

---

# Datumsgrenze

Dieter Holzhäuser

[www.wieundwarum.de](http://www.wieundwarum.de)

04.01.2023

Überquert man die Datumsgrenze, herrscht je nach Reiserichtung das Datum des nächsten oder des vorangegangenen Tages. Auf der Suche nach einer einfachen Erklärung für dieses Phänomen entstand dieser Text.

Wir erleben es jedes Mal um Mitternacht. Ein neuer Tag beginnt, und das Datum wird weiter gezählt. Weit weniger bewusst ist uns, dass Mitternacht als „Gegenüber der Sonne“ von Osten her nach Westen wandert, genauso wie die Sonne tagsüber.

Das Gegenüber der Sonne wird in diesem Text treffender "wandernde Mitternacht" genannt. Sie steht für den Längengrad, auf dem jeweils Mitternacht ist. Mit dieser Vorstellung ist es sehr einfach, die Datumsgrenze zu verstehen.

Am letzten Tag des Jahres erfährt die wandernde Mitternacht ihre größte Aufmerksamkeit. Schon am frühen Abend zeigt das Fernsehen, dass die Menschen in Neuseeland oder Australien bereits das neue Jahr begrüßt haben.

Weil das Datum ab 0 Uhr ein anderes ist als davor, ist der Längengrad, auf dem Mitternacht herrscht, eine wandernde Grenze zwischen zwei Datumzonen. Diese beiden Zonen erstrecken sich rund um die Erde, die eine östlich und die andere westlich von Mitternacht. Wo sie sich treffen, bilden sie eine zweite Grenze, und das ist die Datumsgrenze. Sie wandert nicht und könnte überall liegen, aber man hat bewusst eine Linie gewählt, die mit einigen Abweichungen entlang des 180. Längengrades verläuft. Dort leben nur sehr wenige Menschen. Für Handel und Wandel in Ballungsgebieten wäre die Datumsgrenze ein gewaltiges Hindernis.

Die beiden Zonen unterscheiden sich durch das jeweils herrschende Datum. Die Zone westlich der wandernden Mitternacht hat (noch) das alte und die östliche (schon) das neue. Daraus folgt, dass es an der Datumsgrenze umgekehrt zugeht. Westlich davon gilt das neue Datum und östlich das alte. Überquert man die Datumsgrenze von West nach Ost, hat man daher das Datum seiner Uhr um einen Tag zurückzustellen, also auf das gestrige (alte) und bei einer Reise von Ost nach West um einen Tag vor, das heißt, auf das morgige (neue). Das ist schon alles.

Der Vollständigkeit halber: Weil die wandernde Mitternacht auch eine Datumsgrenze ist, ändert sich beim „Überschreiten“ das Datum genauso wie bei der festen Datumsgrenze auf dem 180. Längengrad. Um Mitternacht gelangen die Menschen auf die östliche Seite der wandernden Mitternacht, ohne dass sie reisen müssen, und es herrscht das neue Datum. Um von der östlichen auf die westliche Seite zu kommen, müsste ein Flugzeug der wandernden Mitternacht hinterher fliegen und sie überholen, was in höheren Breiten möglich ist. Spätestens wenn das Flugzeug gelandet ist, wird es bald wieder von ihr eingeholt. Dass in der Zwischenzeit das alte Datum herrscht, ist kaum von Bedeutung.

---

Noch ein paar weitergehende Überlegungen:

Was geschieht, wenn die wandernde Mitternacht aus Osten kommend über die Datumsgrenze läuft, die im Idealfall vom 180. Längengrad gebildet wird?

In diesem Moment, gibt es kein altes Datum mehr. Die ganze Welt hat das neue, das im nächsten Augenblick zum alten wird, denn östlich der wandernden Mitternacht vergrößert sich die noch kleine Zone mit dem jetzt neuen Datum. Und immer noch gilt, dass wir westlich der Datumsgrenze das neue und östlich das alte Datum haben.

Die Menschen wollen dann den Datumswechsel, wenn da, wo sie leben Mitternacht ist. Wenn die Tage auf diese Weise gezählt werden, muss es die beiden Datumzonen geben. Die Grenze zwischen den Zonen war lange Zeit unbestimmt. Erst mit der Einführung des Null-Meridians wurde auch die heutige Datumsgrenze exakt festgelegt.

Bei einem kontinuierlichen Datumswechsel um Mitternacht hat jeder Längengrad seine eigene Uhrzeit. Bis vor etwa 150 Jahren hat es niemand gestört, dass in westlichen oder östlichen Nachbarorten die Uhren etwas anders gingen. In einer Welt mit Eisenbahn- und Flugverkehr sowie einem nahezu verzögerungsfreien Nachrichtenaustausch ist das undenkbar.

Man hat festgelegt, dass das Datum bei einer Erdumdrehung in 24 Schritten wechselt, also immer, wenn die wandernde Mitternacht 15 Längengrade überstrichen hat, was einer Stunde entspricht. Dadurch entstehen Zweiecke auf der Erdkugel, die Zeitzonen genannt werden. Alle Orte innerhalb einer Zeitzone wechseln gleichzeitig das Datum und haben so die gleiche Zeit. Aus praktischen Gründen folgen die Grenzen der Zeitzonen nicht streng den Längengraden.

Für Raumfahrer, Polarforscher und andere außergewöhnliche Menschen machen Zeitzonen wenig Sinn. Eine „zeitzonenfreie“ Zeit ist die koordinierte Weltzeit (UTC). Diese Zeit ist gleich der Zonenzeit am 0. Längengrad. Eine UTC-Zeitangabe besteht aus Datum und Uhrzeit und gilt für jeden Ort der Welt. Das Datum wechselt, wenn die wandernde Mitternacht über den 0. Längengrad geht, der durch Greenwich bei London läuft. Diese knappe Darstellung der koordinierten Weltzeit klingt so, als wäre sie eine Variante der Zonenzeit, aber es ist eher umgekehrt.

Seit 1967 wird die Zeiteinheit *Sekunde* durch Atomuhren dargestellt. Atomuhren haben einen unglaublich gleichmäßigen Gang, was man von der Erdrotation nicht sagen kann. Insbesondere dreht sich die Erde wegen der Gezeitenreibung zunehmend langsamer. Weil die UTC-Sekunde gleich der Atomuhr-Sekunde ist, würde die UTC immer stärker vom Tag-Nacht-Wechsel, das heißt, der Erdrotation abweichen, wenn man nicht, kurz bevor der Unterschied 0,9 s beträgt, eine Schaltsekunde einfügt. Alle paar Jahre gibt es einen Tag, der statt 86400 Sekunden 86401 Sekunden dauert und bei dem es die korrekte Uhrzeit 23:59:60 gibt.

Berechnet man zum Beispiel für wissenschaftliche oder technische Zwecke sekundengenaue Zeitspannen über kalendarische Zeiträume hinweg, müssen die eingefügten Schaltsekunden zugeschlagen werden.

---

Die Datumsgrenze wäre bloß eine theoretische Linie, wenn es keine Menschen gäbe, die sie überquerten. Erst das Reisen macht sie uns bewusst. Deshalb gehört zu einer Betrachtung der Datumsgrenze auch Jules Vernes Roman *Reise um die Erde in 80 Tagen*.

Die Geschichte spielt in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts, als Schiffe und Eisenbahnen in vielen Teilen der Welt begannen, nach Fahrplänen zu fahren. Vor diesem Hintergrund muss man die Wette sehen, um die es geht:

Phileas Fogg wettet gegen seine Freunde, die Erde von London aus in höchstens 80 Tagen umrunden zu können. Er reist in östlicher Richtung. Weil er die Datumsgrenze nicht beachtet, ist von da ab das Datum, von dem er annimmt, dass es herrscht, dem tatsächlichen um einen Tag voraus. Als er entsprechend dieser Annahme einen Tag nach dem vereinbarten Ankunftsdatum wieder in London ankommt, glaubt er, die Wette sei verloren. Doch er bemerkt im letzten Moment seinen Fehler und kann gerade noch rechtzeitig den vereinbarten Treffpunkt erreichen.

Phileas Fogg hätte auch, statt auf die Datumsgrenze und das Ankunftsdatum zu achten, seine Reisetage zählen können. Dann hätte ihm nur bewusst sein müssen, dass man bei einer Reise nach Osten, das heißt, der wandernden Mitternacht entgegen, kürzere Tage erlebt als die Daheimgebliebenen. Die Unterschiede summieren sich bei einer Erdumrundung zu einem ganzen Tag, der dann vom Zählergebnis abgezogen werden muss.

Diesen Text habe ich mit großer Sorgfalt erstellt, in der Hoffnung, dass er nützlich ist, aber ohne Garantie für Fehlerfreiheit. Sofern nicht kommerziell, kann der Text frei verwendet werden, wenn der Name des Autors und der vorstehende Link angegeben werden. Die Urheberschaft ist davon unberührt.