Nach Hans-Ulrich Keller: Kosmos Himmelsjahr 2020
Franckh-Kosmos Verlags-GmbH & Co. KG, Stuttgart 2019

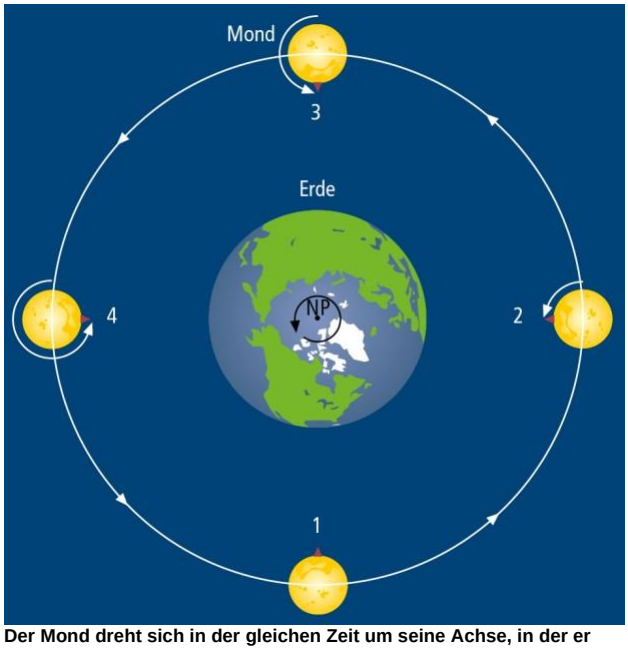
Monatsthema Mai 2020

Missverständnisse von Mondphasen bis zum Sonnenzirkel

Selbst in gebildeten Kreisen herrschen oft erstaunlich viele falsche Vorstellungen über astronomische Grundtatsachen. Besonders bedenklich wird es, wenn Journalisten oder Politiker als Multiplikatoren astronomischen Unsinn verbreiten. Als krasses Beispiel sei die falsche Verwendung des Begriffes „Lichtjahr" genannt. Oft liest man, bis zur Fertigstellung eines Bauwerkes oder dem Eintritt eines Ereignisses dauere es noch viele „Lichtjahre" lang. Doch ein Lichtjahr ist keine Zeiteinheit, sondern ein Längenmaß. Ein Lichtjahr ist jene Strecke, die das Licht in einem ganzen Jahr zurücklegt, das sind knapp zehn Billionen Kilometer (9,46 x 10^{12} km). Ein „Quantensprung" wird häufig bemüht, wenn man einen großen Fortschritt benennen will. Dabei ist ein Quantensprung die kleinstmögliche Energieänderung in einem submikroskopischen System, also etwas winzig Kleines. Genauso wenig gibt es eine Temperatur „in der Sonne" oder „im Schatten". Eine Temperatur kommt nur festen Körpern, Flüssigkeiten und Gasen zu.
Nachstehend sind einige der häufigsten astronomischen Irrtümer und Missverständnisse aufgeführt.

1. Der Mond dreht sich nicht um sich selbst, denn er zeigt uns immer die gleiche Seite!

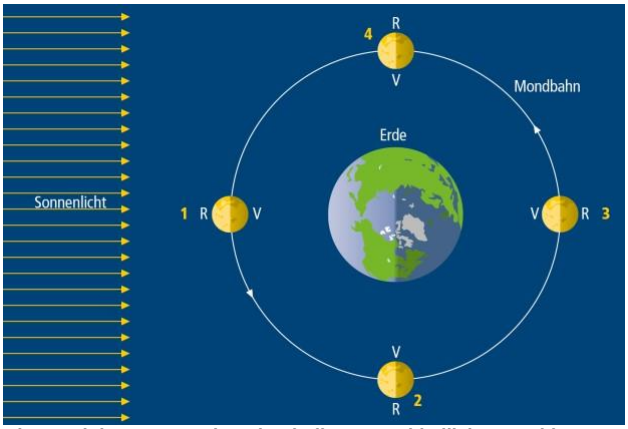
Der zweite Satz ist richtig, der erste nicht. Würde sich der Mond nicht drehen, so würden wir ihn rundherum beobachten können, wenn er um die Erde läuft.
Der Mond dreht sich einmal in 27 Tagen, 7 Stunden und 43 Minuten um sich selbst. In der gleichen Zeit wandert er einmal um die Erde. Somit zeigt er uns stets dieselbe Seite. Das berühmte Mondgesicht, die Vorderseite des Erdtrabanten, ist immer zur Erde gekehrt.
Von Neumond bis zum darauffolgenden Neumond vergehen 29 Tage, 12 Stunden und 44 Minuten. Die Neumondphase tritt ein, wenn der Mond von uns aus betrachtet in Richtung zur Sonne steht und uns somit seine unbeleuchtete Seite zukehrt. Ist der Mond in $27^1/_3$ Tagen einmal um die Erde gelaufen, so steht er noch nicht wieder in Richtung Sonne. Denn die Sonne ist ein Stück (etwa 13°) unter den Sternen weitergewandert, da die Erde um die Sonne läuft. Deshalb muss der Mond noch dieses Stück weiterlaufen, um wieder mit der Sonne zusammenzutreffen, also die Neumondposition einzunehmen. Man nennt die Zeit, die der Mond braucht, um einmal um die Erde zu laufen, einen **siderischen** Monat. Ein **synodischer** Monat ist die Zeitspanne, die von Neumond bis zum folgenden vergeht (oder von Vollmond zu Vollmond). Sie wird auch Lunation genannt von lateinisch „luna", der Mond.



Der Mond dreht sich in der gleichen Zeit um seine Achse, in der er einmal um die Erde läuft. Daher sieht man stets die gleiche Hälfte der Mondkugel.

2. Die Mondphasen (Lichtgestalten) entstehen, weil der Schatten der Erde auf den Mond fällt!

Nein, der Erdschatten kann nur bei Vollmond auf ihn fallen und eine Mondfinsternis bewirken. Die Mondphasen entstehen, weil die Positionen von Mond und Sonne zueinander wechseln und man stets einen mehr oder minder großen Teil des Mondes sieht, der von der Sonne beleuchtet wird, während der übrige Teil im Eigenschatten des Mondes liegt. Steht der Mond in Richtung der Sonne, so kehrt er der Erde seine unbeleuchtete Seite zu, es herrscht Neumond. Sieben Tage später hat er ein Viertel seiner Bahn zurückgelegt, er steht als zunehmender Halbmond am Abendhimmel. Zwei Wochen nach Neumond steht der Erdtrabant der Sonne gegenüber und scheint die ganze Nacht über als Vollmond. Nach weiteren sieben Tagen sieht man ihn als abnehmenden Halbmond in der zweiten Nachthälfte. Kurz nach Neumond ist er am westlichen Abendhimmel als schmale Sichel zu sehen, kurz vor Neumond steht die Mondsichel am Morgenhimmel über dem Osthorizont.



Die Mondphasen entstehen durch die unterschiedlichen Positionen von Sonne und Mond zueinander. Auch auf der Rückseite des Mondes, also der von der Erde nicht einsehbaren Hälfte des Mondes, herrscht 14 Tage lang heller Mondtag und ebenso lange pechschwarze Mondnacht. V - Vorderseite / R - Rückseite.

3. Die von der Erde aus nicht sichtbare Seite des Mondes ist immer dunkel!

Falsch! Auch auf der Rückseite dauert ein heller Mondtag im Sonnenlicht 14 irdische Tage. Die Mondnacht dauert zwei Wochen, bis die Sonne wieder aufgeht. In Neumondposition (von uns aus gesehen) ist die Rückseite des Mondes voll im Sonnenlicht. Scheint bei uns der Vollmond, so liegt die Rückseite des Mondes in seinem Eigenschatten und bleibt dunkel.
Die „dunkle Seite des Mondes" bezieht sich auf die Tatsache, dass uns die Rückseite des Mondes verborgen bleibt, ihr Aussehen also „im Dunklen" bleibt. Dies galt bis zum Raumfahrtzeitalter. Erstmals wurde die Mondrückseite von der sowjetischen Raumsonde Lunik 3 im Oktober 1959 fotografiert. Die Astronauten von Apollo 8 waren die ersten Menschen, die Weihnachten 1968 die Mondrückseite mit eigenen Augen sahen. Inzwischen haben zahlreiche Mondsatelliten (Lunar Orbiter) Vorder- und Rückseite mit hoher Auflösung aufgenommen und kartografiert.

4. Bei Vollmond ändert sich das Wetter!

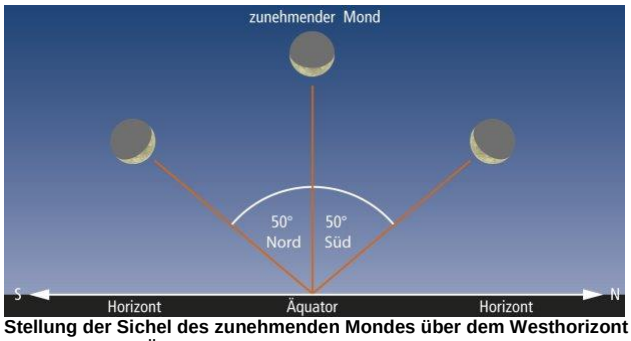
Kann vorkommen, aber auch nicht. Der Mond hat so gut wie keinen Einfluss auf das irdische Wettergeschehen. Wäre dem so, müsste sich auf der gesamten Erde das Wetter gleichzeitig ändern. Denn die Vollmondphase ist unabhängig davon, wo man sich auf der Erde aufhält. Vollmond findet für alle Orte auf der Erde gleichzeitig statt (siehe auch Punkt 5.).
Die Gezeitenwirkung des Mondes auf die irdische Lufthülle ist äußerst gering. Luftdruckschwankungen, die sich auf das Wettergeschehen auswirken, liegen mindestens in der Größenordnung von 5 bis 40 hPa. Die vom Mond hervorgerufenen periodischen Luftdruckvariationen sind jedoch 400- bis 3000-mal geringer (0,013 hPa).

Dass der Vollmond das Wetter beeinflusst, ist eine rein subjektive Empfindung. Denn ein bis zwei Tage lang vor und nach der exakten Vollmondstellung hat man den Eindruck eines voll beleuchteten Mondes. In einem Zeitraum von etwa vier Tagen ändert sich in unseren Gegenden jedoch häufig das Wetter. Klart der Himmel nach einer Schlechtwetterlage um die Vollmondzeit auf und der Mond scheint durch die Wolkenlücke, so gewinnt man den Eindruck, der Mond löse die Wolken auf. Auch ist der zunehmende Mond am Abendhimmel zu sehen. Der abnehmende Mond geht erst spät nachts auf und ist in der zweiten Nachthälfte zu beobachten. Dadurch entsteht der Eindruck, abends sei der Mond wegen bewölktem Himmel nicht zu sehen.

Weder Neumond noch Vollmond führen zu einem Wetterwechsel.

5. Wenn der Mond bei uns zunimmt, sehen die Bewohner der Südhalbkugel den abnehmenden Mond!

Trifft nicht zu. Die Mondphasen sind überall auf der Erde die gleichen. Nur sieht man die Sichel des zunehmenden Mondes in Kapstadt, Sydney oder Buenos Aires unter einem anderen Blickwinkel als in Hamburg, Berlin oder München. Macht eine Hamburgerin einen Handstand, dann sieht sie die Mondsichel so wie ihr Freund in Kapstadt, der aufrecht steht. Zunehmender und abnehmender Mond gilt global.



Stellung der Sichel des zunehmenden Mondes über dem Westhorizont in 50° Nord, am Äquator und in 50° Süd.

6. Wieso geht der Mond einmal im Monat nicht auf oder nicht unter?

Ein Radiosprecher war einst völlig verdutzt und begann zu stottern, als er die Auf- und Untergangszeiten für Sonne und Mond vorlas: „Mondaufgang heute um - äh - der Mond geht nicht auf? - da ist ein Strich - der Redakteur hat wohl vergessen, den Mondaufgang für heute einzutragen!"

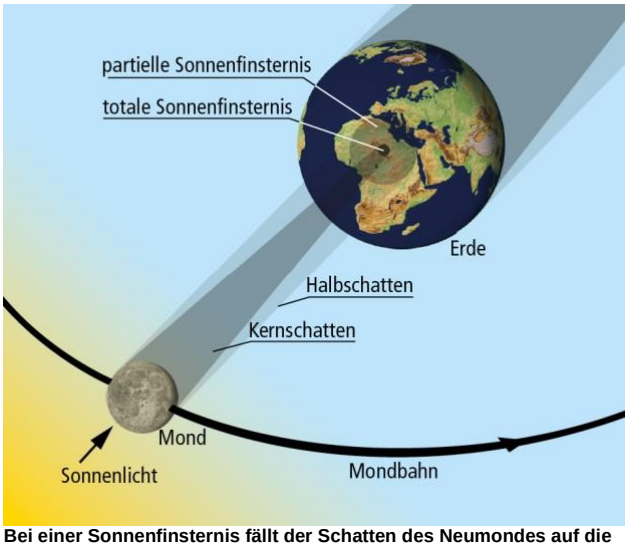
Wer eine Tabelle der Mondauf- und -untergänge ansieht, bemerkt: Tatsächlich ist in jedem Monat an einem Tag bei der Aufgangszeit und an einem anderen Tag bei der Untergangszeit kein Eintrag.

Dies ist korrekt. Denn der Sonnentag dauert 24 Stunden, der zirkadiane Mondrhythmus („Mondtag") dauert im Mittel 50 Minuten länger als der Sonnentag. Der Mond läuft schnell um die Erde, und zwar von West nach Ost. Täglich legt er dabei 13° im Tierkreis zurück. Somit geht er jeden Tag um eine knappe Stunde später auf und unter als am Vortag. Erfolgt in einer Nacht der Mondaufgang in der letzten Stunde vor Mitternacht, dann geht er in der folgenden Nacht erst nach Mitternacht auf. Um Mitternacht wechselt aber das Datum. Deshalb ist der Aufgang dann am nächsten Tag eingetragen (gilt analog für den Untergang). Folgendes Beispiel möge dies erläutern:

Der Mond geht am Sonntag, 10. Mai 2020 um 23h45h auf. In der folgenden Nacht von Montag auf Dienstag geht er dann um 0h40h auf. Dies ist somit am Dienstag, 12. Mai. Für Montag, 11. Mai gibt es somit keinen Eintrag.

7. Bei einer Sonnenfinsternis wird die Sonne finster!

Nein, tut sie nicht! Eine Journalistin einer weit verbreiteten, überregionalen Zeitung hat einmal die Entstehung einer Sonnenfinsternis erklärt: „Wenn der Schatten des Mondes auf die Sonne fällt, so wird diese verfinstert". Ein Missverständnis. Als selbstleuchtender, glühender Gasball wird die Sonne nicht finster, selbst wenn noch so viele Schatten auf sie fallen. Vielmehr fällt der Schatten des Mondes auf die Erde. Wer im Mondschatten auf der Erde steht, für den bedeckt der Neumond die Sonne für wenige Minuten vollständig oder teilweise, er erlebt eine totale oder eine partielle Sonnenfinsternis. Genau genommen ist eine Sonnenfinsternis eine Sternbedeckung. Die Sonne wird vom Mond bedeckt, der vor ihr vorbeiwandert.



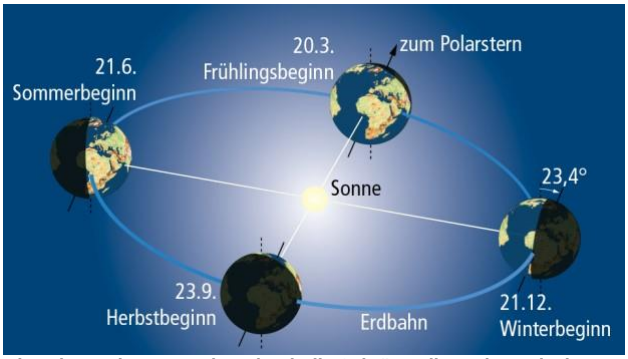
Bei einer Sonnenfinsternis fällt der Schatten des Neumondes auf die Erdoberfläche - nicht auf die Sonne!

8. Im Winter ist die Erde von der Sonne weiter entfernt als im Sommer

Dies trifft genau nicht zu. In der ersten Januarwoche erreicht die Erde mit 147 Millionen Kilometer ihren geringsten Abstand von der Sonne, Anfang Juli beträgt die Sonnenentfernung 152 Millionen Kilometer. Die Jahreszeiten entstehen durch die Schrägstellung der Erdachse, die nicht senkrecht auf ihrer Bahnebene steht, sondern um (gegenwärtig) 23,4° geneigt ist.

Im Sommer ist die Nordhalbkugel der Erde der Sonne zugekehrt, ihre Strahlen fallen steil ein, die Tage sind lang, die Nächte kurz, der Nordpol liegt täglich 24 Stunden lang im Sonnenschein. Von April bis August ist die Südhalbkugel von der Sonne abgekehrt, dort herrscht Winter, die Sonnenstrahlen fallen flach ein, die Tage sind kurz, die Nächte lang. Der Südpol liegt im Dunkeln, es herrscht Polarnacht.

Ein halbes Jahr später hat die Südhalbkugel Sommer, im Norden herrscht Winter. Ausgenommen sind die Tropenzonen mit permanent ähnlichem Klima. Je weiter nördlich oder südlich man sich befindet, umso ausgeprägter sind die jahreszeitlichen Erscheinungen.

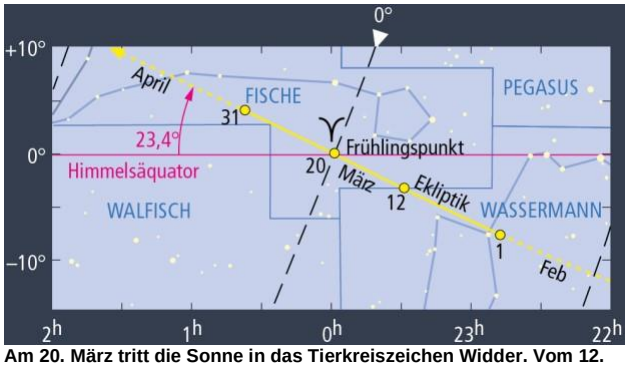


Die Jahreszeiten entstehen durch die Schrägstellung der Erdachse und nicht, weil sich die Erde Anfang Januar in Sonnennähe und Anfang Juli in Sonnenferne befindet.

9. Mein Sternzeichen ist der Widder!

Sicher nicht, denn es gibt in der Astronomie keine „Sternzeichen". Dieses Wort ist eine Vermischung von Tierkreis*zeichen* und Tier-

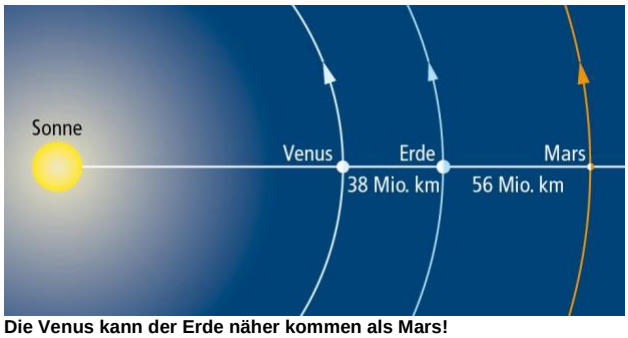
kreis*sternbildern*. Tierkreiszeichen sind exakt 30° lange Abschnitte auf der Ekliptik, der scheinbaren Sonnenbahn. Ausgangspunkt ist der Frühlingspunkt, der Schnittpunkt von aufsteigender Sonnenbahn mit dem Himmelsäquator. Das erste Tierkreiszeichen ist der Widder (0° bis 30° ekliptikaler Länge). Bei 90° beginnt das Zeichen des Krebses, dessen Beginn der Sommerpunkt markiert (Wendekreis des Krebses).
Die Tierkreissternbilder sind jene 13 Sternkonstellationen, durch die die Sonne im Laufe eines Jahres wandert. Die Sternbilder werden durch die Sterne dargestellt. Die Bilder sind unterschiedlich groß. Ihre Grenzen wurden 1925 von der IAU (International Astronomical Union) festgelegt. Vor mehr als 2000 Jahren fielen Zeichen und Sternbilder noch zusammen. Durch die Präzession (Kreiselbewegung der Erdachse mit einer Periode von 26.000 Jahren) verschieben sich die Zeichen, die an den Frühlingspunkt gebunden sind, gegenüber den Sternbildern. So wandert die Sonne vom 12. März bis zum 19. April durch das Sternbild Fische. Der Frühlingspunkt und somit der Beginn des Zeichens Widder liegt also im Sternbild Fische. Anderes Beispiel: Die Sonne läuft vom 22. September bis 23. Oktober durch das Tierkreiszeichen Waage und vom 16. September bis 31. Oktober durch das Sternbild Jungfrau. Der Waagepunkt (= Herbstpunkt) befindet sich somit im Sternbild Jungfrau.



Am 20. März tritt die Sonne in das Tierkreiszeichen Widder. Vom 12. März bis 18. April wandert sie durch das Tierkreissternbild Fische. Somit befindet sie sich zu Frühlingsbeginn im Sternbild Fische.

10. Mars ist der Planet, der der Erde am nächsten kommen kann!

Stimmt nicht. Mars ist unser äußerer Nachbarplanet. Wenn ihn die Erde auf der Innenbahn überholt und er sich gerade in Sonnennähe befindet, so kann sich die Erde bis auf knapp 56 Millionen Kilometer ihm nähern. Überholt unser innerer Nachbarplanet, die Venus, die Erde, so kann der mögliche Minimalabstand Erde - Venus 38 Millionen Kilometer erreichen.



Die Venus kann der Erde näher kommen als Mars!

11. Der Polarstern ist der hellste Stern am Firmament!

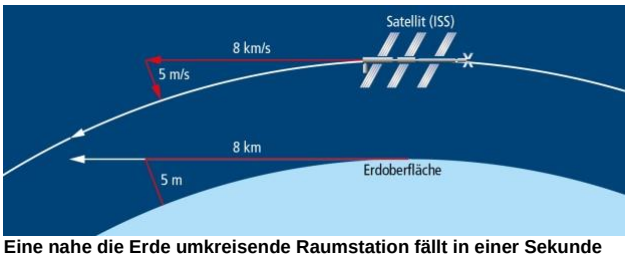
Bei weitem nicht. Der Polarstern ist ein Stern 2. Größenklasse. Er leuchtet etwa so hell wie die meisten Sterne des Großen Wagens. Der hellste Fixstern mit -1,5 Größenklassen ist Sirius. Er leuchtet 28-mal heller als der Polarstern. Auch die Planeten Venus, Jupiter, Saturn und oft auch Mars sind deutlich heller. Auch alle Fixsterne 0. und 1. Größenklasse übertreffen den Polarstern an Helligkeit.
Dennoch ist der Polarstern ein besonderer Stern. Er dient zur Orientierung auf Land und Meer. Er steht ganz in der Nähe des Himmelsnordpols und ist daher in jeder klaren Nacht stets an derselben Stelle zu sehen. Er weist uns die Nordrichtung. Seine Höhe über dem Nordhorizont entspricht der geografischen Breite, auf der sich sein Beobachter befindet. In Mainz steht der Polarstern in 50° Höhe über dem Nordpunkt am Horizont, denn Mainz liegt auf dem 50. nördlichen Breitenkreis. Der Polarstern ist somit für die Orientierung wichtig. Er gibt die Himmelsrichtungen an und die geografische Breite des Standortes, von dem aus man ihn beobachtet. Wer die Nordrichtung kennt, kennt damit auch die übrigen drei Himmelsrichtungen, nämlich Ost, Süd und West. Blickt man zum Polarstern, so ist rechter Hand Osten, linker Hand Westen und im Rücken hat man Süden.

12. Habe gestern Abend einen Kometen über den Himmel zischen gesehen!

Kometen zischen nicht über den Himmel, sie ziehen ruhig ihre Bahnen ähnlich wie Planeten durch das Sonnensystem. Kometen zeigen Schweife und sind meist mehrere Wochen zu sehen. Hier liegt eine Verwechslung mit einer Sternschnuppe (Meteor) vor. Ein Meteor ist eine kurzfristige Himmelserscheinung von Sekunden oder Sekundenbruchteilen. Wenn ein kosmischer Kleinkörper von Zentimetergröße, ein sogenannter Meteoroid, mit hoher Geschwindigkeit in die Lufthülle der Erde eindringt, so verglüht er, wobei eine Leuchtspur zu sehen ist. Diese Erscheinung wird Meteor genannt.

13. Die Astronauten in der Raumstation sind schwerelos, weil im Weltraum die Erdanziehung fehlt.

Glücklicherweise nicht, sonst würde die Raumstation samt den Astronauten auf Nimmerwiedersehen im Weltall verschwinden. Die Erdgravitation wirkt auch in 400 km Höhe über der Erdoberfläche. Die Schwerebeschleunigung ist nur minimal geringer.
Astronauten sind schwerelos, weil sie sich samt Raumstation im freien Fall befinden. Auch wer vom Zehn-Meter-Turm ins Schwimmbecken springt, ist während des Falls schwerelos - präziser: Er spürt die Schwerkraft nicht. Man spürt sie nur, wenn ihr Widerstand geleistet wird. Steht man auf festem Boden, so drückt einen die Schwerkraft auf den Boden, man spürt sein Gewicht. Fehlt die Unterstützung, so wird man in Richtung des Kraftzentrums beschleunigt. Die Astronauten sind schwerelos, weil sie in jeweils einer Sekunde fünf Meter auf die Erde zu fallen. Gleichzeitig bewegen sie sich mit acht Kilometer pro Sekunde parallel zur Erdoberfläche. Da sich die Erdoberfläche auf acht Kilometer Länge um fünf Meter krümmt, so bewegt sich die Raumstation parallel zur Erdoberfläche und nähert sich nicht der Erde. Sie fällt gewissermaßen in einer Kreisbahn um die Erde herum.



Eine nahe die Erde umkreisende Raumstation fällt in einer Sekunde fünf Meter auf die Erde zu und eilt gleichzeitig acht Kilometer pro Sekunde parallel zur Erdoberfläche, die sich auf diese Strecke um fünf Meter krümmt.

14. Friggatriskaidekaphobia

Manche leiden unter dem Syndrom Friggatriskaidekaphobia, ohne zu wissen, was dieser Name bedeutet. Die meisten werden diesen Begriff auch noch nie gehört haben. Frigga ist die keltische Gottheit der Liebe und der Fruchtbarkeit, im Germanischen Freya genannt. Bei den Babyloniern hieß diese Göttin Ishtar, bei den Griechen Aphrodite und die Römer nannten sie Venus. Ihr ist der Wochentag Freitag gewidmet.
Das griechische Wort τρισκαιδεκα bedeutet 13 und φοβος heißt Furcht. Friggatriskaidekaphobia ist also die Furcht vor Freitag, dem 13. Sie ist weiter verbreitet, als mancher meint. So gibt es in vielen Hotels kein Zimmer Nr. 13, bei Zügen fehlt der 13. Waggon, in Flugzeugen gibt es oft keine 13. Reihe. Hier soll nicht untersucht werden, warum man solche irrationalen Ängste vor der Zahl 13 entwickelt.
Es interessiert lediglich die Frage, wie oft kommt dieser bedenkliche Tag, Freitag, der 13. vor? Wochentage wiederholen sich nach drei Monaten am selben Monatstag, wenn dazwischen 91 Tage (7 x 13) liegen. Dies ist der Fall für die Monate April und September. Die Wochentage von April fallen dann im Juli und die vom September im Dezember auf die gleichen Tage im Monat. Dies trifft auch auf den Januar in einem Schaltjahr zu und auf Dezember vor einem Schaltjahr. Dann wiederholen sich die Wochentage im April und die vom Dezember im März des Folgejahres.

Wie oft fallen nun Wochentage auf einen 13. Tag im Monat? Im Zeitraum von 2000 bis 2400 sind dies:

- 685-mal auf einen Montag
- 685-mal auf einen Dienstag
- 687-mal auf einen Mittwoch
- 684-mal auf einen Donnerstag
- **688**-mal auf einen **Freitag**
- 684-mal auf einen Samstag
- 687-mal auf einen Sonntag

Diejenigen, die gefühlsmäßig meinen, der 13. eines Monats falle gehäuft auf einen Freitag, haben nicht ganz Unrecht. Allerdings ist die Differenz zur Häufigkeit der anderen Wochentage marginal.
In diesen 400 Jahren gibt es nur einen Freitag am 13. mehr als Mittwoch am 13. und Sonntag am 13. eines Monats. Am seltensten fällt der 13. auf einen Donnerstag und einen Samstag.

Freitag, der 13. und der Sonnenzirkel

Wann findet jeweils das ominöse Datum Freitag, der 13. statt? Oder anders gefragt: Wann fallen die Wochentage Montag bis Sonntag auf die gleichen Monatstage 1 bis 30 bzw. 28, 29 und 31?
In einem Gemeinjahr zu 365 Tagen fallen im Februar und März die Wochentage auf die gleichen Monatstage. Denn 28 Tage (Februar) sind ein ganzzahliges Vielfaches von 7 (4 × 7 = 28). Beispiel: Auf Freitag, 13. Februar folgte Freitag, 13. März 2015. Dies wird auch 2026 so sein: Auf Freitag, 13. Februar folgt Freitag, 13. März. In diesen Jahren kommt es im November zu einem dritten Freitag, 13. Dies gilt nicht in einem Schaltjahr. Liegen zwischen den Monaten 91 Tage (7 × 13 = 91), dann wiederholen sich Wochen- und Monatstage nach drei Monaten. Dies ist im April und September der Fall. Im Juli fallen die Wochentage auf die gleichen Monatstage wie im April und im Dezember wiederholt sich die Kombination wie im September.
Beispiele: Auf Freitag, 13. April folgte der Freitag, 13. Juli 2018. Dies wird sich 2029 wiederholen. Auf Freitag, 13. September folgte der Freitag, 13. Dezember 2019.
In einem Schaltjahr wiederholt sich die Kombination Wochentage/Monatstage vom Januar im April. Beispiel: Auf Freitag, 3. Januar folgt Freitag, 3. April 2020 (Schaltjahr!). Die Wochentage im Dezember vor einem Schaltjahr fallen auf die gleichen Wochentage im März des Folgejahres. Beispiel: Auf Freitag, 13. Dezember 2019 folgt Freitag, 13. März 2020 (Schaltjahr!).
Im Schaltjahr 2012 gab es sogar die doppelte Kombination: Sowohl im Januar als auch im April und dann im Juli fiel der Freitag auf den 13. Diese Kombination wird sich 2040, 2068 und 2096 wiederholen, nicht aber 2124! Denn 2100 ist kein Schaltjahr.
Die Zahl der Tage in einem Gemeinjahr ist kein ganzzahliges Vielfaches von 7: 365 Tage = 52 × 7 + 1 Tage. Deshalb springt der Wochentag im Folgejahr um einen Tag: Der 1. Januar 2019 war ein Dienstag, der 1. Januar 2020 ist ein Mittwoch. Nach einem Schaltjahr (366 Tage) springt der Wochentag dann um zwei Tage. Der 1. Januar 2021 ist deshalb ein Freitag. Da die Woche sieben Tage zählt und alle vier Jahre ein Schaltjahr angesagt ist, ergibt sich ein Zyklus von 7 × 4 = 28 Jahren. Nach 28 Jahren wiederholen sich alle Wochentage/Monatstage-Kombinationen. Dieser Rhythmus wird Sonnenzirkel genannt. Jedes Jahr bekommt eine Nummer im Sonnenzirkel. Kennt man die Nummer des Sonnenzirkels in einem Jahr, so weiß man, in welchen Monaten der Freitag auf einen 13. fällt (siehe folgende Tabelle).

SONNENZIRKEL UND WOCHENTAGE 2000–2032

Jahr	SZ	Neujahr 1. Jan	Silvester 31. Dez	Freitag, 13. Monat
2000	21	Sa	So	Okt
2001	22	Mo	Mo	Apr, Juli
2002	23	Di	Di	Sep, Dez
2003	24	Mi	Mi	Juni
2004	25	Do	Fr	Feb, Aug
2005	26	Sa	Sa	Mai
2006	27	So	So	Jan, Okt
2007	28	Mo	Mo	Apr, Juli
2008	1	Di	Mi	Juni
2009	2	Do	Do	Feb, Mrz, Nov
2010	3	Fr	Fr	Aug
2011	4	Sa	Sa	Mai
2012	5	So	Mo	Jan, Apr, Juli
2013	6	Di	Di	Sep, Dez
2014	7	Mi	Mi	Juni
2015	8	Do	Do	Feb, Mrz, Nov
2016	9	Fr	Sa	Mai
2017	10	So	So	Jan, Okt
2018	11	Mo	Mo	Apr, Juli
2019	12	Di	Di	Sep, Dez
2020	13	Mi	Do	Mrz, Nov
2021	14	Fr	Fr	Aug
2022	15	Sa	Sa	Mai
2023	16	So	So	Jan, Okt
2024	17	Mo	Di	Sep, Dez
2025	18	Mi	Mi	Juni
2026	19	Do	Do	Feb, Mrz, Nov
2027	20	Fr	Fr	Aug
2028	21	Sa	So	Okt
2029	22	Mo	Mo	Apr, Juli
2030	23	Di	Di	Sep, Dez
2031	24	Mi	Mi	Juni
2032	25	Do	Fr	Feb, Aug