gegenüber dem Gregorianischen Kalender notwendigen zehn Tage ausgelassen wurden. Im Ergebnis war der Kalender in Schweden dem Julianischen um einen Tag voraus und zehn Tage hinter dem Gregorianischen Kalender her. Im Jahre 1712 wurde wieder an den Julianischen Kalender angeglichen, indem man einen 30. Februar einschaltete. Erst weitere 41 Jahre später, 1753, stellte Schweden auf den neuen Stil um.
Die osteuropäischen Länder behielten den alten Stil bis ins 20. Jahrhundert bei. In Teilen Russlands, seit 1809 Finnland und seit 1815 Polen, war schon der Gregorianische Kalender eingeführt, während im eigentlichen Russland der Julianische Kalender erst 1700 durch Peter den Großen eingeführt worden war. Zuvor galt hier eine eigene Jahreszählung "seit der Schaffung der Welt", die auf das Jahr 5509 v.u.Z. angesetzt worden war. Das Jahr begann mit dem 1. September. Die Umstellung auf den Julianischen Kalender geschah, indem man auf den 31.Dezember 7208 den 1. Januar 1700 folgen ließ.

Schaltregel des Gregorianischen Kalenders
Diese unter Papst Gregor XIII. eingeführte Kalenderreform verfeinerte die Schaltjahrregel auf:

1. jedes Jahr, das eine ohne Rest durch 4 teilbare Jahreszahl hat, ist ein Schaltjahr, ausser
2. die Jahreszahl ist ohne Rest durch 100 teilbar.
3. ist jedoch die Jahreszahl auch durch 400 ohne Rest teilbar, so ist das Jahr trotz der zweiten Regel ein Schaltjahr.

Damit ergibt sich eine Jahreslänge von 365 + 1/4 - 1/100 + 1/400 = 365,2425 Tagen. Dieser Wert ist gegenüber der Länge des tropischen Jahres = 365,2421954… Tage um 0,0003 Tage zu lang.
Eine die gregorianische Schaltjahrregel verbessernde (theoretische) 4. Regel könnte deshalb fordern, dass alle Jahre, die ohne Rest durch 3200 teilbar sind, trotz der 3. Regel, keine Schaltjahre sind.
Eine 5. Regel müsste dann trotz der 4. Regel alle 112000 Jahre ein Schaltjahr zulassen. Damit hätten wir eine Jahreslänge von 365 + 1/4 - 1/100 + 1/400 - 1/3200 + 1/112000 = 365,242196.
Die nächste höhere Regel müsste dann ca. alle Million Jahre entgegen der 5. Regel einen Schalttag ausfallen lassen, um das tropische Jahr noch besser anzunähern.

Jahresanfang
Der Jahresanfang am 1.Januar ist noch nicht immer üblich gewesen. So waren im Mittelalter sechs Jahresanfänge in Gebrauch. Der 1. Januar setzte sich erst allmählich in der Neuzeit durch; die päpstliche Kanzlei rechnet ab dem 17. Jh. mit diesem Neujahrsdatum.

1. Januar: Circumcisiumstil (z. Bsp. die Kanzlei des Luxemburger Kaisers Karls IV)
1. März: Vorcaesarischer Jahresanfang (z. Bsp. Merowinger, Venedig, Russland bis 13. Jh.)
25. März: Annuntiationsstil (Marienjahr) (der Hohenstaufener Kaiser Friedrich II, Ungarn, Salzburg)
Osteranfang (Karsamstag): z. Bsp.Köln, Kapetinger
1. September: Byzantinisch (z. Bsp. Russland 13. - 17. Jh.)
25. Dezember: Weihnachtsanfang (z. Bsp. Karolingische Hofkanzlei, Köln, England)
Anmerkung: Auf dem Konzil von Tours im Jahre 567 wurde der Jahresanfang am 1.Januar als unchristlich verboten! Erst im späten Mittelalter konnte er sich endgültig durchsetzen.

Der für uns selbstverständlich erscheinende Jahresbeginn mit dem 1. Januar wurde schon im Römischen Reich eingeführt. Trotzdem kamen im Mittelalter, besonders wegen der von der Kirche nicht gern gesehenen heidnischen Bräuche zur Feier des Jahreswechsels, verschiedene andere Stile auf, die im folgenden kurz beschrieben werden sollen.

Circumcisionsstil
Dies ist der Jahresanfang am 1. Januar. Da schwer gegen diesen Jahresanfang anzukommen war, legte man im 7. Jahrhundert das Fest der Beschneidung (circumcisio) Christi auf den 1. Januar. Im

bürgerlichen Leben wurde nie wirklich von diesem Jahresbeginn abgegangen, obwohl in Kanzleien und Schreibstuben häufig andere Stile zur Datierung von Urkunden benutzt wurden. Für die Datierung von Urkunden setzte sich dieser Jahresanfang allgemein erst mit der Einführung des gregorianischen Kalenders durch. Die päpstliche Kanzlei datierte seit 1621 Breven, seit 1691 auch Bullen nach diesem Stil. Der Übergang von anderen Jahresanfängen zu diesem erfolgte u. a. 1563 in Frankreich, 1575 in den Niederlanden und im Bistum Genf, in Florenz und Pisa 1749, in England gleichzeitig mit der Einführung des gregorianischen Kalenders im gesamten Großbritannien 1753, schließlich in Trier während des 30jährigen Krieges.

Weihnachtsstil
Die Geburt Christi wird mit dem Weihnachtsfest begangen, weshalb der Jahresanfang auf den 25. Dezember des - nach der heutigen Rechnung - vorigen Jahres gelegt wurde. In Deutschland ist der Weihnachtsanfang am dauerhaftesten angewendet worden. Kaiserliche Urkunden wurden bis zum Anfang des 13. Jahrhunderts fast ausschließlich nach diesem Stil datiert. Unter den deutschen Königen von Philipp von Schwaben bis Konrad IV. wurde öfter vom Weihnachtsanfang abgewichen, wohl unter dem Einflusse des in Italien verbreiteten Annuntiationsstils. Seit Rudolf I. konkurrieren Weihnachts- und Circumcisionsstil.
Weitere Gebiete, in denen der Weihnachtsanfang gebraucht wurde, waren die Länder des Deutschen Ordens, die spanischen Niederlande, etwa das heutige Belgien, in denen der Circumcisionsstil durch Verordnung im Jahre 1575 eingeführt wurde, und England, in dem im 13. Jahrhundert der Weihnachtsanfang dem 25.-März-Anfange weichen mußte. In Spanien gebrauchte man den Weihnachtsanfang von 1350 (Aragonien) bzw. 1383 (Kastilien) an; er löste den bis dahin üblichen Jahresanfang am 25. März ab. 1556 wurde der 1.-Januar-Anfang eingeführt.
In den Urkunden der Bistümer herrschte in Deutschland ebenfalls der Weihnachtsstil vor, obwohl es einige Abweichungen gegeben hat (Trier, Münster).

Annuntiationsstil
Hier beginnt das Jahr mit dem 25. März, dem Tage der mit der Verkündigung (annuntiatio) an Maria angenommenen Empfängnis Jesu. Konsequenterweise müsste der Jahresanfang also am 25. März des - wiederum nach heutiger Rechnung - vorhergehenden Jahres sein, da die Empfängnis Jesu unmöglich nach der Geburt Jesu stattgefunden haben kann. Jedoch nur in Pisa und einigen wenigen weiteren Gebieten folgte man dieser Betrachtung (calculus Pisanus), während in Florenz die Tage bis zum 24. März dem vorhergehenden Jahre zuordnete (calculus Florentinus). In Pisa begann das Jahr 1405 "der Fleischwerdung" am 25. März 1404 unserer Rechnung und endete am 24. März 1405, während in Florenz am 25. März 1404 erst das Jahr 1404 begann. In beiden Städten wurde der 25.-März-Anfang erst 1749 abgeschafft. Der Annuntiationsstil hat den großen Nachteil, dass in eines seiner Jahre zwischen keinem und zwei Ostersonntage fallen können.
In Deutschland war dieser Jahresanfang in der Erzdiözese Trier (seit dem 12. Jahrhundert) bis zum 30jährigen Krieg üblich, in Luxemburg und Lothringen galt er bis zu seiner Abschaffung durch Verordnungen 1575 bzw. 1579.
In England kam der Jahresanfang mit dem 25. März im 13. Jahrhundert auf, vielleicht durch normannischen Einfluß. Erst 1752 wurde er zugunsten des Januar-Anfanges abgeschafft. Die Umstellung auf den 1. Januar als Jahresanfang und auf den Gregorianischen Kalender führte 1752 zu Unruhen im Königreich. Schließlich wurde erst das Jahr 1751 um fast drei Monate gekürzt, denn es hätte ja erst am 24. März statt schon am 31. Dezember geendet, und im folgenden Jahr wurden wieder elf Tage weggelassen, als nach dem 2. September der 14. September folgte.
Die päpstliche Kanzlei datierte von der Mitte des 10. Jahrhunderts bis zum Ende des 13. Jahrhunderts nach dem calculus florentinus, wandte aber zwischenzeitlich unter den Päpsten von Urban II. bis Lucius II. auch den calculus Pisanus an. In Frankreich fand der Annuntiationsstil lediglich unter den ersten Capetingern, also seit dem Ende des 10. Jahrhunderts, bis ins 12. Jahrhundert hinein Anwendung, wurde dann aber vom Osteranfang verdrängt. Im schweizerischen Bistum Lausanne datierte man bis ins 16. Jahrhundert hinein nach dem Annuntiationsstil.

Ostern
In dieser Rechnung begann man das Jahr mit dem Ostersonnabend, es gab aber auch abweichende Varianten, in denen das Jahr am Karfreitag begonnen wurde, z.B. in Flandern und Brabant. Der Jahresanfang konnte auf 35 verschiedene Tage fallen, weshalb Daten innerhalb eines Jahres zweimal auftreten konnten, die dann mit dem Zusatz "vor Ostern" oder "nach Ostern" bezeichnet wurden.
Hauptsächlichstes Verbreitungsgebiet des Osteranfanges mit dem Ostersonnabend war Frankreich. Hier begann man unter dem König Philipp I. (r. 1059/60-1108), Datierungen nach diesem Stile vorzunehmen. Erst 1563 wurde der Osteranfang zugunsten des 1.-Januar-Anfanges offiziell abgeschafft. In Deutschland verwendete nur die Erzdiözese Köln den Osteranfang. Hier wurde er bereits 1310 durch den Weihnachtsanfang ersetzt. In den Niederlanden galt der Osteranfang in Flandern, Brabant und dem Hennegau, in der Schweiz nur in den Bistümern Genf (von etwa 1220 bis 1305) und Sitten (von etwa 1200 bis etwa 1250). In beiden Bistümern wurde der Osteranfang vom Weihnachtsanfang gefolgt.

Märzstil
Der Jahresanfang am 1. März war der ursprünglich in Rom herrschende. Januar und Februar wurden zum Vorjahre nach heutiger Rechnung gezählt. In der Republik Venedig galt dieser Jahresanfang bis zu ihrem Ende im Jahre 1797, in Russland bis ins 14. Jahrhundert.

Septemberstil
Der 1. September ist der Jahresanfang des griechischen bzw. byzantinischen Kalenders und wurde von Russland seit dem 13. Jahrhundert übernommen. Nach dieser Zählung entsprach der 31. August 1522 unserer Rechnung dem 31. August 7030 "nach der Erschaffung der Welt", während der 1. September 1522 als 1. September 7031 gezählt wurde. Dieser Jahresanfang wurde in Russland am 1. Januar 1700 durch den Januaranfang und die christliche Jahreszählung abgelöst.

Tagesanfang
Als Anfang des Tages wird seit frühchristlichen Zeiten Mitternacht verwendet. Dies ist verwunderlich, da im 1.Buch Mose 1,5: "Da ward aus Abend und Morgen der erste Tag" steht. D.h., auch für die Christen müsste, wie bei den Juden und den Moslems, der neue Tag mit dem Untergang der Sonne beginnen.

Christliche Epoche
Zur Zeit des Abtes Dionysios Exiguus (ca. 500 n.Chr.) war es üblich, die Jahre des Julianischen Kalenders nach der sogenannten "Märtyrer-Ära" zu rechnen, die mit dem Amtsantritt von Diokletian im Jahre 284 n.Chr. begann. Exiguus fand es würdiger, den Verlauf der Jahre nach der Menschwerdung Christi zu bezeichnen. Er versuchte den Zeitpunkt der Geburt Christi nachträglich festzulegen. Schließlich setze er das 248.Jahr nach Diokletian mit dem Jahre 532 n.Chr. gleich und nannte die neugezählten Jahre anni domini nostri Jesu Christi, die Jahre unseres Herrn Jesus Christus. Diese Zählweise erlangte schon bald weite Verbreitung. Etwa ab 1000 war sie überall in Europa gebräuchlich; die Päpste benutzten sie offiziell allerdings erst ab 1431.
Bereits Johannes Kepler wies darauf hin, dass die Bestimmung fehlerhaft sei, da die Berechnung des Sterns von Bethlehem, nach geltender astronomischer Einschätzung eine enge Zusammenkunft der Planeten Jupiter und Saturn, im Jahre 7 vor Beginn unserer Zeitrechnung liegt.

Indiktionsjahr
Das Indiktionsjahr ist eine der häufigsten Jahresbezeichnungen des Mittelalters. Gesetzlich festgelegt wurde es durch Justinian.
Es basiert auf einem 15-jährigem Zyklus, welcher 3 Jahre vor der christlichen Zeitrechnung beginnt. So ergibt sich eine Jahreszahl nach unserem heutigen Kalender als Indiktionsjahr, indem man zur Jahreszahl 3 addiert und anschließend durch 15 dividiert.
Für das Jahr 2008 ergibt sich zum Beispiel:
2008 + 3 = 2011 2011 : 15 = 134 und 1 Rest
So befinden wir uns 2008 im 1. Jahr des 134. Zyklus.

Monatsnamen
... Name,Herkunft,lateinisch;altdeutsch bis 800; deutsch 15.-18.Jahrhundert

Januar	Janus, dem altitalischen Gott des Anfangs geweiht; Januarius; Wintarmanoth, Hartung; Jänner, Hartung
Februar	Monat der Reinigung, dem altitalischen Sühnegott (nach dem Reinigungs- und Sühnefest Februa) geweiht; Februarius; Hornung; Hornung
März	dem römischen Kriegsgott Mars geweiht; Martius; Lenzinmanoth; Lenzing, Lenzmonat
April	vom lateinischen öffnen=aperire, bezieht sich auf Knospen und Blüten; Aprilis; Ostarmanoth; Ostermonat, April
Mai	nach dem italischen Gott des Wachstums Iuppiter Maius; Maius; Wunnimanoth; Wonnemonat
Juni	der römischen Himmelskönigin Iuno geweiht; Iunonius; Brachmanoth; Brachmonat
Juli	zu Ehren Iulius Cäsar; Iulius; Hewimanoth; Heumonat
August	zu Ehren Augustus; Augustus; Aranmanoth; Erntemonat
September	der Siebente; September; Witumanoth; Herbstmonat
Oktober	der Achte; October; Windumemanoth; Weinmonat
November	der Neunte; November; Herbistmanoth; Wintermonat
Dezember	der Zehnte; December; Heilagmanoth; Christmonat, Julmonat

September bis Dezember entstammen dem vorjulianischen Kalender, bei dem das Jahr am 1.März begann. September bis Dezember sind dort der 7. bis 10.Monat und enthalten die lateinischen Worte für 7 bis 10: septem, octo, novem und decem.

Wochentage

Während in Babylon bereits der Rhythmus von 7 Tagen bekannt war, teilten einzelne griechische Städte den Monat in 3 Dekaden ein, und bei den Römern galt im Allgemeinen jeder 9. Tag als Markttag (Nundinae).
Doch fehlte hier überall noch der feste Ruhetag, da nur an bestimmten Festtagen zu Ehren eines Gottes die Arbeit ruhte (Fasten).
Die heute übliche Form der 7tägigen Woche, die das Jahr ohne Berücksichtigung des Jahresanfanges durchläuft, geht wahrscheinlich auf die Juden zurück.
Ob die 7 Tage-Woche allein aus dem Schöpfungsmythos der alttestamentlichen Bibel oder aus der Tatsache, der damals bekannten sieben Himmelskörper (Sonne, Mond, 5 Planeten) entwickelt wurde, ist umstritten.
Entsprechend dem Vorbild des jüdischen Sabbats führten die Christen einen regelmäßigen Feiertag nach 6 Arbeitstagen ein. 321 wurde durch Konstantin den Großen diese Woche zum Gesetz erhoben. Die einfache Zählung der Tage übernahmen die griechische Kirche und danach auch die Slawen.
Die Römer jedoch benannten die einzelnen Tage seit der Kaiserzeit nach den 7 damals bekannten, mit dem bloßen Auge erkennbaren "Planeten" (Sol, Luna, Mars, Mercurius, Jupiter, Venus, Saturnus). Diese Planetenwoche, die seit Augustus sich allmählich verbreitete, seit dem 3. Jh. sich allgemein durchsetzte und die für jeden Tag das Gestirn bestimmte, wurde maßgebend für ganz Westeuropa. Ohne viel Erfolg kämpfte die christliche Kirche gegen die Wochentagsnamen an, die ja zugleich heidnische Götter bezeichneten; es haben sich jedoch in den romanischen Sprachen die ursprünglichen Namen bis heute erhalten.
Nur im Deutschen und Englischen sind die römischen Götternamen zum Teil durch die entsprechenden germanischen Gottheiten ersetzt worden: Sonntag, lat. dies solis, der schon im vorchristlichen Altertum nach der Sonne, seit der Kaiserzeit nach dem persischen Sonnengott Mithras benannte 1.Tag der Woche; von den ältesten Christen als dies dominicus - Tag des Herrn (= Tag der Auferstehung Jesu; noch heute slaw. Bezeichnung, z.B. russ. woskresenje) gefeiert.

Wochentagsnamen

... abgeleitet von den in der Antike bekannten Planeten, der Sonne und dem Mond

Himmelskörper	Sonne, Sol	Mond, Luna	Mars, Tyr, Ziu	Merkur, Wodan, Odin	Jupiter, Thor, Donar	Venus, Frija	Saturn, Saetere
Deutsch	Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag
Althochdeutsch	Sonntag	Mondtag	Ziostag Thingstag	Wodanestag	Donarestag	Frijatag	Laugtag (Badetag)
Englisch	Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
Latein	Dies Solis, Dies Dominicus	Dies Lunea	Dies Martis	Dies Mercurii	Dies Iovis	Dies Veneris	Dies Saturni
Französisch	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi
Italienisch	Domenica	Lunedi	Martedi	Mercoledi	Giovedi	Venerdi	Sabato (Sabbattag)
Spanisch	Domingo	Lunes	Martes	Miercoles	Jueves	Viernes	Sabado
Dänisch	Søndag	Mandag	Tirsdag	Onsdag	Torsdag	Fredag	Lørdag
Nordisch	Sólardagur	Mánadagur	Týrsdagur	Óðinsdagur	Þórsdagur	Friggjardagur	Laugardagur
Portugiesisch	Feria prima	Feria secunda	Feria tertia	Feria quarta	Feria quinta	Feria sexta	Feria septima

Die Tagesgötter - die zugleich die sieben Planeten des geozentrischen Systems sind - waren ursprünglich Stundengötter (zunächst altorientalisch, denn griechisch, schließlich römisch). Die vom antiken astronomischen Weltbild vorgegebene Reihenfolge der Stunden lautet (7 Sphären von außen nach innen gezählt; die achte ist der Fixsternhimmel, die Oktave der Sphärenmusik nach Pythagoras): 1. Saturn, 2. Jupiter, 3. Mars, 4. Sonne, 5. Venus, 6. Merkur, 7. Mond.
Beispiel: Donnerstag ist der Tag, an dem die erste Stunde die des Jupiters ist. Dreimal werden nun alle sieben Götter durchlaufen bis zur 21. Stunde. Dann folgen noch 22. Jupiter, 23. Mars, 24. Sonne. Die erste Stunde des neuen Tages wird folglich der Venus zugeordnet, es ist also Freitag. So erklärt sich die Reihenfolge der Tagesnamen in der Woche.
Anmerkung: Der Begriff "Mittwoch" ist im Deutschen im 10.Jahrhundert aus religiösen Gründen als Ersatz für den Wodanstag eingeführt wurden.

Vorjulianischer Kalender

„Die römischen Feldherren siegten immer, aber sie wussten niemals, an welchem Tag.“ Voltaire

Vor der Kalenderreform Julius Caesars im Jahre 46 v.Chr. wurde in der römischen Republik die Kalenderrechnung "großzügig" gesehen. Ausgehend von einem ursprünglichen Mondjahr zu 10 Monaten, die sich möglicherweise auf Naturvorgänge bezogen, wurden später von Numa (715-673 v.Chr.) zwei Monate zusätzlich angehängt: Januar und Februar. Davor war das römische Jahr wahrscheinlich 304 Tage lang, was mit keiner astronomischen Erscheinung in Übereinstimmung gebracht werden kann. Allerdings

wird vermutet, dass das römische Jahr durchaus um die 365 Tage hatte. Die Winterzeit wurde als „tote" Zeit nicht gezählt, d.h. diese Tage erhielten weder Bezeichnung noch Nummerierung.
Jahresbeginn war am 1.März. Daraus resultiert auch, dass der siebente Monat die Bezeichnung September (sept), der achte Oktober (okta) usw. erhielten. Als jedoch seit 153 v.Chr. der bisher schwankende Amtsantritt der Konsuln auf den 1. Januar festgesetzt war, wurde dieser Tag später auch der Jahresbeginn.
Vier Monate waren 31 Tage, sieben 29 Tage und einer 28 Tage lang, d.h. ein Jahr zu 355 Tagen. Gegenüber dem Sonnenjahr sind das etwa 11 Tage zu wenig. Daher wurden zusätzlich alle zwei Jahre abwechselnd 22 und 23 Tage im Februar zwischengeschaltet, um die jahreszeitlich gebundenen Festtermine einzuhalten.
Mit der Kalenderreform Caesars wurde das Normaljahr auf 365 Tage festgelegt. Alle vier Jahre wurden ursprünglich der 24. oder 25. Februar (bissextum) doppelt gezählt. Als Beginn der Jahreszählung wurde die auf 753 v.Chr. datierte Gründung Roms genutzt. Die Jahreszahlen wurden mit A.V.C. versehen: "ab urbe condita" = "seit der Gründung der Stadt".

Länge der Monate vor/nach Caesars Reform

Ianuarius 29/31, Februarius 28/28, Martius 31/31, Aprilis 29/30, Maius 31/31, Iunius 29/30, Quintilis 31/31, Sextilis 29/31, September 29/30, October 31/31, November 29/30, December 29/31

Für uns gilt es als selbstverständlich, die Tage innerhalb der Monate nach ihrer Ordnungszahl zu benennen. Im alten Rom aber wurde ein eigentümliches System angewendet, nach dem die Tage rückwärts bis zu bestimmten herausragenden Monatstagen gezählt wurden. Der erste Tag eines jeden Monats wurde als Kalenden (im Plural; lat. Kalendae) bezeichnet. Der fünfte, in den Monaten mit 31 Tagen aber der siebente Tag hieß Nonen (Nonae). Der 13. bzw. in den Monaten mit 31 Tagen der 15. Tag waren die Iden (Idus), die etwa die Monatsmitte bezeichneten. Zwischen diesen Tagen zählte man rückwärts bis zu den nächsten Kalenden, Nonen oder Iden, wobei diese Tage selbst mitgezählt wurden. Der Tag unmittelbar vor den Kalenden, Nonen oder Iden trug die Bezeichnung "pridie" anstelle des schematischen "Tag II vor den Kalenden/Nonen/Iden".
Für ein Normaljahr des Römischen Kalenders ergibt sich damit folgende Übersicht.

	Ianuarius	Februarius	Martius	Aprilis	Maius	Iunius	Quintilis	Sextilis	September	October	November	December
1	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae	Kalendae
2	IIII	IIII	VI	IIII	VI	IIII	VI	IIII	IIII	VI	IIII	IIII
3	III	III	V	III	V	III	V	III	III	V	III	III
4	pr.	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	pr.	IIII	pr.	pr.
5	Nonae	Nonae	III	Nonae	III	Nonae	III	Nonae	Nonae	III	Nonae	Nonae
6	VIII	VIII	pr.	VIII	pr.	VIII	pr.	VIII	VIII	pr.	VIII	VIII
7	VII	VII	Nonae	VII	Nonae	VII	Nonae	VII	VII	Nonae	VII	VII
8	VI	VI	VIII	VI	VIII	VI	VIII	VI	VI	VIII	VI	VI
9	V	V	VII	V	VII	V	VII	V	V	VII	V	V
10	IIII	IIII	VI	IIII	VI	IIII	VI	IIII	IIII	VI	IIII	IIII
11	III	III	V	III	V	III	V	III	III	V	III	III
12	pr.	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	pr.	IIII	pr.	pr.
13	Idus	Idus	III	Idus	III	Idus	III	Idus	Idus	III	Idus	Idus
14	XVII	XVI	pr.	XVII	pr.	XVII	pr.	XVII	XVII	pr.	XVII	XVII
15	XVI	XV	Idus	XVI	Idus	XVI	Idus	XVI	XVI	Idus	XVI	XVI
16	XV	XIIII	XVII	XV	XVII	XV	XVII	XV	XV	XVII	XV	XV
17	XIIII	XIII	XVI	XIIII	XVI	XIIII	XVI	XIIII	XIIII	XVI	XIIII	XIIII
18	XIII	XII	XV	XIII	XV	XIII	XV	XIII	XIII	XV	XIII	XIII
19	XII	XI	XIIII	XII	XIIII	XII	XIIII	XII	XII	XIIII	XII	XII
20	XI	X	XIII	XI	XIII	XI	XIII	XI	XI	XIII	XI	XI
21	X	IX	XII	X	XII	X	XII	X	X	XII	X	X
22	IX	VIII	XI	IX	XI	IX	XI	IX	IX	XI	IX	IX
23	VIII	VII	X	VIII	X	VIII	X	VIII	VIII	X	VIII	VIII
24	VII	VI	IX	VII	IX	VII	IX	VII	VII	IX	VII	VII
25	VI	V	VIII	VI	VIII	VI	VIII	VI	VI	VIII	VI	VI
26	V	IIII	VII	V	VII	V	VII	V	V	VII	V	V
27	IIII	III	VI	IIII	VI	IIII	VI	IIII	IIII	VI	IIII	IIII
28	III	pr.	V	III	V	III	V	III	III	V	III	III
29	pr.		IIII	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	pr.	IIII	pr.	pr.
30			III		III		III			III		
31			pr.		pr.		pr.			pr.		

Nach dem 23. Februar begann in einem Schaltjahr der Schaltmonat Intercalaris. Er hatte 27 oder 28 Tage, je nachdem, ob es sich um ein Schaltjahr mit 377 oder 378 Tagen handelte. Mitunter wird davon ausgegangen, dass der Schaltmonat nur 22 oder 23 Tage hatte und der Februar nach dem Schaltmonat fortgesetzt wurde. Dies scheint aber wegen der Rückwärtszählung der Tage kaum möglich, denn die Tage ab den Iden des Schaltmonats hätten dann als Tage "vor dem Tag VI vor den Kalenden des März" gezählt werden müssen. Wahrscheinlicher ist, dass die Tage ab den Iden des Februar wie in der folgenden Tabelle gezählt und die Tage des Schaltmonats wie in den anderen Monaten bezeichnet wurden.

13	Idus	14	XI	15	X	16	IX	17	VIII	18	VII
19	VI	20	V	21	IIII	22	III	23	pr.		

Schnell ergab sich ein merklicher Unterschied zwischen dem Kalender und den Jahreszeiten, da das römische Jahr um etwa einen Tag zu lang war. Daher wurden häufig willkürliche Einschaltungen vorgenommen, wobei mitunter erst wenige Tage vor den Terminalien des Februar (23. Februar) entschieden wurde, ob geschaltet werden sollte oder nicht. Da die Tage nach den Iden aber rückwärts bis zu den Kalenden des März (in Normaljahren) oder des Schaltmonats (in Schaltjahren) gezählt werden mussten, wurden in solchen Jahren die Tage bis zu den Terminalien des Februar gezählt. Der 20. Februar wurde dann mit ANTE DIEM IIII TERMINALIA bezeichnet. Durch das Einschalten von 27 oder 28 Tagen ging auch die Übereinstimmung des Kalenders mit den Mondphasen schnell verloren.

Das römische System der Tagesbezeichnung wurde auch nach der Einführung des Julianischen Kalenders beibehalten, jedoch änderte sich in den meisten Monaten die Numerierung der Tage nach den Iden. Im Unterschied zum bisherigen römischen Kalender wurde in Schaltjahren nun nicht mehr ein ganzer Monat eingefügt, sonder lediglich ein einzelner Tag. Diesen schob man nach dem 24. Februar, dem römischen ANTE DIEM VI KALENDIS MARTII, als ANTE DIEM BIS VI KALENDIS MARTII, also zweiten Tag VI vor den Kalenden des März ein. Die folgende Tabelle zeigt den römischen Jahreskalender, wie er seit der Einführung des julianischen Kalenders galt. Der erste Tag eines jeden Monats war KALENDAE.

	Ian.	Febr.	Febr.*	Mart.	Apr.	Mai.	Iun.	Iulius	Augustus	Sept.	Oct.	Nov.	Dec.
2	IIII	IIII	IIII	VI	IIII	VI	IIII	VI	IIII	IIII	VI	IIII	IIII
3	III	III	III	V	III	V	III	V	III	III	V	III	III
4	pr.	pr.	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	pr.	IIII	pr.	pr.
5	Nonae	Nonae	Nonae	III	Nonae	III	Nonae	III	Nonae	Nonae	III	Nonae	Nonae
6	VIII	VIII	VIII	pr.	VIII	pr.	VIII	pr.	VIII	VIII	pr.	VIII	VIII
7	VII	VII	VII	Nonae	VII	Nonae	VII	Nonae	VII	VII	Nonae	VII	VII
8	VI	VI	VI	VIII	VI	VIII	VI	VIII	VI	VI	VIII	VI	VI
9	V	V	V	VII	V	VII	V	VII	V	V	VII	V	V
10	IIII	IIII	IIII	VI	IIII	VI	IIII	VI	IIII	IIII	VI	IIII	IIII
11	III	III	III	V	III	V	III	V	III	III	V	III	III
12	pr.	pr.	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	IIII	pr.	pr.	IIII	pr.	pr.
13	Idus	Idus	Idus	III	Idus	III	Idus	III	Idus	Idus	III	Idus	Idus
14	XIX	XVI	XVI	pr.	XVIII	pr.	XVIII	pr.	XIX	XVIII	pr.	XVIII	XIX
15	XVIII	XV	XV	Idus	XVII	Idus	XVII	Idus	XVIII	XVII	Idus	XVII	XVIII
16	XVII	XIIII	XIIII	XVII	XVI	XVII	XVI	XVII	XVII	XVI	XVII	XVI	XVII
17	XVI	XIII	XIII	XVI	XV	XVI	XV	XVI	XVI	XV	XVI	XV	XVI
18	XV	XII	XII	XV	XIIII	XV	XIIII	XV	XV	XIIII	XV	XIIII	XV
19	XIIII	XI	XI	XIIII	XIII	XIIII	XIII	XIIII	XIIII	XIII	XIIII	XIII	XIIII
20	XIII	X	X	XIII	XII	XIII	XII	XIII	XIII	XII	XIII	XII	XIII
21	XII	IX	IX	XII	XI	XII	XI	XII	XII	XI	XII	XI	XII
22	XI	VIII	VIII	XI	X	XI	X	XI	XI	X	XI	X	XI
23	X	VII	VII	X	IX	X	IX	X	X	IX	X	IX	X
24	IX	VI	VI	IX	VIII	IX	VIII	IX	IX	VIII	IX	VIII	IX
25	VIII	V	bis VI	VIII	VII	VIII	VII	VIII	VIII	VII	VIII	VII	VIII
26	VII	IIII	V	VII	VI	VII	VI	VII	VII	VI	VII	VI	VII
27	VI	III	IIII	VI	V	VI	V	VI	VI	V	VI	V	VI
28	V	pr.	III	V	IIII	V	IIII	V	V	IIII	V	IIII	V
29	IIII		pr.	IIII	III	IIII	III	IIII	IIII	III	IIII	III	IIII
30	III			III	pr.	III	pr.	III	III	pr.	III	pr.	III
31	pr.			pr.		pr.		pr.	pr.		pr.		pr.

Kalender des Tarquinus

Lucius Tarquinus Priscus regierte von 616 bis 578 v.u.Z. als fünfter König von Rom. Er ließ den Circus Maximus und eine Stadtmauer aus Stein bauen. In seinem Auftrag wurde das Sumpfgebiet zwischen den Hügeln Palatin und Kapitol trockengelegt. Er reformierte 610 v.u.Z. den Numanischen Kalender.
Das Jahr besteht aus 12 Monaten zu 23, 28, 29 oder 31 Tagen.

Monatsname	**Anzahl der Tage**		
	im Gemeinjahr	**im normalen Schaltjahr**	**im verlängerten Schaltjahr**
Martius	31	31	31
Aprilis	29	29	29
Maius	31	31	31
Iunius	29	29	29
Quintilis	31	31	31
Sextilis	29	29	29
Septembris	29	29	29
Octobris	31	31	31
Novembris	29	29	29
Decembris	29	29	29
Ianuarius	29	29	29
Februarius	28	23	23
Intercalaris	0	27	28
	355	377	378

Durch die Einschaltung von 27 oder 28 Tagen ging die Übereinstimmunng mit den Mondphasen und mit dem Lauf der Sonne verloren.
Jedes 1.Jahr war ein Gemeinjahr mit 355 Tagen, jedes 2. ein verlängertes Schaltjahr mit 378 Tagen, jedes 3. ein Gemeinjahr mit 355 Tagen und jedes 4. ein normales Schaltjahr mit 377 Tagen.
Die Folge dieser Schaltregelung war, das der Kalender nach 4 Jahren um etwa 4 Tage dem tatsächlichen Jahresanfang vorausging. Später wurden willkürlich Schaltmonate hinzugefügt, was den Kalender durcheinander brachte.
Es wurde meist wenige Tage vor dem Idus des Februarius entschieden, ob der nächste Monat ein Intercalaris mit 0, 27 oder 28 Tagen ist. Der Kalender des Tarquinus wurde durch die Kalenderreform Cäsars abgelöst.

Mädler-Kalender
1864 schlug der deutsche Astronom Johann Heinrich von Mädler, Leiter der Sternwarte Dorpat in Estland, einen 128-jährigen Zyklus von Jahren vor, die trotz der Schaltregel keine Schaltjahre sondern Gemeinjahre sind.
Im Gregorianische Kalender gibt es dagegen genau drei solcher Jahre in einem 400-Jahreszyklus, im Mittel alle 133 1/3 Jahre. Die von-Mädler-Regel der zusätzlichen Gemeinjahre stellt das tropische Jahr sehr präzise dar.

Mädlers Kalenderregulation ergibt für das Kalenderjahr eine durchschnittliche Länge von 365 31/128, d.h. 365,2421875 Tage.
Es besteht damit ein sehr viel kleinerer Unterschied zum tropischen Jahr mit der derzeitigen Länge von 365,24219052 Tagen als beim Gregorianische Kalender, dessen Kalenderjahr 365,2425 Tage hat. Der Unterschied zwischen beiden Kalenderjahren beträgt genau 27 Sekunden pro Jahr.

Mädler wollte im Jahr 1900 die 12 Tage Unterschied des Julianischen zum Gregorianischen Kalender aufholen und 1901 mit einem regulären 128-Jahreszyklus beginnen.
Damit hätte seine Kalenderüberarbeitung bis zum 28.Februar 2028 mit dem Gregorianischen Kalender übereingestimmt. Die erste Differenz zwischen Gregorianischem Kalender und Mädlers-Kalender würde im Jahr 2028 auftreten.
Zwischen 2028 und 2100 differieren die beiden Kalender um einen Tag, zwischen 2100 und 2156 stimmen sie wieder überein, zwischen 2156 und 2200 unterscheiden sie sich erneut, …

Im Jahre 1899 schlug die Kalenderreformkommission der Russischen Astronomischen Gesellschaft die exaktere Kalenderregel Johann Heinrich Mädlers vor. Der russische Zar war nicht an einer Kalenderreform interessiert und somit blieb Russland bis zur Oktoberrevolution beim Julianischen Kalender. Nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution wurde der westliche Kalender eingeführt.

Neujulianischer Kalender
Nach dem ersten Weltkrieg war der Julianische Kalender offiziell in Rumänien, Jugoslawien und Griechenland gültig. Da besonders Rumänien und Jugoslawien größere katholische Bevölkerungsteile hatten, verstärkte sich der Druck, den Kalender der orthodoxen Kirchen anzugleichen.

Auf einem Konzil der orthodoxen Ostkirchen in Konstantinopel wurde im Jahre 1923 schließlich die Annahme des Neujulianischen Kalenders beschlossen, der von dem jugoslawischen Astronomen Milutin Milankovic erarbeitet worden war.
Neben einem Ausgleich der inzwischen auf dreizehn Tage angewachsenen Differenz zum Gregorianischen Kalender wurde ein veränderter Schaltrhythmus festgelegt. Auch im Neujulianischen Kalender sind alle durch vier teilbaren Jahre Schaltjahre mit Ausnahme der Jahrhundertjahre, für die eine gesonderte Regel gilt:
Jahrhundertjahre sind nur dann Schaltjahre, wenn sie bei Division durch 900 den Rest 200 oder 600 lassen. Dies ist bei den Jahren 2000, 2400 und 2900 der Fall. In diesem Kalender haben 900 Jahre 328718 Tage, womit sich eine mittlere Jahreslänge von 328718/900 = 365,24222… d = 365 d 5 h 48 min 48 s ergibt.

Mit dem geänderten Schaltrhythmus wäre das Jahr 2800 des Neujulianischen Kalenders kein Schaltjahr, während es im Gregorianischen Kalender eines wäre. Der Vorschlag ist also so gewählt, dass genügend Zeit bleibt, bevor wegen eines erneuten Abweichens von Neujulianischem und Gregorianischem Kalender eine allen christlichen Kirchen gemeinsame Zeitrechnung festgelegt werden muss.
Unglücklicherweise wurde der Kalender nicht von allen orthodoxen Kirchen angenommen, so dass bis heute die russisch-orthodoxe Kirche ihre Feste nach dem Julianischen Kalender begeht.
Quelle: http://www.ortelius.de/kalender/grref_de.php

Islamischer Kalender
Vollkommen unabhängig vom Laufe der Jahreszeiten ist der Islamische Kalender. In ihm besteht ein Jahr stets aus zwölf Monaten, die wiederum streng an die Mondphasen gebunden sind. Der Beginn eines jeden Monats wird durch das erste Sichtbarwerden der Mondsichel nach Neumond bestimmt.

Damit ist die Monatslänge nicht im Voraus zu bestimmen, denn die Mondbeobachtung ist stark wetterabhängig, so dass es schon zu Monaten mit 31 Tagen gekommen ist, obwohl ein Mondmonat eine Länge von nur etwa 29,5 Tagen hat. Einzig der Fastenmonat Ramadan wird, unabhängig vom Sichtbarwerden der Mondsichel, nach spätestens 30 Tagen beendet.
Erstaunlicherweise wurden mitunter die Tage innerhalb des Monats ab Monatsmitte rückwärts bis zum vermutlich letzten Tag des Monats gezählt, obwohl der gar nicht genau bekannt war. Da aber 12 Lunationen (Mondumläufe) um etwa 11 Tage kürzer sind (354 Tage) als das Sonnenjahr, wandert der Jahresanfang durch unser Bürgerliches Jahr.
Der erste Tag des ersten Monats dieses Kalenders fällt nur alle 32,5 Jahre einmal auf die Frühlings-Tagundnachtgleiche. Dadurch ergibt es sich alle 33 Jahre, dass die Muslime in einem Gregorianischen Kalenderjahr zweimal Neujahr feiern. So fiel der 1.Muharram 1362 auf den 8.Januar 1943 und der 1.Muharram 1363 auf den 28.Dezember 1943.
Mohammed, der Begründer des Islam, erklärte den Mondkalender für Moslems zum Gesetz und schrieb vor, dass jeder neue Monat und auch jedes neue Jahr mit dem neuen Mond (Neulicht) zu beginnen habe, bestätigt durch zwei zuverlässige Augenzeugen. Die Sure 9,37 des Koran enthält das kategorische Verbot, das Jahr anders als mit 12 Monaten zu zählen, weil ein Schaltmonat den Unglauben mehren würde: "... 36. Siehe, der Zahl der Monate ist bei Gott zwölf, im Buch Gottes; seit dem Tag, an dem er die Himmel geschaffen und die Erde; vier von diesen sind heilig. Dies ist der feste Kultus, und versündigt euch nicht an diesen ... 37. Die Verlegung aber ist ein Zuwachs des Unglaubens, worin irrgehen, die ungläubig sind ..."

Die Epoche des Islamischen Kalenders ist die Flucht Mohammeds am 15. oder 16. Juli 622 (nach dem Julianischen Kalender). Mohammed floh aus seiner Heimatstadt Mekka in das etwa 300 km nördlich gelegene Yathrib, das bald danach als madinat an-nabi (Stadt des Propheten) kurz Medina genannt wird.
Zur Umrechnung gilt: G = M + 622 - M/33 ; G = Gregorianisches Jahr M = Mohammedanisches Jahr
M = G - 622 + (G - 622)/32
Da der Monatsanfang durch Mondbeobachtung festgestellt wird, ist es lediglich von theoretischer Bedeutung, an welchem Tag die Zählung beginnt, obwohl hierüber teils sehr heftig gestritten wurde. Der Tag beginnt im Islamischen Kalender mit Sonnenuntergang. Die Namen der zwölf Monate sind in der Literatur in den unterschiedlichsten Formen zu finden, in der "Encyclopaedia Of Islam" in folgender Form: Muharram, Safar, Rabi al-Awwal, Rabi al-Akhir, Djumada l-Ula, Djumada l-Akhira, Radjab, Shaban, Ramadan, Shawwal, Dhu l-Kada, Dhu l-Hidjdja
Der größte Nachteil eines solchen Kalendersystems ist die Unmöglichkeit, Ereignisse in der Zukunft exakt zu datieren. Dies machte sich besonders in der Blütezeit der Wissenschaften bemerkbar, da astronomische Vorausberechnungen einen Kalender verlangten, der festgelegte Monats- und Jahreslängen beinhaltet.

Schematischer Islamischer Kalender

Um das Problem der Datierung zukünftiger Daten im Islamischen Kalender zu lösen, wurde eine schematische Variante des Islamischen Kalenders entwickelt.
Die Monate erhielten Längen von abwechselnd 30 und 29 Tagen, beginnend mit dem ersten Monat Muharram. Der letzte Monat Dhu l-Hidjdja hat im Normaljahr 29 und im Schaltjahr 30 Tage.
Um den Kalender mit dem Wechsel der Mondphasen in Einklang zu halten, wurden in einem 30jährigen Zyklus elf Schaltjahre, und zwar das
2., 5., 7., 10., 13., 16., 18., 21., 24., 26. und 29. Jahr,
festgelegt. Es gibt auch eine abweichende Variante, in der statt dem 16. schon das 15. Jahr ein Schaltjahr ist. Die Epoche dieses Kalenders ist der 16. Juli 622. Da der Tag bereits mit Sonnenuntergang beginnt, liegt dieser Zeitpunkt eigentlich noch im 15. Juli 622. Vereinzelt wurde die Zählung aber auch schon einen Tag früher begonnen.
Die Loslösung des Kalenders von den Jahreszeiten brachte beträchtliche Schwierigkeiten mit sich, da eine jährliche Abrechnung der Steuern in diesem Kalender unmöglich war. Der Jahresanfang wanderte jährlich um elf Tage rückwärts durch die Jahreszeiten, während die Ernte natürlich nur im Spätsommer oder Herbst eingebracht werden konnte. Mit diesen Schwierigkeiten konfrontiert, richtete man im Osmanischen Reich das Steuer-Jahr nach dem Julianischen Kalender. Dieses Steuer-Jahr begann zunächst am 1. September, seit 1677 am 1. März. Die Auszahlung von Sold und Löhnen wurde jedoch trotzdem nach dem - um etwa 11 Tage kürzeren - Mondjahr vorgenommen.

Berechnung des 0.Muharram

Ist M die Jahreszahl seit der Hedschra. Dann erhält man das Julianische Datum JD des Jahresanfangs 0.Muharram mit

a = (M + 5) mod 30 b = int(0,363636 a + 9,28) mod 11
c = int(M/30) d = M mod 30

Der JD des 0.Muharram ist JD(0.Muharram M) = 1948085 + 10631 c + 354 d + b
Für einen beliebigen Tag werden die Monatsdifferenz und das Tagesdatum nach folgender Tabelle addiert:

Monat	Differenz	Monat	Differenz
Muharram	0	Rajab	177
Safar	30	Sha'ban	207
Rabi'I	59	Ramadan	236
Rabi'II	89	Shawwal	266
Jumada I	118	Dhu l-Qua'dah	295
Jumada II	148	Dhu l-Hijja	325

Für den 1.Ramadan wird somit nach der obigen Gleichung

JD(1.Ramadan M) = 1948085 + 10631 c + 354 d + b + 178

Der im Islam bedeutendste Monat Ramadan findet in den nächsten Jahren statt:

	islamisch	Gregorianisch		islamisch	gregorianisch
1999	1.9.1420	9.Dezember bis 7.Januar	2000	1.9.1421	28.November bis 27.Dezember
2001	1.9.1422	17.November bis 16.Dezember	2002	1.9.1423	6.November bis 5.Dezember
2003	1.9.1424	27.Oktober bis 25.November	2004	1.9.1425	15.Oktober bis 13.November
2005	1.9.1426	4.Oktober bis 2.November	2006	1.9.1427	24.September bis 23.Oktober
2007	1.9.1428	13.September bis 12.Oktober	2008	1.9.1429	2.September bis 1.Oktober
2009	1.9.1430	22.August bis 20.September	2010	1.9.1431	11.August bis 9.September
2011	1.9.1432	1.August bis 30.August	2012	1.9.1433	20.Juli bis 18.August
2013	1.9.1434	9.Juli bis 7.August	2014	1.9.1435	29.Juni bis 28.Juli
2015	1.9.1436	18.Juni bis 17.Juli	2016	1.9.1437	7.Juni bis 6.Juli
2017	1.9.1438	27.Mai bis 25.Juni	2018	1.9.1439	16.Mai bis 14.Juni
2019	1.9.1440	6.Mai bis 4.Juni	2020	1.9.1441	24.April bis 23.Mai
2021	1.9.1442	13.April bis 12.Mai	2022	1.9.1443	3.April bis 2.Mai
2023	1.9.1444	23.März bis 21.April	2024	1.9.1445	11.März bis 9.April
2025	1.9.1446	1.März bis 30.März	2026	1.9.1447	18.Februar bis 19.März
2027	1.9.1448	8.Februar bis 9.März	2028	1.9.1449	28.Januar bis 26. Februar
2029	1.9.1450	16.Januar bis 14.Februar	2030	1.9.1451	6.Januar bis 4.Februar

Indischer Kalender

Die historische indische Zeitrechnung zeichnete sich vor allem durch eine fast unüberschaubare Vielfalt von Kalendersystemen aus.
Ein reformierter indischer Kalender wurde am 22.März 1957 in Kraft gesetzt. Seine Schaltjahrregel entspricht der des Gregorianischen Kalenders, Jahresbeginn und Jahreszählung unterscheiden sich aber. So entsprach der 22.März 1957 dem Beginn des Jahres 1879 in der historischen Saka-Jahreszählung, in Schaltjahren beginnt das indische Jahr am 21.März des Gregorianischen Kalenders.

Auch heute sind neben dem reformierten Kalender noch viele einheimische Kalender für religiöse Zwecke im Gebrauch. Allein für die Jahreszählung existieren mehr als 20 Varianten.
Charakteristisch für die indische Zeitrechnung ist auch die Unterteilung des Tages in 60 gleiche Teile zu je 24 Minuten, die wiederum durch dreimalige Wiederholung der 60er-Teilung in Einheiten zu schließlich nur knapp 7 Millisekunden Länge führt.

Hindu Kalender

Seit 1957 gilt in Indien offiziell der Gregorianische Kalender, doch zur Festlegung religiöser Feiertage wird immer noch der alte Hindu-Kalender benutzt. Dieser ist ein Lunisolar-Kalender mit 12 Mondmonaten mit je 30 Mondtagen. Die erste Mondhälfte ab Vollmond heisst die leuchtende Hälfte = suklapaksa, die zweite ab Neumond heisst krsnapaksa = dunkle Hälfte.
Die Synchronisation zwischen Mond- und Sonnenjahr geschieht mit einem Schaltmonat Dvitiya Asadha oder Dvitiya Sravana. Das Jahr hatte sechs Jahreszeiten: Frühling, Sommer, Regenzeit, Herbst, Winter und Tau-Nebel-Zeit; später nur noch drei Jahreszeiten: Hitze-, Regen- und Kältezeit. Die Monatsnamen lauten:

Hindu	Gregorianisch	Hindu	Gregorianisch	Hindu	Gregorianisch
Caitra	April	Vaisakha	Mai	Jyaistha	Juni
Asadha	Juli	Sravana	August	Bhadra oder Prausthapada	September
Asvina oder Asvayuja	Oktober	Kartika	November	Margasirsa oder Agrahayana	Dezember
Pausa oder Taisa	Januar	Magha	Februar	Phalguna	März

In einer weiter reformierten Variante besteht der Kalender aus den genannten Monaten, wobei Vaisakha bis Bhadra 31 Tage, die anderen 30 Tage haben. Im Schaltjahr (analog zum Gregorianischen Kalender) erhält der Monat Caitra einen Tag mehr. Jahresbeginn ist der 22.März, im Schaltjahr der 21.März.

Sikh-Kalender, Nanakshahi-Kalender

Der Sikh-Kalender wurde vom dem kanadischen Sikh Pal Singh Purewal in den 1960er Jahren entwickelt und 2003 zum offiziellen Kalender der Sikh-Religion erhoben.
Die Jahreszählung erfolgt ab dem Geburtsjahr von Guru Nanak Sahib, dem Begründer der Sikh-Bewegung, im Jahr 1469.
Der Kalender basiert auf dem tropischen Sonnenjahr mit 365 Tagen, 5 Stunden, 48 Minuten und 45 Sekunden Länge und legt den Jahresbeginn auf den 14.März. Die Schaltjahre sind denen des Gregorianischen Kalenders gleich.
Das Jahr hat 12 Monate, deren Monate der Regel entsprechen, dass ein neuer Monat beginnt, wenn die Erde einen neuen 30°-Abschnitt ihrer Umlaufbahn um die Sonne beginnt.

Monat	gregorianisch	Länge
1. Chet	14.März -13.April	31 Tage
2. Vaisakhi	14.April - 14.Mai	31 Tage
3. Jeth	15.Mai - 14.Juni	31 Tage
4. Haarh	15.Juni - 15.Juli	31 Tage
5. Saavan	16.Juli - 15.August	31 Tage
6. Bhaadon	16.August - 14.September	30 Tage
7. Assu	15.September - 14.Oktober	30 Tage
8. Kattak	15.Oktober - 13.November	30 Tage
9. Maggar	14.November - 13.Dezember	30 Tage
10. Poh	14.Dezember - 12.Januar	30 Tage
11. Maagh	13.Januar - 11.Februar	30 Tage
12. Phagun	12.Februar - 13.März	30 Tage (Schaltjahr 31)

Ägyptischer Kalender

Seit dem 4.Jahrtausend v.Chr. wurde ein Sonnenjahr mit 365 Tagen Dauer verwendet. Das Jahr war unterteilt in 12 Monate zu 30 Tagen und fünf Zusatztagen. Je vier Monate bildeten die Flut-, die Saat- und die Ernteperiode, bezugnehmend auf die alljährlichen Überschwemmungen durch den Nil.
Die Lage dieser Perioden zum kalendarischen Jahresanfang war allerdings variabel, weil sowohl der mittlere Zeitpunkt des Nilhochwassers als auch Aussaat und Ernte sich nach dem tropischen Jahr richten.
Der Beginn der Perioden richtete sich daher nach dem heliakischen Aufgang des Sternes Sirius (ägypt. Sothis), d.h. dem ersten in der Morgendämmerung sichtbaren Aufgang des Sirius nach der Konjunktion mit der Sonne.

Sothis-Zyklus

Der ägyptische Kalender kannte keine Schalttage, so dass sich in einem Zeitraum von etwa 1460 Jahren der Neujahrstag durch alle Jahreszeiten bewegte. Für die Ägypter sah es allerdings so aus, als ob der heliakische Aufgang der Sothis sich mit dieser Periode durch den Kalender bewegte. Die Periode wurde daher als Sothis-Zyklus bezeichnet.
Heliakisch bedeutet "zur Sonne gehörend". Der Tag, an dem ein Himmelskörper unmittelbar nach Sonnenuntergang für kurze Zeit dicht über dem westlichen Horizont zu sehen ist, wird heliakischer Untergang genannt. Entsprechend ist der heliakische Aufgang der erste Tag nach der Konjunktion, an dem der Himmelskörper kurz vor Sonnenaufgang am östlichen Horizont erscheint.
Im Jahre 238 v.Chr. versuchte Ptolemeus Euergetes einen sechsten, zusätzlichen Schalttag alle vier Jahre einzuführen. Erst auf Druck des römischen Kaisers Augustus fand der neue Kalender ab etwa 26 v.Chr. eine zunehmend weitere Verbreitung, obwohl alter und neuer Kalender für mehrere Jahrhunderte parallel zueinander benutzt wurden. Der neue Kalender ähnelt weitgehend dem Julianischen Kalender, der Schalttag wurde aber am Ende des ägyptischen Jahres eingefügt, was dem 29.August des Julianischen Kalenders entsprach.
Interessant ist, dass die Monatsstruktur des ägyptischen Kalenders wohl von Anfang an vollkommen losgelöst von den Mondphasen war. Komplizierte Mechanismen zur Anpassung eines Mondkalenders an die jahreszeitlichen Erscheinungen wie etwa im jüdischen Kalender waren daher unnötig, und das trug zu einer klaren inneren Struktur bei. Die Namen der Monate des Kalenders in der römischen Kaiserzeit waren die folgenden:

Thot, Phaophi, Athyr, Choiak, Tybi, Mechir, Phamenoth, Pharmuthi, Pachon, Payni, Epihpi, Mesori

Diese Namen entsprechen denen des ursprünglichen ägyptischen Kalenders.

Chinesischer Kalender

Im alten China wurde ein Lunisolarjahr benutzt. Für die dazu notwendige Interkalation von

Schaltmonaten hat auch hier die Entwicklung zum Metonischen Zyklus von 19 Jahren geführt. Durch Einschieben von 7 Schaltmonaten in 19 Jahren wird der Kalender mit dem Sonnenjahr ausgeglichen. Der Jahresanfang ist der 2.Neumond vor der Frühjahrs-Tagundnachtgleiche. Neben den Mondmonaten gibt es eine streng mathematische Einteilung des Sonnenjahres in 24 gleichlange Abschnitte.
Es gab ursprünglich keine Jahreszählung. Stattdessen wurden die Jahre bezeichnet durch eine Kombination eines unübersetzbaren Symbols aus der chinesischen Naturphilosophie und einem Tierzeichen, das nicht identisch mit den Tierkreiszeichen der europäischen Astrologie ist.
Es existieren 10 Symbole und 12 Tierzeichen, die jeweils zyklisch durchlaufen werden. In einem 60jährigen Zyklus hat damit jedes Jahr eine eindeutige Bezeichnung.
Die großen Zyklen von 60 Jahren Länge wurden durch die Angabe eines darin fallenden wichtigen Ereignisses oder die Nennung einer Herrscherpersönlichkeit der Epoche gekennzeichnet.
Abbildung: Chinesische Jahresbezeichnungen, Tierzeichen
Ratte - zi, Ochse - chou, Tiger - yin, Hase - mao, Drache - chen, Schlange - si, Pferd - wu, Ziege - wei, Affe - shen, Huhn - you, Hund - xu, Schwein - hai
Für die 10 Symbole gibt es keine deutsche Entsprechung. Sie lauten: jia, yi, bing, ding, wu, ji, geng, xin, ren gui.
Mitunter wird dennoch eine fortlaufende Jahreszählung durchgeführt. Diese beginnt jedoch nicht im 1.Jahr des 1.Zyklus, also 2673 v.Chr., sondern entsprechend chinesischer Tradition mit dem Beginn der Herrschaft des Kaisers im Jahr 2698 v.Chr. Deshalb begann am 12.Februar 2002 das chinesische Jahr 4700 (19.Jahr im 78.Zyklus, Jahresbezeichnung ren-wu).

Chinesisches Neujahrsfest

Das chinesische Neujahrsfest wird als der wichtigste chinesische Feiertag erachtet und leitet nach dem chinesischen Kalender das neue Jahr ein.
Da der chinesische Kalender im Gegensatz zum gregorianischen Kalender ein Lunisolarkalender ist, fällt das chinesische Neujahr jeweils auf unterschiedliche Tage.

Das chinesische und auch vietnamesische Neujahrsfest findet am zweiten Neumond nach der Wintersonnenwende, also zwischen dem 21.Januar und dem 21.Februar statt. In seltenen Fällen, in denen ein Schaltmonat vor dem elften oder zwölften Monat im vorhergehenden Jahr eingefügt werden müsste, könnte sich der Termin auf den Zeitpunkt des dritten Neumonds nach der Wintersonnenwende verschieben.
Dies wird das nächste Mal im Jahr 2033 der Fall sein. Allerdings spricht dagegen, dass nach chinesischer Tradition noch nie der erste, elfte oder zwölfte Monat eines Jahres verdoppelt wurde.
Rechts wird das Datum des chinesischen Neujahrs im Gregorianischen Kalender berechnet.
Eine alte Legende besagt, dass ein menschenfressendes Monster jährlich aus den Bergen kam, um seinen Hunger nach dem Schlaf zu stillen. Um sich vor dem "Jahresmonster" zu schützen, machten die Menschen Lärm und Feuer und färbten alles rot, da das Monster sensibel auf Rot und Lärm reagiert. Die Vertreibung des Monsters, womit das Gehen des alten Jahres gemeint ist, bildet das Neujahrsfest.

Chinesisches Neujahr in den Jahren 2005 bis 2020

2005	9.Februar	2006	29.Januar	2007	18.Februar	2008	7.Februar
2009	26.Januar	2010	14.Februar	2011	3.Februar	2012	23.Januar
2013	10.Februar	2014	31.Januar	2015	19.Februar	2016	8.Februar
2017	28.Januar	2018	16.Februar	2019	5.Februar	2020	25.Januar

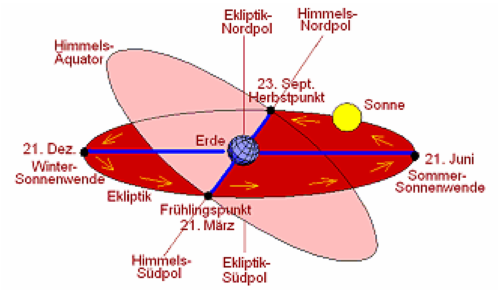
Chinesischer Kalender (2)

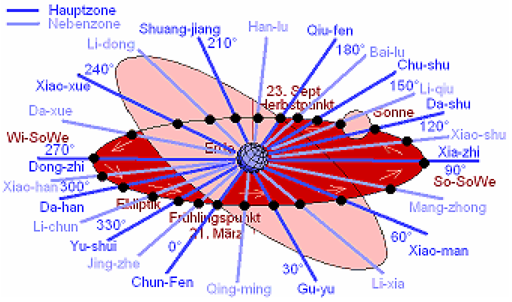
Der chinesische Kalender hat der komplizierteste Strukture aller Kalender. Es handelt sich um einen astronomischen Kalender, d.h. der Eintritt bestimmter Ereignisse ist an das Beobachten der Himmelskörper geknüpft. Streng genommen ist dieser Kalender eine Kombination von drei verschiedenen Kalendern, die sich gegenseitig überlagern und voneinander abhängen: Ein lunisolarer Kalender ist mit einem Sonnenkalender kombiniert, mit zusätzlicher mehrfach gestaffelter zyklischer Struktur.

Die Monatslängen richten sich nach dem Mond. Das Mondjahr wird durch Schaltmonate wieder in Einklang mit dem Sonnenjahr und dem Zyklus der Jahreszeiten gebracht (lunisolarer Kalender). Ein Jahr nach dem lunisolaren Kalender geht von Neujahr zu Neujahr und heißt "Nian".
Der Sonnenkalender teilt das Jahr in 24 Abschnitte. Die Festsetzung wichtiger Jahreszeitenmarken richtet sich nach einem Sonnenkalender, auch Bauernkalender genannt. Ein Jahr nach diesem Kalender geht von Wintersonnenwende zu Wintersonnenwende und heißt "Sui".

Die Festsetzung des Neujahres, des Beginnes des Jahres "Nian", richtet sich nach dem tropischen Sonnenjahr und nach dem Neumond zugleich. Der chinesische Kalender besteht dazu noch aus mehreren ineinander geordneten bzw. geschachtelten Zyklen oder Rhythmen:

Rhythmus 1	Zyklus der 10 Himmlischen Stämme für die Jahre
Rhythmus 2	Zyklus der 5 Elemente bzw. Wandlungsphasen
Rhythmus 3	Zyklus der 12 Erdenzweige bzw. Tiere
Rhythmus 4	Kombinierter Zyklus mit 60er-Einheiten
Rhythmus 4a	Jahreszyklus der 12 Tiere und 10 Himmelsstämme und 5 Elemente
Rhythmus 4b	Monatszyklus der 12 Tiere und 10 Himmelsstämme und 5 Elemente
Rhythmus 4c	Tageszyklus der 12 Tiere und 10 Himmelsstämme und 5 Elemente
Rhythmus 4d	Uhrzeitzyklus der 12 Tiere und 10 Himmelsstämme und 5 Elemente
Rhythmus 5	1 Epoche = 60 x 60 Jahre
Rhythmus 6	Yin und Yang





Chinesischer Sonnenkalender

Wichtige Fixpunkte im Jahr werden im chinesischen Kalender nach dem Lauf der Sonne berechnet. Es gibt ein eigenes Sonnenjahr, das von Wintersonnenwende zu Wintersonnenwende geht ("Sui"). Auch der Jahreswechsel des lunisolaren Kalenderjahres richtet sich nach dem tropischen Sonnenjahr.

Der Winteranfang hat Einfluss auf die Schaltjahre und bestimmt den Verlauf des lunisolaren Kalenders. Das tropische Sonnenjahr wird im chinesischen Kalender in 24 Perioden (Jie Qi) zu je 15 oder 16 Tagen unterteilt, 12 Hauptzonen (Zhong Qi) und 12 Nebenperioden (Jie Qi), die jeweils 15 Grad der Sonnenlängengrade entsprechen.
Die zwölf Zhong Qi teilen die Ekliptik in 12 Teile von jeweils 30°, wobei die Sonnenwenden und die Tagundnachtgleichen vier dieser zwölf Zhong Qi sind. So entstehen wichtige Jahreszeiten-Marken. Klimatisch treffen sie vor allem für Nordchina zu.

Einteilung der Ekliptik

Längengrad 0:	Chun fen, Frühlings-Tagundnachtgleiche - 21. März - Hauptzone 2
Längengrad 15:	Qing ming, Klares und Helles Wetter - 5. April (Fest Qing-Ming)
Längengrad 30:	Gu yu, Regen auf das Getreide - 20. April - Hauptzone 3
Längengrad 45:	Li xia, Sommeranfang - 6. Mai
Längengrad 60:	Xiao man, Kleine Fülle des Getreides - 21. Mai - Hauptzone 4
Längengrad 75:	Mang zhong, Körneransatz des Getreides - 6. Juni
Längengrad 90:	Xia zhi, Sommer-Sonnenwende - 22. Juni - Hauptzone 5
Längengrad 105:	Xiao shu, Kleine Hitze - 7. Juli
Längengrad 120:	Da shu,Große Hitze - 23. Juli - Hauptzone 6
Längengrad 135:	Li qiu, Herbstanfang - 8. August
Längengrad 150:	Chu shu, Schluss der Hitze - 23. August - Hauptzone 7
Längengrad 165:	Bai lu, Weißer Tau - 8. September
Längengrad 180:	Qiu fen, Herbst-Tagundnachtgleiche - 23. September - Hauptzone 8
Längengrad 195:	Han lu, Kalter Tau - 8. Oktober
Längengrad 210:	Shuang jiang, Reif - 24. Oktober - Hauptzone 9
Längengrad 225:	Li dong, Winteranfang - 8. November
Längengrad 240:	Xiao xue, Kleiner Schnee - 22. November - Hauptzone 10
Längengrad 255:	Da xue, Großer Schnee - 7. Dezember
Längengrad 270:	Dong zhi, Winter-Sonnenwende - 22. Dezember - Hauptzone 11 (Fest Dong-zhi)
Längengrad 285:	Xiao han, Kleine Kälte - 6. Januar
Längengrad 300:	Da han, Große Kälte - 20. Januar - Hauptzone 12
Längengrad 315:	Li chun, Frühlingsanfang - 4. Februar
Längengrad 330:	Yu shui, Regen - 19. Februar - Hauptzone 1
Längengrad 345:	Jing zhe, Erwachen aus dem Winterschlaf, Erwachen der Insekten - 6. März

Chinesischer Lunisolarkalender

Ein lunisolares Jahr besteht aus 12 synodischen Monaten = Mondmonaten. In Schaltjahren gibt es 13 Monate in einem Jahr. Die Länge der Monate wird astronomisch bestimmt. Da es Mondmonate sind, haben die Monate 29 oder 30 Tage, denn der synodischer Monat hat 29,53 Tage. Dabei kann ein bestimmter Monat in einem Jahr 29, in einem anderen Jahr aber 30 Tage haben. Es besteht keine generelle Zuordnung eines Monats zu einer bestimmten Länge desselben.

Die Monate beginnen jeweils am Tag des astronomischen Neumondes in Peking, d.h. Länge = -116°24', Breite 39°56', Zeitzone +8h, vor 1929 zur Pekinger Ortszeit + 7h 46min. Heute gilt Nanking als Referenzort.
Neumond ist hier immer der "schwarze Mond", also Mond in Konjunktion mit der Sonne, unsichtbar, nicht die erste neue Mondsichel wie im islamischen oder jüdischen Kalender! Der Tag des unsichtbaren Monats ist immer der erste Tag des neuen Monats, egal um welche Uhrzeit der Mond in Konjunktion mit der Sonne steht.

Monatsnamen
Die Monate werden von 1 bis 12 durchnummeriert. Dabei ist es wichtig, dass jeder Monat die Nummer der Hauptzone des Sonnenkalenders trägt, die in ihm zu liegen kommt. Die Bezeichnung der Mondmonate richtet sich nach 30°-Abschnitten der Umlaufbahn der Sonne und dem Sonnenkalender!

Monat 1 entspricht 330 Grad - Hauptzone 1 … Monat 2 entspricht 0 Grad - Hauptzone 2 …
Monat 12 entspricht 300 Grad - Hauptzone 12

In seltenen Fällen enthält ein Monat zwei Hauptzonen. Dann muss ein Schaltmonat her! Hauptzone 11 (Wintersonnenwende) fällt immer in den Monat 11!

Schaltmonate und Schaltjahre
Um den Anschluss an das Sonnenjahr zu schaffen, wird siebenmal in 19 Jahren (metonischer Zyklus, Zhang-Zyklus) ein Extra-Schaltmonat hinzugefügt, so dass das Jahr (Nian) dann statt 353, 354 oder 355 Tage eines normalen Jahres nun 383, 384 oder 385 Tage dauert.
Interessant ist, dass sich die Probe, ob es ein Schaltjahr wird oder nicht, auf das Jahr "Sui" und nicht auf das Jahr "Nian" bezieht.

Liegen zwischen zwei Winteranfängen (Sonnenposition Längengrad 225) 13 Neumonde, wird ein Schaltmonat eingeschoben.
Liegen 12 komplette Mondmonate zwischen den beiden elften Monaten, die Anfang und Ende eines Suis markieren, dann ist dieses Sui ein Schaltjahr.
Wenn der Tag nach der Wintersonnenwende oder innerhalb der folgenden 11 Tage ein Neumond ist, ist dieses Sui ein Schaltjahr. Wenn Neumond am Tag der Wintersonnenwende liegt oder mehr als 12 Tage danach, wird es ein normales Jahr.
Welcher Monat ist der Schaltmonat?
In Schaltjahren hat immer ein Monat keine Hauptzone. Das ist der Schaltmonat (Run Yue).

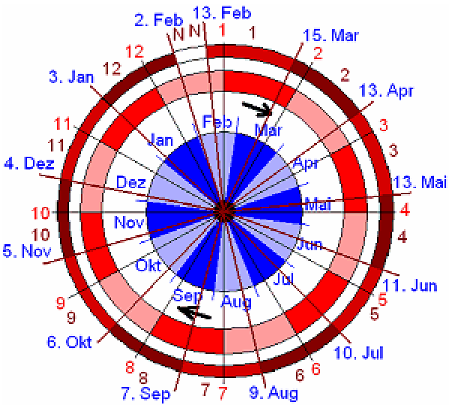
Monate ohne Hauptzone sind mögliche Schaltmonate. Weil die Ekliptik-Abschnitte im Winter schneller durchlaufen werden als im Sommer, treten mögliche Schaltmonate häufiger im Sommerhalbjahr auf. Ob ein möglicher Schaltmonat tatsächlich ein Schaltmonat wird, hängt davon ab, ob zwischen zwei aufeinanderfolgenden Winteranfängen 13 Neumonde liegen. Wenn Ja, ist es ein Schaltjahr. Wenn nein, nicht.
Wenn ein Monat zwei Hauptzonen enthält, ist der erste darauf folgende Monat ohne Hauptzone kein Schaltmonat; falscher oder scheinbarer Schaltmonat. Schaltmonat ist der erste Monat zwischen den beiden Winteranfängen, der innerhalb einer durch 30 teilbaren Sonnenposition liegt.

Ein Schaltmonat liegt immer so, dass die Frühlings-Tagundnachtgleiche im 2.Mondmonat des chinesischen Jahres liegt, die Sommer-Sonnenwende im 5.Monat, die Herbst-Tagundnachtgleiche im 8. und die Winter-Sonnenwende im 11.Monat. Der Monat, der den Winteranfang überstreicht, erhält immer die Nummer 11.
Prinzipell kann jeder Mondmonat ein Schaltmonat sein. Dem steht jedoch chinesische astronomische Tradition entgegen: Der 1., 11. und 12. Monat wurden bisher niemals verdoppelt.
Ein Problem wird das Jahr 2033, wo der 11.Monat Schaltmonat sein müsste. Ebenso kann die Gewohnheitsregel 2262 und 3358 ins Wanken geraten!
Wenn in einem Jahr zwei Monate ohne Hauptzone vorkommen sollten, ist nur der erste davon nach der Wintersonnenwende gelegene ein Schaltmonat, der zweite nicht.
Der Schaltmonat erhält die Nummer des Vormonats mit dem Zusatz "tan" oder "run".

Chinesische Schaltmonate
Durch die äußerst komplizierte Festlegung der Schaltjahre und -monate im chinesischen Kalender verteilen sich die Schaltmonate unregelmäßig.
Die nachfolgende Tabelle enthält in welchen chinesischen Jahren, in Klammern gregorianischen Jahren, ein jeweiliger Monat verdoppelt wird, d.h. zum Schaltmonat wird.

Monat	Jahr
2	4607 (1909), 4615 (1917), 4626 (1928), 4645 (1948), 4702 (2004), 4721 (2023), 4740 (2042), 4797 (2099)
3	4634 (1936), 4653 (1955), 4664 (1966), 4691 (1993), 4729 (2031), 4748 (2050), 4759 (2061), 4778 (2080)

4 4604 (1906), 4623 (1925), 4642 (1944), 4661 (1963), 4672 (1974), 4680 (1982), 4699 (2001), 4710 (2012), 4718 (2020), 4756 (2058), 4767 (2069), 4775 (2077), 4786 (2088), 4794 (2096), 4805 (2107)
5 4601 (1903), 4612 (1914), 4620 (1922), 4631 (1933), 4650 (1952), 4669 (1971), 4688 (1990), 4696 (1998), 4707 (2009), 4726 (2028), 4737 (2039), 4745 (2047), 4764 (2066), 4783 (2085), 4802 (2104)
6 4609 (1911), 4628 (1930), 4639 (1941), 4658 (1960), 4677 (1979), 4685 (1987), 4715 (2017), 4723 (2025), 4734 (2036), 4753 (2055), 4772 (2074), 4791 (2093)
7 4617 (1919), 4636 (1938), 4647 (1949), 4666 (1968), 4704 (2006), 4742 (2044), 4761 (2063), 4780 (2082), 4799 (2101)
8 4598 (1900), 4655 (1957), 4674 (1976), 4693 (1995), 4750 (2052), 4769 (2071), 4788 (2090)
9 4712 (2014), 4807 (2109)
10 4682 (1984)
11 4731 (2033)
Ob 2033, chinesisch 4731, tatsächlich der 11.Monat Schaltmonat wird, muss abgewartet werden, da der 1., 11. und 12.Monat aus Tradition niemals Schaltmonate sind. Dies wäre in der fast 5000jährigen Kalendertradition das erste Mal!

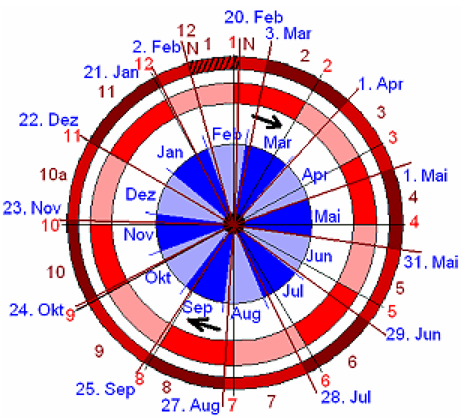


Beispieljahr für ein normales Jahr

1983, Jahr 60 des Zyklus 77, Jahr Gui-hai

In der Abbildung markiert der blaue Kreis den gregorianischen Kalender, der Farbwechsel hellblau/kobaltblau einen Monatswechsel.
Der mittlere Kreis teilt nach dem chinesischen Sonnenkalender das Jahr in 12 Hauptzonen. Der Farbwechsel hellrot/rot markiert die Lage einer Hauptzone.
Der äußere Kreis ist der des lunisolaren chinesischen Kalenders: Der Farbwechsel rot/dunkelrot zeigt einen Wechsel eines Mondmonats. Das gregorianische Datum findet sich am Rand. Dunkelrote Ziffern zählen die Mondmonate. "N" bedeutet chinesisch Neujahr.

Mondmonat 1: 13.Februar 1983 - 14.März, Hauptzone 1 am 19.Februar
Mondmonat 2: 15.März-12.April, Hauptzone 2 am 21.März
Mondmonat 3: 13.April-12.Mai, Hauptzone 3 am 20.April
Mondmonat 4: 13.Mai-10.Juni, Hauptzone 4 am 21.Mai
Mondmonat 5: 11.Juni-9.Juli, Hauptzone 5 am 22.Juni
Mondmonat 6: 10.Juli-8.August, Hauptzone 6 am 23.Juli
Mondmonat 7: 9.August-6.September, Hauptzone 7 am 24.August
Mondmonat 8: 7.September-5.Oktober, Hauptzone 8 am 23.September
Mondmonat 9: 6.Oktober-4.November, Hauptzone 9 am 24.Oktober
Mondmonat 10: 5.November-3.Dezember, Hauptzone 10 am 23.November
Mondmonat 11: 4.Dezember-2.Januar 84, Hauptzone 11 am 22 Dezember
Mondmonat 12: 3.Januar-1.Februar, Hauptzone 12 am 21.Januar
Jeder Monat hat eine Hauptzone. Zwischen beiden 11.Monaten liegen 11 Mondmonate. Zwischen beiden Wintersonnenwenden liegen 12 Neumonde. Das Jahr ist ein normales ohne Schaltmonat.



Beispieljahr für ein Schaltjahr

1984, Jahr 1 des Zyklus 78, Jahr Jia-zi

Mondmonat 1: 2.Februar 1984-2.März, Hauptzone 1 am 19.Februar
Mondmonat 2: 3.März-31.März, Hauptzone 2 am 20.März
Mondmonat 3: 1.April-30.April, Hauptzone 3 am 20.April
Mondmonat 4: 1.Mai-30.Mai, Hauptzone 4 am 21.Mai
Mondmonat 5: 31.Mai-28.Juni, Hauptzone 5 am 21. Juni
Mondmonat 6: 29.Juni-27.Juli, Hauptzone 6 am 22. Juli
Mondmonat 7: 28.Juli-26.August, Hauptzone 7 am 23.August
Mondmonat 8: 27.August-24.September, Hauptzone 8 am 23.September
Mondmonat 9: 25.September-23.Oktober, Hauptzone 9 am 23.Oktober
Mondmonat 10: 24.Oktober-22.November, Hauptzone 10 am 22.11.
Mondmonat 10a: 23.November-21.Dezezember, keine Hauptzone
Mondmonat 11: 22.Dezember-20.Januar, Hauptzone 11 am 22.Dezember und Hauptzone 12 am 20.Januar

Mondmonat 12: 21.Januar-19.Februar, Hauptzone 1 am 19.Februar

Die Lage der Hauptzonen ist z.T. um einen Tag verschoben, da z.B. 1984 im gregorianischen Kalender auch ein Schaltjahr war. Es gibt einen Monat ohne Hauptzone, das ist der Monat 10a. Damit ist es ein möglicher Schaltmonat.
Die Tatsache, dass ein Monat zwei Hauptzonen enthält, bewirkt ein Schaltjahr. Der 11.Monat liegt ebenfalls nur richtig mit Schaltmonat. Es liegen 12 komplette Mondmonate zwischen dem letzten 11.Monat im Jahr 1983 und dem 11. Monat im Jahr 1984, also ist 1984 ein Schaltjahr.
Der zehnte Tag nach der letzten Wintersonnenwende am 22.Dezember 1983 war Neumond. Also wird dieses Sui ein Schaltjahr. Dadurch rutscht der Jahresanfang vor, so dass das nächste Neujahr zeitlich später als das das Schaltjahr einleitende Neujahr fällt und sich der äußerste Ring in der Graphik überlappt (schraffierte Zone).

Pekinger Sonneneintritte

Der genaue Eintritt der Sonne in ein neues Tierkreiszeichen ist wesentlich für den chinesischen Kalender.
Ist G die gregorianische Jahreszahl, so wird mit $Y = (G - 2000)/100$
für den Sonneneintritt bezogen auf Peking im Zeitraum 1600 bis 2400 mit einer Genauigkeit von ±0,01 d ≈ ±15 min

Sonnenlänge	Zeichen	Julianisches Datum JD für Peking =
300°	tse	$2451564{,}5852 + 36524{,}2754\ Y - 0{,}0002\ Y^2$
330°	hai	$2451594{,}1753 + 36524{,}2622\ Y + 0{,}0002\ Y^2$
0°	siü	$2451624{,}1347 + 36524{,}2374\ Y + 0{,}0005\ Y^2$
30°	yeu	$2451654{,}5960 + 36524{,}2073\ Y + 0{,}0005\ Y^2$
60°	schin	$2451685{,}5612 + 36524{,}1798\ Y + 0{,}0004\ Y^2$
90°	wei	$2451716{,}8928 + 36524{,}1628\ Y + 0{,}0000\ Y^2$
120°	ngu	$2451748{,}3463 + 36524{,}1614\ Y - 0{,}0005\ Y^2$
150°	sze	$2451779{,}6404 + 36524{,}1758\ Y - 0{,}0009\ Y^2$
180°	schin	$2451810{,}5418 + 36524{,}2019\ Y - 0{,}0011\ Y^2$
210°	mao	$2451840{,}9308 + 36524{,}2320\ Y - 0{,}0012\ Y^2$
240°	yin	$2451870{,}8289 + 36524{,}2582\ Y - 0{,}0010\ Y^2$
270°	tscheu	$2451900{,}3841 + 36524{,}2739\ Y - 0{,}0006\ Y^2$

Pekinger Neumondzeit

Für die Konstruktion des chinesischen Kalenders ist die genaue Kenntnis des Neumondeintritts für Peking notwendig.
Da Peking 7h 46min östlich von Greenwich liegt, tritt der Neumond nach Pekinger Ortszeit später ein als nach Weltzeit. Für den Januarneumond gibt der nachfolgende Algorithmus für den Zeitraum von 1600 bis 2500 mit einer Genauigkeit von ±0,015 d ≈ ±20 min das Julianische Datum JD an.
G sei die Jahreszahl im gregorianischen Kalender und

$n = \mathrm{int}\,(12{,}368266\ G - 24137{,}71)$ $\qquad a = 0{,}45059106\ n + 4{,}2404$
$b = 0{,}50798335\ n + 4{,}1494$ $\qquad c = 1{,}07060240\ n + 0{,}0156$
$T_a = 0{,}01687 \sin 2a - 0{,}40854 \sin a$ $\qquad T_b = 0{,}174 \sin b$
$T_c = 0{,}01 \sin c$ $\qquad T_d = 2433891{,}1284 + 29{,}53059\ n$
$JD(\text{Neumond, Peking}) = T_a + T_b + T_c + T_d$

Dies ist der Januarneumond des Jahres G. Die weiteren Neumonde des Jahres ergeben sich, in dem man n+1, n+2, …, n+13 in die Gleichungen eingibt.
Quelle: "Kleine Formelsammlung der Zeitrechnung" von Udo Heyl

Griechischer Kalender

Im antiken Griechenland wurde ein Lunisolarjahr mit zunächst primitiven und uneinheitlichen Schaltmonatsregeln benutzt. Ab etwa 500 v.u.Z. fand die Oktaeteris, eine Schaltung mit 8jährigem Zyklus mit fünf Gemeinjahren zu 12 Monaten und drei Schaltjahren zu 13 Monaten eine weite Verbreitung.
Im Jahre 432 v.u.Z. fand Meton in Athen den nach ihm benannten 19jährigen Zyklus.
Komplizierter im Gebrauch da länger, war der genauere callipische Zyklus, der 76 Jahre mit 940 Monaten und 27759 Tagen gleichsetzte. Noch exakter war der Hipparchische Zyklus, in dem 3760 Monate gleich $4 \cdot 27759 - 1 = 111035$ Tage gesetzt wurden.

Ein einheitliches griechisches Kalenderwesen existierte nicht. Jeder Stadtstaat hatte seinen eigenen Kalender.
In Athen begann das Jahr, nach heutiger Zählung, im Juli/August mit dem Monat Hekatombaion. Es folgten Metageitnion, Boedromion, Pyanopsion, Maimakterion, Poseideon, Gamelion, Anthesterion, Elaphebolion, Munichion, Thargelion und Skirophorion. Die Jahreszeiten hatten unterschiedliche Länge.

Der Winter war 20 Wochen lang, der Sommer siebzehn Wochen, Frühling und Herbst nur acht bzw. sieben Wochen.

Die Jahreszählung ist unklar. Wahrscheinlich wurden die Jahre in Königsjahren des jeweiligen Herrschers gezählt. Mit den ersten Olympischen Spielen 776 v.u.Z. wurde eine Zählung in Olympiaden eingeführt. Die ersten Spiele fanden im Metageition statt. Danach wurden die geradzahligen Spiele im Boedromion (August / September), die ungeradzahligen im Metageition (Juli / August) durchgeführt. Von da an wurden die Jahre als Jahre eines Olympadenzyklus gezählt, also das 1., 2., 3. oder 4.Jahr der x.ten Olympiade. Als Förderer dieser Zählung gilt Eratosthenes von Kyrene.

Attischer Kalender
Eine Variante der griechischen Kalender ist die attisch-delphische Oktaeteris. In einem Zyklus von 8 Jahren gibt es fünf Normaljahre mit je 354 Tagen und drei Schaltjahre mit je 384 Tagen. Schaltjahre sind das 3., 5. und 8.Jahr im Zyklus. Der Schaltmonat wird in der Jahresmitte eingeschoben und hat den Namen "Poseidon II" bzw. die Nummer 7. Die Monate werden in je drei Dekaden unterteilt. Die letzte Dekade wird rückwärts gezählt.
Der Beginn eines neuen Jahres ist nach Dr. Karl Israel-Holtzwart (1892) definiert als Vollmond der dem 1.Neumond nach der Sommersonnenwende folgt, das Sonnenjahr wird mit 365,25 Tagen angenommen. Epoche ist das Neulicht am 19.Juli 264 v.u.Z. (JD = 1625179). Der Kalender weicht nach 8 Jahren um 1,528409916 Tage vom astronomischen Mondumlauf ab und um 0,062408 Tage vom Sonnenumlauf.

Monatsnamen

1. Hekatombaion	2. Metageitnion	3. Boedromion	4. Pyanopsion
5. Maimakterion	6. Poseideon	7. Poseideon II	8. Gamelion
9. Anthesterion	10. Elaphebolion	11. Munichion	12. Thargelion
13. Skirophorion			

Tagesnamen	**histaménu**	**epì déka**	**phthínontos**
1	numenía	hendekáte	-10 dekáte
2	deutéra	dodekáte	-9 enáte
3	tríte	tríte	-8 ogdóe
4	tetràs	tetràs	-7 hebdóme
5	pémpte	pémpte	-6 hékte
6	hékte	hékte	-5 pémpte
7	hebdóme	hebdóme	-4 tetràs
8	ogdóe	ogdóe	-3 tríte
9	enáte	enáte	-2 deutéra
10	dekáte	dekáte	-1 héne kaì néa

Deutéra wird nur in einem Monat mit 30 Tagen gezählt. Hat der Monat 29 Tage wird von tríte auf héne kaì néa gesprungen.

Griechisch-orthodoxer Kalender
Dieser gegenwärtig gültige Kalender leitet sich direkt aus dem Gregorianischen Kalender ab. Allerdings ist die Regel der Schaltjahre anders. Die bleibenden Schaltjahre der vollen Jahrhunderte sind nicht die, die sich durch 4 teilen lassen, sondern die durch 9 geteilt den Rest 2 oder 6 ergeben. D.h. die Jahre 2000, 2400, 2900 usw. Damit weicht der Kalender erstmals im Jahr 2800 um einen Tag vom Gregorianischen Kalender ab.
Mit dieser Schaltregel ergibt sich eine mittlere Jahreslänge von 365,2422222 Tage, was noch genau 2s über dem tropischen Jahr zuviel sind. Damit ist dieser Kalender 24 s je Jahr genauer als der Gregorianische Kalender.

Dieser, auch neo-Julianischer Kalender genannte, Kalender ist innerhalb der Orthodoxie umstritten, sowohl inhaltlich als auch die Art seiner Einführung. Nur die Hälfte der orthodoxen Kirchen hat ihn eingeführt. Insbesondere die große russische Kirche blieb bei dem alten Kalender, dem Julianischen Kalender.
Ursprünglich sollte der neue Kalender auch für das Osterdatum gelten. Um Unterschiede in den orthodoxen Kirchen zu vermeiden, wird für die Bestimmung der beweglichen Feste grundsätzlich der alte Kalender verwendet.

Maya-Kalender
Von den Indianerhochkulturen in Mittelamerika wurde ein Ritualkalender mit einem Zyklus von 13 · 20 Tagen mit einem Sonnenjahr von 18 Monaten zu je 20 Tagen und 5 als unheilvoll angesehene Tagen (Uayeb = Namenlose) kombiniert. Daraus ergab sich ein 52jähriger Zyklus. Eine durchgängige Jahreszählung gab es nicht.

Nur die Maya zählten Jahre beginnend am 6.9.3114 v.u.Z. in Einheiten von 'Kin' (1 Tag), 'Uinal' (20 Tage), 'Tun' (360 Tage = 18 Uinal), 'Katun' (7200 Tage = 20 Tun) und 'Baktun' (144000 Tage = 20 Katun).
In einigen Veröffentlichungen wird der 13.August 3114 v.u.Z. als Anfang der Zeitrechnung genannt. Die Differenz ergibt sich daraus, dass einmal ein proleptischer julianischer zum anderen ein proleptischer gregorianischer Kalender genutzt wird.

Eine Eigentümlichkeit des Kalenders bestand darin, dass der erste Tag eines Monats oft mit der von den Maya verwendeten "Null" gekennzeichnet wurde.
Außerdem kannten sie ein Jahr zu 365 Tagen; mit 18 Monaten zu je 20 Tagen und 5 Schalttagen. Nach den Maya-Überlieferungen endet die menschliche Existenz am 22.Dezember 2012 (Beginn des 13.Baktun)!? Warum zu Beginn des 12.Baktuns (18.9.1618) nichts "Schlimmes" geschah, bleibt wohl das Geheimnis der Weltuntergangspropheten.

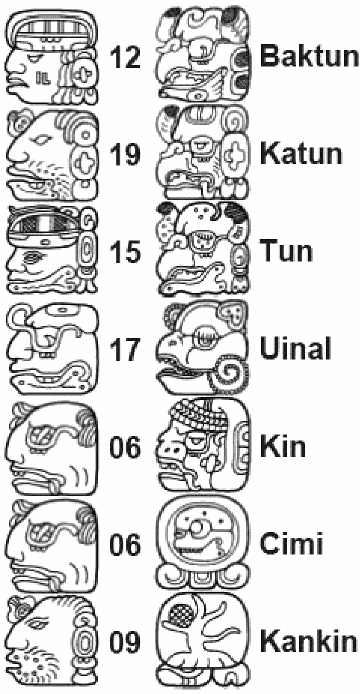
Mit 365,242000 Tagen war das Maya-Kalenderjahr nur 198 Millionstel Tage zu kurz. Es war damit exakter als das Jahr im Gregorianischen Kalender.
Ebenso verblüffend ist das den Maya bekannte synodische Venusjahr. Sie gaben 584 Tage an; korrekter Wert 583,95 Tage. Diese Genauigkeiten wurden ohne optische Instrumente, die Maya kannten kein Glas, und ohne Sand- bzw. Wasseruhren ermittelt.
Abbildung: Maya-Kalenderrunde

Der Maya-Kalender kennt zwei verschiedene Daten: das Haab-Datum und das Tzolkin-Datum. Das Haab-Datum setzt sich aus Tageszahl und Monatsname zusammen.

Monatsnamen im Maya-Kalender

Pohp (Matte)	Yax (Grün)	Wo
Zak (Weiß)	Sip	Keh (Rot)
Sotz' (Schläger)	Mak	Sek
K'ank'in	Xul (Hund)	Muwan (Eule)
Yaxk'in (Sonne)	Pax	Mol (Wasser)
K'ayab (Taube)	Ch'en (Schwarz)	Kumk'u

Man kann die zwei Jahresräder von Haab (rechts) und Tzolkin (links) aneinanderfügen.
Da der größte gemeinsame Teiler der beiden Jahreslängen 5 ist, kann z.B. auf den Neujahrstag 1 Pop nur jeder fünfte Tzolkin-Tag treffen, nämlich Akbal, Lamat, Ben und Etznab.
Unter Berücksichtigung der Jahreslängen von 365 bzw. 260 Tagen ergibt sich ein Zyklus von 18980 Tagen. Nach 18980 treffen sich beide großen Räder an derselben Position, z.B. 4 Ahau 8 Cumku, wieder. In dieser Zeit sind 73 Tzolkin-Jahre oder 52 Haab-Jahre vergangen.
Die Kombination aus Tzolkin- und Haab-Datum heißt Kalenderrundendatum oder kurz Kalenderrunde. Dieses Datum nutzten nicht nur die Maya, sondern auch andere mittelamerikanische Völker.



Der Maya-Kalender zählt von einem Nulldatum aus, wahrscheinlich 8.6.8498 v.u.Z..
Datumsangaben in der Langen Zählung (LongCount) sind die Angabe der Anzahl von Tagen, die seit einem Nulldatum vergangen sind, in der Form der Mayazahlen.
Am 28.Dezember 2008 war das LongCount-Datum 12.19.15.17.6 (siehe Abbildung). Das bedeutet, seit dem Nulldatum 0.0.0.0.0 sind
$6 \cdot 1$ Tage + $17 \cdot 20$ Tage + $15 \cdot 360$ Tage + $19 \cdot 7200$ Tage + $12 \cdot 144000$ Tage = 1870546 Tage
vergangen. Da es für die einzelnen Positionen Namen gibt, lautet das Datum 12 Baktun . 19 Katun . 15 Tun . 17 Uinal . 6 Kin.
Das vollständige Maya-Datum setzt sich aus der Langen Zählung, dem Tzolkin-Datum und dem Haab-Datum zusammen.
1 Kin = 1 Tag
1 Uinal = 20 Kin = 20 Tage
1 Tun = 18 Uinal = $20 \cdot 18$ Tage = 360 Tage
1 Katun = 20 Tun = $20 \cdot 18 \cdot 20$ Tage = 7200 Tage
1 Baktun = 20 Katun = $20 \cdot 20 \cdot 18 \cdot 20$ Tage = 144000 Tage

Tzolkin-Datum, Maya-Kalender

Der Kalender der Maya ist ein System aus drei verschiedenen Kalenderrunden und einigen zusätzlichen Einheiten.
Das älteste dieser Systeme ist der Tzolkin genannte 260-tägige Ritualkalender. Er basiert auf der Kombination von zwanzig Tageszeichen mit den Zahlen von eins bis dreizehn. Der vierzehnte Tag wurde wieder mit der Zahl eins kombiniert. Nach 260 Tagen waren somit alle möglichen Kombinationen durchgelaufen, und der Zyklus begann wieder neu.

Tagesnamen im Maya-Kalender

Imix (Seerose)	Ik (Wind)	Akbal (Nacht)
Kan (Getreide)	Chicchan (Schlange)	Cimi (Totenkopf)
Manik (Hand)	Lamat (Venus)	Muluc (Wasser)
Oc (Hund)	Chuen (Frosch)	Eb (Schädel)
Ben (Getreidehalm)	Ix (Jaguar)	Men (Adler)
Cib (Muschel)	Caban (Erde)	Eznab (Feuerstein)
Cauac (Gewitterwolke)	Ahau (Herr)	

Azteken-Kalender

Der Azteken-Kalender basiert auf dem älteren Maya-Kalender. Die 52jährige Kalenderrunde der Maya wird ebenfalls genutzt, jedoch weichen die Datumsbezeichnungen ab. Im Azteken-Kalender wird die Lange Zählung des Maya-Kalenders nicht verwendet.
Das aztekische Jahr besteht aus 18 Monaten zu je 20 Tagen.

Nr.	Name	Bedeutung und Dauer (1519)
1.	Atlcauallo	Nachlassen der Wasser 14.2.-5.3.
2.	Coailhuitl	Fest des Menschenschindens 6.3.-25.3.
3.	Tozoztontli	kleine Nachtwache 26.3.-14.4.
4.	Hue-itozoztli	große Nachtwache 15.4.-4.5.
5.	Toxcatl	Trockene Zeit 5.5.-24.5.
6.	Etzalqualiztli	Bohnenbrei-Essen 25.5.-13.6.
7.	Te-cu-ilhui-tontli	kleines Prinzenfest 14.6.-3.7.
8.	Hue-itecu-ilhuitl	großes Prinzenfest 4.7.-23.7.
9.	Micca-ilhui-tontli	kleines Totenfest 24.7.-12.8.
10.	Hue-micca-ilhuitl	großes Totenfest 13.8.-1.9.
11.	Ochpaniztli	Straßenfegen 2.9.-21.9.
12.	Teotleco	Ankunft der Götter 22.9.-11.10.
13.	Tepe-ilhuitl	Fest der Berge 12.10.-30.10.
14.	Quecholli	kleiner Vogel 1.11.-20.11.
15.	Pan-quetzal-iztli	Aufstellen der Quetzalfederfahnen 21.11.-10.12.
16.	Atemoztli	Fallen der Wasser 11.12.-30.12.
17.	Tititl	? 31.12.-19.1.
18.	Izcalli	Wachstum 20.1.-8.2.

Nach den 360 Tagen werden fünf "Nichttage", "leere" oder "unglückliche" Tage angehängt.

Jüdischer Kalender, Hebräischer Kalender

Die Jahreszählung des modernen jüdisches Kalenders beginnt mit dem 7.Oktober Jahr 3761 v.u.Z. um 17 h 11 Minuten 20 Sekunden heutiger Zeit, in dem nach der jüdischen Mythologie die Welt erschaffen wurde. Diese Zählweise wurde im 10.Jahrhundert u.Z. festgelegt. Der Kalender war allerdings schon im 4.Jahrhundert u.Z. durch nach Rabbi Hillel II. begründet worden.

Der jüdische Kalender beruht auf einem Lunisolarjahr mit einem sehr komplizierten Regelwerk zur Festlegung der Schaltmonate. Die Kompliziertheit ergibt sich aus dem Bestreben, Feiertage nicht auf als unpraktisch empfundene Wochentage fallen zu lassen. Deshalb unterscheidet man mangelhafte, regelmäßige und überzählige Gemeinjahre mit 353, 354 und 355 Tagen und entsprechenden Schaltjahren mit 383, 384 und 385 Tagen. Jahresbeginn ist der 1.Tishri, Rosh Hashana genannt.

Tagesbeginn im jüdischen Kalender ist um 18 Uhr. Diese Eigenschaft teilen sich die meisten Mondkalender, denn die schmale Mondsichel nach dem Neumond ist in der Abenddämmerung sichtbar. Damit beginnt ein neuer Monat und folglich auch ein neuer Tag.

Regeln:
1 Tag hat 24 Stunden, der Tag beginnt am Vorabend um 18.00 Uhr unserer Zeit
1 Stunde hat 1080 chalakim, der Tag somit 25920 chalakim
1 Monat hat 29 Tage, 12 Stunden und 793 chalakim
1 Gemeinjahr hat 12 Monate, ein Schaltjahr 13 Monate
innerhalb eines 19 jährigen Zyklus sind die folgenden 7 Jahre Schaltjahre: 3, 6, 8, 11, 14, 17 und 19

Neujahr ist am Tag des Neumondes, sofern kein Ausnahmefall eintritt
Ausgangspunkt ist der Neumond der Schöpfung, der fällt auf den 1. 1. des Jahres 1 um 5 Uhr 204 chalakim.

Der jüdische Jahresanfang liegt auf dem 1.Tishri. Zur Berechnung des entsprechenden Julianischen Datums des zugehörigen 0.Tishri gilt:
H sei die Jahreszahl der jüdischen Weltära. Zu berechnen sind

k_1 = 32 + 4656/98496 = 32,047270955166…
k_2 = 1 + 272953/492480 = 1,554241796621…
k_3 = 313/98497 = 0,003177794022…
k_4 = 23269/25920 = 0,897723765432…
k_5 = 1367/2160 = 0,632870370370…
a = (12 H + 5) mod 19
b = (H - 1) mod 4
m = $k_1 + k_2$ a + b/4 - k_3 H
m_1 = int(m)
m_2 = m - m_1
c = (m_1 + 3 H + 5 b + 2) mod 7
J = H - 3761
J_1 = int(J/4)

E = 0, aber wenn c = 2 oder c = 4 oder c = 6 dann ist E = 1. Wenn c = 0 und a > 11 und m_2 >= k_4 dann E = 1. Wenn c = 1 und a > 6 und m_2 >= k_5 dann E = 2.
Für den 0.Tishri wird dann als Julianisches Datum

JD(0.Tishri H) = 1721279 + m_1 + E + 1461 J_1 + 365 b.

Der 0.Tishri fällt in den September oder Oktober des Jahres J im Gregorianischen Kalender.
Für eine Bestimmung eines beliebigen Tages des Jüdischen Kalenders benötigt man die Jahreslänge. Diese ermittelt man, in dem der 0.Tishri des nachfolgenden Jahres berechnet wird.
siehe

Zur Bestimmung des Julianischen Datums eines jüdischen Kalendertages, wird nach der Bestimmung des 0.Tishri (JD_0) die Jahreslänge ermittelt. In der Tabelle findet man die Differenz der Monatsnullten zum 0.Tishri. Durch Addition der Monatsdifferenz zum JD_0 ergibt sich das gesuchte Julianische Datum.

	Monat		Jahreslänge in Tage				
		353	354	355	383	384	385
7	Tishri	0	0	0	0	0	0
8	Heshvan	30	30	30	30	30	30
9	Kislev	59	59	60	59	59	60
10	Tevet	88	89	90	88	89	90
11	Shevat	117	118	119	117	118	119
12	Adar	147	148	149	147	148	149
13	Veadar	-	-	-	177	178	179
1	Nisan	176	177	178	206	207	208
2	Iyar	206	207	208	236	237	238
3	Sivan	235	236	237	265	266	267
4	Tammuz	265	266	267	295	296	297
5	Av	294	295	296	324	325	326
6	Elul	324	325	326	354	355	356

Schaltjahre im jüdischen Kalender, jüdische Jahreslängen

Da das Sonnenjahr mit durchschnittlich 365,2422 Tagen nicht mit dem Mondjahr übereinstimmt (354,3671 Tage), benötigt der jüdische Kalender eine Schaltregel.

19 Sonnenjahre der Meton-Periode sind rund 235 Mondmonate. Daher werden im jüdischen Kalender innerhalb von 19 Jahren die Jahre 3, 6, 8, 11, 14, 17 und 19 zu Schaltjahren mit jeweils einem zusätzlichen Monat von 30 Tagen. Der Schaltmonat wird vor dem Monat Adar eingefügt. Der eigentliche Adar wird dann Adar II genannt.
Da zusätzlich die Schaltregel des Mondkalenders verwendet wird, entstehen reguläre, überzählige oder mangelhafte Gemein- und Schaltjahre.
Insgesamt ergeben sich damit mangelhafte, regelmäßige und überzählige Gemeinjahre mit 353, 354 und 355 Tagen und entsprechende Schaltjahre mit 383, 384 und 385 Tagen.

Geschichte des jüdischen Kalenders

Die Geschichte des jüdischen Kalenders reicht bis in die alttestamentarische Zeit zurück. Wahrscheinlich wurde damals ein Lunisolarkalender verwendet. Die Entscheidung über das Einschalten eines 13.Monats erfolgte durch die

Beobachtung von Himmelserscheinungen. Vor 587 v.u.Z. trugen die Monate bis auf Ausnahmen keine Namen, sondern wurden nummeriert. Vier Monate trugen besondere Namen: Abib, Ziv, Bul und Ethanim. 587 v.u.Z. wurde Jerusalem vom babylonischen Königs Nebukadnezar II. zerstört. Danach wurden veränderte babylonische Monatsbezeichnungen für die Namen der Monate des jüdischen Kalenders verwendet. Nach der Niederlage Babylons kehrte ein Teil der Juden nach Jerusalem zurück, das bis 70 u.Z. einen Tempelstaat unter zunächst persischer, später ägyptischer und seleukidischer Oberhoheit bildete.

Die Bestimmung des Monatsanfanges geschah aufgrund von Beobachtungen.
Dazu trat am 30.Tag eines jeden Monats ein Kalenderrat zusammen, der die Aussagen glaubwürdiger Zeugen über die Sichtbarkeit der Mondsichel hörte. Der Tag, an dessen Vorabend die Mondsichel gesichtet wurde, wurde dann zum ersten Tag des neuen Monats. Die Nachricht vom Beginn des neuen Monates wurde durch Signalfeuer verbreitet.
63 v.u.Z. wurde Palästina römische Provinz. In dieser Zeit entstand Synhedrion als höchste Instanz für innerjüdische Angelegenheiten. Bei ihm lag auch die Entscheidung über Monats- und Jahresanfänge.
Durch die Verstreuung der jüdischen Gemeinden über ganz Eruopa war es notwendig, Regeln zur inneren Struktur und zum Schaltrhythmus aufzustellen, nach denen überall das Datum bestimmt werden konnte.
Gegen Anfang des 4.Jahrhunderts wurden die Monatsanfänge bereits rechnerisch bestimmt. Außerdem wurde der Brauch eingeführt, Festtage an zwei Tagen zu feiern.
Nach der Einführung des Christentums als Staatsreligion durch Kaiser Konstantin wurde die Ausübung der jüdischen Religion und die Berechnung des Kalenders verboten. Daraufhin veröffentlichte Patriarch Hillel II. im Jahre 359 die Regeln zur Kalenderberechnung, die bis dahin geradezu als Geheimnis gehütet wurden.

Jüdischer Jahresanfang
Der jüdische Jahresanfang wird zyklisch berechnet. Grundlage ist bildet die Konjunktion von Sonne und Mond, d.h. Neumond. Der Neumond des Monats Tishri bestimmt neben einigen Vorschriften den Neujahrstag.

Die mittlere Zeitspanne zwischen zwei Neumonden, der mittlere synodische Monat, wird mit 29 d 12 h 793 chalakim (29 d 12 h 44 min 33,3 s) angenommen. Die Epoche der Neumond-Berechnung, d.h. der Zeitpunkt, ab dem die Zählung der Jahre, Monate, Tage usw. erfolgt, ist der Neumond-Tishri des Jahres 1 der jüdischen Weltära. Er wurde fiktiv auf Sonntag, 6. Oktober 3761 v.u.Z., 23:11:20 Uhr festgelegt. Dieser Zeitpunkt gehört nach der jüdischen Rechnung schon zum folgenden Tag und entspricht Montag, 5 h 204 chalakim.

Durch fortwährende Addition der angenommenen mittleren Länge eines synodischen Monats kann der Neumond eines jeden Monats berechnet werden. Der wirkliche Neumond kann sich auf Grund der komplizierten Mondbewegung um bis zu 14 Stunden von diesem errechneten Zeitpunkt entfernen.
Durch den Neumond wird der Anfang eines Monats im jüdischen Kalender festgelegt, wobei einige Vorschriften den Monatsersten um bis zu zwei Tage verschieben können.
Zwölf solcher Monate umfassen einen Zeitraum von 354,3713 d. Da das tropische Jahr um 11 Tage länger ist, werden in einem 19jährigen Zyklus 7 Schaltjahre eingefügt, um den Kalender mit den Jahreszeiten in Übereinstimmung zu halten. Schaltjahre sind die Jahre, die bei der Teilung der Jahreszahl durch 19 den Rest 0, 3, 6, 8, 11, 14 oder 17 lassen. Da die Monate streng an die Mondbewegung gebunden sind, können keine einzelnen Schalttage eingefügt werden. Es wird im Schaltjahr ein 13.Monat eingeschoben.
Ist der Neumond-Tishri eines Jahres bekannt, kann der Neumond-Tishri des Folgejahres durch Addition der 12fachen Länge des mittleren synodischen Monats berechnet werden. Ist das betreffende Jahr ein Schaltjahr, so wird die 13fache Länge addiert. Der Tag, an dem der Neumond-Tishri eintritt, ist, von 5 Ausnahmen abgesehen, der Jahresanfang. Diese Ausnahmen sind folgende:

Tritt der Neumond-Tishri um 18 h oder später ein, so wird der Jahresanfang auf den folgenden Tag verschoben. Der Neumond selbst ist dann ein "veralteter Molad".
Fällt der Neumond auf einen Sonntag, Mittwoch oder einen Freitag, so wird der Jahresanfang ebenfalls auf den nächsten Tag verschoben. Fällt der nach der ersten Regel verschobene Jahresanfang auf einen der genannten Wochentage, wird der Jahresanfang um einen weiteren Tag verschoben.

Findet in einem Gemeinjahr der Neumond-Tishri an einem Dienstag zwischen einschließlich 9 h 204 chalakim und vor 18 h statt, wird der Jahresanfang um zwei Tage auf den folgenden Donnerstag verschoben.
Findet der Neumond-Tishri in einem unmittelbar auf ein Schaltjahr folgenden Gemeinjahre am Montag von einschließlich 15 h 589 chalakim bis vor 18 h statt, wird der Jahresanfang um einen Tag auf den folgenden Dienstag verschoben.
Die ersten drei Verschiebungen resultieren aus religiösen Vorschriften, während die letzten beiden unzulässige Jahreslängen verhindern. Zwei Beispiele sollen die Fixierung des Jahresanfanges erklären:

Beispiel 1: Der Neumond-Tishri des Jahres 5719 der jüdischen Weltära wird als 13.September 1958, 21 h 510 chalakim, berechnet, d.h. 13.September 1958, 15:28:20 Uhr, nach gregorianischer Rechnung. Wegen der ersten Ausnahme müsste der Jahresbeginn um einen Tag verschoben werden. Da der folgende Tag jedoch ein Sonntag ist, muss um einen weiteren Tag verschoben werden, da der Jahresanfang kein Sonntag sein darf. Der 1.Tishri 5719 entspricht also dem 15.September 1958.

Beispiel 2: Der Neumond-Tishri des jüdischen Jahres 5745 fällt auf den 25.September 1984, 17 h 976 chalakim (25.Sept. 1984, 11:54:13,3 s). 5745 ist ein Gemeinjahr, und der 25.September 1984 fällt auf einen Dienstag. Da der Neumond nach 9 h 204 chalakim und vor 18 h liegt, muss der Jahresanfang um zwei Tage auf den 27.September 1984 verschoben werden. Der 1.Tishri 5745 dauerte also vom 26.9.1984, 18 Uhr bis 27.9.1984, 18 Uhr.
Die anzuwendende Ausnahme verhindert, dass ein Gemeinjahr von 356 Tagen Länge entsteht.

Persischer Kalender, Alter und neuer iranischer Kalender
Sowohl der heutige iranische Kalender wie auch die von Sultan Dschelal ed-Din Malik Schah 1079 eingeführte Zeitrechnung beruhen auf astronomischen Berechnungen. Neujahr ist am Tag des Frühlingsbeginns, sofern dieses Ereignis auf oder nach 12.00 Uhr Mittags fällt.

Mit der Verbreitung der Religion Zarathustras gewann der zoroastrische Kalender größere Bedeutung unter den Persern. Gegen Ende des 6.Jahrhunderts löste er die babylonische Zeitrechnung ab und wurde zum offiziellen Reichskalender. Diesem altiranischen Kalender lag das Sonnenjahr zugrunde, unterteilt in 12 Monate zu je 30 Tagen und fünf Zusatztagen, den Epagomenen. Die Namen der Monate und die Bezeichnungen der Tage im Monat sind überliefert. Sie sind identisch mit denen des heutigen iranischen Kalenders. Da bei diesem Kalender der Jahresanfang in 1500 Jahren einmal durch das ganze Jahr läuft, wurde durch den Seldschukenherrscher Dschelal ed-Din Malik Schah 1079 eine Kalenderreform durchgeführt. U.a. wurde ein weiterer Schalttag eingeführt.

Mit Gesetz vom 31. März 1925 wurde im Iran ein neuer Kalender eingeführt, der in vielem den Kalender von 1079 wieder herstellt. Die Jahreszählung beginnt mit dem Jahr der Hidschra, dem iranischen Jahr 1 entspricht damit das julianische Jahr 622. Jahresanfang ist "der erste Tag des Frühlings".
Die Kompliziertheit des Kalenders zeigt sich daran, dass im Iran der eigene Kalender von den offiziellen Stellen nicht "richtig verstanden" wird.
So wurde der 4.Dai 1338 als 26.Dezember 1959 und der 27.Dai 1338 als 17.Januar 1960 angegeben. Dies kann aber nicht stimmen, da zwischen dem 4. und dem 27.Dai 23 Tage, zwischen dem 26.Dezember und dem 17.Januar aber nur 22 Tage liegen.
Dennoch weicht der iranische Kalender erst nach 141000 Jahren um einen Tag vom Sonnenlauf ab und ist damit wesentlich exakter als der Gregorianische Kalender (nach 5025 Jahren ein Tag Abweichung).
siehe auch: http://www.friesian.com/calendar.htm#iran

Maliye-Kalender
Im Osmanischen Reich war der islamische Kalender die offizielle Zeitrechnung, allerdings wurde auch ein an der Sonne orientierter Kalender verwendet, der Maliye-Kalender.
Die Maliye-Rechnung ist in der Tages- und Monatszählung identisch mit dem Julianischen Kalender.
Die Monatsnamen lauten: September: Eylül, Oktober: Tischrin I, November: Tischrin II, Dezember: Kanun I, Januar: Kanun II, Februar: Subat, März: Mart, April: Nisan, Mai: Mayis, Juni: Haziran, Juli: Temmuz und August: Agustos.

Der Jahresbeginn war ursprünglich im September. Für die Jahreszählung fand das Jahr des laufenden islamischen Jahres Verwendung. Da das islamische Mondjahr 11 Tage kürzer ist als das Sonnenjahr, musste ungefähr alle 33 Jahre ein Jahr in der Zählung ausfallen.
Derartige nicht existente Jahre wurden als Siwisch-Jahre bezeichnet, z.B. die Jahre: 885, 919, 953, 986, 1020 und 1053. Durch Verlegung des Jahresanfangs auf den 1.März und die direkte Kopplung an den islamischen Kalender gab es 1255 (1840 gregorianisch) keine Siwisch-Jahre mehr.

1917 wurde das türkische Finanzjahr auf den gregorianischen Kalender umgestellt. Auf den 15. Schubat 1332 folgte der 1. Mart 1333 (1. März 1917), und auf den Kanunuevvel (Dezember) 1333 folgte der Kanunusani (Januar) 1334. Das Jahr 1333 war ein Kurzjahr von März bis Dezember 1917. Der Kalender wurde "westlicher Kalender" genannt. 1925 wurde zusätzliche die gregorianische Jahreszählung übernommen. Auf den 31. Kanunuevvel 1341 folgte der 1. Kanunusani 1926.
1945 wurden für die Monate Tischrin I, Tischrin II, Kanun I und Kanun II türkische Bezeichnungen eingeführt: Ekim, Kasim, Aralik und Ocak.

Koptischer und äthiopischer Kalender
Der von den koptischen Christen in Ägypten und Äthiopien genutzte Kalender beinhaltet die exakte Schaltregel des Gregorianischen Kalenders. Dennoch gibt es wesentliche Unterschiede.
Der Koptische Kalender hat 13 Monate, 12 mit jeweils 30 Tagen und einen Zusatzmonat, der 5, in Schaltjahren 6, Tage lang ist. Jahresanfang ist der 11.September des Gregorianischen Kalenders, in

Schaltjahren der 12.September. Die Schaltregel ist so konstruiert, dass genau dann, wenn der Gregorianische Kalender ein Schaltjahr vorsieht, auch im koptischen der Zusatztag eingeführt wird.
Der äthiopische Kalender unterscheidet sich vom koptischen nur durch die Namen der Monate und die Jahreszählung. So war z.B. der 1.Januar 2000 im koptischen Kalender der 23.Khoiak 1716, im äthiopischen der 23.Tahesas 1992. Weihnachten feiern Kopten am 7.Januar, wie die orthodoxen Christen. Analoges gilt für die anderen beweglichen Feiertage.

Monatsnamen

Ägyptisch	Äthiopisch	Anfangstag im Gregorianischen Kalender
Thuout	Meskerem	11.September *
Paopi	Tikemet	11.Oktober *
Athor	Hidar	10.November *
Khoiak	Tahesas	10.Dezember *
Tobi	Tir	9.Januar *
Mekhir	Yekatit	8.Februar *
Fameno,Baramhat	Megabit	10.März
Farmou,Baramouda	Miyaza	9.April
Pakhon	Ginbot	9.Mai
Paony	Sene	8.Juni
Epep	Hamle	8.Juli
Mesori	Nehase	7.August
Nasie	Pagume	6.September

* ... im Schaltjahr einen Tag später

Maliye-Kalender

Im Osmanischen Reich war der islamische Kalender die offizielle Zeitrechnung, allerdings wurde auch ein an der Sonne orientierter Kalender verwendet, der Maliye-Kalender.
Die Maliye-Rechnung ist in der Tages- und Monatszählung identisch mit dem Julianischen Kalender.
Die Monatsnamen lauten: September: Eylül, Oktober: Tischrin I, November: Tischrin II, Dezember: Kanun I, Januar: Kanun II, Februar: Subat, März: Mart, April: Nisan, Mai: Mayis, Juni: Haziran, Juli: Temmuz und August: Agustos.

Der Jahresbeginn war ursprünglich im September. Für die Jahreszählung fand das Jahr des laufenden islamischen Jahres Verwendung. Da das islamische Mondjahr 11 Tage kürzer ist als das Sonnenjahr, musste ungefähr alle 33 Jahre ein Jahr in der Zählung ausfallen.
Derartige nicht existente Jahre wurden als Siwisch-Jahre bezeichnet, z.B. die Jahre: 885, 919, 953, 986, 1020 und 1053. Durch Verlegung des Jahresanfangs auf den 1.März und die direkte Kopplung an den islamischen Kalender gab es 1255 (1840 gregorianisch) keine Siwisch-Jahre mehr.

1917 wurde das türkische Finanzjahr auf den gregorianischen Kalender umgestellt. Auf den 15. Schubat 1332 folgte der 1. Mart 1333 (1. März 1917), und auf den Kanunuevvel (Dezember) 1333 folgte der Kanunusani (Januar) 1334. Das Jahr 1333 war ein Kurzjahr von März bis Dezember 1917. Der Kalender wurde "westlicher Kalender" genannt. 1925 wurde zusätzliche die gregorianische Jahreszählung übernommen. Auf den 31. Kanunuevvel 1341 folgte der 1. Kanunusani 1926.
1945 wurden für die Monate Tischrin I, Tischrin II, Kanun I und Kanun II türkische Bezeichnungen eingeführt: Ekim, Kasim, Aralik und Ocak.

Japanische Zeitrechnung

Bei der japanischen Zeitrechnung muss man unterscheiden zwischen den Gebräuchen vor und nach der ab 1868 beginnenden Meiji-Restauration. Vor 1868 entsprach die Zeitrechnung dem Chinesischen Kalender, jedoch mit einer ganzen Reihe landestypischer Besonderheiten.

Jahreszählung: Die heutige japanische Zeitrechnung gleicht im dem gregorianischen Kalender. Der wichtigste Unterschied der modernen japanischen zur westlichen Zeitrechnung liegt in der Jahreszählung. Die japanische Jahreszählung teilt sich auf in einzelne Ären, die durch eine Jahresdevise (年号 *nengō*) gekennzeichnet sind. Das erste Jahr einer neuen Ära beginnt seit der Meiji-Restauration 1868 jeweils mit dem Amtsantritt eines neuen Kaisers (Tennō), endet aber am 31. Dezember, so dass das Kalenderjahr, in dem der Kaiser wechselt, jeweils zu zwei Ären gehört. Seit der Restauration gab es bisher vier Ären/Jahresdevisen:

Meiji von 1868 (Meiji 1) bis 1912 (Meiji 45)
Taishō von 1912 (Taishō 1) bis 1926 (Taishō 15)
Shōwa von 1926 (Shōwa 1) bis 1989 (Shōwa 64)
Heisei seit 1989 (Heisei 1)

Die Jahre werden dabei je Ära jeweils von neuem ab 1 gezählt. Das Jahr 2006 entspricht Heisei 18 nach japanischer Zeitrechnung.
In offiziellen japanischen Dokumenten wurde vom Kriegsende 1945 bis 1979 auf Anordnung der amerikanischen Besatzungsmächte die westliche Jahreszählung verwendet, seitdem wieder die

japanische. Die moderne Geschichtswissenschaft verwendet auch in Japan die westliche Jahreszählung, vor allem für Jahre vor 1868. Im Alltag ist dagegen die japanische Zählweise häufiger.
Für Daten wird die Reihenfolge *Jahr - Monat - Tag* verwendet. Das Datum *16.01.05* beispielsweise bezeichnet den fünften Tag im ersten Monat des Jahres Heisei 16, also den 5. Januar 2004.
Viele moderne Japaner, die kritisch dem Kaiserhof insbesondere dessen Geschichte gegenüberstehen halten den Gebrauch des Nengo für rückständig. Hier hat der Gebrauch also auch eine deutliche politische Botschaft: Dem Nutzer des Nengo wird Affinität zum Tenno unterstellt.

Wochentage und Monate: Die heutige japanische Woche hat sieben Tage, die nach westlichem Vorbild nach Sonne, Mond und den fünf in der Antike bekannten Planeten benannt sind. Als erster Wochentag gilt wie in den englischsprachigen Ländern der Sonntag.
Die Monate hatten im Japanischen ursprünglich Eigennamen, die heute noch z.B. in Gedichten verwendet werden. Im Alltagsjapanisch werden sie jedoch einfach vom "Ersten Monat" (一月 *ichigatsu*, Januar) bis zum "Zwölften Monat" (十二月 *jūnigatsu*, Dezember) durchgezählt.

Vormoderner Kalender: Das System der Ära- oder Jahresdevisen wurde bereits im japanischen Altertum von China übernommen und blieb stets in der Verantwortung des Kaiserhofes. Vor 1868 konnten *nengō* zu jedem beliebigen Zeitpunkt geändert werden. Viele dauerten nur wenige Jahre, daher ist das System äußert unübersichtlich. Neben den Jahresdevisen existierte seit alterher das ebenfalls aus China übernommene System der Tierkreiszeichen, das sich periodisch alle sechzig Jahre wiederholt.
Bis zur Einführung des gregorianischen Kalenders wie in China das System des gebundenen Mondkalenders verwendet, bei dem der Neumond den Monatsersten kennzeichnet. Ein Jahr bestand aus 12 Monaten mit 29 und 30 Tagen. Um die entstehenden Differenzen zum Sonnenjahr auszugleichen, wurden zusätzliche, interkalendarische Monate eingefügt. Allerdings geschah dies in Japan nicht nach einem regelmäßigen System. Somit gibt es bei der Umrechnung von traditionellen japanischen Monats- und Tagesangaben in ein westliches Datum eine Differenz von oft mehr als 30 Tagen. Eine genaue Umrechnung kann nur mit Hilfe von Umrechnungstabellen vorgenommen werden.

Armenischer Kalender

Einen Sonderfall des Kalenders stellt der armenische dar, da dieser keinerlei Schaltregel kennt.
Alle Jahre sind identisch genau 365 Tage lang. Damit ist das Jahr 5h 48min 45s zu kurz. Nach 4 Jahren und 47 Tagen hat sich 1 Tag Differenz ergeben.
Der Beginn der Zählung dieses Kalenders; 1.Nawasardi 1; fällt auf den 11.Juli 552 des julianischen Kalenders.
Das Jahr besteht aus 12 Monaten mit jeweils 30 Tagen, sowie 5 Zusatztagen (Epagomen), Aveleaths genannt. Die Monatsnamen lauten:

Monat Tage

1. Nawasardi	30	2. Hori	30	3. Sahmi	30
4. Trê	30	5. Khalots	30	6. Araths	30
7. Mehekani	30	8. Areg	30	9. Ahekani	30
10. Mareri	30	11. Margaths	30	12. Hrotiths	30
13. Aveleaths	5				

Der Tagesbeginn ist der Sonnenaufgang.

Berber-Kalender

Der Berber-Kalender ist ein mit dem Julianischen Kalender gleichgeschalteter Kalender, der vor allem von den Berber-Völkern Nordafrikas benutzt wird. In Afrika wird er als "Landwirtschaftskalender" bezeichnet, da er insbesondere die Jahreszeiten und damit die Tätigkeiten in der Landwirtschaft regeln soll.

Die Jahreslänge ist 365 Tage, im Schaltjahr 366 Tage. Schaltjahr ist jedes Jahr, dass ohne Rest durch 4 teilbar ist.
Jahresanfang ist der 1.Januar im Julianischen Kalender, im gregorianischen gegenwärtig der 14.Januar.
Die Jahreszählung beginnt 950 v.u.Z.. Die Monatsnamen sind

Yennayer ; 14.1.-13.2.	Furar ; 14.2.-13.3.
Meghres ; 14.3.-13.4.	Ibrir : 14.4.-13.5.
Mayyu ; 14.5.-13.6.	Yunyu ; 14.6.-13.7.
Yulyu ; 14.7.-13.8.	Ghust ; 14.8.-13.9.
Shtember ; 14.9.-13.10.	Tuber ; 14.10.-13.11.
Wamber ; 14.11.-13.12.	Jember ; 14.12.-13.1.

Die Datumsangaben entsprechen denen im Gregorianischen Kalender 2009.
Das abgebildete Kalenderblatt zeigt einen tunesischen Kalender. Oben findet man das islamische Datum (26.Ramadan 1419), in der Mitte das gregorianische Datum (14.Januar 1999) und unten das Berber-Datum 1.Yennayer.

Bahâi-Kalender

Mirza Hoseyn 'Ali Nuri (1817-1892) offenbarte sich 1863 als selbsternannter Prophet Baha'Ullah (deutsch "Ruhm Gottes) und begründete die Religionsgemeinschaft des Bahâismus. In diese Religion flossen Elemente aus allen großen Weltreligionen ein. Die Anhänger des Bahâismus erwarten eine neue, auf die Souveränität Gottes gegründete Weltordnung des universalen Friedens und umfassender Gerechtigkeit. Weltweit verbreitet, auch in Deutschland, wird diese Religion vor allem in moslemischen Staaten verfolgt.
Der Kalender des Bahâismus basiert auf dem Sonnenjahr von 365 Tagen und besteht aus 19 Monaten von je 19 Tagen. Die Zahl 19 wurde gewählt, da sie den 19 Namen Gottes im Bahâismus entspricht. Zusätzlich werden 4, im Schaltjahr 5, Zusatztage nach dem 18.Monat eingeschoben.
Jahresanfang ist zum Frühlingsbeginn. Da der Bahâi-Tag mit Sonnenuntergang beginnt, ist Neujahrstag (Naw Rûz) einen Tag nach Frühlingsanfang. Die Woche wird in sieben Tage geteilt. Isiqlâl (Freitag) ist Feiertag.
Zusätzlich zur Jahreszählung werden noch Zyklen (Vahid) und Perioden (Kull-i-Shay) betrachtet. Jeder Zyklus besteht aus 19 Jahren, jede Periode aus 19 Zyklen. Das Startdatum des Kalenders ist der 21.März 1844.
Der 1.Januar 2000 war in der Zählung des Bahâismus der 2.Sharaf 156, Vahid: Bahâ, Kull-i-Shay: 1.

Seleukidischer Kalender

Das Seleukidenreich wurde 312 v.u.Z. von Seleukos I. Nikator, einem Feldherrn Alexanders des Großen, in Kleinasien gegründet. In seiner Blütezeit reichte das Reich bis in das Indusgebiet.

Der Kalender der Seleukiden ähnelte dem julianischen Kalenders, unterschied sich aber in einigen Einzelheiten, insbesondere in der Epoche.
Von 300 bis etwa 100 v.u.Z. war dieses Kalender aber weit verbreitet.
Das Jahr beginnt hier mit dem Monat Oktober, der Februar ist also der 5. Monat, der März der 6. Monat. Schaltjahr sind jene Jahre, die bei einer Division durch 4 den Rest 3 ergeben. Der Bezugstag des Kalenders ist der 1.Oktober 312 v.u.Z., ein Montag.

Französischer Revolutionskalender

Er wurde 1787 von S. Marechal entworfen und am 5.10.1793 im nach-revolutionären Frankreich eingeführt. Das erste Jahr begann (nominal) am 22.9.1792, weitere Jahresanfänge waren zur astronomisch bestimmten Herbst-Tagundnachtgleiche vorgesehen.
Das Jahr war in 12 Monate zu 30 Tagen eingeteilt, dazu kamen 5 oder 6 zusätzliche Tage (Sansculotiden). Jeder Monat bestand aus drei Dekaden zu je 10 Tagen, der Tag wurde in 10 Stunden, die Stunde in 10 Teile geteilt usw. Eine feste Schaltregel war nicht vorgesehen, vielmehr sollte das Jahr mit der Herbsttag- und Nachtgleiche beginnen, die durch astronomische Beobachtung für den Meridian von Paris bestimmt wurde. Die simple Zählung der Tage und Monate wurde abgelehnt, was der französische Dichter Fabre d'Eglantine zum Anlass nahm, den Monaten poetische Namen zu verleihen, die sich auf die Jahreszeit bezogen, in denen sie liegen.

Nr.	Name	Bedeutung	Nr.	Name	Bedeutung
1	Vendémiaire	Weinlesemonat	2	Brumaire	Nebelmonat
3	Frimaire	Frostmonat	4	Nivôse	Schneemonat
5	Pluviôse	Regenmonat	6	Ventôse	Windmonat
7	Germinal	Keimmonat	8	Floréal	Blütemonat
9	Prairial	Wiesenmonat	10	Messidor	Erntemonat
11	Thermidor	Hitzemonat	12	Fructidor	Fruchtmonat

Die Tage einer Dekade wurden folgendermaßen benannt: 1 … primidi, 2 … duodi, 3 … tridi, 4 … quartidi, 5 … quintidi, 6 … sextidi, 7 … septidi, 8 … octidi, 9 … nonidi, 10 … décadi. Schließlich gab man den Ergänzungstagen (Sansculottides) Namen:

Nr.	Name	Bedeutung	Nr.	Name	Bedeutung
1	jour de la vertu	Tag der Tugend	2	jour du génie	Tag des Genies
3	jour du labour	Tag der Arbeit	4	jour de la raison	Tag der Raison
5	jour de la recompense	Tag der Belohnung	6	jour de la révolution	Tag der Revolution

Fabre d'Eglantine ging so weit, dass er jedem einzelnen Tag des Jahres einen Namen verlieh. Dabei erhielten die décadi Namen von landwirtschaftlichem Gerät, den quintidi wurden Haustiere zugeordnet, während die restlichen Tage mit Namen von Bäumen, Pflanzen und Sträuchern bezeichnet wurden. Am 1.1.1806 wurde der Gregorianische Kalender wieder eingeführt.

Sowjetischer Revolutionskalender

Der sowjetische Revolutionskalender war von 1929 bis 1940 in der Sowjetunion in Gebrauch. Nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution hatte die Sowjetunion im Jahr 1918 vom Julianischen auf den Gregorianischen Kalender umgestellt, mit einem Sprung vom 1.Februar auf den 13.Februar. Dieser Kalender hatte bis zum 30. September 1929 Gültigkeit.

Am 1. Oktober 1929 wurde ein neuer Kalender eingeführt, der zwölf Monate zu je 30 Tagen hatte, dazu fünf eingeschobene Feiertage, die keinem Monat zugerechnet wurden und auch nicht als Wochentag zählten. Die zusätzlichen Tage waren:

Tag zu Ehren Lenins nach dem 30. Januar
zwei Tage der Arbeit nach dem 30. April
zwei Tage der Industrie nach dem 7. November
sowie in Schaltjahren ein Schalttag nach dem 30. Februar.

Außerdem wurde die Sieben-Tage-Woche durch eine Fünf-Tage-Woche ersetzt und der Sonntag als Ruhetag abgeschafft. Statt dessen wurden alle Beschäftigten in fünf Gruppen eingeteilt, wobei jede Gruppe einen der neuen Wochentage als Ruhetag erhielt.
Durch die Einführung dieser Art von Schichtsystem sollte die Effizienz der Wirtschaft erhöht werden.
Die Unterteilung in Gruppen machte die neue Regelung trotz der Erhöhung der Ruhetage unbeliebt, da sie das familiäre und soziale Leben beeinträchtigte.
Ab dem 1.Dezember 1931 wurde wieder das gregorianische System der Monatslängen benutzt. Das Wochentagssystem wurde beibehalten, jedoch ein gemeinsamer Ruhetag für alle am 6., 12., 18., 24. und 30. jeden Monats eingeführt.
1940 wurde wieder zur traditionellen Sieben-Tage-Woche zurückgegangen.

John Dee-Kalender

Im Gregorianischen Kalender werden in 400 Jahren genau 97 Schaltjahre verwendet, so dass das mittlere Kalenderjahr 365,2425 Tage lang ist.
Durch den englischen Mathematier John Dee (1527-1608, Regierungszeit Elisabeth I.) wurde ein Kalender vorgeschlagen, der in 33 Jahren 8 Schaltjahre nutzt, womit das Kalenderjahr 365,24242 Tage besitzt und der Fehler zum tropischen Jahr geringer ist.

Die Monatslängen sowie der 29.Februar als Schalttag entsprechen dem Gregorianischen Kalender. Der Unterschied besteht nur in der Lage der Schaltjahre.
Ein Jahr ist genau dann Schaltjahr, wenn die Jahreszahl dividiert mit 33 einen echten Rest lässt, der ein Vielfaches von 4 ist. Zum Beispiel ergibt sich für $2009 = 60 \cdot 33 + 29$. Da 29 kein Vielfaches von 4 ist, ist 2009 kein Schaltjahr. 2017 ist Schaltjahr, da $2017 = 61 \cdot 33+4$.
Im 33jährigen Zyklus sind das 4., 8., 12., 16., 20., 24., 28. und 32. Jahr Schaltjahre.
Insgesammt unterscheiden sich 13200 Gregorianische Jahre = 4821201 Tage von den 13200 Dee-Jahren mit 4821200 Tagen nur um einen Tag, d.h. um 1/13200.

Im Zeitraum 1.März 1980 bis 28.Februar 2016 sind der John Dee-Kalender und der Gregorianische Kalender konform. Der gregorianische 29.Februar 2016 entspricht dann dem 1.März 2016 im John Dee-Kalender.

In der ursprünglichen Fassung von John Dee war dieser Kalender um einen weiteren Tag verschoben, da Dee den 1.1.1 v.u.Z. als Basis verwendete. Durch William Cecil wurde dies auf den 1.1.1 u.Z. verschoben. Daher wird der Kalender auch Dee-Cecil-Kalender genannt.
Durch die englischen Archäologen Simon Cassidy und Mike Pitts wurde 2005 eine Beschreibung der Kultstätte Stonehenge angegeben, in der sie glauben nachweisen zu können, dass die Anlage ein Kalender mit einem 33jährigen Zyklus von 8 Schaltjahren darstellt.
Quelle: http://www.hermetic.ch/cal_stud/dee-cecil-calendar.htm

Positivisten-Kalender

Ein 13-Monats-Kalender wurde 1849 von dem französischen Philosophen Auguste Comte (1798-1857) vorgeschlagen. Comte was der Hauptvertreter des klassischen Positivismus und gilt als einer der Begründer der Soziologie. Dieser Kalender basiert auf einem 364-Tage-Jahr, das durch ein oder zwei Zusatztage ergänzt wird, wie schon 15 Jahr zuvor von dem katholischen Priester Abbé Mastrofini vorgeschlagen wurde. Jeder Monat besitzt 28 Tage und somit exakt 4 Wochen. Zusätzlich beginnt jedes Jahr mit einem Montag.
Der Name "Positivisten-Kalender" entstand, da sowohl die Monate als auch die Tage nach bedeutenden Frauen und Männern der Weltgeschichte benannt wurden, wobei die Auswahl von Auguste Comte mitunter heute wunderlich erscheint. Kompliziert wurde der Kalender, da für Schaltjahre andere Tagesbezeichnungen eingeführt wurden. Anfangs des 20.Jahrhunderts wurde die Idee durch Moses B. Cotsworth aufgegriffen, der allerdings die überflüssigen Namen entfernte. Bei ihm hieß der neue, dreizehnte Monat "Sol".
Bei der Vorbereitung des Weltkalenders wurde dieser 13-Monats-Kalender schnell verworfen. Sein größter Nachteil besteht darin, dass das Jahr nicht einfach in Quartale eingeteilt werden kann. So würde das 1.Quartal mitten in einem Monat am 14.Archimedes (d.h. 7.April) enden. Vor allem aus ökonomischen

Gründen wäre dies ein Nachteil. Außerdem könnte ein derartiger Kalender niemals Weltgeltung erringen, da zum Beispiel der Koran einen Schaltmonat = 13.Monat aus religiösen Gründen kategorisch verbietet.

Cotsworth-Kalender
Einen dem Positivisten-Kalender ähnlichen Kalender schlug 1914 Moses B.Cotsworth (1859-1943) vor. 1923 gründete er die International Fixed Calendar League, die ohne Erfolg versuchte, seinen Kalender einzuführen.
Der Kalender verwendet die gleiche Wochenstruktur und Schaltregel wie der Gregorianische Kalender. Durch die Einführung von 13 Monaten zu je 28 Tagen die Wochen und Monate in Phase.
Der Jahresbeginn ist am 1.Januar. Nach dem 13.Monat wird Sylvester außerhalb der Zählung als Erweiterung des Dezembers angefügt. In Schaltjahren wird ein zweiter Zusatztag mit dem Namen "Olympic" an den Monat Juni gehängt.

Die Monatsnamen bleiben den gregorianischen gleich.
Der zusätzliche Monat wird zwischen Juni und Juli in der Jahresmitte eingefügt und soll Tricember oder Sol heißen.
Die Vorteile des Kalenders sind:
Ein Monat sind genau 4 Wochen. Alle Monate sind gleich lang. Jeder Tag eines Monats fällt immer wieder auf den selben Wochentag.
Der Jahreserste und der Monatserste sind immer ein Sonntag (Unterschied zum Positivisten-Kalender).
Die erste Kalenderwoche ist immer identisch mit der ersten Woche des Jahres.
Man braucht nicht für jedes Jahr einen neuen Kalender, weil Monate und Wochentage immer gleichermaßen übereinstimmen.
Dass der Kalender sich nicht durchsetzen konnte, hat vor allem religiöse Gründe (Lage der Feiertage). Außerdem lassen sich 13 Monate nicht in logische Untereinheiten, z.B. Quartale, Semester, …, teilen.

Göttinnen-Kalender
Ein besonders interessanter Kalender wurde von Peter Meyer entwickelt. Dieser Kalender wurde so konstruiert, dass er sowohl mit einem Lunarkalender (Fehler von 1 Tag in über 1 Million Jahre) als auch mit dem Solarkalender (Abweichung von 1 Tag in 30000 Jahren) harmoniert und so einer der genauesten überhaupt ist.
Die Zeit ist im Kalender der Göttinnen zyklisch angelegt - sie wird in Zyklen (Ären) von 1689 Kalenderjahren gemessen. Die Jahre in einem Zyklus werden von 1 bis 1689 durchgezählt. Jahre haben in der Regel 12 Monate, Schaltjahre. Monate werden von 1 bis 13 durchgezählt. Monate mit ungeraden Nummern haben 29 Tage, Monate mit geraden Nummern haben 30 Tage. Die Monate sind nach dreizehn Göttinnen benannt:

Monat	Name des Monats	Anzahl der Tage	Monat	Name des Monats	Anzahl der Tage
1	Astarte	29 gewöhnlich	2	Bast	30
3	Cybele	29	4	Diana	30
5	Eris	29	6	Freya	30
7	Gaia	29	8	Hathor	30
9	Isis	29	10	Juno	30
11	Kali	29	12	Lakshmi	30
13	Maat	29 immer			

Ein Jahr ist ein "Schaltjahr", wenn es einen dreizehnten Monat enthält. Ein Jahr ist ein Schaltjahr dann und nur dann, wenn
die Jahreszahl durch 3 teilbar ist oder
die Quersumme der Jahreszahl den Wert 2 oder 22 oder 23 besitzt.
In einem Schaltjahr wird die Länge des ersten Monats durch die folgende Regel bestimmt:
wenn die Quersumme der Jahreszahl den Wert 2 besitzt, dann hat der erste Monat 28 Tage.
wenn die Quersumme der Jahreszahl den Wert 22 besitzt, dann hat der erste Monat 29 Tage
wenn die Quersumme der Jahreszahl den Wert 23 besitzt, dann hat der erste Monat 30 Tage.
wenn die Jahreszahl durch 9 teilbar ist, dann hat der erste Monat 30 Tage.
wenn die Jahreszahl durch drei teilbar ist, aber nicht durch 9, dann hat der erste Monat 31 Tage.
Mit diesen relativ einfachen Regeln ergibt sich zum Beispiel, dass der 24.Januar 2006 im Göttinnen-Kalender der 26.Lakshmi 544 5.Ära ist.

Solilunar-Kalender
Der Meyer-Palmen-Solilunar-Kalender wurde 1999 entwickelt. Die Jahre werden in Ären von jeweils 60 Jahren gezählt. Jedes Jahr hat 12 Monate, die nach bedeutenden Astronomen, Kalenderwissenschaftlern und Mathematikern benannt sind.

Monat	Name des Monats	Anzahl der Tage	Monat	Name des Monats	Anzahl der Tage
1	Aristarchus	29	2	Bruno	30
3	Copernicus	29	4	Dee	30
5	Eratosthenes	29	6	Flamsteed	30
7	Galileo	29	8	Hypatia	30

9	Ibrahim	29	10	Julius	30
11	Khayyam	29	12	Lilius	30
13	Meton	30 oder 31			

Ein Schaltmonat Meton wird in dem Jahr J der Ära A eingeschaltet, wenn

$$((60 * A + J) * L) \bmod Y < L$$

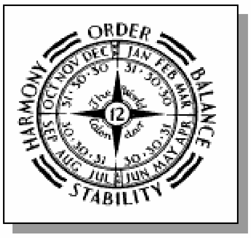
ist. Dabei sind L = 2519, Y = 6840 und M = 1328. Dieser Schaltmonat hat normalerweise 30 Tage. Gilt

$$([((60 * A + J) * L) / Y] * M) \bmod L < M \qquad \text{so hat Meton 31 Tage.}$$

60-Wochen-Kalender

Ein interessanter Vorschlag für einen neuen Kalender stammt von Ricardo Arturo, wenn gleich diese Idee keinerlei Aussicht auf Umsetzung hat.
Das Jahr wird im 60-Wochen-Kalender weiterhin in 12 Monate geteilt. Jede Woche besitzt aber nur noch 6 Tage, der Dienstag wird gestrichen. Ebenso wird die Schaltregel, zur Erhöhung der Genauigkeit, verändert.
Jeder Monat hat genau 30 Tage, d.h. 5 Wochen zu je Tagen. Damit beginnt jeder Monat mit einem Montag.
Zusätzlich werden 5 Feiertage eingeführt: der Neujahrstag, der Frühlingstag zwischen dem 30.3. und 1.4., der Sommertag zwischen 30.6. und 1.7., der Herbsttag zwischen 30.9. und 1.10. und der Wintertag nach dem 30.12., d.h. vor dem Neujahrstag. In einem Schaltjahr folgt der Schalttag unmittelbar auf den Sommertag, d.h. vor dem 1.7.
Da die Woche nur noch 4 Arbeitstage hat, schlägt Arturo vor, die tägliche Arbeitszeit von 8 auf 9 Stunden zu erhöhen, was die Wochenarbeitszeit um 0,29 Stunden erhöhen würde.

Die Schaltregel wird verändert: Ein Jahr ist dann Schaltjahr, wenn die Jahreszahl durch 4 aber nicht durch 128 teilbar ist. Als Epoche dieses Kalenders wird der Neujahrstag 1 festgelegt, der dem 22.Dezember 6001 v.u.Z. im Gregorianischen Kalender entspricht.
Durch die veränderte Schaltregel sind 60-Wochen-Kalender und Gregorianische Kalender nicht synchron. Zwischen 1937 und 2063 (gregorianisch!) beginnt das 60-Wochen-Kalenderjahr am 20.Dezember im Gregorianischen Kalender.
Dies bedeutet zum Beispiel, dass der Neujahrstag 8001 dem 20.Dezember 2000 entspricht. Der 1.1.2001 ist der 12.Januar 8001 im 60-Wochen-Kalender.
Der Vorteil dieses Kalenders liegt vor allem in der Einheitlichkeit der Jahre und Monate.



Weltkalender

Ein weltweit gültiger Kalender wurde schon um 1900 diskutiert. Nach dem 1.Weltkrieg wurde 1922 beim Völkerbund eine Kalenderreform angefordert, wonach einem Untersuchungsausschuss 185 Vorschläge aus 33 Nationen vorlagen. Befürwortet wurde ein Kalender der Vorsitzenden des Welt-Kalender-Verbandes (World Calendar Association) Elisabeth Achelis. Ihr Vorschlag ging 1947 auf die Vereinten Nationen UN über, genauer auf die UNESCO und liegt seitdem dort auf Eis. Alle Jahre sehen gleich aus. Jedes Jahr beginnt mit einem Sonntag. Die Monate kennen nur drei Varianten. Jeder Monat hat die gleiche Anzahl Tage und 22 Arbeitstage. Jedes Quartal hat 91 Tage. 4 Quartale zu je 91 Tage ergibt 364 Tage. Der 365.Tag wird zum Welttag. Der Schalttag wird nach dem 30.Juni eingeführt.

Struktur des Weltkalenders

Januar, April, Juli, Oktober ... 31 Tage, der Monatserste ist ein Sonntag
Februar, Mai, August, November ... 30 Tage, der Monatserste ist ein Mittwoch
März, Juni, September, Dezember ... 30 Tage, der Monatserste ist ein Freitag
... der 31.Juni ist Schalttag ... der 31.Dezember ist ein Welttag
Der Vorteil eines solchen Kalenders liegt vor allem in der Wirtschaft und Kommunikation. Gegenwärtig und wahrscheinlich auch noch für sehr viele Jahre wird dieses Kalenderprojekt an dem Widerstand der großen Weltreligionen scheitern. Eine Konsequenz dieses Weltkalenders wäre, dass sich die christliche Kirche von ihrer gegenwärtigen Osterregel trennen müsste.
Auf Grund des katholischen Rechts ist dies aber erst nach dem endgültigen Untergang der christlichen Religion (und aller Religionen) möglich.
Dass die Menschheit sich von ihrer größten Geisel, der Religion, befreien wird, ist sicher. Allerdings wird dies ein langwieriger Prozess sein.

Star Trek Sternzeit

Nach den Vorstellungen der Drehbuchautoren der Star Trek-Serie soll die Sternzeit am 1.Januar 2323 um 0 Uhr eingeführt werden. Jedem Erdenjahr entsprechen dabei genau 1000 Einheiten der Sternzeit, d.h. jedem Erdentag entsprechen 2.73790926490113 Sternzeiteinheiten. Damit ergibt sich zum Beispiel für den 31.August 2002 um 12.55 Uhr eine Sternzeit von –320333.9105.

Diskordianischer Kalender

Der diskordianische Kalender, auch diskordischer Kalender oder Erisischer Kalender, ist ein Kalendersystem, das von Anhängern des Diskordianismus benutzt wird.
Der Diskordianismus ist eine Religionsparodie, die das Ziel hat, "Verwirrung zu stiften, zum Nachdenken anzuregen, Dogmen zu brechen und Strukturen aufzulösen sowie neue Sichtweisen zu eröffnen".
Sie greift insbesondere die Weltreligionen an und zeigt deren Unwissenschaftlichkeit auf.

Die Bezeichnung Erisischer Kalender bezieht sich auf die griechische Göttin der Zwietracht Eris, die mit ihrem Apfel den Trojanischen Krieg auslöste. Das Symbol des Diskordianismus zeigt den Apfel, die griechische Inschrift καλλιστι bedeutet "der Schönsten".
Paris gab Aphrodite, der Göttin der Liebe, den Apfel und erhielt zum Dank die schöne Helena von Troja.

Der diskordianische Kalender teilt das Jahr in fünf Monate zu 73 Tagen. Der Kalender ist ein Sonnenkalender, d.h. Jahreslänge und -wechsel sind identisch mit dem heute üblichen Gregorianischen Kalender. Das diskordianische Kalendersystem wurde erstmals 1969 in einer der späteren Auflagen der "Principia Discordia" publiziert. Seine Struktur basiert auf dem diskordianischen Gesetz der Fünf.
Die Monatsnamen sind:

Chaos, Zwietracht, Verwirrung, Bürokratie und Der Ausklang

Die Schaltjahre sind mit denen des gregorianischen Kalender identisch. Schalttag ist der St. Tib's Day, der kalendarisch mit dem 29. Februar identisch ist.
Beginn der Erisischen Zeitrechnung ist das Jahr 1166 v.u.Z.. Die Jahre werden mit "Jahr unserer Dame der Zwietracht" (Year of Our Lady of Discord = YOLD), als persiflierende Anspielung auf "Jahr unseres Herrn", bezeichnet.

Darischer Kalender

Der Darische Kalender ist ein Kalenderentwurf, entwickelt, um den Bedürfnissen künftiger Siedler auf dem Planeten Mars gerecht zu werden. Er wurde durch den Raumfahrtingenieur Thomas Gangale 1985 geschaffen und von diesem nach seinem Sohn Darius benannt.

Der marsianische Sonnentag (Sol) und das marsianische tropische Jahr sind die grundlegenden Zeitabschnitte des Darischen Kalenders. Ein Sol ist 39 Minuten 35,244 Sekunden länger als der terrestrische Sonnentag und das tropische Jahr auf dem Mars besteht aus 668,5907 Sols.
In 10 Jahren werden daher sechs Jahre mit 669 Sol Länge und vier Jahre mit 668 Sol Länge geschaltet. Schaltjahr sind Jahre die entweder ungerade oder ohne Rest durch 10 oder 500, jedoch nicht 100, teilbar sind.

Das Jahr ist in 24 Monate eingeteilt. Die ersten 5 Monate jedes Vierteljahrs bestehen aus 28 Sol, der jeweils sechste Monat aus 27 Sol. Ausnahme ist das Schaltjahr, bei welchem der letzte Monat des Jahres aus 28 Sol besteht.
Eine Woche besteht aus sieben Sol. Die erste Woche des Monats beginnt immer mit dem ersten Wochentag. Bei einem 27-soligen Monat führt das dazu, dass der letzte Tag der vierten Woche entfällt.
Die Wochentage sind: Solis, Lunae, Martis, Mercurii, Jovis, Veneris, Saturni.
Die Monatsnamen: Sagittarius, Dhanus, Capricornus, Makara, Aquarius, Kumbha, Pisces, Mina, Aries, Mesha, Taurus, Rishabha, Gemini, Mithuna, Cancer, Karka, Leo, Simha, Virgo, Kanya, Libra, Tula, Scorpius und Vrishika
Der letzte Tag des Monats Vrishika ist evtl. der Schalttag.

Der Beginn des marsianischen Jahres liegt in der Nähe des Äquinoktiums, welches den Frühlingsanfang auf der nördlichen Hemisphäre des Planeten markiert.
Ein Streitpunkt des darischen Kalenders betrifft die Wahl der marsianischen Epoche.
Peter Kokh schlug im Oktober 1999 als Startpunkt das Jahr 1609 vor, in Anerkennung der von Johannes Kepler entwickelten Keplerschen Gesetze, meist wird der 16.3.1609 als Anfangspunkt gewählt.
Quelle: http://pweb.jps.net/~tgangale/mars/converter/calendar_clock.htm

PI-Kalender

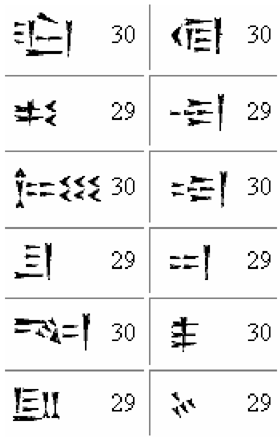
Durch Hael Yggs wird unter http://www.pi314.at/Feiertage/PIlvester.html
eine nette Idee vorgestellt, den Kalender zu Ehren von Archimedes und der Zahl π nach diesen auszurichten. Sein Vorschlag:

"Somit mache ich auf die Entfaltung des all-PI-nen Jahres aufmerksam! Dieses Jahr wird von folgender aufregender Eigenschaft gekennzeichnet: Es hat genau PI*10hoch7 Sekunden, also 31415926,5358979''!

Dieses uns alle bestimmende Jahr hat demnach statt der landläufigen 365,2524 Tage des gregorianischen Jahres genau 363,610260832152 Tage, oder 363 d, 14 h, 38', 46'', 32''', 9'''', 13''''', 57'''''', 12''''''', 7'''''''', 39''''''''', 1'''''''''' !!!

Also leben wir alle, und die Freunde der Zahl π im besonderen, in einem Jahr, das mit der üblichen Zeitrechnung nichts zu tun hat!
Nimmt man den 1.1.287 v.u.Z. 0 Uhr GMT = UT (Geburtsjahr von Archimedes) als Beginn der all-PI-nen Zeitrechnung und legt die entsprechend veränderte Jahreslänge zugrunde, so befinden wir uns 2008 gerade im Jahr 2305 n.Arc.
Das neue all-PI-ne Jahr 2306 n.Arc. beginnt gemäß dieser Zeitrechnung am 8.9.2008 um 15 Uhr 37' 45'' GMT!
Das ist der Grund, weshalb am Abend vor diesem denkwürdigen Zeitpunkt die Feierlichkeiten zum bevorstehenden Eintreten des Neuen all-PI-nen Jahres beginnen. Dieser Zeitraum grenzenloser Piphorie sollte als PILVESTER Eingang in den circulären Sprachgebrauch finden, was hiermit sämtlichen PI-Freunden und allen sonstigen Zeitrechnern an die im 3/14 tel Takt schlagenden Herzen gelegt sei. …"

Babylonischer Kalender
Bis zum 6. Jh.v.u.Z. wurde ein Mondjahr zu 354 Tagen mit 12 Monaten, von abwechselnd 30 und 29 Tage verwendet. Bei Abweichungen vom Sonnenstand wurde willkürlich ein Monat ein- oder ausgeschaltet.



Ab dem 6.Jahrhundert erfolgte eine zyklische, auf Rechnung beruhende, Schaltungsweise. In einem 19jährigen Zyklus wurden 6 Monate zu 30 Tagen (Addaru II) und 1 Monat zu 29 Tagen (Ululu II) zusätzlich eingeschaltet. Die fehlenden 5 Tagen zu den 6940 Tagen des Metonischen Zyklus wurden durch Beobachtung eingefügt, da mit der ersten Mondsichtung nach dem ersten Neumond nach Frühlingsanfang das neue Jahr begann.

Die Monatsnamen (Keilschriftabbildung spaltenweise mit Monatslänge) sind Nissanu, Aiyaru, Simmanu, Du'uzu, Abu, Ululu, Tashritu, Arakhsamna, Kislimu, Dabitu, Sabadu, Addaru.

Geschichte der Kalender
Griechischer Kalender
7. Jh. v.u.Z. Oktaetris-Zyklus von 2992 Tagen, 8 Sonnenjahre = 99 Mondmonate
Solon (594 v.u.Z.) Oktaeteris, Schaltung mit 8jährigem Zyklus mit fünf Gemeinjahren zu 12 Monaten und drei Schaltjahren zu 13 Monaten; verbessert auf 2923½ Tage
Meton (432 v.u.Z.) Mond-Sonnenjahr zu 12 und 13 Monaten, 19jähriger Zyklus von 235 Monaten, Schaltjahre sind die Jahre 3, 5, 8, 11, 13, 16, 19 in diesem Zyklus
seit 383 v.u.Z. 7 Schaltmonate für 19 Jahre
Kalippos (330 v.u.Z.) verbesserter Metonzyklus, vier solcher Zyklen = 76 Jahre um einen Tag vermindert, unabhängig davon 10tägige Woche
callipischer Zyklus: 76 Jahre mit 940 Monaten und 27759 Tagen

Türken
vor dem islamischen Kalender
reines Mondjahr zu 354 Tagen, 8jähriger Zyklus, davon das 2., 5. und 7. Jahr zu 355 Tagen
seit 1677 reines Sonnenjahr
seit 1916 Gregorianischer Kalender

Inder
Zeit des Weda Mond-Sonnenjahr; 12 Monate zu je 30 Tagen, ursprünglich nur Mondjahr, durch willkürliche Schaltung eines 13.Monats mit der Sonne in Einklang gebracht
Zeit des Siddhânta (4.-6. Jh.)
60jährig (5 Jupiterumläufe) und 12jährig (1 Umlauf), Rechnung nach Sonnenmonaten

Altgermanische Völker
unvollkommenes Mond-Sonnenjahr, Schaltweise durch ganze Mondmonate nach Bedarf

Chinesen, Japaner
3. Jahrtausend v.Chr. Jahr zu 360 Tagen Mond-Sonnenjahr von je 19 Jahren, 12 Gemeinjahre zu 12 und 7 Schaltjahre zu 13 Monaten, Jahresanfang veränderlich

Isländer und Norweger
bis Einführung des Christentums
Jahr zu 364 Tagen, 7tägige Woche, 6 Winter- und 6 Sommermonate zu 30 Tagen, im

3.Sommermonat 4 Ergänzungstage, 5mal in 28 Jahren eine Schaltwoche im 3. Sommermonat

Neuer orientalischer Kalender

14.Oktober 1923 von der griechisch-orthodoxen Kirche angenommen

Mongolische Zeitrechnung

Die mongolische Zeitrechnung beruht auf einem alten asiatischen Zwölfjahres-Zyklus. In diesem Zyklus ist jedem Jahr eines der Tiere des Tierkreises zugeordnet

Ratte, Ochse, Tiger, Hase, Drache, Schlange, Pferd, Schaf, Affe, Huhn, Hund und Schwein

Diesem Tierzeichen kann nun eines der folgenden fünf Elemente oder eine der den Elementen zugeordnete Farbe vorangestellt werden, wobei zwei aufeinanderfolgende Jahre jeweils das gleiche Element oder die gleiche Farbe haben, einmal in männlicher und einmal in weiblicher Form. Die Elemente und Farben sind

Holz - blau oder grün; Feuer - rot; Erde - gelb; Eisen - weiss; Wasser - schwarz.

In einigen Handschriften finden sich anstelle der Elemente oder Farben die zehn chinesischen Himmelsstämme. Diese sind in ihrer mongolischen Form

ga, yi, bing, ding, u, gi, ging, sin, schim, güi

Insgesamt ergibt sich ein Zyklus von 60 Jahren, der in Tibet ab 1027 verwendet wird.
Quelle: http://www.nabkal.de/mongol.html

Christliches Kirchenjahr

Das Kirchenjahr beginnt mit dem 1.Adventssonntag; das ist der Sonntag, der dem Andreastag (= 30.November) am nächsten liegt.
Die Adventszeit dauert vier Adventssonntage lang bis zum Heiligen Abend am 24.Dezember. Darauf folgen die beiden Weihnachtsfeiertage 25. und 26.Dezember als Fest der Geburt Jesus Christus. Die Weihnachtszeit dauert 12 Tage bis zum 6.Januar, dem Drei-Königs-Tag oder Epiphaniasfest, als die drei Weisen aus dem Morgenland das Christuskind besuchten, um ihre Geschenke darzubieten, wie Weihrauch, Myrrhe und Gold.
Vierzig Tage vor Ostern ist Aschermittwoch der erste Tag der Fastenzeit. Der Sonntag vor Ostern, der Palmsonntag, leitet die Karwoche ein, und erinnert an den Einzug Jesu in Jerusalem. Am Karfreitag wurde Jesus verurteilt und gekreuzigt. An Ostersonntag und -montag feiern die Christen seine Auferstehung.
Vierzig Tage nach Ostern feiern die Christen mit Christi Himmelfahrt seinen Eingang in den Himmel.
Fünfzig Tage nach Ostern erinnern die Christen mit Pfingstsonntag und -montag an die Erleuchtung der Jünger Jesu durch den Heiligen Geist.
Der römische Kaiser Konstantin I. legte per Gesetz fest, das die Woche statt acht nur sieben Tage habe, und das der Sonntag ein Ruhetag sei. Dieser Rhythmus entspricht einerseits besser den Mondphasen, war schon 2000 Jahre zuvor bei den Babyloniern üblich, und die 7 ist bei den Juden eine heilige Zahl gewesen.
Man kannte die 7 Tore Thebens, die 7 Säulen der Weisheit in Salomons Sprüchen, die 7 Weltwunder, die 7 Tage der Schöpfung in den Schriften Moses, und Joseph träumte von den 7 fetten und den 7 mageren Jahren.
Mit Ausnahme der alten Römer ist dieser 7-Tage-Rhythmus seit Moses nie unterbrochen worden, auch nicht durch Kalenderwechsel oder -reformen. Entsprechend der Schöpfungsgeschichte der Bibel erschuf Gott die Erde in sechs Tagen und am 7. Tage ruhte er (am Sabbath oder Samstag); folglich ist für Juden und Christen der Sonntag der erste Wochentag. Die Internationale Standardisierungsorganisation hat nach ISO-8601 den Montag zum 1.Tag einer Woche erklärt.

Epochen

Viele Kalender zählten und zählen die Jahre beginnend mit einem als wichtig empfundenen Ereignis. Den Startzeitpunkt einer Jahreszählung bezeichnet man als Epoche oder Ära. Wichtige Epochen sind:
Quelle: http://www.ortelius.de/kalender/era_de.php

Olympiaden

Die Olympiadenrechnung entstand im 4. oder 3.Jahrundert v.u.Z. und wird dem griechischen Geschichtsschreiber Timaios zugeschrieben. Später ergänzte Erathostenes die Zählung. Die Praxis der griechischen Staaten, Jahre nach den Inhabern jährlich wechselnder Ämter zu bezeichnen, hatte sich als hinderlich für eine Darstellung geschichtlicher Ereignisse erwiesen.
Timaios suchte nach einer Möglichkeit, die Jahre auf einer für ganz Griechenland einheitlichen Grundlage zu bezeichnen. Dazu nutzte er die regelmäßig aller vier Jahre stattfindenden Olympischen Spiele, deren Sieger vollständig verzeichnet wurden.
Die frühesten Spiele, von denen ein Sieger bekannt war, waren diejenigen des Jahres 776 v.u.Z.
776 v.u.Z. war nach dieser Zählung das erste Jahr der ersten Olympiade. Das folgende Jahr, 775 v.u.Z., war das zweite Jahr der ersten Olympiade usw. Da die Olympischen Spiele alle vier Jahre stattfanden, wurde 772 v.u.Z. das erste Jahr der zweiten Olympiade.
Ins tägliche Leben fand diese umständliche Rechnung keinen Eingang, jedoch nutzten Geschichtsschreiber sie bis in die Zeit nach der Eroberung Griechenlands durch die Römer.

Gründungsära der Stadt Rom
Sie geht auf Atticus zurück, dessen Berechnungen von M.Terentius Varro bekannt gemacht worden. Die Gründung der Stadt wird dabei auf den 21.April 753 v.u.Z. datiert. Von diesem Jahr an wurden in historischen Aufzeichnungen die Jahre gezählt. Die Jahre wurden mit dem Zusatz "ab urbe condita", kurz a.u.c. versehen, was "seit der Gründung der Stadt" bedeutet.
Gelegentlich wurde neben der beschriebenen Varronischen Zählung die so genannte Kapitolinische Zählung angewendet, die ein Jahr später, also 752 v.u.Z. beginnt. Sie erscheint in Listen der Konsuln, die ihr Amt am 15.März antraten, obwohl das Kalenderjahr bereits am 1.Januar begann.

Nabonassar-Ära
Im Jahre 747 v.u.Z. bestieg Nabonassar den babylonischen Thron. Ägyptische Astronomen schufen um das 4. Jahrhundert v.u.Z. eine Zeitrechnung, die mit dem Neujahrstag des ägyptischen Sothisjahres begann, in dem Nabonassar König wurde, dem 26. Februar 747 v.u.Z.
Gezählt wurden die Herrscherjahre des mächtigsten Königs. Das waren nach Nabonassar die assyrischen und persischen, später die makedonischen und seleukidischen Könige. Seit Augustus wurde die Herrscherjahre der Römischen Kaiser gezählt. Das Jahr 1 der jeweiligen Herrschaft begann immer mit dem Sothisneujahr des Jahres des Regierungsantritts.

Buddha-Ära
Die im Jahre 544 v.u.Z. beginnende Buddha-Ära war und ist in Sri Lanka in Benutzung. Früher wurde eine Buddha-Ära genutzt, die im Jahre 483 v.u.Z. beginnt.

Mahavira-Ära
Vardhamana Mahavira war der Gründer des Dshain-Glaubens. Er wurde um 540 v.u.Z. geboren und lebte zehn Jahre als Asket. Die Ära beginnt im Jahre 528 v.u.Z. und wird für religiöse Zwecke bis heute gebraucht.

Seleukidenära
Nach dem Tode Alexanders des Großen brachen Streitigkeiten zwischen den Heerführern des Königs aus. Die Diadochen teilten das Reich unter sich auf. Bald brachen Kriege zwischen ihnen aus, die so genannten Diadochenkriege, in deren Ergebnis die Diadochenreiche entstanden. Unter diesen Nachfolgestaaten erlebte das Seleukidenreich einen Aufstieg zur vorherrschenden Macht in Vorderasien.
Die Dynastie der Seleukiden wurde von Seleukos gegründet. Die Seleukidenära beginnt im Jahre 312 v.u.Z., in das ein militärischer Erfolg des Seleukos fällt. Durch die unterschiedlichen Jahresanfänge in Babylon und Syrien fiel der Beginn der Ära je nach dem Kalender, für den sie genutzt wurde, in den Herbst 312 v.u.Z. (Syrien) oder das Frühjahr 311 v.u.Z.
Die Seleukidenära verbreitete sich sehr schnell und wurde auch noch nach dem Untergang des Seleukidenreiches verwendet. Im Jüdischen Kalender war sie lange in Gebrauch, bevor sie durch die jüdische Weltära abgelöst wurde.

Vikrama-Ära
Nach der Tradition wurde diese Ära von einem König Vikramâditya begründet, der die Shaka aus der Stadt Udshdshayinî vertrieben haben soll. Die Ära beginnt die Jahreszählung im Jahre 58 v.u.Z. Historisch lässt sich dieser König nicht belegen. König Tshandra Gupta II. führte den Titel Vikramâditya und eroberte Udshdshayinî, lebte aber 400 Jahre später.
Die Shaka-Ära wurde hauptsächlich in Nordindien verwendet. Die Jahre wurden mit dem Monat Kârttika begonnen, doch im Mittelalter begann man die Jahre mit der hellen Hälfte des Tschaitra, im Süden Indiens jedoch mit der dunklen Hälfte. Die Vikrama-Ära ist für religiöse Zwecke bis heute in Gebrauch.

Christliche Ära
Die christliche Ära wurde erstmals von Dionysius Exiguus in Ostertafeln verwendet, die er im Jahre 525 aufstellte. Sie beginnt mit der in das Jahr 1 u.Z. gelegten fiktiven Geburt Christi und setzte sich ab dem 9.Jahrhundert allgemein durch. Die christliche Ära wird im Julianischen und Gregorianischen Kalender verwendet.

Kalatshuri-Ära
Die Begründung dieser Ära geht auf die Traikûtaka-Dynastie zurück. Die mit dem Jahre 248 u.Z. beginnende Ära war in Zentral-Indien bis zum Beginn der islamischen Herrschaft in Gebrauch.

Gupta-Ära
Sie geht wahrscheinlich auf König Tshandragupta I. zurück. Sie beginnt mit der Thronbesteigung im Jahre 320 u.Z. und wurde im Gupta-Reich und später in Gudsharat verwendet.

Harsha-Ära
Im Jahre 606 begann die Herrschaft des Königs Harshavardhana in Kânyakubja. Er regierte bis 647 über einen Nachfolgestaat des Gupta-Reiches. Die nach ihm benannte und mit dem Jahre 606 beginnende Ära wurde in Nordindien bis etwa zum Jahre 800 benutzt.

Diokletianische Ära
284 begann die Herrschaft des römischen Kaisers Diokletian. Er reformierte das Finanzwesen und die Verwaltung des Imperiums und strebte eine Erneuerung der alten römischen Religion an. 303 und 304 erließ er vier Edikte gegen die Christen, in deren Gefolge es besonders im östlichen Reichsteil zu Christenverfolgungen kam.
Der Neujahrstag des Jahres der Thronbesteigung Diokletians im ägyptischen Kalender war der 29.August 284, mit dem die Jahreszählung beginnt. Auch in christlichen Aufzeichnungen wird die Ära als "Ära der Märtyrer" bis heute bei den koptischen Christen verwendet. In Europa wurde sie von der christlichen Ära seit dem 6.Jahrhundert verdrängt.

Islamische Ära (Hidschra)
Der islamischen Jahreszählung liegt die Flucht Muhammads aus Mekka nach Jathrib, dem heutigen Medina, zugrunde, die auf den 16.Juli 622 angesetzt wird.
Auch der Persische Kalender beginnt seine Jahreszählung im Jahre 622, allerdings nicht am 15. oder 16. Juli, sondern bereits mit dem 22.März, der Frühlingstag- und -nachtgleichen. Im Unterschied zum islamischen Kalender werden im persischen Kalender Sonnenjahre gezählt, weshalb im August des gregorianischen Jahres 2003 der persische Kalender das Jahr 1382 schreibt, während der islamische Kalender bereits im Jahre 1421 ist.

Kaiserliche Ära Japans
Diese Ära beginnt mit dem 1.Januar des Jahres 661, in dem der Legende nach das japanische Kaisertum errichtet worden sein soll. Sie wurde in Japan von 1873 bis 1945 häufig verwendet.

Minguo-Ära
Diese Ära, übersetzt "Ära der Republik", wurde gemeinsam mit dem Gregorianischen Kalender von der republikanischen Regierung in China eingeführt. Sie beginnt am 1.Januar 1912 und wurde auf dem chinesischen Festland bis 1949 verwendet. In Taiwan wird sie bis heute verwendet.

Alexandrinische Weltära
Diese Ära legt den Zeitpunkt der Erschaffung der Welt auf den 29. August 5493 v.u.Z. Sie geht auf einen Vorschlag des Mönchs Annianus zurück, wobei der Jahresanfang auf den damals üblichen 29.August gelegt wurde. Die alexandrinische Ära wurde hauptsächlich in Ägypten verwendet, später von der byzantinischen Weltära verdrängt.

Byzantinische oder griechische Weltära
Die Ära beginnt mit dem 1.September 5509 v.u.Z.. Byzantinische Geschichtsschreiber hatten dieses Jahr als das Jahr der Schöpfung ermittelt. Diese Weltära wurde im byzantinischen Reich bis zu dessen Vernichtung 1453 genutzt. In Russland war sie bis 1700 in Gebrauch.

Jüdische Weltära
Die Ära erscheint im Talmud (5.Jahrhundert) und setzt das 400.Jahr nach der Zerstörung des zweiten Tempels 470 mit dem Jahr 4231 nach der Erschaffung der Welt gleich. Durch die komplizierte Bestimmung des Jahresanfangs ist es notwendig, nicht nur den Tag, sondern den exakten Zeitpunkt der Ära zu bestimmen. Schließlich wurde der Beginn der jüdischen Weltära auf Sonntag, den 6.Oktober 3761 v.u.Z. um 23:11:20 Uhr festgesetzt.

Republikanische Ära
Die mit dem 22. September 1792 beginnende Ära wurde im französischen Revolutionskalender angewendet, der vom November 1795 bis zum Dezember 1805 offiziell in Frankreich galt. Sie knüpft sich an die Ausrufung der Republik durch den Nationalkonvent am 22.September 1792, der zufällig Herbstanfang war. Die Jahre wurden als "Jahre der Republik" gezählt und mit römischen Zahlen bezeichnet.

Weitere Weltären
Im 3.Jahrhundert legte Sextus Julius Africanus die Erschaffung der Welt auf den 25. März 5501 v.u.Z. fest. Eusebius begann im 5.Jahrhundert seine Weltära mit dem Jahr 5200 v.u.Z. Der alexandrinische Mönch Panodoros vertrat den 19.März 5493 v.u.Z. als Weltanfang.

Sommerzeit
Die Sommerzeit ist die in den Sommermonaten in Europa um eine Stunde vorgestellte Uhrzeit einer Zeitzone. Die offizielle Bezeichnung für die Winterzeit lautet Normalzeit (engl. Standard Time). Auf der Südhalbkugel findet die Zeitumstellung im Südsommer statt. Der Tag, an dem die Umstellung zwischen Sommerzeit und Normalzeit erfolgt, wird Umschalttag genannt.
In der mitteleuropäischen Zeitzone ist die Normalzeit die Mitteleuropäische Zeit (MEZ), die Sommerzeit die Mitteleuropäische Sommerzeit (MESZ). Bis 1983 wurde die Umstellung in den Staaten unterschiedlich durchgeführt. Seit 1983 gibt es eine europäische Regelung. Die Sommerzeit gilt vom letzten Sonntag im März 2 Uhr bis zum letzten Sonntag im Oktober 03 Uhr.

Viele Menschen haben bei der jeweiligen Umstellung ein Problem, zu unterscheiden, wann die Uhren vor- und wann sie zurückgestellt werden sollen. U.a. hilft die "Straßencafé-Regel": Im Frühjahr werden die Stühle vor das Lokal gestellt, im Herbst werden sie zurück ins Lager gestellt.

Deutschland/Westliche Besatzungszone/DDR/BRD

30.04.1916, 23 Uhr - 01.10. 01 Uhr	16.04.1917, 02 Uhr - 17.09. 03 Uhr
15.04.1918, 02 Uhr - 16.09. 03 Uhr	01.04.1940, 02 Uhr - 31.12. 24 Uhr
01.01.1941, 00 Uhr - 31.12. 24 Uhr	01.01.1942, 00 Uhr - 02.11. 03 Uhr
29.03.1943, 02 Uhr - 04.10. 03 Uhr	03.04.1944, 02 Uhr - 02.10. 03 Uhr
02.04.1945, 02 Uhr - 16.09. 02 Uhr	14.04.1946, 02 Uhr - 07.10. 03 Uhr
06.04.1947, 03 Uhr - 11.05. 03 Uhr	11.05.1947, 03 Uhr - 29.06. 03 Uhr (2Stunden)
29.06.1947, 03 Uhr - 05.10 03 Uhr	18.04.1948, 02 Uhr - 03.10. 03 Uhr
10.04.1949, 02 Uhr - 02.10. 03 Uhr	06.04.1980, 02 Uhr - 28.09. 03 Uhr
29.03.1981, 02 Uhr - 27.09. 03 Uhr	28.03.1982, 02 Uhr - 26.09. 03 Uhr

Berlin und östliche Besatzungszone

24.05.1945, 02 Uhr - 24.09. 03 Uhr (2Stunden)	24.09.1945, 03 Uhr - 18.11. 02 Uhr

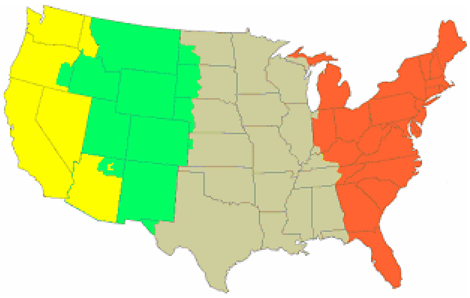
Österreich

1916-1918, 1940-1944 wie Deutschland	28.04.1919, 02 Uhr - 29.09. 03 Uhr
05.04.1920, 02 Uhr - 13.09. 03 Uhr	02.04.1945, 02 Uhr - 23.04. 03 Uhr
14.04.1946, 02 Uhr - 07.10. 03 Uhr	06.04.1947, 03 Uhr - 05.10. 03 Uhr
18.04.1948, 02 Uhr - 03.10. 03 Uhr	29.03.1981, 02 Uhr - 27.09. 03 Uhr

Schweiz

05.05.1941, 02 Uhr - 06.10. 03 Uhr	04.05.1942, 02 Uhr - 05.10. 03 Uhr
29.03.1981, 02 Uhr - 27.09. 03 Uhr	

Europäische Regelung: seit 1983 ... letzter Sonntag im März 2 Uhr bis letzter Sonntag im Oktober 03 Uhr



Daylight Saving Time

In den USA wenden alle Teilstaaten, außer Arizona, die Sommerzeit, "Daylight Saving Time" (Tageslicht-Spar-Zeit) genannt, an.
2007 wurde eine einheitliche Regelung getroffen. Die Sommerzeit beginnt am zweiten Sonntag im März und endet am ersten Sonntag im November.
Da in Europa die Sommerzeit am letzten Sonntag im März beginnt und am letzten Sonntag im Oktober endet, ergibt sich für Ende März und Anfang November eine asynchrone Übergangszeit.
Während der US-amerikanischen Sommerzeit bedeutet dies für die 4 Zeitzonen:

Zeitzone	Differenz	Übergangszeit zu MESZ
Pacific Daylight Saving Time	-9 Std.	-8 Std.
Mountain Daylight Saving Time	-8 Std.	-7 Std.
Central Daylight Saving Time	-7 Std.	-6 Std.
Eastern Daylight Saving Time	-6 Std.	-5 Std.

Der Staat Arizona wendet die Sommerzeit nicht an. Die dort geltende Mountain Standard Time ist zeitgleich mit der Pacific Daylight Saving Time.
Und damit es noch komplizierter wird, wenden die Navajos, die auch in benachbarten Staaten mit Sommerzeit leben, die Sommerzeit in ihrem Reservat an. Abweichend hiervon lehnen die Hopis, deren Reservat vollständig vom Navajo-Reservat umschlossen wird, die Anwendung der Sommerzeit ab. Mittelalterliche Zustände im 21.Jahrhundert!

Sommerzeit

Sommerzeitumstellungen werden auch in nichteuropäischen Ländern durchgeführt, jedoch teilweise stark abweichend.
Afrika erstreckt sich über 6 Zeitzonen, die Sommerzeit wird jedoch nur in Ägypten (Ende April - Ende September) und Namibia (Anfang September - Anfang April) eingestellt.

Asien umfasst insgesamt 8 Zeitzonen. Iran und Israel verwenden ungleichmäßige Regeln bei der Sommerzeit.

Australien umfasst insgesamt 3 Zeitzonen, wobei die Sommerzeit nur im Haupt-Territorium, Neusüdwales, Südaustralien, Tasmanien und Victoria eingestellt wird.

Kanada umfasst 6 Zeitzonen, wobei mit Ausnahme von Nunavut, Quebec/Ost und Saskatchewan alle Regionen an der Sommerzeit teilnehmen.

In der Karibik nehmen nur die Bahamas, Bermuda und die Turks & Caicos Inseln an der Sommerzeit teil, die dort vom ersten Sonntag im April bis zum letzten Sonntag im Oktober gültig ist.

Im Pazifik verwendet nur Neuseeland die Sommerzeit vom ersten Sonntag im Oktober bis ersten Sonntag im März ab dem 15.03.

Südamerika umfasst insgesamt 4 Zeitzonen, wobei die Sommerzeit genutzt wird:
Chile vom ersten Sonntag ab dem 9.Oktober bis zum ersten Sonntag ab dem 9.März.
Falkland vom ersten Sonntag im September bis zum dritten Sonntag im April.
Paraguay vom ersten Sonntag im Oktober bis zum ersten Sonntag im März.

Dämmerung
Als Dämmerung werden jeweils die Übergangszeiten zwischen Tag und Nacht bzw. Nacht und Tag bezeichnet.

Bürgerliche Dämmerung
Die Bürgerliche Dämmerung beschreibt, wie lange es noch hell genug ist, um im Freien etwas lesen zu können. Es ist die Zeit der abnehmenden Dunkelheit vor dem Sonnenaufgang. Es ist die Zeit die der Sonnenmittelpunkt von 6 Grad unter dem wahren Horizont bis zum Sonnenaufgang braucht.

Nautische Dämmerung
Die Nautische Dämmerung beschreibt die Zeit, bis wann man sowohl den Horizont als auch die Sterne zur besserer Orientierung noch sehen kann. Es ist die Zeit der abnehmenden Dunkelheit vor dem Sonnenaufgang. Es ist die Zeit die der Sonnenmittelpunkt von 12 Grad bis zum Sonnenaufgang braucht.

Astronomische Dämmerung
Es ist die Zeit die der Sonnenmittelpunkt von 18 Grad unter dem wahren Horizont bis zum Sonnenaufgang braucht. Sinngemäss gilt gleiches für den Sonnenuntergang.

Kürzeste Dämmerung
Die Länge der Dämmerung ist nicht täglich gleich. Die Ursache liegt in der unterschiedlichen Neigung der scheinbaren Sonnenbahn beim Auf- und Untergang.
Das Problem der kürzesten Dämmerung wurde 1542 erstmals von Nunes gestellt, aber erst von Jacob Bernoulli gelöst. Die astronomische Dämmerung ist zu Ende, so bald der Sonnenmittelpunkt einen Winkel von h = 18° unter dem Horizont ist. Ist ϕ die geografische Breite des Beobachtungsortes, so tritt die kürzeste Dämmerungszeit ein, wenn die Sonne einen Winkelabstand vom Frühlings- bzw. Herbstpunkt von $l = \arcsin(\sin\phi \sin(h/2) / \sin\varepsilon)$
hat, wobei ε die Schiefe der Ekliptik ist. Für die Anzahl der Tage n vor bzw. nach dem Äquinoktium, erhält man $n = l / 59.1'$, da sich die Sonne scheinbar täglich um 59.1' am Himmel verschiebt.

Sonnenaufgang und -untergang
Zur Berechnung der Zeiten für Sonnenaufgang und -untergang kann der Algorithmus aus "Almanac for Computers, 1990" des United States Naval Observatory verwendet werden:

Eingabe: day, month, year des Datums; latitude (Breite), longitude (Länge) des Ortes; zenith = 90°50'
Tagesnummer N1 = trunc(275 month / 9)
N2 = trunc((month + 9) / 12)
N3 = (1 + trunc((year - 4 trunc(year / 4) + 2) / 3))
N = N1 - (N2 · N3) + day - 30
lngHour = longitude / 15
Aufgang: t = N + ((6 - lngHour) / 24) ; Untergang t = N + ((18 - lngHour) / 24)
Sonnenanomalie M = 0.9856 t - 3.289
Sonnenlänge L = M + 1.916 sin(M) + 0.020 sin(2M) + 282.634
Rektaszension RA = arctan (0.91764 tan(L))
Lquadrant = 90 trunc (L/90)
RAquadrant = 90 trunc (RA/90)
RA = RA + (Lquadrant - RAquadrant)
RA = RA / 15
Sonnendeklination sinDec = 0.39782 sin(L)
cosDec = cos(arcsin(sinDec))
Stundenwinkel cosHour = (cos(zenith) - (sinDec sin(latitude))) / (cosDec cos(latitude))
wenn (cosHour > 1) … kein Aufgang
wenn (cosHour < -1) … kein Untergang
Aufgang: H = 360 - arccos(cosHour)
Untergang: H = arccos(cosHour)

$H = H / 15$

mittlere Zeit $T = H + RA - 0.06571\,t - 6.622$

Weltzeit $UT = T - lngHour$

Stunden- und Minuteneinteilung, usw.

Problem: Welche Zahlen eignen sich am besten, um etwas zu unterteilen? Warum haben Tag und Nacht jeweils 12 Stunden, eine Stunde 60 Minuten, eine Minute 60 Sekunden und der Vollkreis 360°?

Zum Unterteilen benötigt natürliche Zahlen, die teilbar und damit keine Primzahlen sind. Solche Zahlen, die mehr als einen Primfaktor besitzen, nennt man zusammengesetzte Zahlen. Von diesen werden diejenigen gesucht, die eine große Teilbarkeit haben, also möglichst viele Teiler besitzen. Diese werden von den Mathematikern als hochzusammengesetzte Zahlen bezeichnet und zeichnen sich dadurch aus, dass sie mehr Teiler besitzen als jede kleinere Zahl. Die Zahl 24 mit ihren 8 Teilern 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 und 24 ist eine solche hochzusammengesetze Zahl, weil keine Zahl unter 24 so viele Teiler besitzt. Es gibt unendlich viele solcher Zahlen. Die kleinsten sind:

2, 4, 6, 12, 24, 36, 48, 60, 120, 180, 240, 360, 720, 840, ...

Besonders hoch zusammengesetzt sind die Zahlen, die nicht nur mehr Teiler besitzen als jede kleinere Zahl, sondern die erst von ihrem Doppelten in der Anzahl der Teiler übertroffen werden. Das ist deshalb eine besondere Eigenschaft, weil die Verdoppelung einer Zahl immer zu einer Vergrößerung der Teilerzahl führt.

Es gibt insgesamt nur 6 Zahlen, die auch diese besondere Bedingung erfüllen: **2, 6, 12, 60, 360, 2520**

Die zugehörigen Teilerzahlen sind: 2, 4, 6, 12, 24, 48

Beispielsweise wird die 60 (12 Teiler) erst von der 120 mit ihren 16 Teiler überholt, während die 24 (8 Teiler) schon von der 36 mit ihren 9 Teiler geschlagen wird.

Die babylonischen Mathematiker kannten die besonderen Eigenschaften dieser Zahlen. In Babylonien wurde um 1800 v.Chr. von den Sumerern das Sexagesimalsystem (60er-System) übernommen, dessen Anfänge bis 3000 v.Chr. zurückreichen. Der Tag hatte in Babylonien 12 Doppelstunden und es gab 12 Tierkreiszeichen entlang der scheinbaren Bahn der Sonne am Himmel. Der Vollkreis wurde in 360° eingeteilt, obwohl die Babylonier wussten, dass das Jahr etwas mehr als 365 Tage hatte. Das Sexagesimalsystem aus Babylonien diente um 100 v.Chr. als Vorbild beim Einteilen der Stunde in 60 Minuten und der Minute in 60 Sekunden.

Eingehend erforscht wurden die Eigenschaften der hochzusammengesetzten Zahlen erst von dem Inder Srinivasa Ramanujan.

Satz: Es existieren nur 6 besonders hochzusammengesetzte Zahlen, die erst von ihrem Doppelten in der Zahl ihrer Teiler übertroffen werden.

Beweis: Hochzusammengesetzte Zahlen Z kann man nach Ramanujan darstellen als:

$Z = 2^x * 3^y * 5^z \ldots$ mit $x >= y$, $y >= z$, ...

Wandelt man Z in $Z_1 = 2^{x-1} * 3^{y+1} * 5^z \ldots$ ($Z_1 / Z = 3 / 2$) oder in

$Z_2 = 2^{x+2} * 3^{y-1} * 5^z \ldots$ ($Z_2 / Z = 4 / 3$) um,

erhält man Zahlen, die kleiner als das Doppelte von Z sind. Damit die Zahl ihrer Teiler größer als die von Z ist, muss gelten:

$x * (y + 2) > (x + 1) * (y + 1)$; $xy + 2x > xy + x + y + 1$; $x > y + 1$; $\mathbf{y < x - 1}$

beziehungsweise $(x + 3) * y > (x + 1) * (y + 1)$; $xy + 3y > xy + x + y + 1$; $2y > x + 1$; $\mathbf{y > ½*x + ½}$

Für alle Werte von x und y, die diesen Ungleichungen genügen, lassen sich also Zahlen konstruieren, die mehr Teiler als Z haben, aber nicht doppelt so groß wie Z sind. Nur die folgenden 4 Wertepaare für x und y werden von den Ungleichungen nicht abgedeckt und müssen deshalb einzeln untersucht werden:

$x = 1$ und $y = 0$: $Z = 2^1 = 2$ (wird erst von ihrem Doppelten in ihrer Teilerzahl übertroffen)

$x = 1$ und $y = 1$: $Z = 2^1 * 3^1 = 6$ (wird erst von ihrem Doppelten in ihrer Teilerzahl übertroffen)

$Z = 2^1 * 3^1 * 5^1 * r$ (kann in $Z_1=2^2*3^2*r$ umgewandelt werden; $Z_1/Z = 6/5<2$; Teiler(Z_1)/Teiler(Z) = 9/8 > 1)

$x = 2$ und $y = 1$: $Z = 2^2 * 3^1 = 12$ (wird erst von ihrem Doppelten in ihrer Teilerzahl übertroffen)

$Z = 2^2 * 3^1 * 5^1 = 60$ (wird erst von ihrem Doppelten in ihrer Teilerzahl übertroffen)

$Z = 2^2 * 3^1 * 5^1 * 7^1 * r$ (kann in $Z_1 = 2^4 * 3^2 * 5^1 * r$ umgewandelt werden; $Z_1/Z = 12/7 < 2$; Teiler(Z_1) / Teiler(Z) = 30/24 > 1)

$x = 3$ und $y = 2$: $Z = 2^3 * 3^2 = 72$ (wird schon von $2^3 * 3^1 * 5^1 = 120$ in ihrer Teilerzahl übertroffen; 16 Teiler statt 12 Teiler)

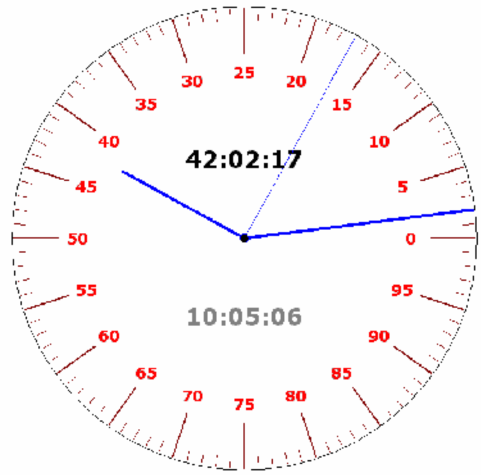
$Z = 2^3 * 3^2 * 5 = 360$ (wird erst von ihrem Doppelten in ihrer Teilerzahl übertroffen)

$Z = 2^3 * 3^2 * 5^1 * 7^1 = 2520$ (wird erst von ihrem Doppelten in ihrer Teilerzahl übertroffen)

$Z = 2^3 * 3^2 * 5^1 * 7^1 * 11^1 * r$ (kann in $Z_1 = 2^4 * 3^4 * 5^1 * 7^1 * r$ umgewandelt werden; $Z_1/Z = 18/11 < 2$; Teiler(Z_1) / Teiler(Z) = 100/96 > 1)

$Z = 2^3 * 3^2 * 5^2 * r$ (kann in $Z_1 = 2^4 * 3^3 * 5^1 * r$ umgewandelt werden; $Z_1/Z = 6/5 < 2$; Teiler(Z_1) / Teiler(Z) = 40/36 > 1)

Ergebnis: Bis auf die sechs Zahlen 2, 6, 12, 60, 360 und 2520 werden alle hochzusammengesetzten Zahlen Z schon von Zahlen in ihrer Teilerzahl übertroffen, die kleiner als das Doppelte von Z sind.



Mathematiker-Uhr

Eine der wichtigsten Errungenschaften des Menschen ist seine Fähigkeit, die Zeit zu messen. Schon vor über 4000 Jahren kamen die Babylonier auf die Idee, den Tag in 24 gleiche lange Abschnitte, die Stunden, zu teilen. Später wurde jede Stunde in 60 Minuten und diese wiederum später in 60 Sekunden geteilt. Weshalb die Babylonier ausgerechnet 24 Stunden wählten, ist heute nicht vollkommen geklärt.

Insbesondere einem Mathematiker kann dies natürlich nicht gefallen, denn die Basis unseres Zahlsystems ist die 10 und nicht die 24 oder die 60. Aus diesem Grund sollte man die Zeit reformieren. Eine Uhr, die sich streng an die Mathematik hält, wäre folgende:

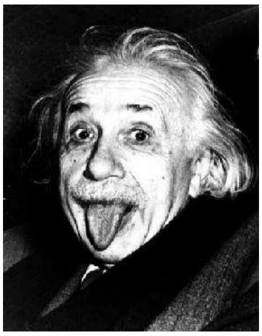
Erstens wird jede Mathematikerstunde in je 100 Mathematikerminuten mit wiederum jeweils 100 Mathematikersekunden geteilt. Die 100 wird als Quadrat von 10 gewählt, da die Einteilung mit je 10 Einheiten die Mathematikersekunden sehr lang machen würde.

Zweitens wird der Tag ebenfalls in 100 Mathematikerstunden unterteilt. Damit ist gewährleistet, dass nicht zwei verschiedene Skalen an der Uhr abzulesen sind, wie bisher, wo auf 360° zum einen 24 Stunden zum anderen 60 Minuten bzw. Sekunden abgetragen sind

Drittens wird der Nullpunkt der Uhr entsprechend den Regeln des Koordinatensystems nach rechts und nicht nach oben verlegt und Viertens läuft der Zeiger in mathematisch positiver, d.h. korrekter Richtung, also entgegen der bisher üblichen Uhrzeigerrichtung

In der Abbildung wäre es also 42 Uhr und 2 Minuten! Wie man schnell sieht, ist eine Mathematikersekunde kürzer als die klassische Sekunde. Dies braucht auch nicht zu wundern, da den 86400 klassischen Sekunden nun 1 Million Mathematikersekunden gegenüberstehen. Die sensationellen Vorteile sind klar auf der Hand. Zum einen kann man mit dieser Uhr noch viel genauere Zeiträume exakt angegeben, was uns das Leben nach der Uhr noch erleichtern würde, zum anderen müsste die riesige Gruppe von mathematisch Interessierten sich nicht ständig umstellen, sondern könnte immer das Dezimalsystem verwenden. Und für Programmierer würde es auch deutlich einfacher. Die Zahlen 24 und 60 sind wirklich sehr behindernd ☺

Zitate



Einsteinzitate

• Ordnung ist etwas für Primitive, das Genie beherrscht das Chaos.
• Das ewig unfassbare Faktum über die Welt ist ihre Fassbarkeit.
• Das Schönste, was es in der Welt gibt, ist ein leuchtendes Gesicht.
• Die Majorität der Dummen ist unüberwindbar und für alle Zeiten gesichert. Der Schrecken ihrer Tyrannei ist indessen gemildert durch Mangel an Konsequenz.
• Die Sorge für den Menschen und sein Schicksal muss ständig das Hauptinteresse aller wissenschaftlichen Aktivitäten sein, so dass die Kreativität unseres Geistes ein Segen und nicht ein Fluch ist.
• Jeden Tag denke ich daran, dass mein äußeres und inneres Leben auf der Arbeit der jetzigen und der schon verstorbenen Menschen beruht, dass ich mich anstrengen muss, um zu geben, im gleichen Ausmaß, wie ich empfangen habe und noch empfange.
• Der Mensch vermeidet es gewöhnlich, einem anderen Klugheit zuzuschreiben, wenn es sich nicht etwa um einen Feind handelt.
• Der wahre Wert eines Menschen ist in erster Linie dadurch bestimmt, in welchem Grad und im welchem Sinn er zur Befreiung vom Ich gelangen kann.
• Bei einem Menschen meiner Art besteht der Wendepunkt der Entwicklung darin, dass das Hauptinteresse sich allmählich weitgehend loslöst vom Momentanen und nur Persönlichen und sich dem Streben nach gedanklicher Erfassung der Dinge zuwendet.
• Zwei Dinge sind unendlich, das Universum und die menschliche Dummheit, aber beim Universum bin ich mir noch nicht ganz sicher.
• Mathematik ist die perfekte Methode, sich selbst an der Nase herum zu führen.
• Die Mathematik handelt ausschließlich von den Beziehungen der Begriffe zueinander ohne Rücksicht auf deren Bezug zur Erfahrung.
• Die Welt wird nicht bedroht von den Menschen, die böse sind, sondern von denen, die das Böse zulassen.
• Die Zeit ist auch nicht mehr das, was sie mal war.
• Wir müssen unser Leben dem Austrocknen der Kriegsquellen widmen: der Rüstungsfabriken. (1932)
• Töten im Krieg ist nach meiner Auffassung um nichts besser als gewöhnlicher Mord.
• Der Urquell aller technischen Errungenschaften ist die Neugier und der Spieltrieb des bastelnden und grübelnden Forschers und nicht minder die konstruktive Phantasie des technischen Erfinders... Sollen sich auch alle schämen, die gedankenlos sich der Wunder der Wissenschaft und Technik bedienen und nicht mehr davon geistig erfasst haben als die Kuh von der Botanik der Pflanzen, die sie mit Wohlbehagen frisst.
• Die besten Dinge im Leben sind nicht die, die man für Geld bekommt.
• Einsteins "Erklärung" der Relativität für Reporter und andere Laien:
Eine Stunde mit einem hübschen Mädchen vergeht wie eine Minute, aber eine Minute auf einem heißen Ofen scheint eine Stunde zu dauern.
• Insofern sich die Sätze der Mathematik auf die Wirklichkeit beziehen, sind sie nicht sicher, und insofern sie sicher sind, beziehen sie sich nicht auf die Wirklichkeit.
• Alle Wissenschaft ist nur eine Verfeinerung des Denkens des Alltags.
• Ein Abend, an dem sich alle Anwesenden völlig einig sind, ist ein verlorener Abend.
• Ein Wissenschaftler ist eine Mimose, wenn er selbst einen Fehler gemacht hat, und ein brüllender Löwe, wenn er bei anderen einen Fehler entdeckt.
• Um eine Einkommensteuererklärung abgeben zu können, muss man ein Philosoph sein. Für einen Mathematiker ist es zu schwierig.
• Gleichungen sind wichtiger für mich, weil die Politik für die Gegenwart ist, aber eine Gleichung etwas für die Ewigkeit.
• Seit die Mathematiker über die Relativitätstheorie hergefallen sind, verstehe ich sie selbst nicht mehr.
• Nicht alles, was gezählt werden kann, zählt, und nicht alles, was zählt, kann gezählt werden.

Zitate von Blaise Pascal

• Alles muss bewiesen werden, und beim Beweisen darf man nichts außer Axiomen und früher bewiesenen Sätzen benutzen.
• Alles was relativ wahrscheinlich ist, ist wahrscheinlich falsch.
• Alles Unheil dieser Welt geht davon aus, dass die Menschen nicht still in ihrer Kammer sitzen können.
• Beredsamkeit ist die Kunst, so von den Dingen zu sprechen, dass jedermann gern zuhört.
• Darum ist man auf die Macht verfallen, da man das Gerechte nicht finden konnte.
• Das Herz hat seine Gründe, die die Vernunft nicht kennt.
• Das wichtigste im Leben ist die Wahl des Berufes. Der Zufall entscheidet darüber.
• Die Mathematik als Fachgebiet ist so ernst, dass man keine Gelegenheit versäumen sollte, dieses Fachgebiet unterhaltsamer zu gestalten.
• Der eigentliche Sinn des Reichtums ist, freigiebig davon zu spenden.

• Der Glaube bringt genug Licht für diejenigen, die glauben wollen, und genug Schatten, um diejenigen mit Blindheit zu schlagen, die es nicht wollen.
• Der Mensch ist eine Mitte zwischen Nichts und All, ein Nichts vor dem Unendlichen, ein All gegenüber dem Nichts.
• Der Mensch, welcher nur sich liebt, fürchtet nichts so sehr, als mit sich allein zu sein.
• Die besten Bücher sind die, von denen jeder meint, er habe sie selbst schreiben können.
• Die letzte Schlussfolgerung der Vernunft ist, dass sie einsieht, dass es eine Unzahl von Dingen gibt, die ihr Fassungsvermögen übersteigen. Sie ist nur schwach, wenn sie nicht zu dieser Einsicht gelangt.
• Die Liebe ist ein Tyrann, der keinen Teilhaber neben sich duldet. Sie will allein herrschen, alle Leidenschaften müssen sich ihr beugen und gehorchen.
• Eifer ist Begeisterung, gemildert durch Vernunft.
• Die Menschen rufen niemals soviel Leid hervor, als wenn sie aus Glaubensüberzeugung handeln.
• Die Mathematiker, die nur Mathematiker sind, denken also richtig, aber nur unter der Voraussetzung, dass man ihnen alle Dinge durch Definitionen und Prinzipien erklärt; sonst sind sie beschränkt und unerträglich, denn sie denken nur dann richtig, wenn es um sehr klare Prinzipien geht.

Zitate

Guillaume Apollinaire

• La géométrie est aux arts plastiques ce que la grammaire est à l'écrivain

Archimedes
• Es gibt Dinge, die den meisten Menschen unglaublich erscheinen, die sich nicht mit Mathematik beschäftigt haben.
• Gib mir einen Punkt, auf dem ich stehen kann, und ich werde die Erde bewegen.

Aristoteles
• Verstand besteht nicht nur im Wissen, sondern auch in der Fähigkeit, das Wissen in der Tat anzuwenden.
• Das Denken für sich allein bewegt nichts, sondern nur das auf einen Zweck gerichtete und praktische Denken.
• Angenehm ist am Gegenwärtigen die Tätigkeit, am Künftigen die Hoffnung und am Vergangenen die Erinnerung.

Felix Auerbach
• Die Furcht vor der Mathematik steht der Angst erheblich näher als der Ehrfurcht.

Augustinus
• Der gute Christ soll sich hüten vor den Mathematikern und all denen, die leere Voraussagen zu machen pflegen, schon gar dann, wenn diese Vorhersagen zutreffen. Es besteht nämlich die Gefahr, dass die Mathematiker mit dem Teufel im Bunde den Geist trüben und in die Bande der Hölle verstricken.
• Die Kunst der Geometrie zu lernen und öffentlich zu betreiben ist von Wert, aber die verdammenswerte mathematische Kunst ist verboten. … aus Römischem Recht
• Im Evangelium liest man nicht, dass der Herr gesagt hätte: Ich schicke euch den Heiligen Geist, damit er euch über den Lauf von Sonne und Mond belehre. Er wollte Christen machen, nicht Mathematiker.
Anmerkung: Augustinus (354-430) gilt als einer der wichtigsten Kirchenlehrer. U.a. wurden durch ihn die Theorien der "Trinität", "Prädestination", "Erbsünde", "Minderwertigkeit der Frau"(!), "Hölle", "Fegefeuer", "Antijudaismus"(!), "gerechter Krieg zu christlichen Zwecken", … allgemeingültige Kirchendoktrien. Seine Ablehnung der Mathematik und Naturwissenschaften prägt bis heute die reaktionäre Einstellung der katholischen Kirche.

Roger Bacon
• Wissen ist Macht.
• Es ist schon möglich, dass manch andere Wissenschaft nützlicher ist [als die Optik], doch keine andere Wissenschaft ist so süß und schön in ihrem Nutzen.

Eric Temple Bell
• "Offensichtlich" ist das gefährlichste Wort in der Mathematik.

Karl Friedrich Bessel
• Die Mathematik ist doch die angenehmste Wissenschaft; sie und die Astronomie vertreten bei mir Tanzgesellschaften, Konzerte und andere derartige Belustigungen, die ich nur dem Namen nach kenne.

Ludwig Boltzmann
• Wie die Musiker schon nach den ersten Akkorden Mozart, Beethoven, Schubert erkennen, so könnten die Mathematiker ihren Cauchy, Gauß, Jacobi oder Helmholtz nach wenigen Seiten erkennen.

George Boole
• In der Tat gibt es Prinzipien, die aus der Natur der Sprache selbst entspringen und die den Gebrauch jener Symbole bestimmen, aus denen die wissenschaftliche Sprache besteht.
Bourbaki
• Vom axiomatischen Standpunkt aus erscheint die Mathematik als eine Schatzkammer von abstrakten Formen, den mathematischen Strukturen.
• Strukturen sind die Waffen der Mathematiker.
• Seit der Zeit der Griechen bedeutet "Mathematik" zu sagen, "Beweis" zu sagen.

William Bragg
• Am Montag, Mittwoch und Freitag ist das Licht ein Teilchen, Dienstag, Donnerstag, Samstag und Sonntag eine Welle.

Mathematiklehrer Brenneke in "Eduards Traum" von Wilhelm Busch
• Wer sich keinen Punkt denken kann, der ist einfach zu faul dazu.

Giordano Bruno
• Die allgemeine Meinung ist nicht immer die wahrste.

Norbert a'Campo
• Bisher konnte noch nicht bewiesen werden, dass irgend etwas in der Mathematik schwierig ist.

Georg Cantor
• In der Mathematik ist die Kunst des Fragens oft von größerer Bedeutung als die Kunst der Problemlösung.
• Das Wesen der Mathematik liegt in ihrer Freiheit.

L.N.M. Carnot
• Die erste Regel, an die man sich in der Mathematik halten muss, ist, exakt zu sein. Die zweite Regel ist, klar und deutlich zu sein und nach Möglichkeit einfach.

Colerus (1888-1939)
• Die Mathematik ist eine Mausefalle. Wer einmal in dieser Fall gefangen ist, findet selten den Ausgang, der zurück in seinen vormathematischen Seelenzustand leitet.

Copernicus
• In der Mitte aber von allem steht die Sonne. Denn wer möchte in diesem schönsten Tempel die Leuchte an einen anderen oder besseren Ort setzen, als von wo aus sie das Ganze zugleich erleuchten kann ? Wenn anders nicht unpassend nennen einige sie die Leuchte der Welt, andere die Seele, noch andere den Regierer. So lenkt in der Tat die Sonne, auf dem königlichen Throne sitzend, die sie umkreisende Familie der Gestirne.
• Mathematik wird für den Mathematiker geschrieben

Nikolaus von Cues
• Können wir uns dem Göttlichen auf keinem anderen Wege als durch Symbole nähern, so werden wir uns am passendsten der mathematischen Symbole bedienen, denn diese besitzen unzerstörbare Gewissheit. Das Wissen vom Göttlichen ist für einen mathematisch ganz Ungebildeten unerreichbar.

Jean-Baptist le Rond d'Alembert
• Die Phantasie arbeitet in einem schöpferischen Mathematiker nicht weniger als in einem erfinderischen Dichter.
• Die Mathematik ist eine Art Spielzeug, welches die Natur uns zuwarf zum Troste und zur Unterhaltung in der Finsternis.

Salvador Dalí
• Gott erschuf den Menschen und der Mensch erschuf das metrische System.
• Egal, wie gering die Chance ist, dass etwas passiert; es wird passieren.

Tobias Danzig
• In der Kulturgeschichte wird die Entdeckung der Null immer als eine der größten Leistungen der Menschheit herausragen.

Philip J. Davis
• Sollte es jemals zu einer Kraftprobe zwischen Mensch und Mathematik kommen, so werden die Menschen gut daran tun, die Computer abzustellen.

Richard Dedekind
• Was beweisbar ist, soll in der Wissenschaft nicht ohne Beweis geglaubt werden.

Demokrit
• Ich möchte lieber eine einzige Ursache begreifen als der König von Persien sein.

René Descartes
• Von allen, die bis jetzt nach Wahrheit forschten, haben die Mathematiker allein eine Anzahl Beweise finden können, woraus folgt, dass ihr Gegenstand der allerleichteste gewesen sein müsse.
• Kein Ding ist in dieser Welt besser verteilt als der gesunde Menschenverstand; denn jeder glaubt, damit so wohl versehen zu sein, dass selbst, wer in allem anderen doch so schwer zu befriedigen ist, nicht gewohnt ist, mehr davon zu wünschen, als er besitzt.
• Jedes Problem, das ich gelöst hatte, wurde zu einer Regel, mit deren Hilfe später weitere Probleme gelöst werden konnten.

György Doczi
• Die Macht des goldenen Schnittes, Harmonie zu erzeugen, liegt in seiner einzigartigen Kapazität, Teile eines Ganzen so zu verbinden, dass jeder seine eigene Identität bewahrt und doch in ein größeres Muster eines einzigen Ganzen verschmilzt.

Ilja Ehrenburg, 1891-1967
• Die Mathematik gehört zu jenen Äußerungen menschlichen Verstandes, die am wenigsten von Klima, Sprache oder Traditionen abhängen.

Paul Epstein 1883 - 1966
• Die Mehrheit bringt der Mathematik Gefühle entgegen, wie sie nach Aristoteles durch die Tragödie geweckt werden sollen, nämlich Mitleid und Furcht. Mitleid mit denen, die sich mit der Mathematik plagen müssen, und Furcht, dass man selbst einmal in diese gefährliche Lage geraten könne.

V. Erath
• Gott ist ein Kind, und als er zu spielen begann, trieb er Mathematik. Sie ist die göttlichste Spielerei unter den Menschen.

Paul Erdös
• A mathematician is a machine for turning coffee into theorems.

Euklid
• Quod erat demonstrandum.

Leonhard Euler
• Die Art des Wissens, die nur von Beobachtungen gestützt wird und noch nicht bewiesen ist, muss sorgfältig von der Wahrheit unterschieden werden; sie wird, wie wir gewöhnlich sagen, durch Induktion gewonnen. Doch haben wir Fälle gesehen, in denen bloße Induktion zum Irrtum geführt hat. Darum sollten wir große Sorgfalt darauf verwenden, nicht solche Zahleneigenschaften, die wir durch Beobachtung entdeckt haben, und die allein durch die Induktion gestützt werden, als wahr zu akzeptieren.

Jean Henri Fabre
• Die Mathematik ist eine wunderbare Lehrerin für die Kunst, die Gedanken zu ordnen, Unsinn zu beseitigen und Klarheit zu schaffen.

Michael Faraday
• Es könnte vielleicht so sein; versuche es !

Richard Feynman
• Es ist unmöglich, die Schönheiten der Naturgesetze angemessen zu vermitteln, wenn jemand die Mathematik nicht versteht. Ich bedaure das, aber es ist wohl so.

Fibonacci
• An alles zu denken und keine Fehler zu begehen ist eher göttliche als menschliche Eigenschaft.

Friedrich der Große
• Mathematik ist ein geistreicher Luxus.
• Gute Sitten haben für die Gesellschaft mehr Wert als alle Berechnungen Newtons.
• Das ist ein Mittel, das Paradies nicht zu verfehlen: auf der einen Seite einen Mathematiker, auf der anderen einen Jesuiten; mit dieser Begleitung muss man seinen Weg machen, oder man macht ihn niemals.

G.Flaubert
• Stünden der Geisteswissenschaft wie der Mathematik zwei oder drei wesentliche Gesetze zur Verfügung, dann könnte sie vorankommen.

Galileo Galilei
• La Matematica è l'alfabeto nel quale Dio ha scritto l'universo.
• Die Natur spricht die Sprache der Mathematik: die Buchstaben dieser Sprache sind Dreiecke, Kreise und andere mathematische Figuren.
• Das Buch der Natur ist mit mathematischen Symbolen geschrieben.
• Wer die Geometrie begreift, vermag in dieser Welt alles zu verstehen.
• Miss alles, was sich messen lässt, und mach alles messbar, was sich nicht messen lässt.
• Erstaunlich und entzückend ist die Macht zwingender Beweise, und so sind allein die mathematischen geartet.

Petrus Gassendi (1592-1655)
• Derjenige, welcher von klein auf von der Mathematik durchdrungen wird, indem er sich ihre unumstößlichen Beweise aneignet, ist so zur Wahrnehmung der Wahrheit vorbereitet, dass er leicht jeglichen Betrug abschüttelt.

Carl Friedrich Gauß
• Merkwürdig ist es immer, dass alle diejenigen, die diese Wissenschaft ernstlich studieren, eine Art Leidenschaft dafür fassen.
• Nichts ist getan, wenn noch etwas zu tun übrig ist.
• Der Mangel an mathematischer Bildung gibt sich durch nichts so auffallend zu erkennen wie durch maßlose Schärfe im Zahlenrechnen.
• Man darf nicht das, was uns unwahrscheinlich und unnatürlich erscheint, mit dem verwechseln, was absolut unmöglich ist.
• Ich habe die Unart, ein lebhaftes Interesse bei mathematischen Gegenständen nur da zu nehmen, wo ich sinnreiche Ideenverbindungen und durch Eleganz oder Allgemeinheit sich empfehlende Resultate ahnen darf.
• Es ist nicht das Wissen, sondern das Lernen, nicht das Besitzen, sondern das Erwerben, nicht das Dasein, sondern das Hinkommen, was den größten Genuss gewährt.

Johann Wolfgang von Goethe
• Er ist ein Mathematiker und also hartnäckig.
• Mit Mathematikern ist kein heiteres Verhältnis zu gewinnen.
• Die Mathematiker sind eine Art Franzosen: redet man zu ihnen, so übersetzen sie es in ihre Sprache, und dann ist es alsobald ganz etwas anderes.
• Ich hörte mich anklagen, als sei ich ein Widersacher, ein Feind der Mathematik überhaupt, die doch niemand höher schätzen kann als ich, da sie gerade das leistet, was mir zu bewirken völlig versagt worden.
• Nun so wäre denn endlich die Untersuchung in die Geheimnisse der Mathematik gehüllt, damit doch ja niemand so leicht wage, sich diesem Heiligtum zu nähern.
• Das ist eine von den alten Sünden; sie meinen: Rechnen, das sei Erfinden.
• Die Mathematik vermag kein Vorurteil wegzuheben, sie kann den Eigensinn nicht lindern, den Parteigeist nicht beschwichtigen; nichts von allem Sittlichen vermag sie.
• Die Zahlen sind, wie unsere armen Worte, nur Versuche, die Erscheinungen zu fassen und auszudrücken, ewig unzureichende Annäherungen.
• Man fühlt sich wie in ägyptischen Gräbern. Die Phänomene sind ausgeweidet und mit Zahlen und Zeichen einbalsamiert
• Doch erst zur Tat erregt den tiefsten Sinn Geometrie, die Allbeherrscherin: Sie schaut das All durch ein Gesetz belebt, Sie mißt den Raum und was im Raume schwebt; Sie regelt streng die Kreise der Natur, Hiernach die Pulse deiner Taschenuhr; Sie öffnet geistig grenzenlosen Kreis. Der Menschenhände kümmerlichstem Fleiß. (1828)

Thomas Gottschalk
• Mathematiklehrer sind auch nur Menschen. (Wetten dass, 6.12.2003)

Jacques Hadamard
• Der kürzeste Weg zwischen zwei reellen Größen geht über das Komplexe.

G.H.Hardy
• An Archimedes wird man sich erinnern, wenn Aischylos vergessen ist - weil zwar Sprachen sterben, nicht aber die mathematischen Ideen.
• Das entscheidende Kriterium ist Schönheit; für hässliche Mathematik ist auf dieser Welt kein beständiger Platz.

• Es kann nicht geleugnet werden, dass ein großer Teil der elementaren Mathematik von erheblichem praktischen Nutzen ist. Aber diese Teile der Mathematik sind, insgesamt betrachtet, ziemlich langweilig. Dies sind genau diejenigen Teile der Mathematik, die den geringsten ästhetischen Wert haben. Die "echte" Mathematik der "echten" Mathematiker, die Mathematik von Fermat, Gauß, Abel und Riemann ist fast völlig "nutzlos".
• Ein Mathematiker erschafft – wie ein Maler oder ein Dichter – Muster. Wenn seine Muster dauerhafter sind, so liegt das daran, dass sie mit Ideen gemacht sind.
• Manchmal muss man schwierige Dinge sagen, aber man sollte sie so einfach sagen, wie man kann.
• Für einen intelligenten Menschen ist es Zeitverschwendung Gemeinplätze auszusprechen. Definitionsgemäß gibt es bereits genügend andere Leute dafür.
• Für jede ernste Sache ist Intelligenz eine sehr untergeordnete Gabe.

Hahn Hiang-Shin in "Complex Numbers and Geometry"
• The trick in teaching mathematics is that I do the easy part and you do the hard part.

Stephen Hawking
• Jede mathematische Formel in einem Buch halbiert die Verkaufszahl dieses Buches.

Hesiod
• Ετοι μεν πρωτιστα χαος γενετ - Wahrlich zuerst entstand das Chaos

David Hilbert
• Manche Menschen haben einen Gesichtskreis vom Radius Null und nennen ihn ihren Standpunkt.
• Die Mathematik ist das Instrument, welches die Vermittlung bewirkt zwischen Theorie und Praxis, zwischen Denken und Beobachten: sie baut die verbindende Brücke und gestaltet sie immer tragfähiger.
• Daher kommt es, dass unsere ganze gegenwärtige Kultur, soweit sie auf der geistigen Durchdringung und Dienstbarmachung der Natur beruht, ihre Grundlage in der Mathematik findet.
• Das Unendliche ! Kein anderes Problem hat den menschlichen Geist tiefer bewegt.
• Im großen Garten der Geometrie kann sich jeder nach seinem Geschmack einen Strauß pflücken.
• If one were to bring ten of the wisest men in the world together and ask them what was the most stupid thing in existence, they would not be able to discover anything so stupid as astrology.

Christiaan Huygens
• Wie gewaltig müssen jene Himmelskörper sein und wie unbedeutend im Vergleich dazu diese Erde, der Schauplatz all unserer gewaltigen Vorhaben, all unserer Schiffsreisen und Kriege. Das sollten sich jene Könige und Fürsten vor Augen halten, die das Leben so vieler opfern, um ihrem Ehrgeiz, Herr eines erbärmlichen Winkels dieser kleinen Welt zu sein, zu schmeicheln.

Thomas Henry Huxley
• Tragödien der Wissenschaft bestehen in der Ermordung schöner Theorien durch ekelhafte Fakten.

Günter Jauch
• Und jetzt habe ich zwei Millionen Zuschauer verloren.
Anmerkung: Nach 1 Minute (fehlerhafter) Erklärung einer Ankathete bei "Wer wird Millionär"

Wassily Kandinsky
• Die Berührung des spitzen Winkels eines Dreiecks mit einem Kreis hat in der Tat nicht weniger Wirkung als die des Fingers Gottes mit dem Finger Adams bei Michelangelo.

Immanuel Kant
• In jeder reinen Naturlehre ist nur soviel an eigentlicher Wissenschaft enthalten, als Mathematik in ihr angewandt werden kann.
• Mathematik und Physik sind die beiden theoretischen Erkenntnisse der Vernunft, welche ihre Objekte a priori bestimmen sollen, die erstere ganz rein, die zweite wenigstens zum Teil rein, dann aber auch nach Massgabe anderer Erkenntnisquellen als der Vernunft.

Johannes Kepler
• Sind doch die Naturerscheinungen deshalb so mannigfaltig und die am Himmel verborgenen Schätze so reich, damit es dem menschlichem Geiste nie an frischer Nahrung mangle.
• Mathematik allein befriedigt den Geist durch ihre außerordentliche Gewissheit.
• Sie erreicht nichts auf wissenschaftlichem Gebiet, was bei einer Frau nicht verwunderlich ist.
• Die Geometrie ist einzig und ewig, ein Widerschein aus dem Geiste Gottes. Dass die Menschen an ihr teilhaben, ist mit eine Ursache dafür, dass der Mensch ein Ebenbild Gottes ist.
• Geometrie besitzt zwei große Schätze: einer ist das Theorem des Pythagoras; der andere ist die Teilung einer Linie in das äußere und das mittlere Verhältnis. Der erste mögen wir mit dem Wiegen des Goldes vergleichen; die zweite verdiente den Namen eines Edelsteins.

Thomas Kerstan ("Die Zeit", 1998)
• Die Ergebnisse der Mathematik-Olympiade verraten über den Mathematikunterricht in deutschen Schulen etwa so viel wie Michael Schumachers WM-Platzierungen über die Qualität der deutschen Fahrschulen.

Felix Klein
• Alle Pädagogen sind sich darin einig: man muss vor allem tüchtig Mathematik treiben, weil ihre Kenntnis fürs Leben größten direkten Nutzen gewährt.
• Wir Mathematiker und Physiker dürfen das stolze Bewusstsein hegen, dass wir ein Wissensgebiet unser eigen nennen, welches der Menschheit fortschreitend immer neuen äußeren Erfolg und innere Einsicht bietet, und diese Freude an unserem Besitz, die müssen wir und wollen wir, wenn sie uns je verloren gegangen sein sollte, wiedergewinnen!
• Soll ich mich im allgemeinen Sinne über Pädagogik äußern, so will ich folgende Betrachtung vorausschicken:
Man kann das pädagogische Problem mathematisch formulieren, indem man die individuellen Qualitäten des Lehrers und seiner n Schüler als ebensoviele Unbekannte einführt und verlangt, eine Funktion von (n + 1) Variablen F(x0, . . . , xn) unter gegebenen Nebenbedingungen zu einem Maximum zu machen. Ließe sich dieses Problem eines Tages entsprechend den bisher realisierten Fortschritten der psychologischen Wissenschaft direkt mathematisch behandeln, so wäre die (praktische) Pädagogik von da ab eine Wissenschaft, — solange das aber nicht der Fall ist, muß sie als Kunst gelten.
aus "Über Aufgabe und Methode des mathematischen Unterrichts an Universitäten"

Kolmogorow
• Die Mathematik ist das, womit die Menschen die Natur und sich selbst steuern.

Jakob Kraus
• Die Mathematik ist wie die Gottseligkeit zu allen Dingen nütze, aber wie diese nicht jedermanns Sache.

Karl Kraus
• Die Wissenschaft überbrückt nicht die Abgründe des Denkens. Sie steht bloß als Warntafel davor. Die Zuwiderhandelnden haben es sich selbst zuzuschreiben.

Leopold Kronecker
• Die ganzen Zahlen hat hat der liebe Gott geschaffen, alles andere ist Menschenwerk.
Anmerkung: Helmut Hasse hat daher in seinem Buch "Vorlesungen über Zahlentheorie" im Autorenverzeichnis unter L den lieben Gott aufgeführt!
• Nos mathematici sumus isti veri poetae sed quod fingimus nos et probare decet. deutsch: Wir Mathematiker sind die wahren Dichter, nur müssen wir das, was unsere Phantasie schafft, noch beweisen.

Lagrange
• Newton ist der Glücklichste. Das System der Welt kann man nur einmal entdecken.

Laplace
• Die wichtigsten Fragen im Leben sind zum größten Teil nur Probleme der Abschätzung von Wahrscheinlichkeiten.
• Durch die Arbeitserleichterung infolge der Verwendung von Logarithmen wird das Leben der Astronomen verdoppelt.

Jerome Lawrence/Robert Edwin Lee ("Wer den Wind sät")
• Die Fähigkeit eines Kindes, die Multiplikationsregeln zu erlernen, ist bedeutender als alle Hallelujas.

Stanislaw Jerzy Lec
• Ich stimme mit der Mathematik nicht überein. Ich meine, dass eine Summe von Nullen eine gefährliche Zahl ist.

Gottfried Wilhelm Leibniz
• Die Gerechtigkeit ist nichts anderes als die Nächstenliebe des Weisen.
• Die Nachwelt wird ihre ernsthaften Überlegungen einzig der Physik zuzuwenden haben.
• Menschen, die von der Algebra nichts wissen, können sich auch nicht die wunderbaren Dinge vorstellen, zu denen man mit Hilfe der genannten Wissenschaft gelangen kann.
• Das einzige Mittel, unsere Schlußfolgerungen zu verbessern, ist, sie ebenso anschaulich zu machen, wie es die der Mathematiker sind, derart, daß man seinen Irrtum mit den Augen findet und, wenn es Streitigkeiten unter den Leuten gibt, man nur zu sagen braucht: "Rechnen wir!" ohne eine weitere Förmlichkeit, um zu sehen, wer recht hat.

Émile Lemoine
• Eine mathematische Wahrheit ist an sich weder einfach noch kompliziert, sie ist.

Georg Christoph Lichtenberg
• Es ist unglaublich, wie unwissend die studirende Jugend auf Universitäten kommt, wenn ich nur 10 Minuten rechne oder geometrisire, so schläft 1/4 derselben sanfft ein.
• Die Realität ist das reinste Chaos.
• Ich glaube, dass es, im strengsten Verstand, für den Menschen nur eine einzige Wissenschaft gibt, und diese ist reine Mathematik. Hierzu bedürfen wir nichts weiter als unseren Geist.
• Die sogenannten Mathematiker von Profession haben sich, auf die Unmündigkeit der übrigen Menschen gestützt, einen Kredit von Tiefsinn erworben, der viel Ähnlichkeit mit dem von Heiligkeit hat, den die Theologen für sich haben.
• Es gibt kein größeres Hindernis des Fortgangs in den Wissenschaften als das Verlangen, den Erfolg davon zu früh spüren zu wollen.

Sophus Lie
• Und ob einige Beweise vielen Lesern unbegreiflich bleiben, so schadet das nicht viel, wenn sie nur die Sätze begreifen.

J.E. Littlewood
• Ein guter mathematischer Scherz ist immer besser als ein ganzes Dutzend mittelmäßiger gelehrter Abhandlungen.

Nikolai Ivanovic Lobatschewski
• Die beste von allen Sprachen der Welt ist eine künstliche Sprache, eine ziemlich gedrängte Sprache, die Sprache der Mathematik.

M.W. Lomonossow
• Die Mathematik muss man schon deswegen studieren, weil sie die Gedanken ordnet.

Martin Luther
• Die Arznei macht kranke, die Mathematik traurige und die Theologie sündhafte Leute.

Albertus Magnus
• Gibt es viele Welten, oder gibt es nur eine einzige ? Dies ist eine der edelsten und erhabensten Fragen beim Studium der Natur.

Benoit B. Mandelbrot
• Warum wird die Geometrie oft als „nüchtern" und „trocken" bezeichnet? Nun, einer der Gründe besteht in ihrer Unfähigkeit, solche Formen zu beschreiben, wie etwa eine Wolke, einen Berg, eine Küstenlinie oder einen Baum. Wolken sind keine Kugeln, Berge keine Kegel, Küstenlinien keine Kreise. Die Rinde ist nicht glatt - und auch der Blitz bahnt sich seinen Weg nicht gerade. [...]
• Die Existenz solcher Formen fordert uns zum Studium dessen heraus, was Euklid als „formlos" beiseite lässt, eben die Morphologie des „Amorphen" zu studieren.

Karl Marx
• Eine Wissenschaft ist erst dann als entwickelt anzusehen, wenn sie dahin gelangt ist, sich der Mathematik bedienen zu können.

James Clerk Maxwell
• Der wichtigste Schritt für den Fortschritt einer jeder Wissenschaft ist das Messen von Größen.

John McCarthy, Professor für Artificial Intelligence
• Derjenige, der die Beschäftigung mit Arithmetik ablehnt, ist dazu verurteilt, Unsinn zu erzählen.

Karl Menger
• Nicht etwa, dass bei größerer Verbreitung des Einblickes in die Methode der Mathematik notwendigerweise viel mehr Kluges gesagt würde als heute, aber es würde sicher viel weniger Unkluges gesagt.

Herbert Meschkowski
• Die Beschäftigung mit der Mathematik erzieht zu objektivem Denken, sie wehrt der unzulässigen Verallgemeinerung, sie bewirkt eine Präzision der Sprache.

Micky Maus
• Mathematik ist wenn man bis zwanzig zählen kann, ohne die Schuhe ausziehen zu müssen.

Preda Mihailescu
• Mathematiker sind Künstler ohne Publikum. Bei einem Musiker, der ein Stück Musik vorspielt, kann sich jeder eine Meinung bilden - um die Schönheit mathematischer Beweise nachzuvollziehen, muss man mit ihnen vertraut sein.

Paul Möbius (1853-1907), Arzt
• Die Mathematik ist dem Liebestrieb nicht abträglich.

John von Neumann
• Die Wahrheit ist viel zu komplex, als dass sie irgend etwas anderes als Approximationen erlauben würde.

Isaac Newton
• In mathematischen Fragen darf man sich auch über den kleinsten Fehler nicht hinwegsetzen.
• Wenn ich ein wenig weiter sehen konnte, lag das daran, dass ich auf den Schultern von Riesen stand.

Robert Niemann
• Mathematik ist nichts für den Wühltisch - Mathematik ist etwas für eine Handvoll Erleuchtete. Und das soll auch so bleiben.
• Wenn man den Schülern einen Taschenrechner in die Hand drückt, versuchen sie damit ihre Kumpels anzurufen, oder sie werfen ihn gleich weg, weil man damit keine Fotos machen kann.

Novalis
• Was der Mathematik die Logarithmen sind, ist die Mathematik den anderen Wissenschaften.
• Die mathematische Kraft ist die ordnende Kraft.
• Der Begriff der Mathematik ist der Begriff der Wissenschaft überhaupt. Alle Wissenschaften sollen daher Mathematik werden.
• Das höchste Leben ist Mathematik.
• Das Leben der Götter ist Mathematik.
• Wer ein mathematisches Buch nicht mit Andacht ergreift und es wie Gottes Wort liest, der versteht es nicht.
• Reine Mathematik ist Religion.
• Alle göttlichen Gesandten müssen Mathematiker sein.

J.Osborne
• Der Computer ist die logische Weiterentwicklung des Menschen: Intelligenz ohne Moral.

John Allan Paulos
• Mathematische Analphabeten neigen dazu, die Häufigkeit von Zufällen drastisch zu überschätzen und Übereinstimmungen aller Art große Bedeutung einzuräumen, während schlüssige, nicht so spektakuläre statistische Beweise wesentlich weniger Eindruck auf sie machen.

Roger Penrose
• An mehreren Stellen in diesem Buch habe ich mich unverfroren mathematischer Formeln bedient und damit die häufig ausgesprochene Warnung missachtet, dass jede solche Formel den Leserkreis halbieren wird.

Johann Heinrich Pestalozzi
• Rechnen ist das Band der Natur, das uns im Forschen nach Wahrheit vor Irrtum bewahrt, und die Grundsäule der Ruhe und des Wohlstands, den nur ein bedächtliches und sorgfältiges Berufsleben den Kindern der Menschen beschert.

Plato
• Kein der Geometrie Unkundiger trete unter mein Dach.
• Die Bedeutung der Geometrie beruht nicht auf ihrem praktischen Nutzen, sondern darauf, dass sie ewige und unwandelbare Gegenstände untersucht und danach strebt, die Seele zur Wahrheit zu erheben.
• Alle Primitiven fürchten sich vor dem Unbekannten, vor dem was sie nicht verstehen.
• Gott betreibt immer Geometrie.
• Beim Spiel kann man einen Menschen in einer Stunde besser kennenlernen als im Gespräch in einem Jahr.
• Ich habe kaum jemals einen Mathematiker kennengelernt, der in der Lage war, vernünftige Schlussfolgerungen zu ziehen.

Henri Poincaré
• Es ist die Logik mit der man beweist; es ist die Intuition mit der man erfindet.
• Der Gedanke ist nur ein Blitz zwischen zwei langen Nächten; aber dieser Blitz ist alles.

• Der Mathematiker studiert die reine Mathematik nicht, weil sie nützlich ist; er studiert sie, weil er sich an ihr erfreut, und er erfreut sich an ihr, weil sie schön ist.
• Ein Beweis, der nicht streng ist, ist nichts.

Siméon Denis Poisson
• Life is good for only two things, discovering mathematics and teaching mathematics.

G.Polya
• Eine mathematische Aufgabe kann manchmal genauso unterhaltsam sein wie ein Kreuzworträtsel, und angespannte geistige Arbeit kann eine ebenso wünschenswerte Übung sein wie ein schnelles Tennisspiel.

John Prescott (brit. stellvertretender Premierminister)
• Wie nahe an null ist null?

Priestley
• Das Ideal der Gleichheit ist deshalb so schwer, weil die Menschen Gleichheit nur mit jenen wünschen, die über ihnen stehen.

Pythagoras von Samos
• Die Zahl ist das Wesen aller Dinge.
• Das schönste ist Harmonie.
• Die ältesten und kürzesten Wörter, "ja" und "nein", erfordern auch das stärkste Nachdenken.
• Ein Freund ist einer, der ein anderes Ich ist, wie 220 und 284.

W. v. O. Quine
• Unwiderlegbarkeit - dein Name ist Mathematik. Sollen sich die Vertreter der Naturwissenschaften mit Offensichtlichkeiten zufriedengeben, der Mathematiker braucht den Beweis.

Bertrand Russell
• So kann also die Mathematik definiert werden als diejenige Wissenschaft, in der wir niemals das kennen, worüber wir sprechen, und niemals wissen, ob das, was wir sagen, wahr ist.
• Seit man begonnen hat, die einfachsten Behauptungen zu beweisen, erwiesen sich viele von ihnen als falsch.
• Mathematik beinhaltet nicht nur Wahrheit, sondern auch allerhöchste Schönheit - eine Schönheit kühl und streng wie die einer Marmorstatue, ohne Wirkung auf jenen Teil unserer Natur, den wir den Trieben zurechnen, ohne den glänzenden Staat, wie ihn die Malerei und Musik machen können, aber von erhabener Reinheit und fähig zu strengster Vollendung, wie sie nur ganz große Kunst aufweist. Das Wesen des Entzückens, das Außersichsein, das Gefühl, mehr zu sein als ein Mensch, was ja ein Prüfstein höchster Leistung ist, ist in der Mathematik ebenso sicher zu finden wie in der Dichtkunst.
• Obviousness is always the enemy of correctness
• Aristoteles beharrte darauf, dass Frauen weniger Zähne hätten als Männer. Obwohl er zweimal verheiratet war, kam er nie auf den Gedanken, seine Behauptung anhand einer Untersuchung der Münder seiner Frauen zu überprüfen.

Carl Sagan
• Wenn man mit "Gott" die Gesamtheit der physikalischen Gesetze meint, ..., dann gibt es natürlich einen Gott. Doch dieser Gott ist emotional unbefriedigend. ... Es hat nicht viel Sinn, zum Gravitationsgesetz zu beten.

Hans Schupp
• Wer für den anwendungsorientierten Mathematikunterricht ficht, der tritt für Blut, Schweiß und Tränen ein.

Simon Singh
• Der Erste Weltkrieg war der Krieg der Chemiker, der Zweite der der Physiker, der Dritte wird der Krieg der Mathematiker sein.

J. B. Siniadecki
• Die Mathematik ist die Königin aller Wissenschaften. Ihr Liebling ist die Wahrheit, ihre Kleidung Einfachheit und Klarheit. Ihr Palast ist von Dornengehölz umwachsen, wer zu ihm gelangen will, muss sich durch dieses Dickicht kämpfen. Ein zufälliger Reisender wird im Palast nichts Anziehendes finden. Seine Schönheit öffnet sich nur dem Verstand, der die Wahrheit liebt, der beim Überwinden von Schwierigkeiten hart wurde und der Zeuge ist für die erstaunliche Neigung des Menschen zu verworrenen, aber unerschöpflichen und erhabenen geistigen Genüssen.

Spinoza
• Nichts in der Natur ist zufällig... Etwas erscheint nur zufällig aufgrund der Unvollständigkeit unseres Wissens.

Rudolf Steiner
• Ich weiß, dass ich an der Geometrie das Glück zuerst kennen gelernt habe.

Max Steenbeck
• Wir wissen, dass die Zukunft der Menschheit die sinnvolle gesellschaftliche Anwendung der Wissenschaft fordert und dass darum die Wissenschaft nicht nur Produktivkraft, sondern auch zu einem Politikum höchsten Ranges geworden ist.

M. Stifel
• Scherzhafte Beispiele haben manchmal größere Bedeutung als ernste.
K. Urbanik
• In der Mathematik gibt es keine Autoritäten. Das einzige Argument für die Wahrheit ist der Beweis.

Thales von Milet
• Wann ist die Freude am größten? Wenn du das Gewünschte erreichst.

Max Thürkauf
• Die Unbedenklichkeitsexpertisen der technokratischen Machthaber bedienen sich für ihre Lügen vorzugsweise der Mathematik, weil der Mann auf der Straße vor dieser Sprache Respekt hat.

K. Urbanik
• In der Mathematik gibt es keine Autoritäten. Das einzige Argument für die Wahrheit ist der Beweis.

Jules Verne
• Du wolltest doch Algebra, da hast du den Salat.

Leonardo da Vinci
• Armselig der Schüler, der seinen Meister nicht übertrifft.
• Das Glück besteht darin, in dem zu Maßlosigkeit neigenden Leben das rechte Maß zu finden.
• Der Mensch ist nicht nur, nach Auffassung der Renaissance, das Maß aller Dinge, er ist gleichsam das Modell für den Kosmos.
• Wer die erhabene Weisheit der Mathematik tadelt, nährt sich von Verwirrung.
• Keinerlei Glaubwürdigkeit ist in jenen Wissenschaften, die sich der mathematischen Wissenschaften nicht bedienen oder keine Verbindung zu ihnen haben.

Voltaire
• Wer das Konzept der Unendlichkeit verstehen will, muss nur das Ausmass menschlicher Dummheit betrachten.

Alan Watts
• Der reine Mathematiker ist viel eher ein Künstler als ein Wissenschaftler. Er misst nicht einfach die Welt aus. Er erfindet komplexe und verspielte Muster, ohne im geringsten auf ihre praktische Anwendbarkeit zu achten.

Karl Weierstraß
• Ein Mathematiker, der nicht irgendwie ein Dichter ist, wird nie ein vollkommener Mathematiker sein.

C.F.von Weizsäcker
• Die Wissenschaft ist erst erwachsen, wenn sie die Verantwortung für ihre Folgen übernimmt.

H. Weyl
• Die Logik ist die Hygiene, deren sich der Mathematiker bedient, um seine Gedanken gesund und kräftig zu erhalten.
Alfred North Whitehead
• Math is like Ophelia in Hamlet - charming and a bit mad.
• Suche das Einfache und misstraue ihm.

Wusing
• Neben der Orientierung in der Zeit gehört die Orientierung im Raum zu den Grundbedürfnissen der menschlichen Gesellschaft.

Anektoden

van der Waerden
Im Jahre 1964 hatte B.L. van der Waerden eine Gastprofessur in Göttingen. Als sein Gastsemester zu Ende ging, lud er alle seine Göttinger Kollegen zu einer Abschiedsgesellschaft ein. Carl Ludwig Siegel, der Göttinger Zahlentheoretiker, hatte aus irgendwelchen Gründen keine Lust, zu dieser Gesellschaft zu kommen. Um sich lange Entschuldigungen zu sparen, schrieb er van der Waerden kurz, er könne leider nicht kommen, da er soeben verstorben sei. Darauf sandte ihm van der Waerden postwendend ein Beileidstelegramm, indem er ihm seine tiefe Anteilnahme über diesen Schicksalsschlag ausdrückte.

Norbert Wiener
Norbert Wiener wurde einmal auf dem Campus der Universität von einem Studenten angesprochen, der eine mathematische Frage hatte. Wiener blieb stehen und erörterte mit dem Studenten das Problem. Als sie fertig waren, fragte er:
"Bin ich aus dieser Richtung oder aus der entgegengesetzten Richtung gekommen, als Sie mich ansprachen?" Der Student nannte ihm die Richtung, aus der er gekommen war.
"Aha", sagte Wiener, "dann habe ich noch nicht gegessen.", und setzte seinen Weg in Richtung der Mensa fort.

Carl Friedrich Gauß
Carl Friedrich Gauß hatte nicht viel Sinn für die Musik, im Gegensatz zu seinem Freunde Pfaff (Pfaffsche Formen), der ein grosser Musikliebhaber war. Er versuchte Gauß immer wieder vergeblich zu einem Konzertbesuch zu bewegen.
Schliesslich hatte sein Drängen Erfolg, und beide gingen ins Konzert, um sich die Neunte von Beethoven anzuhören. Nachdem die Sinfonie geendet hatte und der gewaltige Schlusschor verklungen war, fragte Pfaff seinen Freund Gauß nach seiner Meinung. Darauf antwortete Gauß : "Und was ist damit bewiesen?"

Thales von Milet
Als Thales gefragt wurde, warum er keine Kinder habe, antwortete er: "Aus Liebe zu den Kindern."

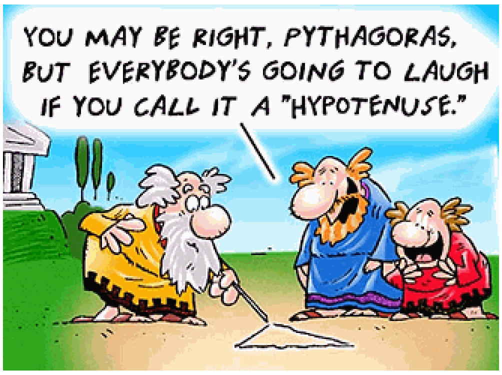
David Hilbert
Hilbert hatte abends Gäste im Haus. Als die Abendgesellschaft begann, kam Hilbert die Treppe herunter, jedoch ohne Krawatte. Seine Frau bemerkte es gerade noch rechtzeitig und schickte ihn sofort wieder ein Stockwerk höher, um sich einen Schlips umzubinden. Sie wartete, die Gäste warteten, doch wer nicht kam, war David Hilbert.
Nach einer Dreiviertelstunde ging sie schließlich ins Obergeschoss und sah ins Schlafzimmer. Da lag Hilbert seelenruhig im Bett und schlief. Was war geschehen?
Hilbert war die Treppe hinaufgestiegen, ins Schlafzimmer gegangen, und hatte begonnen, sich die Jacke auszuziehen. Ganz in Gedanken hatte er sich dann immer weiter ausgezogen, Pyjama angezogen, und war, nichts natürlicher als das, ins Bett gegangen. Gäste und Abendgesellschaft hatte er vollkommen vergessen.

David Hilbert
Hilbert über die Physiker: Die Physik ist für die Physiker eigentlich viel zu schwer.

David Hilbert
Der Mathematiker David Hilbert war für sein schwaches Kopfrechnen berühmt. Einmal stand er in seiner Vorlesung vor dem Problem, 8 mal 7 ausrechnen zu müssen:
"Nun meine Herren, wieviel ist wohl 8 mal 7?"
"55?"
Ein anderer: "57!"
Darauf Hilbert: "Aber meine Herren, die Lösung kann doch nur entweder 55 oder 57 sein!"

Aristippos von Kyrene (435 - 366 v.Chr.)
Als Aristippos von Kyrene mit einigen Gefährten Schiffbruch auf einer Insel erlitt, erspähte er erst kurz zuvor in den Sand gemalte geometrische Zeichnungen, woraufhin er seine Gefährten mit den Worten beruhigte:
"Alles ist gut: Ich sehe Spuren der Menschheit."

David Hilbert
David Hilbert auf die Frage des faschistischen Reichsministers für Wissenschaft Bernhard Rust, ob die Mathematik in Göttingen durch den Weggang der jüdischen Mathematiker wirklich so gelitten hat:
"Jelitten? Dat hat nich jelitten, Herr Minister. Dat jibt es doch janich mehr!"



Carl Friedrich Gauß
Der kaum dreijährige Carl Friedrich beobachtete seinen Vater bei der Lohnabrechnung für die Maurergesellen. Als Vater Gauß zur Auszahlung schritt, rief der Knabe kurz und knapp: "falsch gerechnet! " und nannte andere Beträge. Der Vater und die Gesellen prüften das zum Spaß einmal nach, und zur Verblüffung aller hatte der kleine Gauß die richtigen Zahlen errechnet.

In einer Vorlesung in München 1982 werden konforme Abbildungen behandelt. Der Professor erläutert, dass die Winkel dabei unverändert bleiben und greift zu einem Beispiel aus der Geographie: *Stellen Sie sich zwei Flüsse vor, die sich senkrecht kreuzen...*

Ein Prof. erzählte: Vor Jahren hielt ich eine Anfängervorlesung und begann, wie es sich gehört, mit Logik. Zunächst erklärte ich, was man unter einer "Aussage" versteht:
Eine Aussage ist ein Text, dessen Inhalt entweder wahr oder falsch ist. Als Beispiel nannte ich den Satz: *Karl ist krank.*
In diesem Augenblick fiel mir siedendheiss ein, dass ich unbedingt einen lebenden Menschen namens "Karl" brauchte, auf den sich der Satz bezog. Andernfalls konnte man den Satz weder als wahr noch als falsch bezeichnen, d.h. er war gar keine Aussage.
Um den Schaden schnell wieder gut zu machen, fragte ich in den Saal: *Ist jemand unter Ihnen, der Karl heißt?*
Sekundenlange Stille! Dann eine Stimme aus dem Hintergrund: *Der ist krank!*

Zeit und Ewigkeit
Eine US-amerikanische Journalistin fragte einmal Albert Einstein: "Welch ein Unterschied besteht zwischen der Zeit und der Ewigkeit?"
"Mein Kind", antwortete Einstein gutmütig, "wenn ich die Zeit hätte, Ihnen diesen Unterschied zu erklären, würde eine Ewigkeit vergehen, bis Sie ihn verstehen würden."

Karl ist krank
Ein Prof. erzählte: Vor Jahren hielt ich eine Anfängervorlesung und begann, wie es sich gehört, mit Logik. Zunächst erklärte ich, was man unter einer "Aussage" versteht:
Eine Aussage ist ein Text, dessen Inhalt entweder wahr oder falsch ist. Als Beispiel nannte ich den Satz: Karl ist krank.
In diesem Augenblick fiel mir siedendheiß ein, dass ich unbedingt einen lebenden Menschen namens "Karl" brauchte, auf den sich der Satz bezog. Andernfalls konnte man den Satz weder als wahr noch als falsch bezeichnen, d.h. er war gar keine Aussage.
Um den Schaden schnell wieder gut zu machen, fragte ich in den Saal: Ist jemand unter Ihnen, der Karl heißt?
Sekundenlange Stille! Dann eine Stimme aus dem Hintergrund: Der ist krank!

Minkowski
"Er ist ein fauler Hund, sicherlich sehr intelligent aber von Mathematikkenntnissen überhaupt nicht belastet"
Hermann Minkowski über Albert Einstein
Anmerkung: Minkowski war Lehrer Einsteins an der Technischen Hochschule in Zürich. Seine Beurteilung trifft für den Studenten und Schüler Einstein zu.

PI-Auto
In Massachussets fährt ein Mazda mit 27 Dezimalstellen von π!

Laplace
"Sire, ja n'ai pas besoin de cette hypothèse." ("Sire, diese Hypothese brauche ich nicht"), sagte Laplace, als Napoleon sich erkundigte, wie der berühmte Mathematiker sein Buch schreiben konnte, ohne Gott zu erwähnen.

Epsilon
J.E. Littlewood erzählte, dass der Setzer einer Druckerei statt seines einzufügenden Korrekturtexts "Now make epsilon as small as possible" ein "fliegenschissgroßes" Epsilon aus Blei verwendet habe.

Sat 1-Videotext
Am 18.5.2008 machte die Nachricht, dass 13 % der Bundesbürger arm sind und weitere 13 % von Armut bedroht sind, die Runde.
Während MDR, ARD, ZDF, Pro 7, … meldeten "Jeder vierte Deutsche lebt in Armut" wurden die ersten 13 % bei Sat 1 zu: "Fast jeder Achte lebt in Armut!"

Schnellfahrer
"Fuhr vor einigen Jahren noch jeder zehnte Autofahrer zu schnell, so ist es mittlerweile heute nur noch jeder fünfte. Doch auch fünf Prozent sind zu viele, und so wird weiterhin kontrolliert, und die Schnellfahrer haben zu zahlen." (Der Spiegel, Nr. 41/1991)

Bild-"Zeitung" März 2003
Die Bild-"Zeitung" lamentiert: "Benzin schon teurer als Wein!"
Begründet wird das so: "Normalbenzin kostet mit bis zu 1,16 Euro/Liter mehr als eine 0,7 Liter-Flasche Spätlese bei Aldi (1,15 Euro)."
Anmerkung: Es geht noch besser!
Behauptung: Noch billiger ist Schnaps!
"Beweis": Bei Aldi kostet einen Flachmann (0,1 Liter) nur 0,99 Euro!

Preiserhöhung
Im irischen Fernsehen wurde in der Hauptnachrichtensendung über Preissteigerungen der Elektrizitätsgesellschaft berichtet. Letzten Oktober wurden die Preise um 8,9% erhöht, und nächsten Januar nochmals um 13,2%. Das macht zusammen 22,1%!
(zitiert nach "Mathematik in der Presse")

Preisersparnis
Der links abgebildete Werbezettel muss nicht kommentiert werden!

Lotto-Chancen
Gibt man einen Lotto-Tipp ab, so hat man natürlich geringe Gewinnchancen. Gibt man 1500 Tipps ab, so erhöhen sich die Chancen auf 12500 %!
Diese "Rechnung" verkündete Sat 1 am 28.Dezember 2006 in einer Werbeverkaufssendung. Begründung: "Mathematiker" haben die Ziehungen der letzten 50 Jahre analysiert und wählen nur die Zahlen aus, welche die höchste Wahrscheinlichkeit haben, gezogen zu werden. Toll!

EDEKA Prospekt, Oktober 2007
Alles was auf den Seiten zu sehen ist, kann man für 99 Cent haben. Oder doch nicht?
Denn abgebildet sind nicht 99 Cent sondern 1 Euro und 4 Cent??

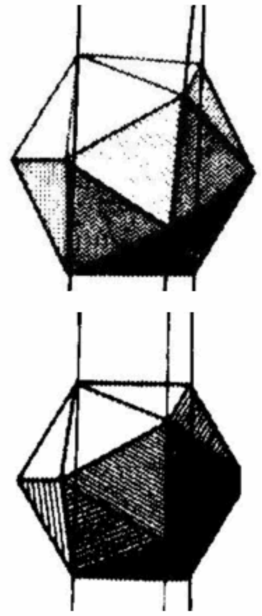
Marco Polo Reiseführer 1996
"Die Faustregel für Italien: Mark-Betrag mal 10, plus zwei Nullen (1 Mark = etwa 1000 Lire)"

Mathetrauerspiel
Aussage der CDU-Sozialministerin Niedersachsens am 10.April 2005 im ARD: "Welches Kind würde Mathe machen, wenn es Wahlfach wäre?"

Taylor-Reihe
In der Folge 83 (Staffel ?????, irgendwann im Januar 2007) der Seifenoper "Gute Zeiten, schlechte Zeiten" (RTL) muss die Amateurdarstellerin für ihre 1.Matheklausur im Grundkurs-Fernabitur lernen. Sie verzweifelt natürlich fast. Zum Glück hilft ihr ein guter Kumpel. Und was lernt sie? Die "Taylor-Reihe"!!!
Offensichtlich suchte der Drehbuchautor nach irgendeinem mathematischen Begriff der "mysteriös" und extrem schwierig klingt. Zumindest hat er selbst kein Abitur, sonst wüsste er, dass die Taylor-Reihe in einem deutschen Mathematik-Grundkurs; wo die Addition zweier Brüche schon ein Problem darstellt; nie und nimmer erwähnt wird.

Durchmesser? "Wer wird Millionär" 18.2.2008
Kandidat: Wenn der Radius r ist, dann ist der Durchmesser $2\pi r$!
G.Jauch: Gut!

"Galileo" auf Pro 7, 4.10.2010 20.04 Uhr
"Am Nordpol lagern riesige Eisenvorkommen und die ziehen die Magnetnadel an."



Mathematical Association of America (MAA)
1985 bewies Branko Grunbaum, dass das Logo der Mathematical Association of America mathematisch fehlerhaft ist.
Das Bild zeigte ein Ikosaeder (zweite Abbildung von oben), wie es nicht möglich ist. Entweder schneiden sich parallele Geraden bei einer Projektion gar nicht (untere Abbildung) oder in genau(!) einem Perspektivpunkt. Dies war bei dem offiziellen Logo nicht der Fall.
Dass dieser Fehler gerade der US-amerikanischen Mathematikervereinigung geschehen konnte, brachte ihr einigen Spott ein. Mittlerweile hat die MAA das Logo erneuert (obere Abbildung)

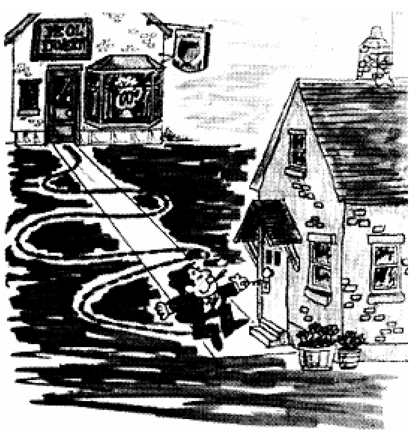
30 Prozent Regen
Am 18.9.2003 brachte Die ZEIT eine kurze Glosse zum Thema "Morgen dreißig Prozent Regen": Wie wird diese Wetterberichts-Information vom Durchschnittsbürger aufgenommen?
Das deprimierende Ergebnis einer Umfrage besagt, dass die meisten sich dann vorstellen, dass es morgen während 30% der Zeit regnet. Die richtige Antwort; "Bei vergleichbaren Wetterlagen in der Vergangenheit hat es in dreißig Prozent der Fälle am nächsten Tag geregnet"; wurde nur von einer Minderheit gegeben.

Grundschulrechnen
Am 12.September 2007 wurde in "stern TV" die Grundschulaufgabe 5 · 15 - 20 : 5 gestellt. Erschreckend ist, dass 70(!) % der deutschen Anrufer ein falsches Ergebnis hatten.

"Wer wird Millionär"
Ist ein Rechteck ein Trapez??
Anfang Februar erregte die Aussage "Ein Rechteck ist ein Trapez" die Gemüter, so gut wie alle Zeitungen berichteten über einen (vermeintlichen?) Irrtum von Günter Jauch im "Millionenspiel"
1. Die Vorgeschichte: Eine Kandidatin sollte sich während des Spiels zur Frage äußern: "Ein Rechteck ist ein …", als Antwort standen zur Auswahl Quadrat, Raute, Trapez und Parallelogramm. Erwartet wurde als richtige Antwort "Parallelogramm", doch wie sieht es mit dem Trapez aus?

2. Die Antwort: Fasst man einen Satz der Form "A ist B" als verkürzte Fassung von "Jedes Ding mit A hat auch B" auf (Beispiele aus dem Leben: Ein Vogel ist ein Tier, eine Gitarre ist ein Instrument), so muss man sich zur Beurteilung der Richtigkeit die Definitionen ansehen. In der Mathematik ist die folgende Festsetzung üblich: "Ein Trapez ist ein Viereck, in dem es zwei parallele Seiten gibt." Und danach ist der Satz "Jedes Rechteck ist ein Trapez" richtig, denn in einem Rechteck findet man natürlich zwei parallele Seiten.
Nun gibt es allerdings Lexika, in denen die Trapez-Definition so lautet: "Ein Trapez ist ein Viereck, in dem es zwei parallele Seiten gibt, die verschieden lang sind." Und dann ist der Satz "Jedes Rechteck ist ein Trapez" falsch.

Ja was denn nun?? Richtig oder falsch?? Es ist wie im Leben, es hängt von der Wahl der Definition ab. Man kann ja auch leicht einen beträchtlichen Teil der Bevölkerung zu reichen Leuten erklären, indem man die Armutsgrenze niedrig genug ansetzt. Aber für Mathematiker bleibt ein Rechteck ein Trapez, auch wenn irgendwelche Lexikonschreiber, die vorher keine Fachleute gefragt haben, etwas anderes behaupten.



3. Der Telefonterror: Am Tag nach den entsprechenden Zeitungsmeldungen liefen bei den Ansprechpartnern in den Unis die Telefone heiß. Merkwürdigerweise ging es nicht um die eben beschriebene Lösung des Problems, die Mathematiker wurden deswegen beschimpft, weil sie angeblich die Aussage "Ein Trapez ist ein Rechteck" vertreten hätten. Das ist natürlich kompletter Unsinn und so nie behauptet worden. Es ist nur eine Variante des Trauerspiels, dass viele den Unterschied zwischen "notwendig" und "hinreichend" leider nicht verstanden haben.
(zitiert nach "Mathematik in der Presse")

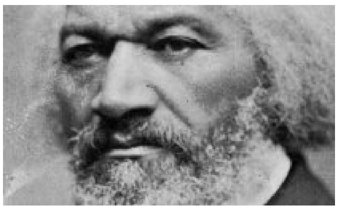
Anekdote (9)
zur Abbildung: "Definition: Stochastics is the process of finding the underlying pattern in what appears to be random, or chaotic.
"Stochastik ist der Prozess der Suche nach den zugrunde liegenden

Mustern, was zufällig oder chaotisch zu sein scheint."

Medien und stille Post
2002 fanden die indischen Mathematiker Maninda Agrawal, Neeraj Kayal und Nitin Saxena einen Primzahltest mit deterministisch polynomialer Laufzeit. Dieses Ergebnis war unter Zahlentheoretikern eine Sensation.
Die indische Wochenzeitschrift Frontline bringt Anfang August einen gut recherchierten Artikel. Aber nun beginnt die "stille Post":
In der New York Times wird aus polynomial "quickly" und aus deterministisch "definitively".
The Associated Press ändert nun definitively zu "accurately", "quickly", also die Aussage zur Laufzeit, wird gestrichen!
Die Osnabrücker Nachrichten übersetzen den ap-Artikel: aus accurately wird nun "fehlerfrei".
Und nun schlägt tagesschau.de zu. Unter der Schlagzeile
"Endlich: Primzahlen können exakt berechnet werden"
findet sich dann der Schwachsinn
"Der Jubel an Deutschlands Schulen ist grenzenlos: Endlich kann man Primzahlen angstfrei berechnen!"
Erst nach Protesten im Diskussionsforum de.sci.mathematik wird dieser Irrsinn von der Webseite entfernt.
(Quelle: "π & Co. Kaleidoskop der Mathematik", Folkmar Bornemann)

Anekdote (10)
Adam Ries
Der Rechenmeister Adam Ries ließ sich mit einem Freund auf einen Wettkampf ein, wer in kurzer Zeit mit Hilfe von Lineal und Zirkel mehr rechte Winkel zeichnen könne.
Der Freund machte dabei schöne, lehrbuchmäßige Konstruktionen, wie man sie an der Universität lehrte.
Adam Ries machte mit dem Zirkel einen Halbkreis über einer geraden Linie und zeichnete dann in kürzester Zeit unzählige rechte Winkel mit Eckpunkten auf dem Kreis, da er den Satz von Thales kannte.

Francois Viète
Viète knackte im Französisch-Spanischen Krieg 1557 den Geheimcode der Spanier. König Philip II. von Spanien war sich so sicher, dass der Code nicht zu brechen sei, dass er sich beim Papst beschwerte, die Franzosen würden gegen sein Land Magie einsetzen, was unchristlich sei.
Allerdings beschwerde er sich nicht, dass der von ihm selbst angezettelte Krieg an sich schon gegen den christlichen Glauben verstößt.



Anekdote (11)
Quelle: Spiegel Online, 10.1.2012

"Mehr als 100 Drittklässler einer Grundschule in einem Vorort Atlantas brachten in der vergangenen Woche im Anschluss an eine Sozialkundestunde über den schwarzen Ex-Sklaven und Bürgerrechtler Frederick Douglass (1818-1895, Abbildung) folgende Aufgabe mit nach Hause:
"Jeder Baum hat 56 Orangen. Wenn acht Sklaven sie in gleichen Teilen pflücken, wie viele pflückt dann jeder Sklave?"
Außerdem fragten die Lehrer auf dem Arbeitsblatt:
"Wenn Frederick zwei Mal täglich Prügel bekommt, wie viele Schläge bekommt er dann in einer Woche?"
Eine weitere Rechenaufgabe sollte ergeben, wie viele Pfund Baumwolle Sklave Frederick mit sechs vollen Körben einfährt."
Kommentar: Eine Anekdote ist oft etwas "positives" oder "lustiges". Dieser Vorgang im US-Bundesstaat Georgia ist extrem abstoßend und verdeutlicht nur, wie weit rassistisches Gedankengut in US-amerikanischen Schulen wieder Fuß fasst.


UNIVERSITÄT MANNHEIM
Am Institut für Mathematik der Universität Mannheim ist im Rahmen eines von der DFG geförderten Projektes eine
Doktorandenstelle (0,75 % TV-L E13)
für 3 Jahre ab dem 1.April 2012 zu besetzen.

Doktorandenstelle
Am Institut für Mathematik an der Universität Mannheim werden für Doktoranden scheinbar nur noch "Hungerlöhne" gezahlt.
Wer will dann da promovieren? :-)

Esoterik
Während die Ausschreibung der Doktorandenstelle als "lustiger" Rechenfehler bezeichnet werden kann, gibt es aber auch wirklich Dramatisches.
Bei Amazon kann man das Machwerk "Heilen mit Zahlen. Von der Zahlenmystik bis zum spirituellen Codesystem, mit großem Praxisteil" von Petra Neumayer für 14,95 € kaufen.

Neben anderen esoterischen Schwachsinn findet man sogenannte Heilzahlen, die gegen allerlei Krankheiten helfen sollen:

bei Alkoholismus	148543292
bei Übergewicht	4812412
zur Verbesserung des Gedächtnisses	5893240
bei Kopfschmerzen	4818534
bei Sehschwäche mit versch.Ursachen	9814214
gegen Kurzsichtigkeit	548132198
gegen Nikotinsucht	1414551

usw. Diese Zahlen "wirken" bei einem idiotischen Mantrasingen.
Wenn auch nur eine Patientin ernsthaft gegen Brustkrebs 5432189 wählt, statt des Gangs zum Arzt, dann kann das Leben kosten!
Dieses esoterische "Buch" ist kriminell und mit allen Möglichkeiten zu bekämpfen.
Quelle: Mathematik im Alltag 2012, Günter M.Ziegler

Nullteiler

Beim 50.Bundeswettbewerb "Jugend forscht" 2015 gewann Nils Waßmuth den 1.Preis im Fachbereich Mathematik. Die Beschreibung seines Themas im offiziellen(!) Preisträgerheft lautet:
http://www.jugend-forscht.de/fileadmin/user_upload/Downloadcenter/Bundeswettbewerb/Preistraeger_Jugend_forscht_2015.pdf

"MATHEMATISCHE EXOTEN
Zurück zu den Wurzeln: die primitiven Nullteiler der Sedenionen
Im Schulunterricht wird einem eingeschärft: Durch Null darf man nicht teilen!
Allerdings existieren Zahlen im weiten Feld der höheren Mathematik, für die dieses scheinbar eherne Gesetz nicht gilt – zum Beispiel die sogenannten Sedenionen.
Diese äußerst abstrakten Gebilde haben 16 Dimensionen und bestehen quasi aus 16 Einzelziffern. In seinem Forschungsprojekt hat sich Nils Waßmuth mit diesen mathematischen Exoten befasst. Er untersuchte ihre Nullteiler und erkannte dabei erstaunliche Symmetrien, die sich in der uns vertrauten Mathematik sichtbar machen lassen – im dreidimensionalen Raum."

Dieser Text ist nicht nur peinlich, nein, er verdeutlicht, dass die Autoren der Stiftung "Jugend forscht" nicht einmal im Ansatz Ahnung haben, von dem was sie schreiben.
Nullteiler sind Teiler der Null. Auch bei den Sedenionen ist ein Teiler = Null nicht möglich. Und das gibt es auch schon in wesentlich einfacheren algebraischen Strukturen.

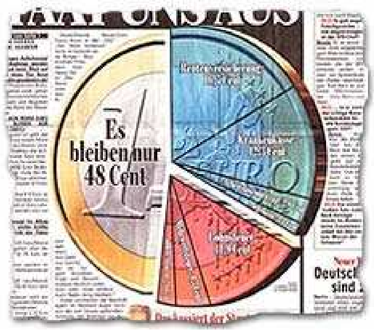
Frau fühlt sich von Matheformel bedroht

Der Italiener Guido Menzio ist ein angesehener Wirtschaftswissenschaftler. Auf einem Flug von Philadelphia nach Syracuse sorgt sein mathematisches Talent allerdings für einen Startabbruch. Seine Sitznachbarin hält ihn für einen Terroristen.

In den USA hat eine Frau den Start ihres Flugzeugs verhindert, weil sie eine Differentialgleichung ihres Sitznachbarn für einen "Terroristencode" hielt. Kurz vor dem Abflug in Philadelphia hatte sie beobachtet, wie der Mann Zahlenreihen und Buchstaben auf ein Blatt Papier kritzelte, die ihr unverständlich waren. Daraufhin behauptete sie, sie fühle sich unwohl und erzwang eine Umkehr der Maschine zum Terminal, wo sie ausstieg.

Dort teilte die Frau den Behörden den wahren Grund ihres Begehrens mit: das vermeintliche Manifest eines "Terroristen" und seinen Geheimcode. Die Sicherheitskräfte befragten daraufhin ihren Sitznachbarn, der sich als der bekannte italienische Wirtschaftswissenschaftler Guido Menzio herausstellte. Seine Notizen erwiesen sich als Differentialgleichung.
Der Pilot habe schnell entschieden, dass die Sorgen der Passagierin "unbegründet" gewesen seien, teilte ein Sprecher von American Airlines mit. Die Maschine hob mit mehr als einer Stunde Verspätung in Richtung Syracuse ab - mit Menzio an Bord, aber ohne die Frau.

Menzio ist Professor an der University of Pennsylvania, einer der renommiertesten und ältesten Universitäten der USA. Er erklärte, er sei korrekt von denjenigen behandelt worden, die ihn befragt hätten. Der Vorfall zeige jedoch die "Gefühle, die die Wähler von Donald Trump leiten", fügte er in Anspielung auf die aggressive Rhetorik des voraussichtlichen Präsidentschaftskandidaten der Republikaner hinzu.
Quelle: n-tv.de; 8.Mai 2016



"Mathematik" der Bild-"Zeitung"

Mit den Schwachsinnigkeiten in der sogenannten Bild-"Zeitung" und bei bild.de könnte man ganze Bücher füllen. Hier und auf den nachfolgenden Seiten ein paar Kostproben aus dem mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich:

4.März 2008:
Nur 48 Cent, hat der Bund der Steuerzahler angeblich errechnet, bleiben einer Durchschnittsfamilie mit einem Kind nach dem Abzug von Steuern und Abgaben von jedem Euro, den der Arbeitgeber zahlt. Und damit man mal eine Vorstellung davon bekommt, wieviel das ist, hat man bei Bild.de entsprechend große Stücke von einem Kuchen abgeschnitten (obere Abbildung).
Die Größe der Stücke steht in keinem Verhältnis zu den Anteilen, die sie darstellen sollen.
Ob aus Sorge, dass die Leser das 48-Cent-Stück nicht klein genug finden könnten, um sich genügend zu empören ("So raubt der Staat die Steuerzahler aus") oder aus Unvermögen - wer weiß. Das 48-Cent-Stück ist jedenfalls in Wahrheit nur ungefähr 39 Cent groß. Dafür wächst das Steuer-Stück von tatsächlich 33,2 Cent auf scheinbare knapp 40 Cent.

In der gedruckten "Bild" findet sich indes eine andere Version der Grafik. Stückgrößen und Cent-Angaben stimmen dort überein. Und dass der 48-Cent-Anteil dennoch irgendwie kleiner wirkt, als er ist, ist bestimmt nur der geschickten unbeholfenen perspektivischen Verzerrung geschuldet (untere Abbildung).

Übrigens wurde die Grafik bei bild.de im Laufe des Tages verändert. 13.45 Uhr stimmte es. Offenbar nehmen einige Bild-"Leser" doch nicht alles hin.
zitiert nach http://www.bildblog.de

4.Juni 2008:
Die bild.de schreibt: "Das häufigste Verkehrszeichen in Dubai ist der 'U-Turn' (siehe Foto). Es zeigt an, dass man hier ein Wendemanöver von 360 Grad machen darf, und dann wieder auf der anderen Seite des Mittelstreifens in entgegen gesetzte Richtung (zurück)fahren zu können."
Tatsächlich ist das offizielle "U-Turn"-Schild von Dubai dreieckig. 19.36 Uhr hatte es wohl einer gemerkt und 180 Grad eingesetzt.

2.April 2008:
bild-"Zeitung" wörtlich: "Die Sonne schafft es in 365 Tagen einmal um die Erde …"

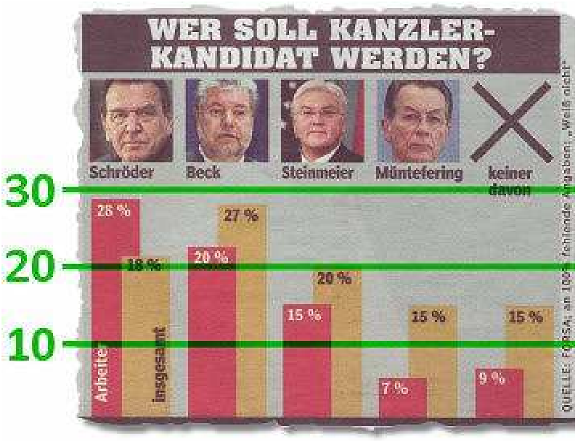
20.Februar 2008:
bild.de: "Ein richtiger Halbmond entsteht natürlich nur dann, wenn der Schatten der Erde eine Hälfte des Mondes bedeckt"

7.Mai 2008:
bild-"Zeitung": "Ist Öl bald so wertvoll wie Gold?"
Allerdings beantwortet die sogenannte "Zeitung" ihre eigene Frage nicht.
Ein Barrel sind rund 159 Liter. Bei einer durchschnittlichen Dichte von 0,85 Kilogramm pro Liter wiegt ein Barrel Rohöl ungefähr 135 Kilogramm. Bei einem Preis von 120 Euro pro Barrel würde ein Kilo Rohöl rund 88 Cent kosten.
Der Goldpreis wird in Dollar pro Feinunze angegeben. Am 7.Mai beträgt er 865,30 Dollar, umgerechnet 562,35 Euro. Eine Feinunze sind 31,1 Gramm, also beträgt der Kilopreis für Gold gerade 18079,97 Euro.
Damit ist Gold noch schlappe zwanzigtausendmal wertvoller als schwarzes Gold.
Selbst die bild-"Zeitung" hat einen höheren Kilopreis als Öl, was allerdings unverständlich ist.

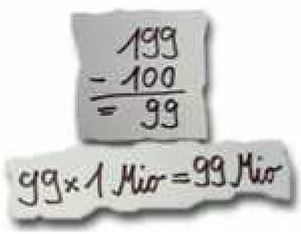
31.August 2007
bild-"Zeitung": "Denn mittlerweile ist jedes sechste Kind in Deutschland zu dick! Mitte der 90er-Jahre war es nur jedes dritte."

23.August 2007
bild-"Zeitung": "Im ersten Halbjahr dieses Jahres starben auf Deutschlands Straßen 20477 Menschen. …"
Wie zu erwarten, stimmt die Zahl nicht. Die ohnehin mit 2477 Toten schrecklich hohe Zahl, war bild wohl zu wenig.

23.Juni 2007
bild.de: "2007 kann die deutsche Wirtschaft erstmals Waren im Wert von einer Billion (1000.000.000) Euro ins Ausland exportieren …"



22.Mai 2007
bild am Sonntag (siehe Abbildung)
Wie man leicht sieht:
20 Prozent für Beck sind mehr als 20 Prozent für Steinmeier
20 Prozent für Steinmeier sind weniger als 18 Prozent für Schröder
7 Prozent sind höchstens ein Drittel von 15 Prozent
9 Prozent sind nicht mal die Hälfte von 15 Prozent



15.Juni 2006
bild-"Zeitung": "Für rund 100 Krankenkassen könnte die Gesundheitsreform das Aus bedeuten! SPD und Union wollen bei der Reform durchsetzen, daß gesetzliche Krankenkassen mindestens eine Million Mitglieder haben müssen. (…) Derzeit gibt es in Deutschland 253 Krankenkassen — davon 199 Betriebskrankenkassen. Rund 100 von ihnen haben weniger als eine Million Mitglieder."
Das ist wie immer Blödsinn! Denn wenn rund 100 BKKs "weniger als eine Million Mitglieder" haben, dann müssten die verbleibenden 99 mehr als eine Million haben, richtig? Bei einer Gesamtbevölkerung von rund 80 Millionen bzw. gut 70 Millionen Krankenversicherungsmitgliedern in Deutschland ist das aber ausgemachter Unsinn.
Übrigens: Die fehlerhafte Rechtschreibung ist wirklich aus der bild-"Zeitung"smeldung.

13.Juni 2006
bild.de meldet, dass die Axel Springer AG einen Jahresumsatz von 2900 Dollar und 70 Cent hat. Schön wäre es ja für Deutschland, nur leider ist es eine Million(!) mal mehr.

13.Juni 2006
bild-"Zeitung": "Die Ziffern N11 33' 0" E104 51' 00" bedeuten: Längengrad Nord 11, 33 Minuten, Breitengrad Ost 104, 51 Minuten."
Na ja, kippen wir die Erde um 90° stimmt's ja fast.

1.November 2006
bild-"Zeitung": "Die Dresdner Bank bietet Neukunden sogar 3,5 %, die DAB Bank 3,55 %. Aus 1000 Euro werden in einem Jahr also bis zu 1050 Euro bzw. 1055 Euro."
Schwachsinn! Wer 1000 Euro zu 3,5 bzw. 3,55 Prozent Zinsen anlegt, bekommt nach einem Jahr 1035 Euro bzw. 1035,50 Euro. Außerdem lief das Geldmarktkonto der Dresdner Bank nur bis April des Jahres; und dann werden es 1015 Euro.

Espresso	0,20 Euro
Milch	0,12 Euro
Kellnerin	0,40 Euro
Betriebskosten	0,50 Euro
Glas	0,20 Euro
Gebäck	0,07 Euro
Mehrwertsteuer	0,46 Euro
Gewinn	0,95 Euro
2,90 Euro	

12.Mai 2006
Die bild-"Zeitung" versucht uns heute zu erklären, woraus sich die Kosten für einen "Latte Macchiato" zusammensetzen, und macht die links abgebildete Rechnung auf.
Das kann, wie zu erwarten, nicht stimmen. Denn die Mehrwertsteuer wird auf den Nettopreis erhoben. Ohne Mehrwertsteuer kostet der Kaffee laut bild 2,44 Euro. Davon 16 Prozent sind 0,39 Euro. Macht insgesamt: 2,83 Euro.
Die "Zeitungs"-Rechnung würde stimmen, wenn der Mehrwertsteuersatz bereits bei 19 Prozent läge, was allerdings nicht stimmt.
Übrigens hatte die sogenannte "Zeitung" das Problem mit der Mehrwertsteuer schon früher:
Abbildung: bild-"Zeitung" vom 14.Oktober 2005

4.April 2006
bild.de: "Der Kongo (früher Zaire) ist fast so groß wie Europa."
Die Demokratische Republik Kongo; und um die geht es hier wohl; passt mit ihren gut 2,3 Millionen km² Fläche über viereinhalb mal in Europa (~10,5 Millionen km²). Aber womöglich meint "Bild" ja die Europäische Union, wenn sie Europa schreibt. Die hat allerdings eine Fläche von rund vier Millionen km².

15.November 2005
Die bild-"Zeitung" berichtet über den Domino-Day: "Bis dahin müssen 4 321 000 Millionen Steine stehen."
Selbst wenn nur Standard-Steine mit einer Kantenlänge von 56 x 28 x 13 Millimetern verwendet würden, könnte man mit den 4 321 000 Millionen Steinen die Fläche der Friesenhalle (10260 m²) im FEC Expocentrum in Leeuwarden rund 153299 Mal bedecken.
Um alle Steine unterzubringen, müsste die Halle fast so hoch sein wie der Mount Everest, nämlich rund 8585 Meter. Insofern hat "Bild" sich hier offensichtlich um 4 320 995 679 000 Steine vertan.

Geburts-Jahrgang	LEBENSERWARTUNG Männer	Frauen
1930	64,34	72,28
1931	64,83	72,83
1932	65,34	73,12
1933	65,69	73,57
1934	66,83	74,73
1935	66,93	74,90
1936	67,39	75,38
1937	67,83	75,73
1938	68,32	76,25
1939	68,36	76,39
1940	68,62	76,61
1941	68,82	76,74
[illegible]	[illegible]	76,86

22.April 2006
bild-"Zeitung"süberschrift: "So alt werden Sie* / *rein statistisch"
Die sogenannte "Zeitung" sagt den 75- bis 76-jährigen Männern im Jahr 2006 voraus, dass sie etwa 64 Jahre alt werden? Und die Frauen des Jahrgangs 1933 können sich schon mal darauf einstellen, in den nächsten Wochen das Zeitliche zu segnen?
Das ist natürlich Blödsinn, da die Tabelle die Lebenserwartung der Menschen des jeweiligen Jahrgangs zum Zeitpunkt ihrer Geburt angibt, es ist eine "Generationensterbetafel".
Die "Zeitung" kann es aber noch besser: "Wer 1945 geboren wurde, hat danach z. B. als Mann nur noch sechs Jahre (Durchschnitt)."
Nein, hat er nicht. Auch nicht "rein statistisch". Er hatte zwar zum Zeitpunkt seiner Geburt eine Lebenserwartung von 67 Jahren. Aber wie alle Mitglieder dieses Jahrgangs, die noch nicht gestorben sind, kann er heute damit rechnen, noch 20 Jahre zu leben.

11.April 2007
Das Online-Angebot der bild-"Zeitung" beschreibt eine mögliche Klimaänderung mit "einer durchschnittlichen Erderwärmung von zwei Grad pro Jahr".
Toll! In Chemnitz haben wir heute im Januar -1°C und im Juli 17°C Durchschnittstemperatur. Schon in 20 Jahren sind es dann 39°C bis 57°C, und in etwa 40 Jahren verdampft das Wasser …

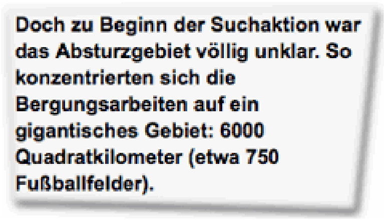
6.Juni 2008
Die bild-Journaille meldet: "Jede zweite Frau betrügt ihren Partner! 55% der Frauen gehen fremd!"
Die Studie der Universität Göttingen erbrachte dieses Ergebnis schon irgendwie. Nur in Wirklichkeit waren von 5934 Männern und Frauen, die zugaben fremd gegangen zu sein, eben 55% Frauen!
Der Kommentar des Leiters der Studie Ragnar Beer zur bild-Meldung: "Dann haben die wohl etwas falsch verstanden."

12.April 2006
Unter der Überschrift "Wurde Kahn von Klinsi fair behandelt?" findet man in der bild-"Zeitung" die nebenstehende Abbildung.
Die Idee, Prozentanteile in einem Tortendiagramm so darzustellen, dass die Größe der Tortenstücke den Prozentanteilen entspricht, ist den bild-Grafiker nicht bekannt oder einfach viel zu kompliziert.
Wenige Tage später findet man nämlich in der bild-"Zeitung" folgendes Diagramm:
Abbildung: bild-"Diagramm"

21.Mai 2005
bild-"Zeitung": "Wußten Sie…? …daß insgesamt über 200 Millionen Exemplare von Monopoly verkauft worden sind (…)? Die Fläche aller Spielbretter aneinandergelegt ergibt eine Fläche größer als Asien. (…)"
Bei einer Seitenlänge von 50 cm wird das eine Fläche von 200000000 · 0,25 m² = 50 km²! Asien?

14.Juni 2005
bild-"Zeitung": "Die Wahrscheinlichkeit, an der von Gras überwucherten Bahnstrecke hinter der Wustermarker Straße in Spandau vom Zug überrollt zu werden, liegt bei 1:43.000. Das aber auch nur, wenn man 24 Stunden lang auf den Gleisen steht."
Für den Mathematik-Analphabeten, der das geschrieben hat: Die Wahrscheinlichkeit, von einem einmal am Tag vorbeikommenden Zug überfahren zu werden, wenn man sich einen Tag lang auf die Gleise stellt, beträgt 1!!!!

9.Juni 2009
Die journalistische Standardmaßeinheit für alles, das größer ist als eine Handtasche und kleiner als Russland, ist das Fußballfeld. Das folgt der Logik, dass die meisten Menschen schon mal eines gesehen …



Doch zu Beginn der Suchaktion war das Absturzgebiet völlig unklar. So konzentrierten sich die Bergungsarbeiten auf ein gigantisches Gebiet: 6000 Quadratkilometer (etwa 750 Fußballfelder).

haben und sich deshalb ganz gut vorstellen können, wie groß so ein Platz ist … Mathematisch heikel wird die Sache dadurch, dass die Größe eines Fußballfeldes gar nicht genau definiert ist - in der Regel aber sind es 68×105 Meter, also 7140 m², 0,714 Hektar oder 0,00714 km².
Wirklich vorstellen können sich anscheinend aber auch Journalisten nicht mehr als höchstens zwei Handvoll Fußballfelder (siehe Abbildung).
Beim Überschlagen hätte natürlich jemandem bei Bild.de auffallen können, dass die herbeizitierten Fußballfelder exakt 8 km² groß wären. Oder, um es auf journalistisch zu sagen: etwa so groß wie 1120 Fußballfelder.

16.Juli 2009
dpa meldete, dass eine Kreditkartenfirma von einem Kunden 23 148 855 308 184 500 Dollar wollte, d.h. es sind 23 Billiarden, 148 Billionen, 855 Milliarden, 308 Millionen, 184 Tausend 500 Dollar.
Bild.de meldet natürlich: "23 Billionen Dollar für ein Päckchen Zigaretten".
Der österreichische "Standard" kann es noch besser: "23 Quadrillionen Dollar für ein Packerl Zigaretten".

22.Dezember 2008
Bild.de: "Eingeschlafene Autofahrer verursachen im Schnitt jeden vierten tödlichen Verkehrsunfall. Bei Lkw-Fahrern sind übermüdete Lenker sogar an jedem sechsten schweren Unfall schuld."

25.Januar 2010: Flaschmeldung
Es ist ein Klassiker des Mathematikunterrichts und der prähistorischen Witzbücher … siehe obere Abbildung!
Zur Verdeutlichung der Situation zeigt die obere Flaschenreihe "jede dritte" … und die untere "jede siebte".

An dem Satz von Bild.de ist übrigens so ziemlich alles falsch - nicht nur die Mathematik, sondern auch die Kernaussage. Es geht nämlich gar nicht um Glas- oder Plastikflaschen, sondern um Einweg und Mehrweg.
Laut der Allianz für Mehrweg ist die Mehrwegquote bei Mineralwasser von 73 Prozent bei Einführung der Pfandpflicht auf knapp 32 Prozent im dritten Quartal 2009 gesunken.

6.Januar 2010
Computer-"Bild": "Wichtigste Neuerung der Clarkdale-Prozessoren ist die Fertigungstechnik 32 Nanometer: Jede Leiterbahn im Prozessor ist 32 Nanometer (nm) breit - also etwa halb so dünn wie ein menschliches Haar."
Ein Nanometer entspricht 10^{-9} oder 0,000000001 Metern, ein menschliches Haar hat einen Durchmesser von rund 0,1 Millimetern oder 100000 Nanometern - und ist damit etwa 1500 Mal so dick, wie von "Computer Bild" behauptet.

28.Juli 2010
"Bild" meldet: "Drei Polizisten sind ständig in W.s Nähe, drei Schichten à 8 Stunden. Insgesamt 24 Mann für rund 20 000 Euro pro Tag."
Die sogenannte "Zeitung" multipliziert einfach zwei Zahlen der Meldung. Richtig wären es wohl 3 Polizisten in jeder der 3 Schichten, d.h. also 9.
Rechnen wir 50 % der angeblichen Kosten für Steuern und sonstige Ausgaben, bleiben 10000 € für 9 Polizisten je Tag. Bei 20 Arbeitstagen also 22222 € Gehalt eines Polizisten?!

8.August 2010
Bild.de berichtet über eine gigantische Insel, die Mallorca sein soll. Nach dem Maßstab (Abbildung oben) ist die Insel aber fast so groß wie Deutschland.

16.August 2010
bild.de bezieht sich auf einen Artikel von "News of the World" über das Einkommen der Schwester von David Beckham und schreibt den Text der linken, unteren Abbildung.
Das wäre nicht schlecht, ein Lohn von 100 Euro die Sekunde für den "Fußball-Millionär". Das wären dann 6000 Euro die Minute, 360000 Euro die Stunde und für ein Spiel 540000 €, ohne Pause natürlich. Es müsste sich nur noch ein Verein finden, der das zahlt.

10.September 2010
bild.de veröffentlicht eine Tabelle des World Economic Forums:

	Rank	Score
Switzerland	1	5.63
Sweden	2	5.56
Singapore	3	5.48
United States	4	5.43
Germany	5	5.39
Japan	6	5.37

und meldet natürlich: "Deutschland jetzt Spitze in Europa".

13.August 2007
Bild: "Durch den Klimawandel schmilzt das Eis am Nordpol immmer schneller — und schon sechs Länder streiten darum, wem das Land darunter gehört. … Unterm Eis taucht ein neuer Kontinent auf, unbesiedelt und voller Bodenschätze …"


Der Satellit „Goce" nahm das Schwerefeld der Erde auf

Erde ist gar nicht rund!

München – So krumm haben wir unsere Erde noch nie gesehen! Der ESA-Satellit „Goce" hat das Schwerefeld des Planeten mit bisher unerreichter Genauigkeit vermessen. Das Ergebnis: Die Erde ist nur annähernd eine Kugel, sieht eher aus wie eine Kartoffel.

1.April 2011
Bild-Meldung siehe Abbildung. Ein Kommentar ist eigentlich sinnlos, aber zur Erklärung:
Die Europäische Weltraumbehörde ESA hatte Bilder vorgestellt, die das physikalische Modell der Erdfigur zeigen.
Das Geoid zeigt die hypothetische Oberfläche der Weltmeere, die allein durch die Schwerkraft geformt wird und auf Strömungen und Gezeiten keine Rücksicht nimmt. Damit die Unterschiede im Schwerefeld der Erde deutlich zu erkennen sind, haben sie die Forscher in zehntausendfacher(!) Übersteigerung dargestellt.

7.Mai 2011
Bild: "… plant der 26-Jährige den Umzug in eine echte Nobel-Villa: 4645 Quadratmeter groß, fünf Schlafzimmer, ein Musikzimmer und ein Salzwasserpool!"
Gemeint ist der Facebook-Gründer Mark Zuckerberg. Die "B.Z." meldet sogar: 5617 Quadratmeter. Was ist nun richtig?
Natürlich nichts! Die Villa ist in Wirklichkeit 5617 square feet groß und das ergibt 521,8 m². Am 8.Mai meldet bild dann 400 m², am 9.Mai 520 m³. Zwei Tage brauchten die Journalisten zur Umrechnung, reife Leistung.

23.Mai 2011
Bild: "Bei der Bremen-Wahl durften erstmals in Deutschland auch Jugendliche ab 16 Jahren mitstimmen - trotzdem sank die Wahlbeteiligung auf 54 %, den niedrigsten Wert aller Zeiten."
Nun ja. Da die Politikverdrossenheit unter Jugendlichen am größten ist, ist das Wort "trotzdem" gegen "deshalb" zu tauschen. Für den Bild-Journalisten: Es erhöht sich auch der Grundwert, nicht nur der Prozentwert!
Vergleichen von Zahlen ist aber auch sehr schwer. In der Meldung heißt es auch:
"Zum ersten Mal seit 1949 sind die Christdemokraten bei einer deutschen Landtagswahl nur noch drittstärkste Kraft …"
Blöd nur, dass die CDU 1950 in Hessen und in Schleswig-Holstein 3., 1951 in Bremen 4. und 2004 und 2009 in Brandenburg hinter SPD und Linke auch nur 3. wurde.


Wer ist der Irre, der für die Lösung dieser Mathe-Aufgabe 1 Mio $ zahlt?

Wenn Ax+By=Cz ist und A, B, C, x und z positive ganze Zahlen sind, dann haben A,B und C einen gemeinsamen Faktor. Stimmt das?

Washington – Er heißt Andrew Bale, lebt in den USA und hat ein Vermögen von 8 Milliarden Dollar. Bale vergibt ein Preisgeld für die Lösung dieser mathematischen Vermutung, die er selbst aufge- stellt hat. Wer das Ergebnis kennt, schickt eine Mail: bealprize@ams.org.

Am 13.Juni 2013 veröffentlicht die Bild-"Zeitung" den linken Artikel, in dem so gut wie alles gelogen ist.
Erstens: Der Mann heißt Beal, nicht Bale. Und er ist kein Irrer, sondern Unternehmer. 1993 veröffentlichte er die "Beal-Vermutung" und lobte einen Preis aus für denjenigen, der einen Beweis oder einen Gegenbeweis dafür liefern kann.

Die Vermutung lautet korrekt:
If $A^x + B^y = C^z$, where A, B, C, x, y and z are positive integers and x, y and z are all greater than 2, then A, B and C must have a common prime factor."

"Bild" hat die Aufgabe aus Blödheit(?) falsch abgeschrieben und aus A hoch x kurzerhand A mal x gemacht. Außerdem wird vergessen, dass x, y und z größer als 2 sein müssen. Außerdem muss der Faktor prim sein.

Und es reicht auch nicht, einfach nur eine Mail zu schreiben, wenn man glaubt, "das Ergebnis" gefunden zu haben. In der Regel muss ein Beweis zunächst in einer angesehenen Fachzeitschrift veröffentlicht werden, bevor sich das "Beal Prize Committee" der Sache annimmt.
zitiert nach http://www.bildblog.de
Anmerkung: Die Beal-Vermutung ist wahrscheinlich extrem kompliziert zu beweisen, da sie mit dem Großen Satz von Fermat-Wiles verwandt ist.

Ein Paar hatte einen Kredit über 100.000 Neuseeländische Dollar beantragt. Die Bank überwies zehn Mal so viel. Anstatt ihre Tankstelle auszubauen, ist das Paar nun auf der Flucht.

Drei falsche Nullen haben ein Pärchen in Neuseeland unverhofft zu Millionären gemacht. Die Westpac Bank hat dem Paar 100 Mal mehr Geld überwiesen, als für einen Kredit beantragt worden war - 10 Millionen Neuseeländische Dollar (4,4 Millionen Euro) anstatt 100.000 Dollar, etwa 4400 Euro.

In der Bild-"Zeitung" erwartet man ja nur mathematische Schwachsinnigkeiten, andere deutsche Medien können das aber auch, zum Beispiel der "Stern" am 24.Mai 2009 (siehe links):
Frage: Um welchen Faktor hatte sich die Bank vertan? …
Na, dann gehen wir den Text schnell zusammen durch:

um den Faktor 10 ("zehn Mal so viel")
um den Faktor 1000 ("drei falsche Nullen")
um den Faktor 100 ("100 Mal mehr Geld")
um den Faktor 100 (10.000.000 NZ / 100.000 NZ)
um den Faktor 1000 (4.400.000 € / 4400 €)

Richtig wäre: 100. Das Paar wollte 100000 Dollar und bekam 10 Millionen. Am Freitag hieß es noch, das Paar hätte sogar nur 10000 Dollar beantragt, was stern.de wohl hoffnungslos verwirrte, obwohl der Artikel auf einer völlig korrekten dpa-Meldung beruht.
Nachtrag: Um 20.30 Uhr war es stern.de gelungen, von den drei falschen Angaben eine zu korrigieren. Ist halt schwierig, wenn man mit Nullen arbeiten muss.

Mathematik bei t-online.de
Am 18.September 2009 meldet t-online über das Wahlprojekt "U18":
"Nach der vorläufigen Endauswertung der 1125 Wahllokale liegt die SPD mit 20,4 Prozent ganz knapp vor den Grünen mit 19,9 und der Union mit 19,3 Prozent. Die Linken erreichen 10,4 Prozent. Die Piraten werden mit 8,7 Prozent viertstärkste Kraft vor der FDP mit 7,6 und der Tierschutz-Partei mit 5,2 Prozent."
Die Piraten werden vierte? Moment mal: SPD - Grüne - CDU - Linke - Piraten … ist wohl eher Platz 5.
Das MDR kann es noch besser: "… Die Union läge auf Platz 3 vor der FDP und der Linken …"
Ist schon blöd, wenn die Jugendlichen nicht so wählen, wie die Medien es haben wollen.

Medien-"Mathematik"
Die Sammlung von mathematischen Fehlern in den deutschen Medien ist geradezu unerschöpflich. Hier ein weiteres Beispiel:

Nach Angaben des Branchenverbandes Bitkom vom 16.5.2007 seien in Deutschland 297 Milliarden Minuten im Jahr 2006 vertelefoniert worden.
Unter der Überschrift "60 Stunden an Strippe und Handy" schlussfolgern nun die Redakteure der digitalen gmx-Nachrichten, dass folglich jeder Deutsche im Schnitt etwa 60 Stunden im Jahr mit Telefonieren verbringt.
Natürlich stimmt dies nicht! Rund 300 Milliarden Minuten auf 80 Millionen Menschen sind zwar ungefähr 60 Stunden je Mensch, aber zum Telefonieren gehören in der Regel zwei, dass heißt jede Telefonminute zählt doppelt!
Damit hat 2006 jeder Deutsche im Durchschnitt 120(!) Stunden telefoniert! Was hätte man in dieser Zeit alles Sinnvolles tun können?

Mehrkindfamilien?
2006 veröffentlichte das Statistische Bundesamt, dass 25 % aller Kinder keine Geschwister, 47 % ein Geschwisterkind, 19 % zwei und 9 % mehr als drei Geschwisterkinder haben.
Die Zeitschrift "Baby und Familie" schlussfolgert nun im Mai 2006: "Paare, die sich für ein zweites oder drittes Kind entscheiden, sind eindeutig in der Überzahl."
Ein klassischer Fall von fehlender Kompetenz in Sachen Statistik!
Da z.B. zu den 47 % mit einem Geschwisterkind zwei(!) Kinder gehören, ergibt sich in Wirklichkeit, dass

43,8 % Kinder in Einkindfamilien
41,2 % Kinder in Zweikindfamilien
11,1 % Kinder in Dreikindfamilien

und die restlichen 3,9 % in Mehrkindfamilien leben. Von einer eindeutigen Überzahl kann nicht die Rede sein. Außerdem unterstellt die Zeitschrift, dass die Kinder in Familien leben. Dies ist aber in Deutschland zunehmend nicht mehr der Fall.

Zuwachs von -0,5 %
"Der Aufschwung geht an den Beschäftigten vorbei …" meldet am 21.Mai 2011 das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung.
Zwar stiegen die Löhne um 2,5 %, doch legen die Zuwächse unter der Inflation von 3 %. Das Fazit der Wirtschaftsforscher: "Die Reallöhne nehmen nur wenig zu."
Nun ja: 2,5 % - 3 % ist zwar -0,5 %, d.h. die Reallöhne sinken(!). Offensichtlich kennt man aber niemanden, der zwei Dezimalbrüche subtrahieren kann.

Nenner oben oder unten?
In der ZDF-Sendung "Rettet die Million?" wird am 16.Februar 2001 als achte, letzte und schwierigste(!) Frage das Problem

"Wo steht bei einem gewöhnlichen Bruch der Nenner?"

mit den Antwortmöglichkeiten "oben" und "unten" gestellt.
Jeder einigermaßen gebildete Fünftklässer muss dies beantworten können. Scheinbar sind die Redakteure der ZDF-Sendung aber der Meinung, dass diese Frage die Zuschauer zum Nachdenken zwingt. Besser wäre allerdings Abschalten …

Blöd wie "Bild"
Freie Presse, 7.11.2012: "Im Europaparlamanet herrschte gestern dennoch Empörung. Im Kohäsionsfonds, der Umwelt- und Wirtschaftsprojekte fördert, ist nicht einmal jede fünfte Zahlung korrekt. Das ist noch schlechter als vergangenes Jahr - da war es nur jede vierte"

Mehrlinge
Westfälische Rundschau, 5.10.1992: "Insgesamt 17443 Kinder oder 23,9 Prozent der im Jahr 1990 registrierten neuen Erdenbürger sind als Mehrlinge zur Welt gekommen."
Rechnet man durch, wurden 72980 Kinder in einem Jahr auf der Erde geboren! Damit stirbt die Menschheit allmählich aus. Komisch nur, dass die Geburtenzahl allein in Deutschland zehnmal höher war.

Welcher Name ist in der linken Abbildung verschlüsselt? :-)
Lösung auf der nächsten Seite

Wie fängt ein Mathematiker einen Löwen?
Zuerst definiert er, was es heißt einen Löwen gefangen zu haben.
Definition: Ein Löwe ist gefangen, wenn er durch ein Gitter von mir getrennt ist.
Dann setzt sich der Mathematiker einfach in einen Käfig und hat laut Definition den Löwen gefangen.

Zwei Mathematiker beschimpfen sich.
Nach einem längeren Austausch von "Komplimenten", schließlich der eine: "Ich differenziere und integriere dich, bist du nicht mehr weißt, wer du eigentlich bist!"
Darauf antwortet der andere: "Ätsch, ich bin e hoch x!"

Einst reisten ein Astronom, ein Physiker und ein Mathematiker durch Schottland.
Aus dem Fenster des Wagens sahen sie auf einer Weide ein schwarzes Schaf. - "Interessant", bemerkte der Astronom, "in Schottland sind die Schafe also schwarz." -
"Nein", rief der Physiker, "in Schottland gibt es schwarze Schafe."
Der Mathematiker stimmte beiden nicht zu:
"In Schottland gibt es wenigstens eine Weide, auf der wenigstens ein Schaf weidet, welches wenigstens auf einer Seite ein schwarzes Fell hat."

"Just a darn minute! — Yesterday you said that X equals **two**!"

Eine alte preußische Anekdote:
Ein neuer und eifriger Mathematiklehrer an einer Kadettenanstalt erkühnte sich, einen Offiziersschüler aufzufordern, den Satz des Pythagoras zu beweisen.
Er erhielt prompt zur Antwort: "Bei uns wird nicht bewiesen, bei uns wird aufs Wort geglaubt!"

Mathe-Humor
Alte Mathematiker sterben nie; sie verlieren nur einige ihrer Funktionen.

Nichtmathematiker zum Mathematiker: "Ich finde Ihre Arbeit ziemlich monoton." Mathematiker: "Mag sein! Dafür ist sie aber stetig und nicht beschränkt."

Satz: Mathematiker sind konvergent. Beweis: Mathematiker sind monoton und beschränkt. q.e.d.

Ein Ingenieur und ein Mathematiker wachen nachts auf und merken, wie ihre Häuser brennen. Was tun sie?
Der Ingenieur rennt zum Feuerlöscher, löscht damit den Brand und legt sich wieder schlafen.
Der Mathematiker sieht den Feuerlöscher und denkt: Es existiert eine Lösung! Dann geht er wieder ins Bett.

"Wieviel ist fünf mal fünf, Sandra?" - "Fünf mal fünf ist fünfundzwanzig." - "Recht gut, Sandra." - "Wieso recht gut? Besser geht's nicht!"

Lehrer: "Ich habe eure Rechenaufgaben korrigiert und kann nur sagen: diese Klasse rechnet so schlecht, dass mindestens 70 Prozent sitzenbleiben müssten." -
"So viele", wiehert da die Klasse, "sind wir ja gar nicht!"

Angenommen, es gäbe natürliche Zahlen, die nichts besonderes sind. Dann gibt es unter diesen auch eine Kleinste. Aber als die Kleinste von ihnen ist sie doch eine besondere Zahl. Widerspruch, d.h. alle natürliche Zahlen sind etwas Besonderes.

Lösung der vorherigen Seite: "Wilhelm Tell"

Die Lehrerin fragt: "Wieviel ist 35 geteilt durch 5?"
Eine Schülerin antwortet: "Wollen Sie ein ungefähres Zwischenergebnis oder gleich das Endergebnis?"

Große Scheine erwecken Vertrauen. Am Schalter einer Bank. Bert hebt 2000 Mark ab und zählt die Scheine: "100, 200, 300, 400, 500, 600", dann steckt er das Bündel in die Tasche. -
"Warum zählen Sie nicht zu Ende?", fragt der Kassierer. -
"Nicht nötig. Hat es bis hierhin gestimmt, stimmt der Rest sicher auch!"

Der Lehrer geht an die Tafel und schreibt 3 : 3 darauf. "Wer kann mir sagen, was hier herauskommt?"
Antwort eines Schülers: "Klarer Fall: unentschieden!"

Der zerstreute Professor zu seinem Assistenten:
"Wo steckt denn mein Bleistift?" - "Hinter Ihrem Ohr, Herr Professor!" -
Ungehalten entgegnet dieser: "Immer diese ungenauen Antworten! Hinter welchem Ohr denn?!"

"Passt gut auf!" sagt der Lehrer.
"Wenn zehn Maurer zum Bau eines Hauses hundert Tage brauchen, dann brauchen hundert Maurer für dieselbe Arbeit nur zehn Tage. Habt ihr das begriffen?" - "Ja!" ruft die Klasse. -
"Jetzt nennt mir ein anderes Beispiel!" -
Eine Zeit lang herrscht Schweigen, dann meldet sich Daniel am hintersten Tisch: "Wenn ein Schiff nach New York fünf Tage braucht, dann brauchen fünf Schiffe nur einen Tag!"

Es gibt drei Arten von Mathematikern: Die einen können zählen, die anderen nicht.

Ausriss hier: "Bild"

Lehrer: "Jetzt rechnen wir einmal ohne den Taschenrechner: Wieviel ist sieben mal sieben?" "Und bis wann brauchen Sie das Ergebnis?" fragt Karl.

Ein Ingenieur, ein Mathematiker und ein Physiker sind beim Pferderennen. Sie überlegen, ob es möglich ist, zu berechnen, welches Pferd gewinnt. Nach einer Woche treffen sie sich wieder.
"Ich habe überall nachgeschaut", meint der Ingenieur, "aber es gibt einfach keine Tabelle für Pferderrennen."
Der Mathematiker hat zwar bewiesen, das eine Formel existiert, er hatte aber nicht genügend Zeit, sie aufzustellen.
Der Physiker meint: "Ich habe eine Formel erstellt, mit der man exakt berechnen kann, welches Pferd gewinnt, sie hat allerdings einen Haken: sie gilt nur für reibungsfrei gelagerte, kugelförmige Pferde im Vakuum."

4/3 of people don't understand fractions.

Was sagt ein arbeitsloser Mathematiker zu einem Mathematiker, der gerade Arbeit gefunden hat? "Einmal Pommes mit Mayo bitte!"

Ein Techniker, ein Physiker und ein Mathematiker stehen auf dem Dach eines brennenden Hauses. Der Techniker sieht das Sprungtuch, springt und wird gerettet. Der Physiker analysiert Absprungwinkel und -geschwindigkeit, springt und wird gerettet.
Der Mathematiker tippt lange Zahlenketten in seinen Taschenrechner. Als es fast zu spät ist, springt er endlich und … fliegt nach oben! … Vorzeichenfehler!

Drei Statistiker gehen Jagen. Nach einer Weile sehen sie ein Kaninchen. Der erste zielt, schießt und schießt links vorbei. Der zweite zielt, schießt und rechts vorbei. Ruft der dritte: Getroffen!

Ein Ingenieur und ein Physiker stehen am Fahnenmast der Uni, als ein Mathematikprofessor vorbeikommt. Er fragt: "Was machen Sie denn hier?" "Wir haben den Auftrag bekommen, die Höhe der Fahnenstange zu ermitteln", antwortet der Physiker, "und wir überlegen gerade, mit welchen Formeln man sie berechnen kann, aber irgendwie kriegen wir das nicht raus!"
Der Ingenieur ergänzt: "Und ich habe versucht, das Maßband nach oben zu werfen, um dann ablesen zu können, wie hoch die Fahnenstange ist, aber auch das hat nicht funktioniert."
"Moment!" sagt der Mathematiker. Er zieht die Fahnenstange aus der Halterung, legt sie ins Gras, lässt sich ein Bandmaß geben und stellt fest: "Genau sieben Meter." Dann richtet er die Stange wieder auf und geht weiter.
"Mathematiker!" höhnt der Physiker. "Wir reden von der Höhe, und er gibt uns die Länge an."

Ein Mathematiker will seinen neuesten Beweis als Bild aufhängen. Leider ist keiner da, der den Nagel in die Wand haut. Also nimmt er Nagel und Hammer und hält den Nagel mit dem Kopf zur Wand.
Gerade, als er zuschlagen will, schaut er noch mal genau hin - und stutzt. Er überlegt und überlegt. Nach fünf Minuten hat er's:
"Das ist ein Nagel für die gegenüberliegende Wand!"

Und dann waren noch der Physiker, der Mathematiker und der Mediziner, die 2·2 ausrechnen sollten:
Physiker mit Taschenrechner: 3,99999"
Mathematiker (fünfzehn Nebenrechnungen, etc.): "Es gibt eine Lösung, eine eindeutige Lösung, sie ist Element von N, Größenordnung $1 \cdot 10^1$ und liegt zwischen π und e^2!"
Mediziner: "4"
Die beiden anderen: "Auswendiggelernt!"

O.B.d.A. heißt eigentlich ohne Beschränkung der Allgemeinheit. Hier einige alternative Interpretationen:

Ohne Bedeutung für die Allgemeinheit
Ohne Bedenken des Autors
Offensichtlich bedingt durch Alkohol
Ohne Begründung der Annahme
Ohne Berücksichtigung der Ausnahmen
Ohne Berücksichtigung der Aufgabenstellung

Prof: "Wieviel ist 3 mal 3?" - Student: "10!" - Alle zweihundert Studenten wie aus einem Mund: "Gib ihm eine Chance! Gib ihm eine Chance!"
Prof: "Also gut: Wieviel ist 3 mal 3?" - Student: "8?" - Alle zweihundert Studenten wieder: "Gib ihm eine Chance! Gib ihm eine Chance!"
Prof: "Na gut, eine Chance bekommen Sie noch. Wieviel ist 3 mal 3?" - Student: "9?" - Die Studenten: "Gib ihm eine Chance! Gib ihm eine Chance!"

Der Mathelehrer steht vor der Tafel, auf der die Funktionen $f_1(x)=0$ und $f_2(x)=1/x$ gemalt sind. Er erklärt: "Sie berühren sich im Unendlichen." Darauf eine Schülerin: "Wie romantisch!"

2·2 = ?
Hier die Antwort von Zehntklässlern in den letzten fünf Jahrzehnten:
1962: "Natürlich 4."
1972: "Ich glaube vier, aber was zählt, ist die Methode."

1982: "Moment, ich befrage mal meinen Taschenrechner."
1992: "Moment, ich öffne eben ein Fenster in meinem PC und klicke aufs Calculator-Symbol."
2002: "Moment, ich suche mal eben die Additionshomepage."

Alle ungeraden Zahlen sind Primzahlen
Der Informatiker beginnt: 3 ist Primzahl. → Alle anderen Zahlen sind Primzahlen.

Der Mathematiker: 3 ist Primzahl. 11 und 13 sind Primzahlen. Der Rest stimmt nach Induktionsbeweis.

Der Physiker: 3 stimmt. 5 stimmt. 7 stimmt. 9 Messfehler. 11 stimmt. 13 stimmt. Behauptung ist richtig.

Politiker: 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 9 ist in der Minderheit, können wir ignorieren, 11 ist Primzahl, 13 ist Primzahl.

Psychologe: 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 9 ist eine Primzahl, aber unterdrückt es, 11 ist Primzahl, 13 ist Primzahl…

Windows Benutzer: 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 9 ist… - Allgemeine Schutzverletzung im Modul PRIMZAHL.DLL.

Programmierer: 3 ist Primzahl, 5 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, 7 ist Primzahl, … - STACK OVERFLOW

Soziologe: 3 ist eine Zahl, 3 ist eine Primzahl; alle Zahlen sind Primzahlen

Statistiker: 100 % der Stichprobe 5, 13, 37, 41 und 53 sind prim, also müssen alle ungeraden Zahlen prim sein.

Chemiker: 3 ist prim, 5 ist prim, 7 ist prim - das reicht.

Ingenieur: 3 ist prim, 5 ist prim, 7 ist prim, 9 ist… wenn man approximiert, ist 9 prim, 11 ist prim, 13 ist prim…

Jurist: Sacht ma', Jungs, was macht Ihr Euch es denn so schwer? Nehmen wir doch mal 1. Das ist eine Primzahl. Da ham wa doch unseren Präzedenzfall…

Ich weiß genug über Wahrscheinlichkeit, um ausrechnen zu können, wie oft ich in diesem Monat fernsehen darf.

Im Raum der stetigen Funktionen findet ein Tanzball statt. Auf der Tanzfläche schwingen Kosinus und Sinus, die Kurven, und die Polynome bilden einen Ring. Nur die Exponentialfunktion steht den ganzen Abend allein herum. Aus Mitleid geht die Identität irgendwann zu ihr hin und sagt. "Mensch, integrier dich doch einfach mal!" "Schon versucht!", antwortet die Exponentialfunktion, "Das hat aber auch nichts geändert!"

"Ich muss meinem Sohn den Pythagoras erklären, bekomme ihn aber nicht mehr zusammen." "Das ist verständlich, denn der Kerl ist schon einige Jahre tot. Ich persönlich würde übrigens nicht einmal mehr versuchen, ihn zusammenzubekommen. Könnte Ärger geben…"

Ein Mathematiklehrer steht vor der Klasse und erklärt: "Es gibt keine größere und keine kleinere Hälfte, …aber warum erzähl ich euch das überhaupt, die größere Hälfte von euch versteht das ja doch nicht."

Treffen sich zwei Geraden. Sagt die eine: "Beim nächsten Mal gibst du einen aus."

Treffen sich zwei alte Mathematiker an der Straßenbahn-Haltestelle. Fragt der eine den anderen: "Mit welcher Linie musst du fahren?" Der andere antwortet: "Mit der Nummer 1. Und du?" - "Mit der Nummer 3".
Ein paar Minuten später kommt die Linie 13. Sagt der eine begeistert: "Mensch toll! Jetzt können wir zusammen fahren!"

Student: "Herr Professor, können Sie uns zu diesem Beweis auch ein Beispiel vorrechnen?"
Professor: "Mit diesem Beweis habe ich Ihnen bereits alle Beispiele vorgerechnet."

Treffen sich ein Operator und eine Funktion. Sagt der Operator: "Lass mich vorbei! Oder ich leite Dich ab!"
Sagt die Funktion: "Mach doch, mach doch… ich bin die Funktion e^x".
Erweiterung: Entgegnet der Operator: "Ich bin aber d nach dt."

Kommt ein Vektor in einen Drogenladen und sagt: "Ich bin linear abhängig!"

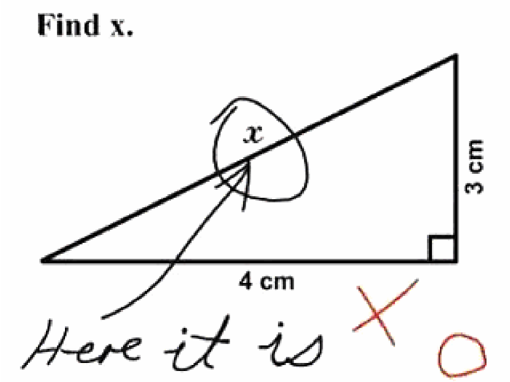
Mathematiker ist kurz davor das erste mal mit einem Flugzeug zu fliegen. Er hat wahnsinnig viel Angst - es könnte ja eine Bombe an Bord sein. Dann hat der Mathematiker eine Idee: er nimmt selbst eine Bombe mit. Denn die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Bomben in einem Flugzeug sind, ist wesentlich geringer, als dass eine Bombe im Flugzeug ist.

Warum verwechseln Informatiker Weihnachten immer mit Halloween?
Weil OCT 31 gleich DEC 25 ist.

Mathematikerwitz: "Pi ist gleich 3 für genügend große 3 und genügend kleine Pi"

Was macht ein Mathematiker, wenn ihm kalt ist? Er geht in die Ecke. Da sind 90°…

Eine Frau ist mit einem Mathematiker verheiratet. Sie sagt zu ihm: "Ich liebe Dich!"
Daraufhin lässt er sich scheiden. Warum? Sie hätte sagen müssen: "Ich liebe Dich und nur Dich!"



Kurz und speziell für Mathematiker: Epsilon KLEINER Null!

Während eine Gruppe von cos-Funktionen in einer Ecke stehen und sich königlich amüsieren, steht eine sin-Funktion einsam herum. Einer der cos-Funktionen ruft ihm zu: "Hey sin, komm doch rüber zu uns, integrier dich doch mal!"
Darauf sin: "Das hab ich doch letztes Mal schon gemacht - da hab ich mich so negativ gefühlt."

Wieviel ist drei mal sieben?
GANZ feiner Sand!

"Die Negation einer falschen Aussage ergibt immer eine wahre Aussage!" behauptet ein Mathematikprofessor.
"Falsch" meint ein Student. "Begründen Sie das bitte!" verlangt der Professor.
"Der Satz: Dieser Satz enthält sechs Wörter ist falsch, seine Negation: Dieser Satz enthält nicht sechs Wörter ist aber auch falsch!"

Treffen sich ein Physiker und ein Mathematiker. Meint der Physiker: Es ist ausreichend zu sagen, dass π gleich 3,14159265358979323846264338327950288419716939937 ist.
Sagt der Mathematiker beleidigt: Na dann ist es auch ausreichend zu sagen, dass Physiker Versager sind.

Sie: Liebster, hast Du deine Mathematik mehr lieb als mich?
Er: Oh, nein! Wie konntest du das überhaupt denken?
Sie: Beweise es!!!
Er: OK, Sei A die Menge aller Liebesobjekte …

Telefonansage:
"Die Nummer, die Sie gewählt haben, ist imaginär. Bitte drehen Sie Ihr Telefon um 90 Grad und probieren Sie es erneut!"

Warum ist denn Professor Klaus im Fluss ertrunken? - Na ja, er war Statistiker. - Und Statistiker können nicht schwimmen? - Doch im allgemeinen schon. - Warum ist er denn nun ertrunken? - Ganz einfach, statistisch gesehen war der Fluss nur 10 cm tief.

Ein Ingenieur denkt, dass Gleichungen eine Annäherung an die Realität sind.
Ein Physiker denkt, dass die Realität eine Annäherung an die Gleichungen ist.

Einem Mathematiker ist es egal.

Ein Mathematiker ist ein Mensch, der einen ihm vorgetragenen Gedanken nicht nur sofort begreift, sondern auch erkennt, auf welchem Denkfehler er beruht.

Was antworten Mathematiker, wenn man fragt, ob sie das Fenster offen oder geschlossen haben möchten?
JA!

Treffen sich zwei Matrizen. Sagt die eine: "Komm wir gehen in den Wald und machen A hoch minus 1." Sagt die andere: "Mensch, bist Du invers!"

Die fortschreitende Mathematik hat den Vorteil, dass man sich genauer irren kann.

Was sagt die 0 zur 8? "Schöner Gürtel!"

e Prozent von π = π Prozent von e

Wie fängt man einen Löwen?

Die Inversionsmethode:

Man stellt einen zylindrischen Käfig in die Wüste und unterscheidet die folgenden Fälle:
1) Der Löwe ist bereits im Käfig. Dieser Fall ist trivial.
2) Der Löwe befindet sich außerhalb. In diesem Fall stellt man sich selbst in den Käfig und führt eine Inversion (Spiegelung) an der Wand des Käfigs durch. Durch die Inversion gelangt der Löwe in den Käfig und man selbst gelangt nach draußen. Dabei ist zu beachten, dass man nicht im Zentrum des Käfigs stehen darf, da man sonst im Unendlichen verschwindet.
Abgesehen von der Gefahr bei unsachgemäßer Anwendung ist diese Methode leider auch wenig selektiv. Außer dem Löwen gelangt auch eine Menge Ungeziefer in den Käfig. Völlig gefahrlos ist hingegen die Anwendung der folgenden Methoden:

Per definitionem

Zuerst definiert man, was es heißt, einen Löwen gefangen zu haben.
Definition: Man hat einen Löwen gefangen, wenn er durch ein Gitter von einem getrennt ist. Dann setzt man sich einfach in einen Käfig und hat laut Definition den Löwen gefangen. Variante: Man setze sich in einen Käfig und definiere: "Hier ist außen". Als "Definitionsmethode" wird gelegentlich auch folgendes Verfahren bezeichnet: Nahe bei uns ist ein Hase. Da er schon tot ist, ist er sicherlich leicht zu fangen. Wir fangen ihn und definieren ihn als Löwen.

Die axiomatische Methode

Man stelle einen Käfig in die Wüste und führt folgendes Axiomensystem ein:
Axiom 1: Die Menge der Löwen in der Wüste ist nicht leer.
Axiom 2: Wenn Löwen in der Wüste sind, dann ist auch ein Löwe im Käfig.
Mit der allgemeinen Schlussregel: "Ist die Aussage A wahr und gilt 'aus A folgt B', so ist auch B wahr" beweist man leicht den
Satz: Es ist ein Löwe im Käfig.
Trotz ihrer bestechenden Klarheit finded die axiomatische Methode gerade unter den Praktikern leider nur wenig Anhänger. Denjenigen, die der reinen Mathematik eher skeptisch gegenüberstehen, empfehlen wir die folgende Methode.

Die Bolzano-Weierstraß-Methode

Wir nehmen an: Ein Löwe ist in der Wüste. Wir halbieren die Wüste durch einen Zaun in west-östliche Richtung. Dann ist der Löwe entweder in der nördlichen oder der südlichen Hälfte. Ohne Einschränkung der Allgemeinheit nehmen wir an, der Löwe sei in der nördlichen Hälfte. Dann halbieren wir die nördliche Hälfte durch einen Zaun in Nord-Süd Richtung. Der Löwe ist nun entweder westlich oder östlich vom Zaun. Fährt man auf diese Weise mit dem Halbieren fort, strebt der Flächeninhalt der Wüstenteile gegen Null. Schließlich wird der Löwe von einem beliebig kurzen Zaun eingesperrt. Wegen des insgesamt ziemlich hohen Materialaufwandes wird die Bolzano-Weierstraß-Methode aber nur selten zum Löwenfang eingesetzt. Der Nachteil der folgenden Methode liegt hingegen im zu hohen Abstraktionsgrad.

Die Methode mit dem Auswahlaxiom

Die Punkte der Wüste lassen sich wohlordnen. Ausgehend vom kleinsten Element erwischt man den Löwen durch transfinite Induktion. Auch die folgenden Methoden erfordern mindestens das dritte Semester im Mathematik-Studium.

Die funktionentheoretische Methode nach Cauchy

Sei f eine löwenwertige meromorphe Funktion, definiert auf einem offenen, die Wüste enthaltenden Gebiet. Der Käfig stehe im Punkt z der Wüste. Dann bilden wir das Cauchy'sche Integral entlang der

Kurve, die den Rand der Wüste beschreibt. Dabei haben wir angenommen, dass der Wüstenrand eine rektifizierbare Jordan-Kurve ist. Der Wert des Integrals ist f(z). Wenn der Absolutwert größer als 1 ist, ist ein Löwe im Käfig.
Zusatzbemerkung: Wenn die Funktion f in jedem Punkt der Wüste analytisch ist, nimmt der Absolutwert das Maximum am Rand der Wüste an. Dort findet man dann die meisten Löwen.

Die Methode nach Peano
Mit Standardmethoden konstruiere man eine stetige Kurve, die durch jeden Punkt der Wüste geht. Wie von Hilbert bemerkt, lässt sich so eine Kurve in beliebig kurzer Zeit durchlaufen. Mit einem Speer bewaffnet, durchlaufe man die Kurve in kürzerer Zeit, als der Löwe braucht, um seine eigene Körperlänge zurückzulegen.

Die mengentheoretische Methode
Man betrachte die Menge aller Teilmengen der Wüste, die den Löwen enthalten und bilde ihren Durchschnitt. Dieser enthält als einziges Element den Löwen. Der Durchschnitt gefährdet den Löwen.

Die funktionalanalytische Methode
Die Wüste X ist ein separabler Raum. Es existiert daher eine abzählbare dichte Teilmenge Y. Man wähle eine Folge in Y, die gegen den Löwen konvergiert. Mit einem Käfig auf dem Rücken springe man sodann von Punkt zu Punkt der Folge. Nach endlich vielen Schritten nähert man sich dem Löwen beliebig genau und kann den Käfig leicht über den Löwen stülpen.

Das Kompaktheitsargument
Wir schließen die Wüste ab und machen sie so zu einer kompakten Teilmenge des zweidimensionalen Raumes. Jede Überdeckung der Wüste mit offenen Käfigen, enthält also eine endliche Überdeckung. Es genügt also eine endliche Anzahl von Käfigen und in mindestens einem davon befindet sich der Löwe. Allerdings ist Vorsicht geboten, wenn man sich einem offenen Käfig mit einem Löwen darin nähert!

Die topologische Methode
Der Löwe ist topologisch gesehen ein Torus. Man transportiere die Wüste in den vierdimensionalen Raum. Beim Rücktransport kann man durch eine stetige Deformation erreichen, dass der Löwe verknotet ist. Dann ist er hilflos. Das Fangen eines hilflosen Löwen wird dem Leser als Übungsaufgabe überlassen.

Die Projektionsmethode
Die Wüste werde ohne Beschränkung der Allgemeinheit als Ebene angenommen. Man projiziere die Wüste auf eine Gerade durch den Käfig und die Gerade auf einen Punkt im Käfig. Damit gelangt der Löwe in den Käfig. Diese Methode ist - ebenso wie die folgende - besonders materialsparend, da der Käfig beliebig klein gewählt werden kann.

Banach'sche Fixpunktmethode
Sei f eine kontrahierende Abbildung der Wüste in sich. So eine Abbildung hat einen Fixpunkt x. Auf diesen stelle man den Käfig. Durch fortlaufende Iteration der Abbildung f wird die Wüste auf den Fixpunkt zusammengezogen. So landet auch der Löwe im Käfig.
Die vorangegangenen Methoden deformieren den Löwen bis zur Unkenntlichkeit. Viel tierfreundlicher und auch in Begleitung von Kindern anwendbar ist hingegen die folgende Methode:

Die didaktische Methode
Man elementarisiere den Löwen zu einer Katze und fange ihn mit einer Schale Milch.

Die Fahrkarten bitte...
Eine Gruppe von Physikern und eine Gruppe von Mathematikern fahren mit dem Zug zu einer Tagung. Jeder der Physiker hat seine eigene Fahrkarte. Die ganze Gruppe von Mathematikern hat nur eine einzige Karte.
Plötzlich ruft einer der Mathematiker: "Der Schaffner kommt.", worauf sich alle Mathematiker in eine der Toiletten zwängen. Der Schaffner kommt, kontrolliert die Physiker, sieht, dass das WC besetzt ist und klopft an die Tür: "Die Fahrkarte bitte." Einer der Mathematiker schiebt die Fahrkarte unter der Tür durch und der Schaffner zieht zufrieden wieder ab.
Auf der Rückfahrt beschließen die Physiker, denselben Trick anzuwenden und sie kaufen nur eine Karte für die ganze Gruppe. Sie sind sehr verwundert als sie merken, dass die Mathematiker diesmal überhaupt keine Fahrkarte haben…
Wieder ruft einer der Mathematiker: "Der Schaffner kommt." Sofort stürzen die Physiker auf das eine WC, die Mathematiker machen sich etwas gemächlicher auf den Weg zum anderen. Bevor der letzte Mathematiker die Toilette betritt, klopft er bei den Physikern an: "Fahrkarte bitte!"
Und die Moral von der Geschicht? Physiker wenden die Methoden der Mathematiker an, ohne sie wirklich zu verstehen.

Bewerbungsgespräch

In einem Betrieb finden Bewerbungsgespräche statt.
Der Personalchef bittet die Bewerber, einfach nur bis 10 zu zählen.
Der Elektroniker beginnt: "0001, 0002, 0003, 0004, …" Der Personalchef winkt ab: "Der nächste bitte!"
Der Mathematiker: "Wir definieren die Folge a(n) mit a(0)=0 und a(n+1)=a(n)+1…" Der Personalchef bricht ab und bittet den nächsten Bewerber:
Der Informatiker fängt an: "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, a, b, c…" Auch ihn will der Personalchef nicht.
Als letztes kommt ein Student: "1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10." Der Personalchef ist begeistert: "Sie bekommen den Job!" "Warten Sie, ich kann noch weiter: Bube, Dame, König…"

Gedicht von John Saxon

$$((12 + 144 + 20 + (3 \cdot 4^{(1/2)})) / 7) + (5 \cdot 11) = 9^2 + 0$$

In Worten:
A Dozen, a Gross and a Score,
plus three times the square root of four,
divided by seven,
plus five times eleven,
equals nine squared and not a bit more.

Physikalische Kuh

Gegeben ist die Konstante: $m_{Kuh} = 400$ kg

1) Mechanik

Eine Kuh galoppiere beschleunigt ($a = 3$ m/s²) auf eine andere, stehende aus bestimmter Entfernung zu ($v_0 = 0$ m/s). Bei dem auftretenden unelastischen Stoss werden 90% der kinetischen Energie in Verformungsarbeit umgesetzt.
Berechnen Sie die Verformungsarbeit in Abhängigkeit vom Anlaufweg s.

2) Elektrizitätslehre

Die Kuh beiße in den elektrisch geladenen Weidezaun (U = 40 V). Ein Strommessgerät registriert durch die Kuh einen Strom von 0,5 mA. Wie hoch ist der Ohmsche Widerstand des Tieres?
Dieselbe Kuh werde nun mit einer Spule (L = 0,5 H) in Reihe geschaltet und an eine Wechselspannung von 50 Hz gelegt. Berechnen Sie den Scheinwiderstand Z dieses RL-Gliedes und die Phasenverschiebung φ zwischen Strom und Spannung, wobei der Widerstand der Spule vernachlässigbar ist.

3) Kernphysik

Die Kuh frisst auf der Weide 8 Stunden lang pro Stunde 2 kg radioaktiv verseuchtes Gras mit einem K-40-Gehalt von 0,01%. Während dieser Zeit scheidet die Kuh stündlich Fladen von 1 kg aus (die K-40-Konzentration in den Fladen sei näherungsweise ebenfalls 0,01%)
Berechnen Sie die Anzahl der K-40-Atome in der Kuh drei Wochen nach der Beendigung des Fressens unter Verwendung geeigneter Näherungen (die Kuh stelle während dieser Zeit auch das Abkoten ein).

4) Quantenmechanik

Die Kuh befinde sich auf einer Weide, die ringsum durch einen Zaun abgegrenzt ist. Der Weidezaun sei ideal gebaut, so dass die Kuh ihn klassisch gesehen nicht passieren kann. Begründen Sie, dass man die Kuh trotzdem mit gewisser Wahrscheinlichkeit außerhalb der Weide antrifft!
Unter Verletzung der Energiehaltung können nach der Heisenbergschen Unschärferelation kurzfristig sogenannte virtuelle Teilchen entstehen. Berechnen Sie die Lebensdauer einer virtuellen Kuh.
Berechnen Sie die De Broglie-Wellenlänge einer Kuh, die mit v = 10 m/s auf der Weide galoppiert. Bis zur welchen Grössenordnungen könnte man mit dieser Welle in der Mikroskopie Strukturen auflösen? Wieso benutzt man in der Strukturforschung keine Kühe?

Solving equation by one Blondie:

$$\frac{1}{n}\sin x = ?$$

$$\frac{1}{\cancel{n}}\mathrm{si}\cancel{n}\,x =$$

$$six = 6$$

Rotkäppchen auf Mathematisch

Es war einmal ein Mädchen, dem wurde eineindeutig eine rote Kappe zugeordnet, wodurch es als Rotkäppchen definiert wurde. "Kind," argumentierte die Mutter, "werde kreativ, mathematisiere die kürzeste Verbindung des Weges zur Großmutter, analysiere aber nicht die Blumen am Wege, sondern formalisiere Deinen Weg in systematischer Ordnung."

Rotkäppchen vereinigte einen Kuchen, eine Wurst und eine Flasche Wein zu einer Menge, hinterfragte noch einmal den Weg und ging los.
Im Walde schnitt sein Weg den eines Wolfes.
Er diskutierte mit ihr über die Relevanz eines Blumenstraußes und motivierte es, einen geordneten, höchstens abzählbaren Strauß zu verknüpfen. Inzwischen machte sich der Wolf die Großmutter zu einer Teilmenge von sich.

Als Rotkäppchen dann ankam, fragte es: "Großmutter, warum hast Du so große Augen?"
"Ich habe gerade mein Bafög erhalten!"
"Großmutter, warum hast Du so große Ohren?"
"Ich habe versucht, Prüfungsfragen durch die Tür zu erlauschen!"
"Großmutter, warum hast Du so ein großes Maul?"
"Ich habe gerade versucht, das Mensaessen zu schlucken!"

Darauf machte der Wolf sich zur konvexen Hülle von Rotkäppchen.
Ein Jäger kam, sah eine leere Menge von Großmüttern im Haus und problematisierte die Frage, bis sie ihm transparent wurde. Dann nahm er sein Messer und machte aus dem Wolf eine Schnittmenge. Die im Wolf integrierten Personen wurden schleunigst von ihm subtrahiert.
Zum Wolf wurde eine mächtige Menge von Steinen addiert. Er fiel in einen zylinderförmigen cartesischen Brunnen, bis seine Restmenge nicht mehr lebte.

Mathe-Humor

Wie beleidigt man einen Mathematiker? - "Dein Gehirn ist kleiner als jedes Epsilon!"

Mathe mangelhaft. Der Vater will es ganz genau wissen:
"Moni! Wie viele Rechenaufgaben hast Du heute falsch gemacht?" -
"Eine, Papa!" -
"Großartig! Und wie viele sind Euch gestellt worden?" - "Fünfzehn!" -
"Die anderen vierzehn hast Du alle richtig?" -
"Nein, Papa, die habe ich gar nicht erst angefangen."

Flotte Sprüche:
1. "Die Nummer, die Sie gewählt haben, ist imaginär. Bitte drehen Sie Ihr Telefon um 90 Grad und probieren Sie es erneut!"
2. "Philosophie ist ein Spiel mit Zielen, aber ohne Regeln. Mathematik ist ein Spiel mit Regeln, aber ohne Ziele."
3. "Vor kurzem wurde ein Epsilon entdeckt. Es ist so klein, dass es negativ wird, wenn man es durch zwei teilt."
4. Treffen sich zwei Geraden im Unendlichen. Meint die eine zur anderen "Jetzt mach' aber mal' nen Punkt!"
5. "Auf den Lehrer ist kein Verlass: Gestern hat er gesagt: 2 und 3 ist 5, heute meint er: 1 und 4 ist 5!"
6. Das Dreieck: Eine nur in der Mathematik harmlose Konstruktion.
7. "Wenn die Null sehr groß ist, dann ist es fast so viel, wie ein bisschen Eins."
8. "1 + 1 = 3 für große 1."

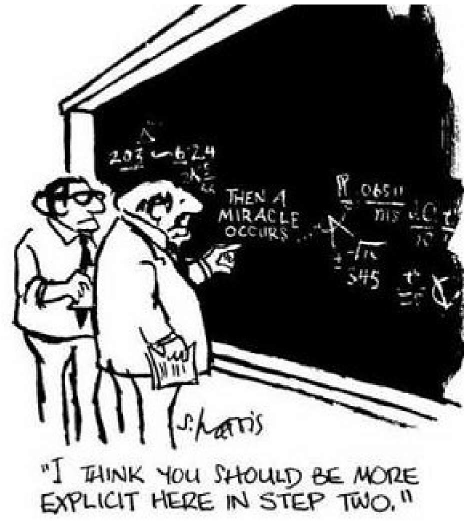
Ein Ingenieur kann sich bei einem Vortrag eines Physikers nicht von zwei Dingen erholen:
1. spricht der Redner von 8-dimensionalen Räumen, und
2. scheint der Mathematiker neben ihm alles zu verstehen.
In der Pause fragt er den Mathematiker, wie er das nur verstehen könne, worauf dieser meint: "Zuerst stelle ich mir einen n-dimensionalen Raum vor. Dann vereinfache ich das Problem auf n = 8!"

Alessandro Binomi

Alessandro Binomi heißt ein Mathematiker, der vermutlich aus Italien stammt. Er wird häufig als Urheber wichtiger mathematischer Grundlagen wie Binomialkoeffizienten, Binomialverteilung, binomische Formeln und nicht zuletzt auch des binomischen Lehrsatzes genannt.
Aber obwohl sogar seine Geburts- und Sterbedaten bekannt sind (die allerdings in merkwürdiger Weise denen von Isaac Newton ähneln), hat es den Mathematiker Binomi doch nie gegeben.
Er ist vielmehr der Phantasie eines bisher Unbekannten entsprungen, der vermutlich meinte, das »Binom« spiele in der Mathematik eine so wichtige Rolle, dass es dafür einen Urheber geben muss, dessen Name sich in diesem Ausdruck wiederfinden sollte.
Die Bezeichnung geht aber nicht auf einen ominösen italienischen Gelehrten zurück, sondern setzt sich zusammen aus der griechischen Silbe »bi«, die zwei bedeutet und dem verkürzten lateinischen Wort »nomen« für Name.

Diese Erklärung ist einigen aber zu einfach. Allerdings ist man sich dabei nicht ganz einig, welcher Person die Ehre eigentlich gebührt.
Am häufigsten wird zwar Alessandro Binomi genannt, aber es gibt auch Stimmen, die dafür plädieren, dass sein Bruder Francesco Binomi der Erfinder des Binoms gewesen sei.
Daneben existieren auch Angaben, wonach das Binom kaiserlicher Herkunft ist. Aber auch hierfür sind die historischen Hinweise nicht ganz eindeutig, denn in manchen Quellen ist von Kaiser Binomi I. die Rede, in anderen wird Kaiser Binomi II. und manchmal sogar Binomi III. erwähnt.
Um diese unschönen Rivalitäten zu beenden, erscheint der Vorschlag überlegenswert, jedem der vielen Binomis einen Teil der binomischen Grundlagen zuzuschreiben.

Zu Weltruhm gelangte Binomi 1969 durch den Schweizer Astronomen Paul Wild. Er gab dem neu entdeckten Asteroiden 2029 den Namen »Binomi«.
Anlass dafür soll einer von Wilds Studenten gewesen sein, der in einer Prüfung angab, ein Mathematiker namens Binomi, der ein Zeitgenosse Bernoullis gewesen sei, habe die binomischen Gleichungen eingeführt. Seitdem taucht der Name Binomi an so vielen Stellen auf, dass man sich ihn aus der Mathematik gar nicht mehr wegdenken kann.
zitiert nach: "Irrwitziges aus der Wissenschaft", Heinrich Zankl, 2008



Mathe-Humor

"Fibonacci" ist keine Kurzform des italienischen Namens "F i bb ooo nnnnn aaaaaaaa ccccccccccccc ccccccccccccccccccccc iiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii".

Wahre Begebenheit aus einer Mathematikvorlesung:
Professor: "Die größere Seite einer Ungleichung wird nach dem Differenzieren und Vereinfachen zu 2x3."
Daraufhin schreibt der Professor 7.
Student: "Aber 2x3 ist doch gleich 6, Herr Professor!" - "Ja?? Oh, macht aber nichts, ist ja eine Ungleichung. Die Seite muss ja nur größer sein als die andere."

Was entsteht, wenn man einen Elefanten mit einer Weintraube kreuzt?

$|\text{Elefant}| \cdot |\text{Weintraube}| \cdot \sin \theta$

Ein Junge nat nur Vieren und Fünfen in Mathe, also schicken seine Eltern ihn auf eine katholische Schule.
Im ersten Zeugnis stellen seine Eltern erschüttert fest, dass ihr Sohn lauter Einsen hat. Als die Eltern ihn darauf ansprechen, sagt er:
"Als ich in die Kapelle gegangen bin und den Kerl gesehen habe, den sie an ein Plus genagelt hatten, da wusste ich, dass es ihnen ernst ist."
(aus "Kein Friede den Toten" von Harlan Coben)

87,166253% der Statistiken spielen eine Genauigkeit vor, die durch die angewandte Methode nicht gerechtfertigt wird.

Was ist 60·(3° Bogen + 6° Bogen + 3° Bogen) + A + 90·(2° Bogen + 4° Bogen + 1° Linien) + A?
Antwort: COCA COLA

Es gibt 10 Gruppen von Menschen: diejenigen, die das Binärsystem verstehen, und die anderen.

Mathe-Humor, Mathematik und Fußballer

"Wir haben 99 Prozent des Spiels beherrscht. Die übrigen drei Prozent waren schuld, dass wir verloren haben." Ruud Gullit, früherer niederländischer Nationalspieler

"Drei mal drei ist sechs. Eigentlich wollte ich als Rückennummer die sechs haben, aber die war schon besetzt." Maik Franz, Karlsruher SC

"Ihr fünf spielt jetzt vier gegen drei." Fritz Langner, 1860 München

"Da müssen wir uns um 1000 Grad drehen." Thomas Schaaf, Werder Bremen

"Man kennt das doch. Der Trainer kann noch soviel warnen, aber im Kopf jedes Spielers sind zehn Prozent weniger vorhanden. Und bei elf Mann sind das schon 110 Prozent." TV-Kommentator Werner Hansch

"Von wegen ein Drittel! Mit mir nicht! Ein Viertel mehr mindestens muss es schon sein, sonst mach ich die Biege."
Horst Szymaniak, nachdem sein Verein ihm für den Fall der Vertragsverlängerung eine Erhöhung der Bezüge um ein Drittel angeboten hatte.

"Das Tor ist zu 70 Prozent meins und zu 40 Prozent dem Willi seins." Ingo Anderbrügge, Schalke 04

"Zwei Chancen, ein Tor - das nennt man wohl hundertprozentige Chancenverwertung!" Wohlfarth, München

Mathe-Humor

Jedem angehenden Ingenieur wird schon zu Beginn beigebracht, z.B. die Summe zweier Größen nicht etwa in der Form $1 + 1 = 2$

darzustellen. Diese Form ist banal und zeugt von schlechtem Stil. Bereits Erstsemester wissen nämlich, dass $1 = \ln e$

und weiterhin, dass $1 = \cos^2 a + \sin^2 a$

Außerdem ist für den kundigen Leser offensichtlich, dass $2 = \sum_{n=0}^{\infty} 1/2^n$

Daher kann die Gleichung viel wissenschaftlicher ausgedrückt werden in der Form

$$\ln e + \cos^2 a + \sin^2 a = \sum_{n=0}^{\infty} 1/2^n$$

Der Formelsammlung entnehmen wir den Zusammenhang

$$1 = \cosh s \sqrt{(1 - \tanh^2 s)}$$

und mit $e = \lim_{x\to\infty} (1+1/c)^c$

kann die Gleichung zu folgender Form vereinfacht werden:

$$\ln (\lim_{x\to\infty} (1+1/c)^c) + \cos^2 a + \sin^2 a = \sum_{n=0}^{\infty} (\cosh s \sqrt{(1 - \tanh^2 s)})/2^n$$

Wenn wir nun noch berücksichtigen, dass $0! = 1$

ist und uns erinnern, dass die Inverse der transponierten Matrix die Transponierte der Inversen ist, so können wir, unter der Restriktion eines eindimensionalen Raumes, eine weitere Vereinfachung durch die Einführung des Vektors x erzielen, wobei gilt: $(x^T)^{-1} - (x^{-1})^{-T} = 0$

so ergibt sich

$$\ln (\lim_{x\to\infty} (1+((x^T)^{-1} - (x^{-1})^{-T})/c)^c) + \cos^2 a + \sin^2 a = \sum_{n=0}^{\infty} (\cosh s \sqrt{(1 - \tanh^2 s)})/2^n$$

Spätestens jetzt ist offensichtlich, dass die Gleichung viel klarer, übersichtlicher und einfacher ist als die Ausgangsgleichung.

Es gibt noch eine Reihe anderer Verfahren, Gleichungen wie 1+1=2 zu vereinfachen. Diese werden jedoch erst behandelt, wenn der angehende Ingenieur die hier angewandten einfachen Methoden verstanden hat.

„Nun warten Sie doch erst mal die Mathe-Reform ab"

Es gipt keine Katofeln mer

ws. Hamburg

Nach der Mengenlehre nun die Rechtschreibreform: Das macht den Deutschen keiner nach. An deutschen Schulen kursiert dazu ein Handzettel über „Mathe und Rechtschreibung im Wandel der Zeit":

Volksschule 1960: „Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für 50 Mark. Die Erzeugerkosten betragen 40 Mark. Berechne den Gewinn!"

Realschule 1970: „Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für 50 Mark. Die Erzeugerkosten betragen vier Fünftel des Erlöses. Wie hoch ist der Gewinn?"

Gymnasium 1980: „Ein Agrarökonom verkauft eine Menge subterraner Feldfrüchte für eine Menge Geld (G). G hat die Mächtigkeit 50. Für die Elemente aus G gilt: G ist 1. Die Menge der Herstellungskosten (H) ist um zehn Elemente geringer als die Menge G. Zeichnen Sie das Bild der Menge H als die Teilmenge der Menge G und geben Sie die Lösungsmenge (L) für die Frage an: Wie mächtig ist die Gewinnsumme?"

Gesamtschule 1990: „Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für 50 Mark. Die Erzeugerkosten betragen 40 Mark und der Gewinn 10 Mark. Unterstreiche das Wort ‚Kartoffel' und diskutiere mit deinem Nachbarn darüber!"

Schule 2000 (nach Einführung der Rechtschreibreform): „Ein kapitalistisch priwelegirter bauer bereichert sich an einem sack kartoffeln um 10 euros. Untersuch das tekst auf inhaltliche feler, korigiere das aufgabengestaltung und demonstrire gegen die lösunk."

Schule 2010: „es gipt keine katofeln mer."

WELT am SONNTAG, 20350 Hamburg, Redaktion: Brieffach 2510, Telefon: 040/347 00

Anzeigen: 040/347 24 580

Vertrieb/Leserservice: 0180/25 25 475

Mathematikunterricht im Laufe der Zeit

Hauptschule 1960

Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für DM 50. Die Erzeugerkosten betragen DM 40. Berechne den Gewinn!

Realschule 1970

Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für DM 50. Die Erzeugerkosten betragen vier fünftel des Erlöses. Wie hoch ist der Gewinn des Bauern?

Gymnasium 1980

Ein Agrarökonom verkauft eine Menge subterraner Feldfrüchte für eine Menge G. G entspricht der Mächtigkeit 50; für die Elemente von G gilt: g = 1 DM. Die Menge der Herstellungskosten ist um 10 Elemente weniger mächtig als die Menge G und geben Sie die Lösungsmenge an für die Frage: Wie mächtig ist die Gewinnmenge?

Gymnasium 1985

Ein Bauer verkauft eine Menge Kartoffeln (K) für eine Menge Geld (G). G ist die Menge aller Elemente g, für die gilt: g ist eine Mark. In Strichmengenform müßtest du für die Menge G zwanzig Strichlein (////////////////////) machen, für jede Mark eines. Die Menge der Erzeugniskosten (E) ist um vier Strichlein (////) weniger mächtig als die Menge G. Zeichne das Bild der Menge E als Teilmenge der Menge G und gib die Lösungsmenge (L) an für die Frage: Wie mächtig ist die Gewinnmenge?

Integrierte Gesamtschule 1990

Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für DM 50. Die Erzeugerkosten betragen DM 40, der Gewinn DM 10. Aufgabe: unterstreiche das Wort Kartoffel und diskutiere mit deinem Nachbarn darüber!

Waldorf-Schule 1992

Unser Lehrer Bernd verkauft einen Sack Kartoffeln. Zeichnet eine Kartoffel und singt ein Lied dazu!

Gymnasium 1995

Ein/e Bauer/in verkauft einen/e Sack/in Kartoffeln/innen einem/er Kunden/in für DM 50,-. Die Erzeuger/innen-Kosten betragen vier Fünftel/innen des Erlöses. Wie hoch ist der/die Gewinn/in des/der Bauer/in? Keine Taschenrechner/innen verwenden. Nutzt das Internet und sucht unter http://www.kartoffel.de/

Autonome Erlebnisschule 1995
Ein Bauer bietet auf dem Ökomarkt Biokartoffeln an. Nehme eine Kartoffel in die Hand. Wie fühlt sie sich an? Wie riecht sie? Schabe etwas Erde ab, zerreibe sie zwischen Deinen Fingern. Atme den Geruch tief ein. Schließe Deine Augen und versetze Dich in die Kartoffel. Du bist Erde. Fühle die Feuchtigkeit, die Dunkelheit … Komme jetzt zurück, öffne die Augen.

Integrierte Gesamtschule 1999 (Neufassung)
Ein Bauer verkauft einen Sack Kartoffeln für 50,-. Die Erzeugerkosten betragen 40,-. Der Gewinn beträgt 10,-. Unterstreiche das Wort "Kartoffeln" und diskutiere mit deinen 15 Mitschülern aus anderen Kulturkreisen darüber. Waffen sind dabei nicht erlaubt.

Ökologische Schule 2000
Durch das Fällen von vielen schönen Bäumen macht ein Bauer auf einem neuen Acker 20 Mark Gewinn. Was denkst Du über diesen Bauern? Was glaubst Du, wie sich die vielen Waldvögel und Eichhörnchen fühlten, als ihre Bäume gefällt wurden? Beachte! Es gibt auch falsche Antworten!

Projekt- und fächerübergreifender Unterricht 2000
Kauft Euch beim Landhandel 6 Kartoffelsäcke und bringt sie zum Sportunterricht zum Sackhüpfen mit. Entstandene Löcher werden im Textilunterricht gestopft. Greift das Thema im Gemeinschaftskundeunterricht auf. Präsentiert das Ergebnis eures Projektes bei einem kalten Buffet mit Kartoffelsalat.

Schule 2000 (nach der Rechtschreibereform)
ein kapitalisch - priviligierter Ögronom bereichert sich one rechtfertigunk an einem sak kartofln um 10 euro. Untersuch das tekst auv inhaltliche feler, korigire das aufgabenstelunk unt demonstrire gegen das lösunk.

alternativ: Ein argrargenetiker ferkauft ein sagg gardoffeln für 6,25 €. Die kosden bedragen 5 €. Der gewin bedregt 1,25 €.
Aufgabe: magier den term gardoffeln und maile die lösung im pdf-format an glassenlehrer@schule.euroba

Hauptschule 2005
Ey - was geht hier ab? Voll krass - ey! Da verkauft ein Bauer nen Sack Kartoffeln. KONKRET für 16 Euro. Is ganz einfach - weißt du - der Anbau der Kartoffeln kostet Geld - ey - KONKRET 12 Euro. Alda - weißt du - da macht er Gewinn! KONKRET - er hat mehr Geld in der Tasche. Wie viel ist das - ganz KONKRET? Weißt du - Voll krass! Tu mich mal die Fanta…

Gymnasium 2007
Ein Bauer verkauft eine Wagenladung Kartoffeln für 60 € an den Großhandel. Die Herstellungskosten, inklusive Einkommenssteuer, Mehrwertsteuer, Mineralölsteuer, Ökosteuer, Kopfprämie, Solidaritätsbeitrag, EU-Kartoffelsteuer, Wegezoll, Traktoremissionsabgabe, Bodennutzungsgebühr usw., betragen 120 €. Wie ermittelt Verbraucherschutzminister Seehofer einen Gewinn des Bauern von 60 €?

2010
es khipt kaine gartofl mer nur noch pom friz bei mäk donalt. es lebbe der fordschridd.

Teaching maths
Und mittlerweile gibt es in den USA auch eine englische Fassung
Teaching maths in 1950:
A logger sells a truckload of lumber for 100 Dollar. His cost of production is 4/5 of the price. What is his profit?

Teaching maths in 1960:
A logger sells a truckload of lumber for 100 Dollar. His cost of production is 4/5 of the price, or 80 Dollar. What is his profit?

Teaching maths in 1970:
A logger exchanges a set "L" of lumber for a set "M" of money. The cardinality of set "M" is 100. Each element is worth
one dollar. Make 100 dots representing the elements of the set "M." The set "C," the cost of production contains 20 fewer points than set "M." Represent the set "C" as subset of set "M" and answer the following question: What is the cardinality of the set "P" of profits?

Teaching maths in 1980:
A logger sells a truckload of lumber for 100 Dollar. His cost of production is 80 Dollar and his profit is 20 Dollar. Your assignment: Underline the number 20.

Teaching maths in 1990:
By cutting down beautiful forest trees, the logger makes 20 Dollar. What do you think of this way of making a living? Topic for class participation after answering the question: How did the forest birds and squirrels "feel" as the logger cut down the trees? There are no wrong answers.

Teaching maths in 2002:
A logger sells a truckload of lumber for 100 Dollar. His cost of production is 120 Dollar. How does Arthur Andersen determine that his profit margin is 60 Dollar?

Teaching maths in 2010:
El hachero vende un camion carga por 100 Dollar. La cuesta de production es…

Mathematik ist Kult

Text: N. Henze; Musik: nach "Männer" von H. Grönemeyer:

Mathe war schon immer da,
Mathe braucht Axiome,
Mathe ist allgegenwärtig,
Mathe ist reine Wahrheit,
Mathe ist auch für Mädchen,
Mathe ist nicht nur Algebra,
Mathe ist o.B.d.A.,
Mathe macht Dich manchmal einfach fix und fertig!
Mathe ist Unendlichkeit,
Mathe währt für die Ewigkeit,
Mathe braucht messerscharfen Verstand,
Mathe ist das Vitamin für den Standort Deutschland!

Mathe ist oft schwer, nimm's leicht,
für Mathe braucht man viel Geduld,
Mathematik ist Kult!
ohne Mathe wird kaum was erreicht,
Mathematik ist Kult!
Mathematik ist Kult!

Mathe braucht Papier und Bleistift,
Mathe lebt im Vektorraum,
Mathe bringt's oft ganz schön heftig,
Mathe macht schon in der Schule Frust,
Mathe ist geistiger Orgasmus,
Mathe ist auf dieser Welt einfach unersetzlich!

Mathe ist in Handys,
Mathe ist voll ästhetisch,
Mathe macht man auch auf Bierdeckeln,
Wann ist der Satz ein Satz?
Mathe schmiedet Sätze,
Mathe liebt das Korollar,
Ja, Mathe ist einfach herrlich,
Mathe ist echt integral,
Mathe ist auch Logik brutal,
Mathe ist nicht trivial
Wann ist der Satz ein Satz?
Mathe nimmt es ganz genau,
Mathe macht Dich oberschlau,
Außerdem ist Mathe völlig ungefährlich!

Mathematisches Liebesgedicht

Komm, lass uns tanzen in den Banachraum,
wo Punktepaare wohlgeordnet sind,
und Riemannsche Blätter rascheln im Wind.
gefaltet, geheftet, schön wie im Traum. Ich pfeife auf Bernoullis Fixpunktsatz,
was soll'n mir Hilbert, Euler und Venn,
mit ihren Indizes von eins bis n,
wenn du mich liebst, mein rationaler Schatz! Fixpunkte träumen von Kontraktionen,
Vektor schmeichelt der schönen Matrize,
Spalten bringt er in siedende Hitze,
heiß und ergodisch glühen die Zonen. Mordels Vermutung ist kein leerer Wahn,
denn deine Kurven sind mein höchstes Ziel.
Ich zählte der Punkte endlch viel,
und meine Graphen kreuzten ihre Bahn. Du bist mein maximales Ideal,
der Zustand meiner Liebe ist stabil,
doch deine Kovarianten sind labil,
und unbestimmt wie Eulers Integral. In deinen Augen glänzt der Eigenwert,
in jedem Seufzer schwingt ein Tensor mit,
du weißt nicht, wie mein Operator litt,
hast du ihm doch Funktionen stets verwehrt. Den Ring aus Polynomen gab ich dir,
dazu die Markow-Kette mit dem Stein.
All deine Tensorfelder waren mein,
nur dein Quotientenkörper fehlte mir. Lösch mich nicht, denn was wird von mir bleiben?
Parabeln, deren Brennpunkt niemand weiß,
Abzissen, Mantissen und ein Kreis.
Laserstrahl wird mich zu Staub zerreiben. Erstarren meine positiven Glieder,
näht man mein topologisch Leichenhemd,

vergiss mich nicht, werd mir nicht teilerfremd,
und sing am Grab mir lineare Lieder.

Entnommen aus: Die Reise Eins A oder Trurls Elektrobarde, in: Der Kyperiade 1.Teil von Stanislav Lem übersetzt aus dem Polnischen von Jens Reuter, Jan Liersch

Wilhelm Busch: Eduards Traum

1891 veröffentlichte Wilhelm Busch eine wunderschöne, mathematische Erzählung: "Eduards Traum".
In dieser Geschichte schrumpft der schlafende Eduard zu einem winzig kleinen Punkt, verläßt sein Ich und wirbelt durch die Welt. Er besucht das "Gebiet der Zahlen" und trifft zuerst gewöhnliche Ackerbürger vor einem arithmetischen Städtchen. Später treten allerlei mathematische Gebilde auf, die auf ihre Art und Weise agieren. Eine intrigante Null verkörpert zum Beispiel das korrupte Beamtentum. Rationale Zahlen erscheinen als "arme geschwollene Nenner, die ihre kleinen schmächtigen Zählerchen auf dem Buckel tragen", usw…

Die bizarre Erzählung, die zum großen Teil in phantastischen Gegenden spielt und deren Darstellung der sogenannten 'gewöhnlichen' Welt alles eher denn real anmutet, ist aber nur eine Einkleidung für Buschs Kritik an einer mangelhaften Welt. Die Satire klagt nicht offen an, sondern kritisiert auf den Umwegen der Ironie und der spöttischen Übertreibung.
Die aufeinanderfolgende Darstellung der ein-, zwei- und dreidimensionalen Welt hat Busch für eine vortreffliche Verspottung des karrieresüchtigen Menschen ausgenutzt. Der Streber wird anhand des winzigen mathematischen Punktes exemplifiziert.
Wenn Eduard der geometrischen Ebene zustrebt, folgt ihm das Pünktchen, das sich darüber beklagt, dass es es "zu Hause doch zu nichts brächte. Nun wollte er mal sehn, ob dort drunten in der geometrischen Ebene für ihn nichts zu machen sei".
Später, im dreidimensionalen Raum, trifft Eduard den fast unkenntlich gewordenen Punkt, "der so rund und dick geworden war, dass er die ganze Tür versperrte", wieder.

Mathematik-Lyrik

Johann Ludwig Wilhelm Gleim: An Herrn Euler

O Freund, der du die Sterne des Himmels alle zählst!
Zählst Millionen Welten und keine Zahl verfehlst.
Ausrechnest alle Körner des Sandes an dem Meer
und aller Vögel Scharen und aller Fische Heer.
Zählst alle Wassertropfen im großen Ozean
und alle Sonnenstrahlen auf jeder Sonnenbahn.
Du Wunder unsrer Zeiten, du kannst, du kannst allein
von allen meinen Mädchen der Rechnungsführer sein.

Jakob Köbel [1460-1533]: Lobgedicht der Mathematik

Pythagoras der sagt fürwar / All ding durch zal wirdt offenbar.
Drumb sich mich an / verschmech mich nit / Durchliß mich vor / das ich dich bit.
Vnd merck zum anfanck meine leer / zu Rechens kunst / dadurch dich keer.
In zal / in maß / vnd in gewicht / All ding von Got sein zu gericht.
Klerlichen Salomon das sagt / On zal / on maß / Got nicht behagt.
Beschreybt vns auch sant Augustin / Vnd mandt vns fleyßlich in dem sinn.
Sich sol kein mensch nicht vndersteen / Kein Götlich / weltlich kunst begeen.
On Rechens art durch ware zal / Bewert ist das in manchem fal.
Ein mensch dem zal verborgen ist / Leichtlich der verfürt wirt mit list.
Diß nym zu hertzen / bit ich seer / Vnd yeder sein Kind Rechen leer.
Wie es gen Got vnd welt sich halt / So werden wir in eren alt.
Amen.

John Erpenbeck: Zwil

In einer Ebene lebte einmal ein Wesen, das war zweidimensional
und hieß Zwil. Und hat schon in jungen Jahren einst den zwielichtigen Lehrsatz erfahren:
"Unsere Ebenen sind endlich. Unendlich das All. Und dieser Satz gilt in jedem Fall."
Doch Zwil hat dann Geometrie getrieben, Dinge durchdacht und aufgeschrieben,
vieles mit Sorgfalt gewägt und erwogen - und ist dann auf eine Kugel gezogen.
Die schien ihm nämlich unendlich weit in ihrer endlichen Endlichkeit.

Ehrenfried Winkler: Der Kreis und die Geraden

Ein Kreis lag friedlich auf der Wiese und wünscht', daß ihn in Ruhe ließe
die Nachbarschaft und die Bekannten, die Vettern, Basen, Anverwandten.
Doch schon nach wenigen Minuten, da hörte er ein Auto tuten.
Drei Grazien waren ausgestiegen und sahen diesen Kreis dort liegen.
Die erste reichte ihm die Hände und stellt sich vor als die Tangente,
indem sie ihn nur zart berührte, so daß er kaum ein Fünkchen spürte.
Danach durchschnitt ihn die Sekante, die hoffnungslos für ihn entbrannte.
Die kleine Sehne trat als Dritte heran mit einer großen Bitte:
Sie wollte sich eng an ihn schmiegen; im Endpunkt auf dem Kreise liegen.
Der Kreis, der Ruhe haben wollte, zunächst darüber etwas grollte.
Doch schließlich willigte er ein, den Grazien immer Freund zu sein.
Und mit der Zeit fand er Gefallen an den Tangent - Se - Kanten allen.

Ehrenfried Winkler: Die Null auf der Bank

Auf einer Bank im Sonnenschein saß - wertlos - eine Null allein,
und niemand nahm von ihr Notiz, nicht ein Passant, nicht die Miliz.
Da kam die Eins des Wegs daher, zur Bank, die sozusagen leer.
Und setzt' sich ohne weitern Sinn vor jene Null ganz einfach hin.
Im Augenblick war's eine Zehn, und eine Frau blieb vor ihr stehn.
Sie hat dann sofort nachgedacht und eine zweite Null gebracht,
woraus die Hundert nun entstand und allgemeinen Beifall fand.
Denn wer vorbeikam, dem gefiel das attraktive Zahlenspiel.
Sechs Nullen waren angehängt und hatten sich kaum angestrengt.
Die Eins, die sprang zur Seite, und jene Bank war pleite.

Verfasser unbekannt: Die 6 und die 8

Eine 6 und eine 8 stritten einmal um die Wette, wer an Wert wohl und an Macht
etwas mehr bekommen hätte. Sprach die 8 voll Spöttelei:
"Nun das wissen alle Leute, dass ich ganz genau um 2 mehr
als du seit je bedeute.
Zähle nur: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ich bitte, du hältst zwischen 4 und mir,
wie du hörst, genau die Mitte." "Lächerlich, du eitler Tropf.",
sagte drauf die 6 und stellte sich ganz plötzlich auf den Kopf.
"Weißt du jetzt, wie viel ich gelte?" "Wie, du schweigst? Ei, sieh doch her,
bin jetzt 9, du kecke Liese. Ergo folglich um 1 mehr als die 8 - nach Adam Riese.
Mach mir's nach, du hast die Wahl. Sieh, du bleibst dieselbe immer.
Wenn du dich auch tausendmal auf den Kopf stellst, du wächst nimmer."
Da, die 8 ließ ab vom Hohn, ging voll Kummer sachte in sich,
ob der klaren Subtraktion und der Wahrheit tief und binsig.
Und aus Kummer, Gram und Leid, die doch - ach! - so niederdrücken,
legte sie sich todbereit, bald zu sterben, auf den Rücken.
Kam ein Mathematiker, sprach zu ihr: "Ich bin erkenntlich,
schiebe deinen Kummer weg, ich erhöh dich zu unendlich."

Ernst Bühler: Der Würfel

Gleicher Höhe, Länge, Breite, rechtgewinkelt jede Seite,
zeigt des Würfels klare Form klares Maß und klare Norm.
Weit entfernt vom Raum der Kugel, die dem Himmel zu vergleichen,
sind des Würfels Kanten, Ecken ganz und gar ein irdisch Zeichen.
Doch die Last der Erdenschwere ist des Lebens bester Teil,
ist des Menschen beste Lehre und am Ende auch sein Heil.

Ehrenfried Winkler: Das verunglückte Rechteck

Ein Rechteck fuhr mit dem Quadrat auf einem schnellen Motorrad.
Doch kamen beide nicht sehr weit! Zu hoch war die Geschwindigkeit.
Woran sie beide nicht gedacht, in einer Kurve hat's gekracht.
Sie rammten eine Häuserwand, an der man sie verunglückt fand.
Nun waren beide Invalid: ein Rhombus und ein Rhomboid.

Zahlenrätsel (engl.)

In Randwick, the cats, I declare, They number one third of a square.
If a quarter did roam, Just a cube would stay home.
How many, at least, must be there?

Ehrenfried Winkler: Ellipse

Ein hoffnungsvoller junger Kreis lief Schlittschuh auf dem blanken Eis.

Sich rühmend, dass er kerngesund und außerdem - natürlich rund -
wollt' er besonders hoch hinaus und führte tolle Sprünge aus.
Der ungestüme Übermut bekam ihm aber gar nicht gut.
Am Sturz, den er sodann gebaut, hat er sein Leben lang gekaut.
Der Mittelpunkt war ihm verrückt, sein Radius in zwei zerstückt.
Als Kreis war's nun mit ihm vorbei, er glich jetzt eher einem Ei
und hieß Ellipse als Figur, die niemals mehr auf Schlittschuh'n fuhr.

Adam Riese (1550)
Unten an einer schönen Linden war gar ein kleiner Wurm zu finden.
Der kroch hinauf mit aller Macht, acht Ellen richtig bei der Nacht,
und alle Tage kroch er wieder vier Ellen dran hernieder.
Zwölf Nächte trieb er dieses Spiel, bis dass er von der Spitze fiel,
am Morgen in die Pfütze, und kühlt sich ab von seiner Hitze.
Mein Schüler, sage ohne Scheu, wie hoch dieselbe Linde sei!

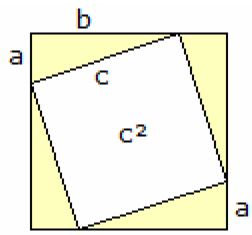
Adalbert von Chamisso: Vom pythagoreischen Lehrsatz
Die Wahrheit, sie besteht in Ewigkeit, Wenn erst die blöde Welt ihr Licht erkannt;
Der Lehrsatz nach Pythagoras benannt Gilt heute, wie er galt zu seiner Zeit.
Ein Opfer hat Pythagoras geweiht Den Göttern, die den Lichtstrahl ihm gesandt;
Es taten kund, geschlachtet und verbrannt, Einhundert Ochsen seine Dankbarkeit.
Die Ochsen seit dem Tage, wenn sie wittern, Dass eine neue Wahrheit sich enthülle,
Erheben ein unmenschliches Gebrülle;
Pythagoras erfüllt sie mit Entsetzen; Und machtlos sich dem Licht zu widersetzen
Verschließen sie die Augen und erzittern.

Johann Christoph Schäfer: Der junge Hirt
Ein junger Hirte ließ mit Freuden 1008 Schafe weiden,
Bis daß der Sonne letzter Strahl Entwich aus seinem grünen Thal,
Und grauer Abend war geworden. Jetzt führte er sie in 12 Horden,
Doch so, daß jegliche 2 mehr enthielt, als das nächstvor'ge Heer.
Sag', wieviel in die erste kommen, Und jede andre aufgenommen?

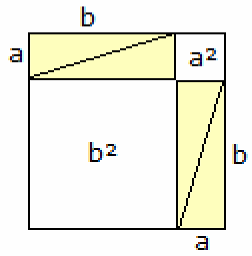
K. Näther: Der Satz des Thales
Ein Kreisdurchmesserendpunkt meint, dass seine Lage nutzlos scheint.
Dies ihn verdrießt. Drum er sich rafft zum Ausbruch auf auf Wanderschaft.
Er geht in froher Art und Weise entlang des Umfangs von dem Kreise.
Und weil es sich beim Wandern schickt, dass man in die Umgebung blickt,
bemerkt er, seine Heimatstatt, sieht stets er unter 90 Grad!
"Guck an", sagt er ganz unbekümmert und sich des Thalessatz' erinnert…

Mathematik-Lyrik (06)

Christian Morgenstern: Die zwei Parallelen
Es gingen zwei Parallelen ins Endlose hinaus,
zwei kerzengerade Seelen und aus solidem Haus.
Sie wollten sich nicht schneiden bis an ihr seliges Grab:
Das war nun einmal der beiden geheimer Stolz und Stab.
Doch als sie zehn Lichtjahre gewandert neben sich hin,
da wards dem einsamen Paare nicht irdisch mehr zu Sinn.
War'n sie noch Parallelen? Sie wusstens selber nicht, -
sie flossen nur wie zwei Seelen zusammen durch ewiges Licht.
Das ewige Licht durchdrang sie, da wurden sie eins in ihm;
die Ewigkeit verschlang sie als wie zwei Seraphim.



K. Näther: Der Satz des Pythagoras
Ein Dreieck, lebend voll des Dünkels des Habens eines rechten Winkels,
sich die Quadrate, artvertraut, sofort auf jede Seite baut.
Ganz aufgetakelt tut es stehen und meint, schön sei es anzusehen.
Denn die Katheten, so quadriert und danach beide aufsummiert,
sind gleich dem - nach des Satzes Flusse - Quadrat von der Hypotenuse.
Und der Beweis läuft ohne Mühe ganz einfach unter'm Wörtchen siehe:
Pythagoras, verehrt, bewundert, so lebte v. Chr. fünfhundert.



H. Pätzold (frei nach J. W. von Goethe): Das moderne Hexeneinmaleins
Aus 5 mach 5, mach 2, mach 3 das schützt euch vor dem Einerlei.
Die 6 bleibt 6 und wird zur 9 das scheint die Hexe zu erfreu'n!

Und aus der 7 mach die 8   das ist mit viel Verstand gemacht!
4 wird zur 4 - oder zur 7   nun sind uns nur noch 2 geblieben!
Aus 6 mach keins - aus 2 mach 1   das ist das Hexeneinmaleins!

N. Landes, J.-P. Lindner, S. Prost: Der junge Goethe und die Mathematik
Kommt der tolle Mathelehrer, Uns nun die Klausur zu geben.
Herz und Geister werden schwerer,   Und ich will nun nicht mehr leben.
Walle! walle   Manche Strecke,
Durch Gerechne   Tangens Alpha
Ach du Scheiße Dann der volle Zahlenschwalle
Sich als Kurve doch erweise.
Des Lehrers Wort und Werke   Merkt ich und zum Schluss
Schrieb ich ohn' Geistesstärke, Was auf den Spikker muss.
Vor fremden Augen wohl verborgen   Liegt mein kleines Helferlein,
Um für Formeln schnell zu sorgen.   Präg' mir doch dein Wissen ein!
Warte! warte   Bin in Eile
Noch 'ne Zeile Nimm die eine Seit, die rechte
Und die linke zum Quadrate   Helft mir, ach! ihr hohen Mächte!
Seht da kommt auch schon wieder,   Muss wohl seine Runden drehen.
Und nun sinkt mein Mut hernieder.
Wird er mich wohl übersehen? Aber nein, er kommt behende
Von der Lauer hinter mir,   Bringt mir so das jähe Ende,
Und entreißt mir das Papier!   In die Ecke
Böses Wesen   Bist's gewesen
Denn als Helfer Nahmest du zu deinem Zwecke
Krumme Mittel für die Strecke!

Die Angst der Ochsen
Als seinerzeit im alten Griechenland,   wo Weise gerne von sich reden machten,
Pythagoras zu seinem Lehrsatz fand,   ließ er vor Freude hundert Ochsen schlachten.
Seither, so heißt es, fangen überall   auf dieser Welt die Ochsen an zu zittern,
wenn sie, wie im erwähnten Beispielsfall,   das Werden einer neuen Wahrheit wittern ...

Ehrenfried Winkler: Üben, üben und nochmals üben
Der Mensch - der Wissenschaft verschrieben - der Mathematik auch betrieben,
hat sich Gehilfen bald ersonnen   und damit neuen Schwung gewonnen.
Von Formeln, Tafeln und Maschinen   ließ er sich immer mehr bedienen.
Sie alle halfen überwinden   die Unbekannten aufzufinden.
Als Krönung galt nun der Computer,   ein superschneller Rechenbruder,
der zuverlässig alle Größen   in Windeseile konnte lösen.
War er am Anfang groß, gewaltig,   gab's ihn bald viel - und taschenfaltig.
Und jedermann war hell begeistert,   was dieser Bruder für ihn meistert.
Doch was er nie und nimmer brachte, dass er einmal so richtig lachte.
Dies sollte keinen je betrüben, man muss es selbst nur weiter üben.

Erich Kästner: Niedere Mathematik
Ist die Bosheit häufiger oder die Dummheit geläufiger?
Mir sagte ein Kenner   menschlicher Fehler
folgenden Spruch: "Das eine ist ein Zähler,
das andere Nenner,   das Ganze - ein Bruch!"

Ballade von der Hyperbel
Das Hyperl war ein junges Blut,   es tanzte Jazz und Foxtrott gut,
doch eines war abscheulich: Es schnürte sich gar gräulich.
Der Kegel und die Ebene,   die Eltern gut und weise,
sie mahnten früh und mahnten spät,   und sagtens laut und leise:
"Das viele Schnüren schadet nur,   und eine wespische Figur
gefällt nicht einmal allen."
Es hörte nicht, das dumme Ding,   so musst es gehen wie es ging,
und übers Jahr war sie in ein Geradenpaar
zerfallen.

Der Pi-Freund (von Albert Washüttl)
Ein Mensch, der gerne Zahlen lernt,   trifft einen, der von Pi sehr schwärmt,
und hört von ihm, wie rein und klar,   wie schön, phantastisch, wunderbar,
wie herrlich dieses Pi doch sei -   und schon sind der Verehrer zwei.
Die wollen gleich - aus diesen Gründen -   den Menschen die Zahl Pi verkünden.

So gehn sie in die Welt hinaus und - krieg'n erstaunlich viel Applaus,
sodass - was anfangs kaum wer weiß -zieht einen immer größer'n Kreis.
Doch bald schon wird die Zahl zum Wahn und steckt die ganze Menschheit an.
Ein jeder lernt und rezitiert, vom König bis zum Schankenwirt.
Der Geist von Pi - in seiner Hast - hat flugs die ganze Welt erfaßt.
Den Grund dafür errät ihr nie; Er heißt: Virus abstrusum pi.

Zahlenliebe

Die 2 und ihr Logarithmus, die liebten einander sehr;
ihr rationales Verhältnis schien ihnen höchste Begehr.
Sie gingen zum strengen Gelehrten, - der sprach: "Ja was fällt Euch denn ein!
Ein rationales Verhältnis zwischen Euch kann nimmermehr sein.
Du bist so ein Transzendenter vom Zahlenproletariat,
sie ist im Primzahlstaate die Schönste, denn sie nur ist grad."
Da rang sie verzweifelt die Haende, doch er umarmte sie schnell:
"Ist's rational auch nicht möglich, so geht es zumindest reell!"

Höhere Mathematik

Hier sieht man den Mathelehrer, der so gern Beamter wäre -
heute kürzt der Zahlenkenner fleißig Zähler und auch Nenner;
morgen merkt er sehr bestürzt, ist er selber weggekürzt …

Stolz und Neid der Zahl N

Ich bin die Zahl N, bin edel und frei, mit Recht von stolzestem Sinn,
ich stehe sehr hoch in der Zahlenreih und weiß, wie groß ich bin.
Es ist die Zahl der Atome im All ein Epsilon nur gegen mich,
ich bin ein ganz besonderer Fall, das große N, eben ich!
Nur eines frisst am Nerv meines Seins und quält mich mit ständigem Stich:
Die Nachbarin nämlich, die N + 1, ist leider noch größer als ich.
Bedenke ich dieses, so packt mich ein Neid erdrückendsten Gewichts:
Ich fluche auf meine Groß-N-igkeit und wünschte, ich weste als Nichts.

Hauptsatzkantate

Die "Hauptsatzkantate - Vertonung des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung nebst Beweis, Anwendungen und historischen Bemerkungen für vierstimmigen Chor, Mezzosopran-, Tenor-Solo und Klavier" ist eine musikalische Darstellung des Hauptsatzes der Differential- und Integralrechnung.
Die 8minütige Kantate wurde vom dem Mathematiker Friedrich Wille (1935-1992) geschrieben und vertont. 1984 veröffentlichte Wille die Kantate in seinem Buch "Humor in der Mathematik". Der Ablauf der Kantate ist:

1. Klavier: Vorspiel (Moderato)
2. Choral: der Hauptsatz (Moderato; Darlegung des Hauptsatzes, zwei Strophen)
3. Rezitativ (Tenor): Beweis des Hauptsatzes (freies Tempo)
4. Chor: Quod erat (Moderato; Schlusspunkt des vorigen Beweises in Form des quod erat demonstrandum)
5. Arie (Mezzosopran): Anwendungen (Adagio; Da-capo-Arie)
6. Klavier: Zwischenspiel (Vivace)
7. Chor (einstimmig) und Klavier: Finale (Vivace; historische Bemerkungen, vier Strophen + Refrain)

Textausschnitt:

Erste Strophe:
Es sei f stetige Funktion auf einem Intervall.
Dann existiert von a bis x dazu das Integral.
Fasst x man als variabel auf, erhält man hohen Lohn:
Dies ist von f die allerschönste Stammfunktion.

Zweite Strophe:
Das Integral von a bis b errechnet man nun leicht:
Mit einer Stammfunktion von f ist's also bald erreicht.
Man subtrahiert in b und a - das ahnen alle schon -
die Werte dieser wunderschönen Stammfunktion.

Rezitativ (Beweis des Hauptsatzes):
Zum Beweise des eben gehörten Hauptsatzes der Diff'rential- und Integralrechnung bemerken wir zu Anfang folgendes:
Die Existenz des Integrals beweisen wir über die gleichmäßige Stetigkeit von f

Ferner schreiben wir den Differenzenquotienten der Integralfunktion hin bezüglich der Punkte x und x+h, formt ihn um und über den Mittelwertsatz der Integralrechnung sieht man ein:
für h gegen Null strebt unser Differenzenquotient gegen f von x.
Quod erat demonstrandum, quod erat demonstrandum.
Arie (Anwendungen):
Oh, welch' ein wunderschönes Theorem! Es lässt mich nachts kaum noch schlafen. Man errechnet damit so bequem die Fläche unter einem Grafen.
Auch so manchen krummen Rauminhalt gewinnt man nun durch uns'ren Hauptsatz bald.
In der Physik läuft mancher Trick, auch jeder Start der Weltraumfahrt gelingt durch Integriererei, sonst geht's glatt am Mond vorbei, sonst geht's glatt am Mond vorbei, Mond vorbei, Mond vorbei.
Oh, welch' ein wunderschönes Theorem! Es lässt mich nachts kaum noch schlafen. Man errechnet damit so bequem die Fläche unter einem Grafen.

Finale:
Lasst uns nun lustig integrieren, umgekehrt muss man nur diff'renzieren.
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant jetzt von der Hand.
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal jetzt voll trivial.
Jetzt kann man die Probleme lösen für die Guten und auch für die Bösen Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant jetzt von der Hand.
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal jetzt voll trivial.
Leibnitz und Newton sei'n gepriesen, dass sie uns auf diesen Weg gewiesen.
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant jetzt von der Hand.
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal jetzt voll trivial.
Drum stimmt ein froh und voll Vergnügen und singt mit, dass sich die Balken biegen:
Substituieren, partiell integrieren, alles geht uns elegant jetzt von der Hand.
Substituieren, partiell integrieren, alles ist mit einem Mal jetzt voll trivial.

Carmina mathematica von Hubert Cremer

Die Ballade vom armen Epsilon

Die Matrix sang ihr Schlummerlied
Den Zeilen und Kolonnen,
Schon hält das kleine Fehlerglied
Ein süßer Traum umsponnen,
Es schnarcht die alte p-Funktion,
Und einsam weint ein bleiches,
Junges verlass'nes Epsilon
Am Rand des Sternbereiches.

Du guter Vater Weierstraß,
Du Schöpfer unsrer Welt da,
Ich fleh Dich einzig an um das:
Hilf finden mir ein Delta!
Und wenn's auch noch so winzig wär
Und beinah Null am Ende,
Das klarste Sein blieb öd und leer,
wenn sich kein Delta fände.

Vergebens schluchst die arme Zahl
Und ruft nach ihrem Retter,
Es rauscht so trostlos und trivial
Durch welke Riemann-Blätter;
Die Strenge hat nicht Herz noch Ohr
Für Liebesleidgefühle,
Das arme Epsilon erfror
Im eisigen Kalkühle.
Unstetig ist die Weltfunktion,
Ihr werdet's nie ergründen,
Zu manchem braven Epsilon
Läßt sich kein Delta finden.

Der Häufungspunkt

Ein Häufungspunkt, welchselb'ger zwar
In herrlicher Umgebung war,
Der aber dennoch unzufrieden
Mit seinem Schicksal war hienieden,
Bedachte seine Lage neulich
Und sprach betrübt: ,,Es ist abscheulich!
Mir sagt wohl jeder, der mich kennt,
Ich hätt zum Einsiedler Talent.
Wie gern möcht ich zurück mich ziehn,
Die lästige Umgebung fliehn;
Allein in jedem Kreis mit Rho
Sind immer noch Begleiter do!``
Des Punktes Standpunkt leuchtet ein;
Auch ich möcht solch ein Punkt nicht sein!
Ging ich mal in mein Badezimmer,
In jeder Nähe hätt ich immer
Unendlich viel Bekannte
Und liebe Anverwandte.
Dies aber wäre mir furchtbar peinlich.

Zahlenliebe

Die Zwei und ihr Logarithmus,
Die liebten einander so sehr;
Ein rationales Verhältnis
schien ihnen das höchste Begehr.
Sie gingen zum strengen Gelehrten -
der sprach: "Ja, was fällt Euch denn ein!
Ein rationales Verhältnis
Zwischen Euch kann nimmermehr sein.
Du bist so ein Transzendenter
Vom Zahlenproletariat,
Sie ist im Primzahlenstaate
Die Beste, denn sie nur ist grad."
Da rang sie verzweifelt die Hände,
er aber faßte sich schnell:

"Ist's rational auch nicht möglich, so geht es zumindest reell!"
Und preßte auf ihre Lippen sogleich einen herzhaften Kuß.
Das ist dieser kleinen Geschichte so gar nicht moralischer Schluß.

Lebensphilosophie einer Diskriminante

Ich bin eine Diskriminante Und fühle mich diskriminiert,
Weil meine vornehme Gleichung So sehr wegen mir sich geniert.
Als unerreichbarer Fluchtpunkt, Wie liefe mein Leben da glatt!
Es stünde zumindest mein Schicksal Auf einem anderen Blatt!
Als beschränkte unendliche Folge Lebt still ich und ohne Begehr,
Ein Häufungspunkt (wenigstens einer!) Wär mein - und was wollte ich mehr?
Doch wär ich ein windschiefes Vierseit, So wär ich viel übler dran,
Denn jeder Punkt im Raume Säh mir meine Schiefe an.
Wär ich eine Stützgerade, Mir wär nicht wohl dabei,
Es würde mich sehr belasten Die ewige Stützerei.
Und gar als begleitendes Dreibein Erlebte ich nichts als Schmach, -
Ich liefe verdrehten Kurven Auf krummen Wegen nach.
Noch mehr als Doppelverhältnis Zu leben wär mir fatal,
Ich hätte immer Skrupel Von wegen der Moral.
So bleib ich, als was ich geboren, Und lache die anderen aus,
Sie mögen mich diskriminieren, - Ich mache mir nichts daraus.

Mathematische Limericks

$$\int_1^{3^{1/3}} z^2 dz \cos(\frac{3}{9}\pi) = Ln(e^{1/3})$$

A mathematician called Ben
Could only count modulo ten
He said `When I go
Past my last little toe
I have to start over again.'

A mathematician named Paul
Has a hexahedronal ball
And the square of it's weight
Times his pecker plus eight
Is his phone number, give him a call!

Ein Limerick als mathematische Formel (siehe Abbildung):
Integral z-squared dz
from 1 to the cube root of 3
times the cosine
of three pi over 9
equals log of the cube root of 'e'.

A mathematician confided
That a Moebius strip is one-sided.
You' get quite a laugh
If you cut it in half,
For it stay in one piece when divided.

Using only a chalk and a board
A mathematician once showed
That two plus two equals five
Just to keep math alive
And the audience sure wasn't bored!

A graduate student at Trinity
Computed the square of infinity.
But it gave him the fidgets
To put down the digits,
So he dropped math and took up divinity.

If inside a circle a line
Hits the center and goes spine to spine
And the line's length is "d"
the circumference will be
d times 3.14159

If (1+x) (real close to 1)
Is raised to the power of 1
Over x, you will find
Here's the value defined:
2.718281…

'Tis a favorite project of mine
A new value of pi to assign.
I would fix it at 3
For it's simpler, you see,
Than 3 point 1 4 1 5 9.

Fabel vom klugen Wolf und den neun dummen Wölfen

Die Fabel vom klugen Wolf und den neun dummen Wölfen ist ein mathematischer Lehrtext aus dem 3.Jahrtausend v.u.Z., den Schüler einer Schule in Sumer abschreiben mussten.
Er behandelt nicht nur "die Addition von 9 plus 1 ist 10 ist dasselbe wie 1 plus 9 gleich 10", d.h. das Kommutativgesetz der Addition, sondern ist eines der ersten Schriftzeugnisse für menschlichen Humor.

Inhalt

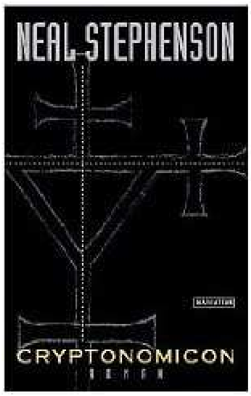
In der Fabel brechen zehn Wölfe in einen Schafpferch ein und stehlen zehn Schafe. Der kluge Wolf schlägt vor zu teilen, und zwar gerecht.
Die neun anderen Wölfe, vor Fressgier dumm, fragen, was das bedeute. Der kluge Wolf schlägt vor, so zu teilen, dass immer zehn herauskommt.
"Ihr neun Wölfe bekommt ein Schaf, dann seid ihr zusammen zehn. Ich und neun Schafe macht ebenfalls zehn. Stimmt das etwa nicht?"

"Stimmt genau", sagen die neun Wölfe und stürzen sich auf das Schaf, das ihnen der kluge Wolf hinschiebt. Sie fressen, während der schlaue Wolf die anderen neun Schafe wegschleppt.

Es handelt sich bei dem Text um eine der ältesten Fabeln der Literatur. Schüler mussten die Keilschrifttafeln zur Übung und Belehrung schreiben.
Quelle: http://de.wikipedia.org/wiki/Fabel_vom_klugen_Wolf_und_den_neun_dummen_W%C3%B6lfen

Mathematischer Roman
Auch wenn es überraschen wird, so gibt es tatsächlich mathematische Romane, d.h. Romane, deren Handlung mit mathematischen Sachverhalten durchzogen ist. Die Liste enthält eine Auswahl:

- Abbot, Edwin A.: Flächenland. … Geschichten von einem alten Quadrat, das in der Flächenwelt die Kugel erlebt
- Burger, D.: Silvestergespräche eines Sechsecks … amüsanter mathematischer Roman über die Erlebnisse eines Sechsecks im Kugelland
- Casti, John: Das Cambridge Quartett … fiktive Unterhaltung bei einem Dinner zwischen Snow, Turing, Schrödinger, Wittgenstein und Haldane über künstliche Intelligenz
- Conway, John H./ Guy, Richard K.: Zahlenzauber … jede Menge Zahlentheorie, anregend verpackt
- Doxiadis, Apostolos: Onkel Petros und die Goldbachsche Vermutung … eine Geschichte von einem kleinen Jungen, einem alten Professor und einer berühmten Aufgabe
- Guedij, Denis: Das Theorem des Papageis … eine spannende Geschichte um einen sprechenden Papagei, einen alten Buchhändler und einen Mathematiker
- Hoffmann, Paul: Der Mann, der die Zahlen liebte … faszinierende Biographie von Paul Erdös, einem skurrilem mathematischen Genie
- Kanigel, Robert: Der das Unendliche kannte … spannende Biographie des genialen Mathematikers Srinivasa Ramanujan
- Schröer, Klaus; Irle, Klaus: Ich aber quadriere den Kreis … ein Mathematiker und ein Kunsthistoriker untersuchen die berühmte Proportionsstudie nach Vitruv des Malers und Mathematikers Leonardo da Vinci.
- Stewart, Ian: Die Zahlen der Natur … ein Streifzug durch die Welt mit den Augen eines Mathematikers
- Stewart, Ian: Flacherland … die naseweise Vikki Line reist zur "Moobius-Kuh", diskutiert mit den Zwillingen "Gehupft" und "Gesprungen" und besucht den Herrscher der schwarzen Löcher, den "Haw King"
- Stewart, Ian: Das Versteck der Andromeda … mathematische Kurzgeschichten
- Stewart, Ian: Die Reise nach Pentagonien … mathematische Kurzgeschichten



Cryptonomicon
Cryptonomicon ist ein mathematischer Roman von Neal Stephenson, der 1999 erschien und zu einem Kultbuch wurde.

Wie der Titel schon sagt, ist die Kryptographie das zentrale Thema des Buches. Regelmäßig werden Erklärungen kryptografischer Verfahren gegeben sowie auf deren Probleme eingegangen.

Durch Bruce Schneier wurde für das Buch ein spezieller Verschlüsselungsalgorithmus "Solitaire" entwickelt. Die Verschlüsselung kann mit einem normalen Kartenspiel von 52 Karten und zwei Jokern durchgeführt werden und soll sicher sein.
Im Anhang des Buches wird die Anwendung des Algorithmus beschrieben.

Zum Inhalt der Handlung:
Der Roman besteht aus mehreren Handlungssträngen, zwischen den ständig hin und her gesprungen wird. Drei Handlungen spielen im Zweiten Weltkrieg, einer in der Gegenwart.
Eine handelnde Person ist ein genialer Mathematiker und arbeitet mit Alan Turing in Bletchley Park an der Entschlüsselung von Kryptographiesystemen der deutschen Wehrmacht.
Um die Entschlüsselung der Enigma vor den deutschen Faschisten geheim zu halten, werden skurile Aktionen gestartet.
Die Handlung führt die Akteure auf verschiedene U-Boote, nach Großbritannien, Deutschland, Japan, China, die Philippinen, in den Südpazifik usw. usf.

Fazit des Programmautors: Wer chaotische Romane mag, findet hier das richtige. Aus rein mathematischer Sicht ist das Buch sehr interessant.

Genesis der Mathematik

1. Am Anfang schuf Gott Adam und Eva. Und Adam war wüst und leer, und es wollte nicht Licht werden im Kasten seines Gehirns, wo Finsternis und Chaos herrschten. Und Gott sprach: "Es werde eine Feste in der Wirre der Gedanken und Begriffe und ihr Name sei Mathematik." Und es geschah also. So ward aus plus und minus der erste Tag.

2. Und Gott schuf gerade und krumme Linien, ebene und gewölbte Flächen und Körper der verschiedensten geometrischen Formen mit Winkeln und Längen und gab sie Adam, auf dass er sie berechne und sich an ihnen erfreue. Und Gott sah, dass es gut war. So ward aus Sinus und Kosinus der zweite Tag.

3. Und Gott schuf Potenzen und Wurzeln, rein- und gemischtquadratische Gleichungen, reelle und imaginäre Zahlen und sprach zu Adam: "Rechne mit ihnen nach den Gesetzen der Algebra und du wirst den binomischen Lehrsatz finden." So ward aus Quadrat und Kubik der dritte Tag.

4. Und Gott sprach: "Es werde das Koordinatensystem mit seinem Ursprung, mit Ordinate und Abszisse. In dieses sollen sich einfügen Kreise, Ellipsen, Hyperbeln mit Pol, Polaren, konjugierten Durchmessern und Tangenten, Kurven höherer und noch höherer Ordnung, Asymptoten, Hoch- und Tiefpunkten, mit und ohne Wendepunkten."
Und Gott sah, dass es gut war. So ward aus Maximum und Minimum der vierte Tag.

5. Und Gott formte die Erde mit Groß- und Kleinkreisen, mit Längen- und Breitenkreisen, mit Meridianen und Vertikalen und gab ihr einen Platz im Mittelpunkt der Himmelskugel mit Horizont, Zenit und Nadir, mit Äquator, Nord- und Südpol, und er setzte auf diese Kugel Gestirne, deren Lage durch Höhe, Deklination und Stundenwinkel bestimmt war. Und Gott betrachtete sein Werk mit Wohlgefallen. So ward aus Längenzeit und Zeitgleichung der fünfte Tag.

6. Und Gott sprach: "Die Erde bringe hervor kleine und kleinste Teilchen in einer Menge, dass ihre Zahl gegen unendlich strebe." Und es geschah also. Und der Herr nannte diese Teilchen lim x für x gegen unendlich. Er schuf die Herren Briggs und Napier, auf dass sie Logarithmen schufen, und er baute Reihen, endliche und unendliche. Da ward aus konvergent und divergent der sechste Tag.

7. Am siebten Tage aber ruhte Gott. Und er gab Adam die Logarithmentafel und sprach: "Siehe ich gebe in Deine Hände das ganze mathematische Paradies. Nun darfst du addieren und multiplizieren und potenzieren. Nur durch die Zahl 0 darfst du nicht dividieren; denn diese Zahl ist ein Geschöpf des Fürsten der Finsternis."

8. Die listige Schlange aber sprach zu Eva: "Wer durch 0 dividiert, wird lernen, was richtig und falsch ist." Und das törichte Weib sprach zu Adam: "Dividiere und die Gleichung wird viel einfacher werden."

9. Und Adam fasste sich ein Herz und dividierte durch 0. Da wurden ihre Augen aufgetan, und sie erkannten, dass sie nackt waren. So machten sie sich Schürzen aus abgewickelten Oberflächenintegralen. Da trieb Gott Adam und Eva aus dem mathematischen Paradies und sprach zu ihnen: "Weil Du durch 0 dividiert hast, sei deine Arbeit verflucht. Im Schweiße deines Angesichts sollst du dein Leben lang differenzieren, integrieren und logarithmieren.
Nie sollst du eine Zahl unendlich erreichen und für pi und e genaue Werte finden. Du wirst für den Sinus von zwei verschiedenen Zahlen den gleichen Wert erhalten und nie einen exakten mathematischen Text hervorbringen."
Und so geschah es also.

Fremdsprachige Fachwörter

In den letzten Jahren hat sich die englische Sprache zu der führenden Sprache in der Wissenschaft entwickelt. Immer mehr Veröffentlichungen, Texte, Internet-Seiten werden in Englisch verfasst, so dass man kaum noch ernsthaft wissenschaftlich arbeiten kann, wenn man nicht die Grundlagen der englischen Sprache versteht. Wörterbücher gibt es in einer großen Vielfalt, jedoch behandeln diese die mathematische Fachsprache nicht immer zufriedenstellend.

Auch wenn Englisch die im Moment führende Sprache ist, bedeutet dies nicht, dass man auf alle anderen Fremdsprachen verzichten könnte. Eine Vielzahl hervorragender mathematischer Bücher zu allen Fachbereichen erschienen und erscheinen in Russisch. Bis etwa 1990 gehörten sowjetische Mathematiker zur absoluten Weltspitze, war die Mathematik in der UdSSR eine besonders hoch angesehene Wissenschaft. Und noch immer sind mathematische Bücher in Russisch sehr interessant. Zum einen auf Grund der unglaublichen mathematischen Vielfalt, Exaktheit und „Liebe" zum Detail, zum anderen auf Grund ihres extrem niedrigen Preises. Eine 100seitige, ausführliche Formelsammlung mit Beispielen zum Unterrichtsstoff bis zum Abitur kostet bei www.kniga.de gerade einmal 1,99 Euro. Natürlich sind die russischen Lehrbücher nicht so schön bunt und auf Hochglanzpapier wie die deutschen. Dafür sind sie aber didaktisch durchdacht, garantiert fehlerfrei und enthalten immer(!) die Lösungen der gestellten Aufgaben.

Mit dem Internet ist es jedem verstärkt möglich, auch Veröffentlichungen zu lesen, die eben nicht in Englisch geschrieben sind, sondern in einer anderen wichtigen Fremdsprache. Unter der Internet-Adresse http://www.pandd.demon.nl findet man zum Beispiel eine riesige Auswahl an hervorragenden Seiten zur Geometrie vom niederländischen Autor Dick Klingens (PandD Software - Rotterdam), natürlich in Holländisch. Die nordeuropäischen Länder sind seit Jahren bestrebt, interessante Mathematikseiten im Internet zu präsentieren. Zum Beispiel finden Sie unter http://matmin.kevius.com/matematik.html sehr gute Mathematik-Informationen, in Schwedisch. Unsere direkten Nachbarn Tschechien und Polen sind traditionell mathematisch sehr interessiert (Beispiel: http://www.matematyka.prx.pl oder http://pl.wikipedia.org in Polnisch). Aus den lateinamerikanischen Ländern und aus Spanien kommen immer mehr wichtige mathematische Veröffentlichungen. So gehört z.B. die *Revista Matemática Iberoamericana* heute weltweit zu den sehr guten Zeitschriften, besonders in der Analysis. Und französische Autoren werden, auf Grund ihres gesunden Nationalstolzes, stets in Französisch veröffentlichen. Allgemein bekannt ist, dass die überwiegende Anzahl von Fachtermini direkt aus dem Lateinischen und Griechischen abgeleitet wurden. D.h., auch andere Sprachen werden in der Mathematik benötigt.

Mathematische Fachbegriffe in verschiedenen Sprachen

Albanisch

Mathematik	mathematikë	Dreieck	trekëndësh	Summe	shumë	Addition	mbledhje
Pyramide	piramidë	Algebra	algjebër	Kreis	cikël	Geometrie	gjeometri
Kegel	kon	Kugel	sferë	Rechteck	drejtkëndësh	Quadrat	kuadrat
Winkel	kënd						

Bulgarisch

Addition	събиране	Dreieck	триъгълник	Ellipse	елипса	Funktion	функция
Geometrie	геометрия	Gerade	дясна	Gleichung	уравнение	Kegel	шишарка
Koordinate	координата	Kreis	кръг	Kugel	сфера	Mathematik	математика
Punkt	пункт	Pyramide	пирамида	Rechteck	правоъгълник	Summe	Сума
Volumen	обем	Winkel	ъгли	Würfel	куб	Zahl	число

Chinesisch

Addition	加以	Dreieck	三角形	Einheit	量纲	Funktion	功能
Geometrie	几何学	Gerade	边界线	Gleichung	方程式	Kegel	圆锥体
Koordinate	座标	Kreis	圈	Kugel	球	Mathematik	数学
Punkt	起点	Pyramide	金字塔	Rechteck	长方形	Summe	笔
Volumen	额	Winkel	角度	Würfel	立方体	Zahl	数目

Dänisch

Addition	addition	Dreieck	trekant	Ellipse	ellipse	Funktion	funktion
Geometrie	geometri	Gerade	lige strækning	Gleichung	ligning	Kegel	kegle
Koordinate	koordinat	Kreis	cirkel	Kugel	kugle	Mathematik	matematik
Punkt	punkt	Pyramide	pyramide	Rechteck	rektangel	Summe	sum
Volumen	rumfang	Winkel	vinkel	Würfel	terning	Zahl	tal

Englisch

Addition	addition	Dreieck	triangle	Ellipse	ellipse	Funktion	function
Geometrie	geometry	Gerade	straight line	Gleichung	equation	Kegel	cone
Koordinate	coordinate	Kreis	circle	Kugel	sphere	Mathematik	mathematics
Punkt	point	Pyramide	pyramid	Rechteck	rectangle	Summe	sum
Volumen	volume	Winkel	angle	Würfel	cube	Zahl	number

Esperanto

Addition	adicio	Dreieck	triangulo	Ellipse	elipso	Funktion	funkcio
Geometrie	geometrio	Gerade	rekto	Gleichung	ekvacio	Kegel	konuso
Koordinate	koordinato	Kreis	cirklo	Kugel	sfero	Mathematik	matematiko
Punkt	punkto	Pyramide	piramido	Rechteck	ortangulo	Summe	sumo
Volumen	volumeno	Winkel	angulo	Würfel	kubo	Zahl	nombro

Estnisch

Addition	lisamine	Dreieck	kolmnurk	Ellipse	ellips	Funktion	funktsioon
Geometrie	geomeetria	Gerade	sirgjoon	Gleichung	võrdsustamine	Kegel	koonus
Koordinate	koordinaat	Kreis	ring	Kugel	kera	Mathematik	matemaatika
Punkt	punkt	Pyramide	püramiid	Rechteck	ristkülik	Summe	summa
Volumen	ruumala	Winkel	nurk	Würfel	kuup	Zahl	arv

Finnisch

Addition	yhteenlasku	Dreieck	kolmio	Ellipse	ellipsi	Funktion	funktio
Geometrie	geometria	Gerade	jana	Gleichung	yhtälö	Kegel	käpy
Koordinate	koordinaatti	Kreis	ympyrä	Kugel	kuula	Mathematik	matematiikka
Punkt	piste	Pyramide	pyramidi	Rechteck	suorakulmio	Summe	summa
Volumen	suuruus	Winkel	kulma	Würfel	kuutio	Zahl	luku

Französisch

Addition	addition	Dreieck	triangle	Ellipse	ellipse	Funktion	fonction
Geometrie	géométrie	Gerade	droite	Gleichung	équation	Kegel	cône
Koordinate	coordonnée	Kreis	cercle	Kugel	sphère	Mathematik	mathématiques
Punkt	point	Pyramide	pyramide	Rechteck	rectangle	Summe	somme
Volumen	volume	Winkel	angle	Würfel	cube	Zahl	nombre

Gälisch-Irisch

Addition	siumiú	Dreieck	triantán	Ellipse		Funktion	feidhm
Geometrie	céimseata	Gerade	líne	Gleichung	cothromóid	Kegel	coirceog
Koordinate	comhordaigh	Kreis	ciorcal	Kugel	piléar	Mathematik	matamaitic
Punkt	pointe	Pyramide	pirimid	Rechteck	dronuilleog	Summe	suim
Volumen	suaimhneach	Winkel	coirnéal	Würfel	ciúb	Zahl	uimhir

Griechisch

Addition	προσθεση	Dreieck	τριγωνο	Ellipse	ελλειψισ	Funktion	λειτουργια
Geometrie	γεωμετρια	Gerade	ευθεια	Gleichung	εξισωση	Kegel	κωνος
Koordinate	σιντεταγμενι	Kreis	κυκλος	Kugel	σφαιρα	Mathematik	μαθηματικα
Punkt	σημειο	Pyramide	πυραμιδα	Rechteck	ορθογωνιο	Summe	αθροισμα
Volumen	ογκος	Winkel	γωνια	Würfel	κυβος	Zahl	αριθμος

Hindi

Addition	संकलन	Dreieck	त्रिकोण	Ellipse	अडाकार वृŽा	Funktion	प्रकार्य
Geometrie	भूमिति	Gerade	सूत	Gleichung	समीकरण	Kegel	शुण्डाकार वस्तु
Koordinate	समकक्ष	Kreis	घेरा	Kugel	चक्र	Mathematik	गणित विद्या
Punkt	बिन्दु	Pyramide	सूची स्तंभ	Rechteck	आयत	Summe	समुदाय
Volumen	धुमाव	Winkel	कोण	Würfel	धन	Zahl	इकाई

Holländisch

Addition	optelling	Dreieck	driehoek	Ellipse	ellips	Funktion	functie
Geometrie	meetkunde	Gerade	lijn	Gleichung	vergelijking	Kegel	kegel
Koordinate	coördinaat	Kreis	cirkel	Kugel	kogel	Mathematik	wiskunde
Punkt	punt	Pyramide	piramide	Rechteck	rechthoek	Summe	som
Volumen	inhoud	Winkel	hoek	Würfel	kubus	Zahl	getal

Isländisch

Addition	samlagning	Dreieck	Þríhyrninga	Einheit	eining	Funktion	fall
Geometrie	rúmfræði	Gerade	brydda	Gleichung	jöfnum	Kegel	keila
Koordinate	samhæfa	Kreis	hringur	Kugel	kúla	Mathematik	stærðfræði
Punkt	punkta	Pyramide	píramídi	Menge	fjöldi	Summe	summa
Volumen	ánægður	Winkel	horn	Primzahl	frumtala	Zahl	tala

Italienisch

Addition	addizione	Dreieck	triangolo	Ellipse	ellisse	Funktion	funzione
Geometrie	geometria	Gerade	linea	Gleichung	equazione	Kegel	cono
Koordinate	coordinata	Kreis	cerchio	Kugel	sfera	Mathematik	matematica

Punkt	punto	Pyramide	piramide	Rechteck	rettangolo	Summe	ammontare
Volumen	volume	Winkel	angolo	Würfel	cubo	Zahl	numero

Koreanisch

Mathematik	수학	Dreieck	삼각형	Summe	합계	Addition	부가
Pyramide	피라미드	Algebra	대수학	Kreis	원	Geometrie	기하학
Kegel	원뿔	Kugel	구체	Rechteck	직사각형	Quadrat	정사각형
Winkel	각도						

Latein

Dreieck	triangulum	Ellipse	ellipsis	Funktion	functio	Geometrie	geometria
Gerade	funis	Gleichung	aequatio	Kegel	conus	Kreis	circulus
Kugel	spheara	Mathematik	mathematica	Punkt	cuspis	Pyramide	pyramis
Summe	summa	Winkel	angelus	Würfel	cubus	Zahl	numerus

Lettisch

Mathematik	matemātika	Dreieck	trīsstūris	Summe	summa	Addition	saskaitīšana
Pyramide	piramīda	Algebra	algebra	Kreis	cikls	Geometrie	ģeometrija
Kegel	čiekurs	Kugel	sfēra	Rechteck	taisnstūris	Quadrat	kvadrāts
Winkel	leņķis						

Norwegisch

Addition	addisjon	Dreieck	triangel	Einheit	enhet	Funktion	funksjon
Geometrie	geometri	Gerade	strek	Gleichung	ligning	Kegel	kjegle
Koordinate	koordinat	Kreis	sirkel	Kugel	kule	Mathematik	matematikk
Punkt	punkt	Primzahl	primtall	Rechteck	rektangel	Summe	sum
Volumen	innhold	Winkel	vinkel	Würfel	terning	Zahl	tall

Pinyin-Chinesisch

Addition	jiā fǎ	Dreieck	sān jiǎo tiě	Ellipse	tuǒ yuán	Funktion	gōng néng
Geometrie	jǐ hé xué	Gerade	wén	Gleichung	fāng chéng shì	Kegel	qiú guǒ
Koordinate	zuò biāo	Kreis	dǎ quān zi	Kugel	qiú	Mathematik	shù xué
Punkt	chù	Pyramide	dié luó hàn	Rechteck	cháng fāng xíng	Summe	shù zì
Volumen	cái jī	Winkel	jiǎo dù	Würfel	lì fāng tǐ	Zahl	biān hào

Polnisch

Addition	dodawanie	Dreieck	trójkąt	Ellipse	elipsa	Funktion	funkcja
Geometrie	geometria	Gerade	prosta	Gleichung	równanie	Kegel	stożek
Koordinate	współrzędna	Kreis	koło	Kugel	kula	Mathematik	matematyka
Punkt	punkt	Pyramide	ostrosłup	Rechteck	prostokąt	Summe	suma
Volumen	objętość	Winkel	kąt	Würfel	kostka	Zahl	liczba

Portugiesisch

Addition	adição	Dreieck	triângulo	Ellipse	elipse	Funktion	função
Geometrie	geometria	Gerade	reta	Gleichung	equação	Kegel	cone
Koordinate	coordenada	Kreis	círculo	Kugel	esfera	Mathematik	matemática
Punkt	ponto	Pyramide	pirâmide	Rechteck	retangulo	Summe	soma
Volumen	volume	Winkel	ângulo	Würfel	cubo	Zahl	número

Romaji-Japanisch

Addition	kazou	Dreieck	sankakukei	Ellipse	daen	Funktion	kansuu
Geometrie	kikagaku	Gerade	bousen	Gleichung	shiki	Kegel	ensui
Koordinate	ko-dine-to	Kreis	maru	Kugel	koumaru	Mathematik	suugaku
Punkt	seikou	Pyramide	kinjitou	Rechteck	chouhoukei	Summe	samu
Volumen	ganryou	Winkel	anguru	Würfel	rippoutai	Zahl	gou

Rumänisch

Mathematik	matematică	Dreieck	triunghi	Summe	sumă	Addition	adiţionare
Pyramide	piramidă	Algebra	algebră	Kreis	cerc	Geometrie	geometrie
Kegel	con	Kugel	sferă	Rechteck	dreptunghi	Quadrat	pătrat
Winkel	unghi						

Russisch

Addition	сложение	Dreieck	треугольник	Ellipse	эллипс	Funktion	функция
Geometrie	геометрия	Gerade	прямая	Gleichung	уравнение	Kegel	конус
Koordinate	координата	Kreis	окружность	Kugel	сфера	Mathematik	математика
Punkt	точка	Pyramide	пирамида	Rechteck	прямоугольник	Summe	сумма
Volumen	емкость	Winkel	угол	Würfel	куб	Zahl	число

Schwedisch

Addition	addition	Dreieck	triangel	Ellipse	ellips	Funktion	funktion
Geometrie	geometri	Gerade	linje	Gleichung	ekvation	Kegel	kägla
Koordinate	koordinat	Kreis	cirkel	Kugel	kula	Mathematik	matematik
Punkt	punkt	Pyramide	pyramid	Rechteck	rektangel	Summe	summa
Volumen	volym	Winkel	vinkel	Würfel	kub	Zahl	tal

Serbokroatisch

Addition	dodatak	Dreieck	trokut	Ellipse	elipsa	Funktion	funkcija
Geometrie	geometrija	Gerade	linija	Gleichung	jednadžba	Kegel	konus
Koordinate	koordinata	Kreis	krug	Kugel	kugla	Mathematik	matematika
Punkt	točka	Pyramide	piramida	Rechteck	pravokutnik	Summe	zbroj
Volumen	jačina zvuka	Winkel	kut	Würfel	kub	Zahl	broj

Slowakisch

Mathematik	matematika	Dreieck	trojuholník	Summe	suma	Addition	sčítanie
Pyramide	pyramída	Algebra	algebra	Kreis	kruh	Geometrie	geometria
Kegel	kužeľ	Kugel	sféra	Rechteck	pravouholník	Quadrat	štvorec
Winkel	uhol						

Slowenisch

Addition	adicija	Dreieck	trikotnik	Ellipse	elipsa	Funktion	funkcija
Geometrie	geometrija	Gerade	premica	Gleichung	enačba	Kegel	stožec
Koordinate	koordinate	Kreis	krog	Kugel	krogla	Mathematik	matematika
Punkt	točka	Pyramide	piramida	Rechteck	pravokotnik	Summe	suma
Volumen	volumen	Winkel	kot	Würfel	heksaeder	Zahl	tevilo

Spanisch

Addition	adición	Dreieck	triángulo	Ellipse	elipse	Funktion	función
Geometrie	geometría	Gerade	línea	Gleichung	ecuación	Kegel	cono
Koordinate	coordenada	Kreis	círculo	Kugel	esfera	Mathematik	matemáticas
Punkt	punto	Pyramide	pirámide	Rechteck	rectángulo	Summe	suma
Volumen	volumen	Winkel	ángulo	Würfel	cubo	Zahl	número

Tschechisch

Addition	adice	Dreieck	trojúhelník	Ellipse	elipsa	Funktion	funkce
Geometrie	geometrie	Gerade	přímka	Gleichung	rovnice	Kegel	ika
Koordinate	souřadnice	Kreis	kruh	Kugel	kulka	Mathematik	matematika
Punkt	bod	Pyramide	jehlan	Rechteck	obdélník	Summe	součet
Volumen	objem	Winkel	úhel	Würfel	kostka	Zahl	číslo

Türkisch

Addition	toplama	Dreieck	üçgen	Ellipse	elips	Funktion	fonksiyon
Geometrie	geometri	Gerade	doğru	Gleichung	denklem	Kegel	koni
Koordinate	koordinat	Kreis	çember	Kugel	bilye	Mathematik	matematik
Punkt	nokta	Pyramide	piramit	Rechteck	dikdörtgen	Summe	toplam
Volumen	cilt	Winkel	açı	Würfel	küp	Zahl	sayı

Vietnamesisch

Addition	phép cộng	Dreieck	hình tam giác	Ellipse	elíp	Funktion	hàm số
Geometrie	hình học	Gerade	đờng thẳng	Gleichung	phơng trình	Kegel	hình nón
Koordinate	tọa độ	Kreis	đờng tròn	Kugel	hình cầu	Mathematik	toán học
Punkt	điềm	Pyramide	hình chóp	Rechteck	hình chữ nhật	Summe	số tiền
Volumen	dung tích	Winkel	góc	Würfel	hình lập phơng	Zahl	số