

Erfahren Sie mehr über:

- Zeitzonen
- Jahreszeiten
- Dämmerungszonen
- Tag und Nacht
- Subsolares Gebiet
- und vieles mehr

...ÜBER IHREN COLUMBUS GLOBUS "PLANET ERDE"

Herzlichen Glückwunsch,

mit diesem Globus haben Sie sich für ein Qualitätsprodukt aus dem Hause COLUMBUS entschieden.

Bitte beachten Sie die folgenden Informationen und Sie werden viele Jahre Freude mit "Ihrem" Globus haben.



Der Planet Erde

Die Erde bewegt sich. Als Planet umkreist sie in rund 365 Tagen die Sonne und dreht sich zugleich auf ihrer Bahn um die Sonne in 24 Stunden einmal um sich selbst.

Diese beiden Bewegungsarten, das Umkreisen der Sonne im Ablauf eines Jahres und die Umdrehung der Erde um sich selbst in 24 Stunden, sind die Grundlagen der Zeitbestimmung.

© Image by NASA

Inhalt

Der Planet Erde	2	18.00 Uhr MEZ am 21. Juni	29
Der Leuchtglobus Planet Erde	5	18.00 Uhr MEZ am 21. Dezember	31
Die Jahresskala	7	Das subsolare Gebiet - I	33
Die Uhrzeit	9	Das subsolare Gebiet - II	35
Das Ablesen der Uhrzeit	11	Die Datumsgrenze	37
Die Dämmerung	13	Die Größenverhältnisse im Maßstab des Globus	39
Sonnenaufgang am 21. Juni	15	Hinweise zum Auswechseln der Glühlampe	43
Sonnenaufgang am 21. Dezember	17		
Die Ortszeit	19		
Die Mitteleuropäische Zeit (MEZ)	21		
Ablesen der Mitteleuropäischen Zeit	23		
Schema zur Aufteilung in Zeitzonen	25		
Einteilung der Landgebiete in Zeitzonen	27		

Nördliche Halbkugel

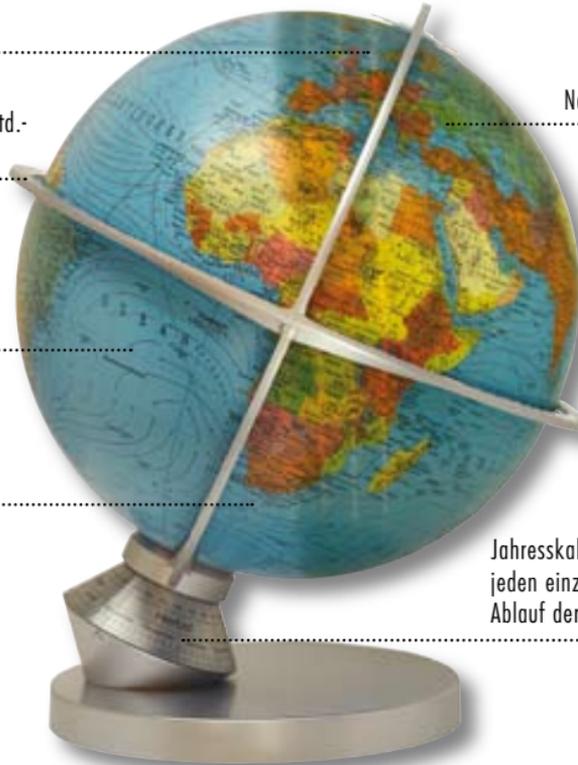
Äquatorring mit 24-Std.-
Einteilung

Tagseite der Erde

Südliche Halbkugel

Nachtseite der Erde

Jahresskala einstellbar auf
jeden einzelnen Tag im
Ablauf der vier Jahreszeiten



Der Leuchtglobus Planet Erde

Der Leuchtglobus Planet Erde ist mit einigen neuartigen Vorrichtungen ausgestattet, um die beiden Bewegungsarten der Erde demonstrieren zu können und unterscheidet sich durch diese zusätzlichen Vorrichtungen von allen bisher bekannten Globusausführungen. Am Globussockel ist eine Skala, mit der jeder Tag des Jahres eingestellt werden kann.

Der Ring, der den Äquator umgibt und den Globus in die nördliche und die südliche Halbkugel teilt, ist als Zifferblatt ausgebildet. Dieses Zifferblatt trägt

die Bezeichnungen der 24 Stunden mit den Unterteilungen in Viertelstunden.

Beim Einschalten der Globusbeleuchtung wird sichtbar, dass der Globus in eine beleuchtete und eine unbeleuchtete Hälfte geteilt wird. Auf diese Weise soll die beleuchtete Hälfte als Tagessseite, die unbeleuchtete als Nachtseite der Erde erkennbar werden.

Hinweis:

Die folgenden Abbildungen sind als empfehlenswerte Beispiele zu verstehen, um den Leuchtglobus Planet Erde auf die entsprechende Position einzustellen.

Der Ablauf der Zeitvorgänge ist nicht auf den Abbildungen sondern nur am Globus selbst zu erkennen.

Jahresskala über der Index-
marke ist auf jeden Tag des
Jahres einstellbar

Indexmarke zur
Tageseinstellung



Die Jahresskala

Jeder Tag eines Jahres kann durch das Drehen der Jahresskala eingestellt werden. Die Indexmarke am feststehenden Teil des Sockels zeigt, welcher Tag eingestellt wurde; auf der Abbildung ist es der 3. März.

Ist die Beleuchtung eingeschaltet und wird die Jahresskala langsam gedreht, läßt der Globus erkennen, wie sich die Grenze zwischen der Tages- und der Nachtseite verändert. Diese ständige Veränderung der Lichtgrenze, die sich erst nach einer vollen Umdrehung, also nach Ablauf des Jahres wieder-

holt, entspricht den Vorgängen in der Natur. Der Globus zeigt die Position der Erde im Welt- raum auf ihrer Bahn um die Sonne. Tag für Tag steht die Sonne in einer zur Erde veränderten Richtung, bis sich nach 365 Tagen der Ablauf wiederholt.

Nordpol



Die Uhrzeit

Während die eine Bewegungsart der Erde, die Umdrehung der Sonne, durch die Jahresskala für den Globus verdeutlicht wird, ist die zweite Art der Bewegung, die Umdrehung der Erde um sich selbst, mit Hilfe des Äquatorrings zu erkennen und in ihrer Auswirkung auf die Uhrzeit unmittelbar am Globus abzulesen.

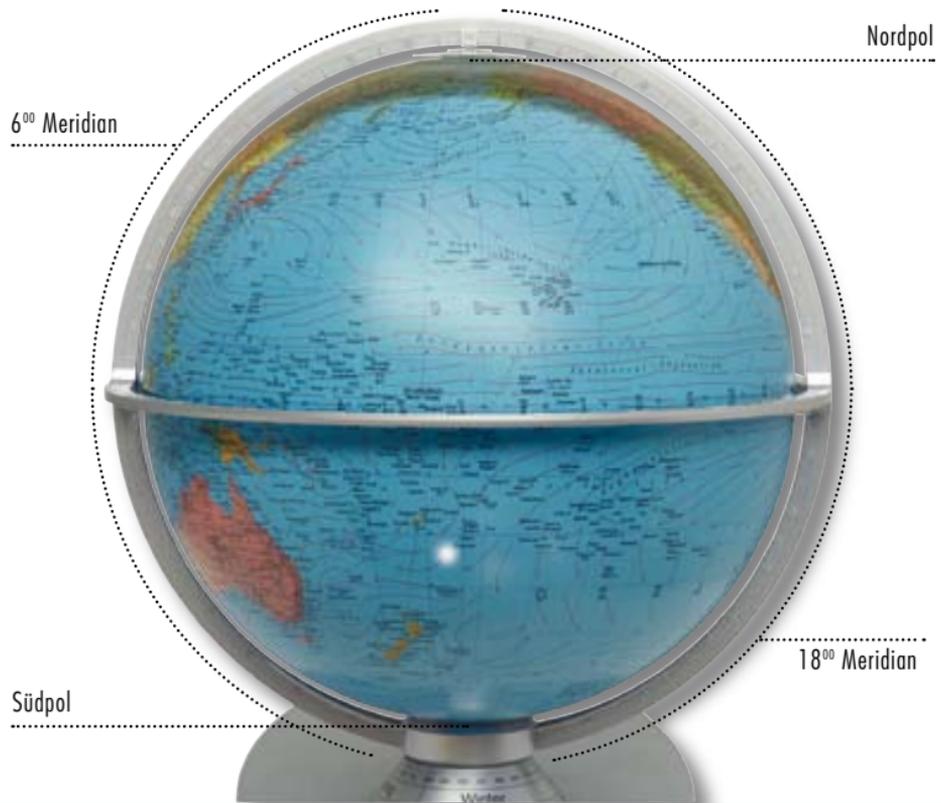
Auf Grund der engen Verbindung zwischen der Umdrehung des Globus und der Uhrzeit ist zu beachten, dass jedes Drehen des Globus eine Uhrzeitveränderung bedeutet; eine Vierteldrehung entspricht 6 Stunden, eine

halbe 12 Stunden und eine volle Umdrehung 24 Stunden.

Da alle Gebiete der Erde, die auf dem gleichen Meridian liegen, die gleiche Uhrzeit haben, gilt dies auch für den Globus. Die Meridiane sind als blaue Linien in das Kartenbild eingezeichnet und führen vom Nordpol zum Südpol; sie sind von 10 zu 10 Grad eingetragen und dicht unter der Äquatorlinie nummeriert. Dort, wo eine Linie eines Meridians den Äquator schneidet, ist die für diesen Meridian gültige Uhrzeit abzulesen.

Hierfür ein Beispiel: Die im Augenblick für London gültige

Uhrzeit. Nachdem London am Globus aufgesucht ist, führt der durch London verlaufende stark schraffierte Nullmeridian unmittelbar zu der im Moment für London gültigen Uhrzeit.



Nordpol

6⁰⁰ Meridian

Südpol

18⁰⁰ Meridian

Das Ablesen der Uhrzeit

Es ist empfehlenswert, sich zunächst damit vertraut zu machen, dass an jedem Tag eines Jahres grundsätzlich alle Uhrzeiten sowohl auf der Erde als auch auf dem Globus „gleichzeitig“ vertreten sind: Wenn es für Europa Mitternacht ist, steht „gleichzeitig“ die Mittagssonne über dem großen Ozean, geht für einige Gebiete in Rußland gerade die Sonne auf und für einige Gebiete in den Vereinigten Staaten geht sie „in diesem Moment“ unter.

Die Angabe für eine „bestimmte“ Uhrzeit ist daher nur für ein räumlich begrenztes Gebiet

gültig. Um für dieses räumlich begrenzte Gebiet die in diesem Augenblick gültige Uhrzeit abzulesen, ist es lediglich erforderlich, im Meridianverlauf die Zeitangabe auf dem Zifferblatt des Äquatorrings zu ermitteln. Eine weitere Einrichtung zum Erkennen und Ablesen der Uhrzeit zeigt die Abbildung. Der Ring, der den Äquatorring trägt und den Nordpol mit dem Südpol verbindet, ist als 6.00 Uhr Meridian und als 18.00 Uhr Meridian gekennzeichnet. Für alle Gebiete der Globuskugel, die sich gerade unter dem 6.00 Uhr Meridian befinden, ist es 6.00

Uhr, für die gegenüberliegenden Gebiete unter dem 18.00 Uhr Meridian ist es 18.00 Uhr.



Die 3 Dämmerungszonen

Nachtseite der Erde

Tagseite der Erde

Die Dämmerung

An der Grenze der Nachtseite zeigt der Globus bei eingeschalteter Beleuchtung drei helle Streifen. Diese hellen Streifen veranschaulichen die Übergangszone zwischen „Tag“ und „Nacht“, die Dämmerung. In der Natur verläuft der allmähliche Übergang vom Tag zur Nacht stufenlos.

Um jedoch die unterschiedlichen Helligkeitswerte innerhalb des Ablaufs der Dämmerung kenntlich zu machen, sind durch die drei Streifen folgende Stufen hervorgehoben:

1. Stufe, die sog. „bürgerliche“ Dämmerung, für die nach dem Untergang der Sonne die Bezeichnung „Tageslicht“ noch zutrifft.

2. Stufe, die „nautische“ Dämmerung, die dann endet, wenn der Horizont nicht mehr erkannt werden kann.

3. Stufe, die „astronomische“ Dämmerung, die bis zu dem Zeitpunkt gerechnet wird, an dem keinerlei Reflexe des Sonnenlichts den Nachthimmel aufhellen.

Für die Morgendämmerung gelten die Werte in umgekehrter Reihenfolge.



Sonnenaufgang am 21. Juni

Die Abbildung zeigt die Lichtverhältnisse am Morgen des 21. Juni mit dem Blick auf Europa und Afrika. Der Nullmeridian, die stark schraffierte Linie vom Nordpol zum Südpol, die durch London führt, liegt unmittelbar unter dem 6.00 Uhr Meridian. Europa und Afrika liegen im hellen Morgenlicht. Für einen schmalen Streifen der Westküste Afrikas bis zur Elfenbeinküste ist Morgendämmerung. Über den Kanarischen Inseln geht gerade die Sonne auf. Der Nordpol liegt bis zur punktierten Linie des nördlichen Polarkreises im Sonnenlicht; es ist Polartag. Inner-

halb des gesamten Polarkreises gibt es am 21. Juni keinen Sonnenuntergang.



Sonnenaufgang am 21. Dezember

Die Lichtverhältnisse haben sich nach Ablauf von 6 Monaten, d. h. vom 21. Juni bis zum 21. Dezember, so erheblich verschoben, dass weder in Tripolis noch in Moskau um 6.00 Uhr die Sonne aufgegangen ist. Das Gebiet um den Nordpol liegt bis zur punktierten Linie des nördlichen Polarkreises in Dunkelheit; es ist Polarnacht, die Sonne geht über diesem Gebiet nicht auf.

Die Erde hat als Planet innerhalb von diesen 6 Monaten die Hälfte des Weges bei der Umkreisung der Sonne zurückgelegt. Die „schief“ bzw. „schräg“ ste-

hende Erdachse, die ihre Nord-Süd-Richtung während der Umkreisung der Sonne beibehält, ist die Ursache für die Verschiebung der Lichtgrenze.

Durch das Drehen der Jahreskala kann dieser Naturvorgang am Globus demonstriert werden. Nach Ablauf eines Jahres, also nach einer vollen Umkreisung der Sonne, beginnt die Verschiebung der Lichtgrenze von neuem und wiederholt sich Jahr für Jahr.



1 Stunde

Die Ortszeit

Wie bereits in der Erläuterung zum ABLESEN DER UHRZEIT beschrieben, läßt sich am Globus Planet Erde außer dem Jahresablauf auch der Ablauf der 24 Stunden eines Tages demonstrieren und ablesen. Jede volle Umdrehung der Globuskugel bedeutet den Verlauf von 24 Stunden. Ein Blick auf das Zifferblatt des Äquatorrings zeigt, dass zwischen zwei Stundenangaben des Zifferblatts 15 Meridiane liegen, die als blaue Linien in das Kartenbild von 10 zu 10 Grad eingezeichnet sind.

Von 10 zu 10 Grad beträgt die Zeitdifferenz 40 Minuten.

Die Uhrzeit, die unmittelbar am Globus für jeden Ort der Erde im Meridianverlauf abgelesen werden kann, heißt „Ortszeit“.

Um auch andere zusammengefaßte Zeitangaben, wie z.B. die Mitteleuropäische Zeit (MEZ), am Globus ablesen zu können, bedarf es einiger zusätzlicher Erläuterungen.



Die Mitteleuropäische Zeit (MEZ)

Da für größere, wirtschaftlich zusammenhängende Gebiete aus verkehrstechnischen Gründen eine gemeinsame einheitliche Uhrzeitangabe erforderlich ist, wurden diese Gebiete zu Zeitzonen zusammengefaßt. Eine dieser Zeitzonen ist Mitteleuropa. Als gemeinsam vereinbarte, offizielle Uhrzeit gilt hier die etwa in der Mitte dieses Gebietes verlaufende Ortszeit des „15. Grades östlicher Länge“ und ist demnach in der Mitte zwischen dem 10. Meridian und 20. Meridian des Kartenbildes am Zifferblatt des Äquatortorings abzulesen. Bevor wei-

tere Hinweise zum Ablesen dieser für Mitteleuropa vereinbarten Uhrzeit gegeben werden, sei hervorgehoben, dass alle für das große Gebiet Mitteleuropas auch am Globus ablesbaren „Ortszeiten“ ihre zusätzliche Gültigkeit behalten.

Gelegentlich werden die in Taschenkalendern veröffentlichten Uhrzeiten für die Auf- und Untergänge der Sonne in entsprechenden Ortszeiten angegeben, da die Zeitunterschiede zur offiziellen Uhrzeit zu erheblichen Fehlern führen würden. Immerhin beträgt der zeitliche Unterschied

der Ortszeiten zwischen den westlichen und den östlichen Gebieten Mitteleuropas nahezu 2 Stunden.

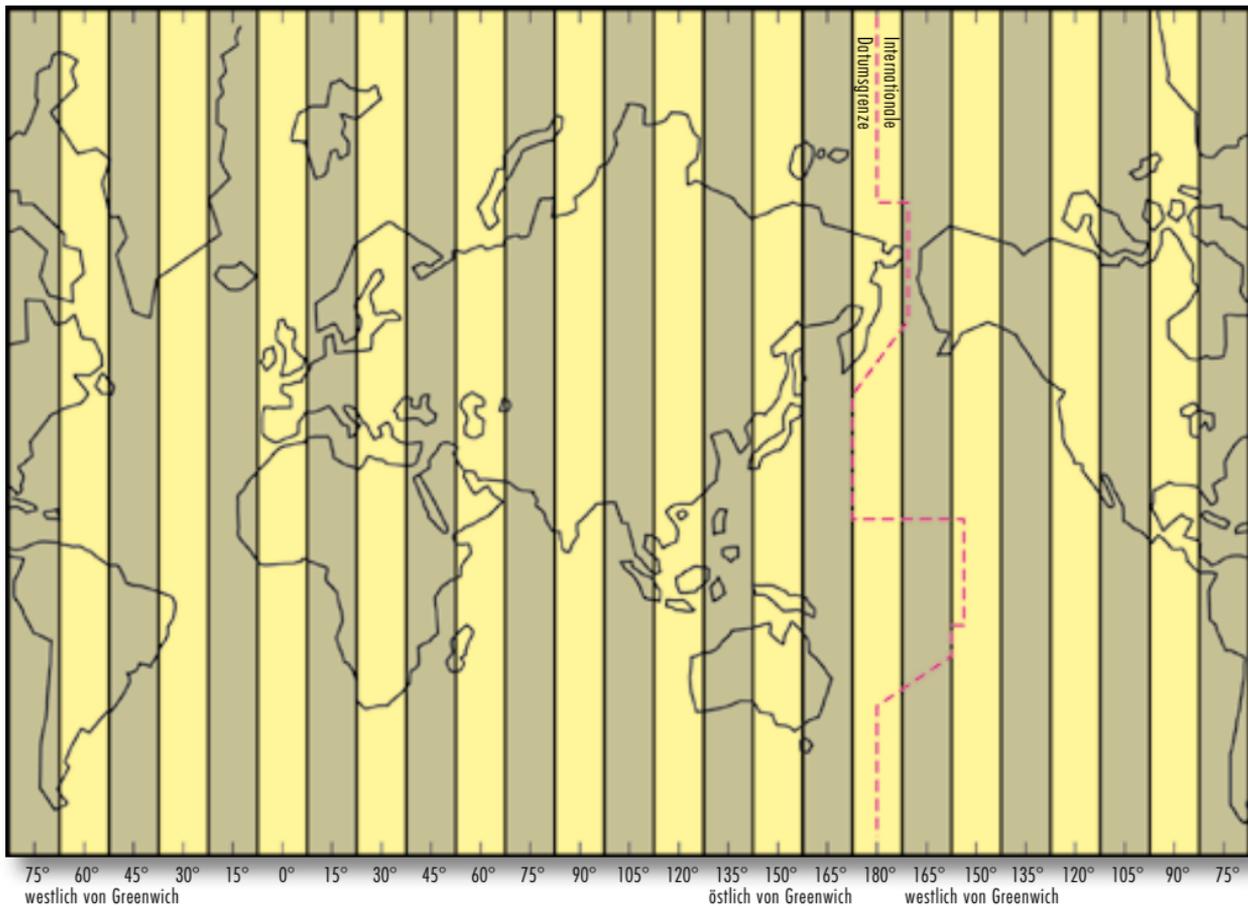


Ablesen der Mitteleuropäischen Zeit

Die Abbildung zeigt einen Ausschnitt des Kartenbildes von Mittelfrika. Um den Punkt klar zu verdeutlichen, an dem die Mitteleuropäische Zeit (MEZ) abzulesen ist. Die Uhrzeit, die auf dem Zifferblatt des Äquatortorings durch diesen Punkt angegeben wird, ist die offizielle Zeitangabe, die für alle Uhren von Madrid bis Warschau verbindlich ist. Der Globus Planet Erde läßt klar erkennen, dass eine große Anzahl der mitteleuropäischen Ortszeiten mit der MEZ nicht übereinstimmt.

Kleiner Tip:

Für den Fall, dass es anfangs ein wenig ungewöhnlich erscheint, zum Ablesen der MEZ lediglich diesen Punkt in Mittelfrika als Uhrzeit-Hinweis zu betrachten, könnte dieser Punkt zunächst als praktische Gedächtnisstütze mit einem Klebestreifen auf der Globusoberfläche markiert werden. Sobald dann die zeitlichen Zusammenhänge zwischen der MEZ und den Ortszeiten verständlich geworden sind, wird der Klebestreifen nicht mehr erforderlich sein.

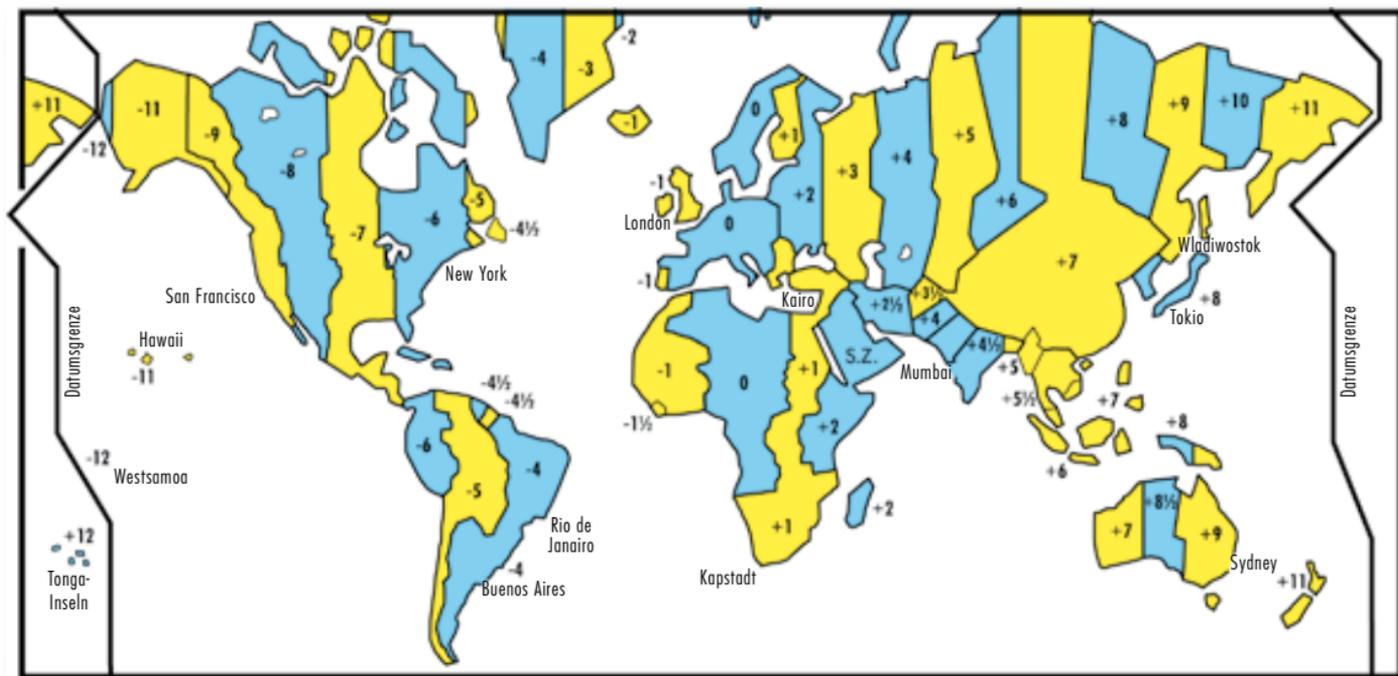


Schema zur Aufteilung in Zeitzonen

Die Abbildung zeigt das Schema, mit dessen Hilfe es möglich ist, größere Gebiete mit unterschiedlichen Ortszeiten in einer vereinfachten Form zu Zeitzonen mit einheitlichen Uhrzeiten zusammenzufassen. Hierzu ist die Oberfläche der Erde im Meridianverlauf in 24 „Streifen“ aufgeteilt. Jeder Streifen hat eine Breite von 15 Grad, so dass also die Ortszeit innerhalb eines Streifens von Grenze zu Grenze um genau 1 Stunde differiert. Als verbindliche Uhrzeit innerhalb jedes Streifens wird die Ortszeit des in der Mitte verlaufenden Meridians angenommen.

Durch diese Einrichtung wird erreicht, dass sich die Ortszeiten innerhalb eines Streifens um höchstens 30 Minuten von der „Einheitszeit“ unterscheiden. Außerdem ändert sich die Uhrzeit beim Überschreiten der Begrenzung exakt um eine Stunde.

Wie wenig allerdings dieses Schema mit den praktischen Erfordernissen der Landgebiete der Erde in Übereinstimmung zu bringen ist, zeigt u. a. das Gebiet der MEZ, das sich über 2 „Streifen“ ausdehnt.



Einteilung der Landgebiete in Zeitzonen

Wie bereits erwähnt, ist es aus verkehrstechnischen Gründen notwendig, dass wirtschaftliche und politisch zusammenhängende Gebiete eine gemeinsame, gleiche Uhrzeit haben. Die Karte gibt einen Überblick, wie auf der Grundlage der schematischen Einteilung der Zeitzonen die Gebiete aufgeteilt sind. Für fast alle Länder der Erde erfolgte die Einführung der gemeinsam verbindlichen Uhrzeit durch gesetzliche Regelung.

In einigen Ländern wird, vor allem aus wirtschaftlichen Erwägungen, während des Sommerhalbjahres die Sommerzeit

eingeführt, bei der dann die Uhren um eine Stunde vorgestellt werden.

Innerhalb der Zeitzonen entfällt bei den Angaben der Uhrzeit ein Hinweis darauf, um welche „Zeit“ es sich handelt, so erfolgt z. B. der Zusatz „MEZ“ nur dann, wenn Verwechslungen vorgebeugt werden soll.

Während für den europäischen Raum außer der MEZ auch die Westeuropäische Zeit, die Osteuropäische Zeit und die Moskauer Zeit geführt werden, gelten folgende Zeitangaben für Nord-, Mittel- und Südamerika:

- Alaska Standard Time
- Pacific Standard Time
- Mountain Standard Time
- Eastern Standard Time
- Atlantic Standard Time.

Weitere Zeitangaben:

- Javazeit
- Chinesische Küstenzeit oder Celebeszeit
- Japanische Zeit
- Südaustralische Zeit
- Ostaustralische Zeit und Neuseelandzeit.

Die Ortszeit des Nullmeridians wird im astronomischen Gebrauch Universal- oder Weltzeit genannt.



18.00 MEZ am 21. Juni

Die Abbildung zeigt die Einstellung des Globus Planet Erde am 21. Juni, 18.00 Uhr MEZ. In dieser Position stimmt für alle Gebiete unter dem Meridianring 18.00 Uhr die Ortszeit mit der MEZ überein. Die Abbildung verdeutlicht, wie erheblich die MEZ von den Ortszeiten der westlich gelegenen Gebiete abweicht (z.B. die Westküste von Frankreich und das Gebiet Spaniens).

Auch die Auswirkungen der Dämmerung werden bei dieser Position deutlich. Wird der Globus gedreht, zeigt sich, dass z.B. Stockholm während der ganzen

Nacht im Bereich der Dämmerung bleibt. Die sprichwörtlich „hellen Nächte von Stockholm“ finden hier ihre Erklärung.



18.00 MEZ am 21. Dezember

Die Abbildung zeigt deutlich, wie sich nach Ablauf von 6 Monaten, also nach einer halben Umlaufzeit der Sonne, die Lichtverhältnisse verändert haben. Wie bereits erwähnt, liegt die Begründung für diesen Vorgang in der Schrägstellung der Erdachse, die ihre Richtung während der Umlaufzeit unverändert beibehält. Bei einem langsamen Drehen der Jahreskala wird diese Ursache für die ständigen Veränderungen der Lichtgrenzen besonders klar erkennbar. Auch die Begründung für die Tatsache, dass an jedem Tag des Jahres die Sonne am

Äquator um 6.00 Uhr aufgeht und um 18.00 Uhr untergeht, lässt der Globus Planet Erde verständlich werden: Es ist die Kugelgestalt der Erde, die zu diesem Ergebnis führt.



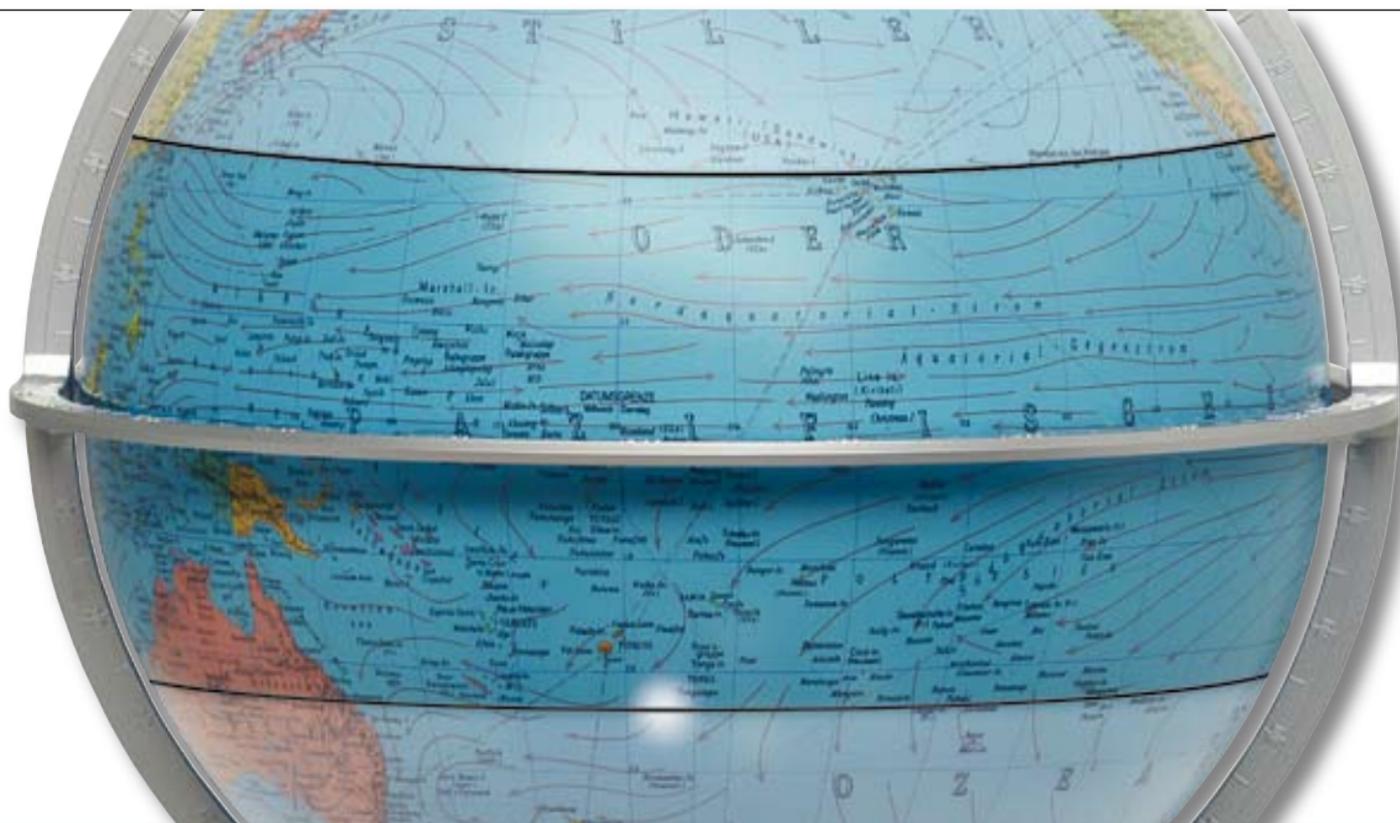
Das subsolare Gebiet - I

In der Nähe der 12.00 Uhr-Markierung des Zifferblatts auf dem Äquatorring ist bei eingeschalteter Globusbeleuchtung ein heller Lichtpunkt zu erkennen. Dieser Lichtpunkt kennzeichnet das Gebiet, in dem um 12.00 Uhr die Sonnenstrahlen keinen Schatten auf der Erdoberfläche verursachen: Die Sonne steht zu diesem Zeitpunkt genau senkrecht über diesem Gebiet; das Gebiet liegt also unmittelbar „unter der Sonne“ und wird deswegen als „subsolar“ bezeichnet.

Wird die Globuskugel gedreht, erreichen ständig neue Gebiete der Erdoberfläche diesen Licht-

punkt und werden für kurze Zeit „subsolares Gebiet“.

Da die Sonne als „senkrecht über dem Lichtfleck der Erdoberfläche“ zu denken ist, läßt sich (nach einiger Übung) die Höhe des Sonnenstandes für jedenge-wünschten Bereich der Erde in etwa abschätzen. Das gilt für jeden Tag des Jahres.



Das subsolare Gebiet - II

Auf der Abbildung sind die „Wendekreise“ hervorgehoben, die im Kartenbild der Globuskugel als punktierte Linien gekennzeichnet sind, auf der nördlichen Halbkugel als „Wendekreis des Krebses“, auf der südlichen als „Wendekreis des Steinbocks“. Beide Bezeichnungen sind von altersher übernommen; sie beziehen sich auf den „Lauf der Sonne“ und kennzeichnen hierzu die entsprechenden Sternbilder im Tierkreis. Diese Sternbilder treffen heute jedoch nicht mehr zu, weil sich der scheinbare „Lauf der Sonne“ verändert hat.

Die Bedeutung der Wende-

kreise wird durch den Lichtpunkt des subsolaren Gebietes klar. Wird die Jahresskala gedreht, wandert der Lichtpunkt zwischen den Wendekreisen und „wendet“ sich, wenn er die punktierten Linien erreicht hat. Die Jahresskala zeigt dann den Zeitpunkt der „Sommersonnenwende“, 21. Juni, oder die „Wintersonnenwende“, den 21. Dezember.

Marshall-Inseln

Hawaii-Inseln

Datumsgrenze



Die Datumsgrenze

Um die Bedeutung und die Funktion der Datumsgrenze mit Hilfe des Globus Planet Erde verständlich zu machen, ist zunächst der Verlauf dieser Grenze am Globus aufzusuchen. Sie führt, als punktierte Linie kenntlich gemacht, vom Nordpol zum Südpol, liegt gegenüber dem Nullmeridian und ist auf der Abbildung deutlich hervorgehoben. Wird diese Grenze überschritten, - gleichgültig ob dies in der Richtung von Ost nach West oder in umgekehrter Richtung von West nach Ost erfolgt, - ist das Datum zu verändern. Auf der einen Seite der Grenze

lautet beispielsweise das Datum „Donnerstag, der 6. Mai“, auf der anderen Seite „Mittwoch, der 5. Mai“.

Dieses Nebeneinander des unterschiedlichen Datums ist notwendig und unumgänglich, um für die Bevölkerung der Erde ein „einheitliches Datum“ zählen zu können. Um diese paradox klingende Aussage erklären zu können, ist die Globuskugel so zu drehen, dass die Datumsgrenze unterhalb der Markierung „00.00“ des Zifferblatts auf dem Äquatorring verläuft; der stark schraffierte Nullmeridian befindet sich jetzt unter der

Markierung „12.00“ des Zifferblatts. In dieser Position gilt für die ganze Erde das gleiche Datum, beispielsweise: Mittwoch, der 5. Mai. Um dieses Datum aber gültig erhalten zu können, müssen alle Gebiete der Erde, die die „00.00“ Markierung überschreiten, von „00.01“ ab das neue Datum führen: Donnerstag, der 6. Mai. Dies hat zur Folge, dass die Bewohner der Hawaii-Inseln den bevorstehenden Sonnenaufgang am „Mittwoch, den 5. Mai“ erleben werden, ihre Nachbarn auf den Marshall-Inseln jedoch werden den gleichen Sonnenaufgang

als „Donnerstag, den 6. Mai“ bezeichnen. Diese unterschiedliche Bezeichnung des Datums bleibt während der Umdrehung der Erde bestehen, bis auch die Hawaii-Inseln bei 00.01 das neue Datum, Donnerstag, den 6. Mai, erreichen. Aber kurze Zeit später wiederholt sich der gleiche Vorgang: Auf den Marshall-Inseln beginnt das neue Datum: „Freitag, der 7. Mai“.

Dieses Nebeneinander der unterschiedlichen Datumsangabe erhält nur für denjenigen eine Bedeutung, der die Grenzlinie, die Datumsgrenze, überschreitet. Hierbei ist es gleichgültig,

an welchem Tag des Jahres und zu welcher Uhrzeit die Grenzlinie überschritten wird.

Die Reiseunternehmen halten im Rahmen der Flugtouristik ein reizvolles Angebot bereit: Wer am 31. Dezember auf den Fidschi-Inseln Silvester feiert, kann anschließend im Verlauf des 1. Januar zu den Hawaii-Inseln fliegen. Dort ist dann bei seinem Eintreffen noch der 31. Dezember: Es ist also auch hier die Gelegenheit gegeben, die Festlichkeiten zum Jahreswechsel erneut mitzuerleben.

Für die Insassen einer Raumstation ist das mehrfache Überflie-

gen der Datumsgrenze innerhalb von 24 Stunden ohne Bedeutung. Entscheidend ist lediglich, welches Datum der Landeort während der Dauer des Fluges angenommen hat.

Die Größenverhältnisse im Maßstab des Globus

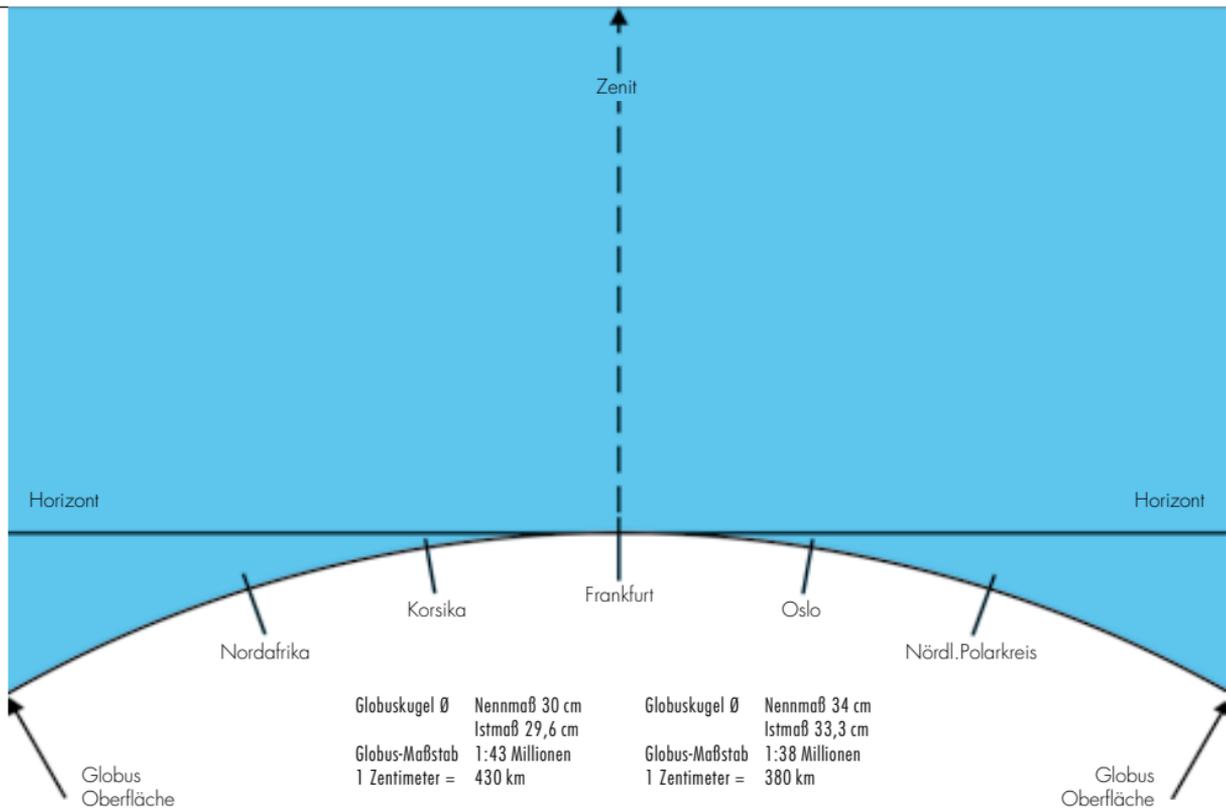
Da das Erkennen der Naturvorgänge und das Ablesen der Zeit einfacher wird, wenn der Betrachter des Globus sich selbst in Gedanken auf die Erdoberfläche versetzt, erscheint es angebracht, auf die Größenverhältnisse im Maßstab des Globus näher einzugehen.

Die Abbildung zeigt deshalb einen Schnitt durch die Globuskugel in Nord-Südrichtung und erläutert die Entfernungsverhältnisse. Von Oslo bis Korsika, also von Norwegen über Dänemark, die Bundesrepublik, die Schweiz und Norditalien hinweg, sind es fast 2.000 Kilometer.

Der Erdumfang aber beträgt das Zwanzigfache: 40.000 Kilometer, die auf der Globuskugel mit dem Durchmesser von 33,3 Zentimetern dargestellt sind. Von Frankfurt aus gesehen, liegen Oslo und Korsika bereits weit unter der Horizontlinie. Die Größe der Erde macht es nahezu unmöglich, den Eindruck zu haben, auf einer Kugel zu leben.

Die Entfernungen der Abbildung lassen sich erläutern, wenn sie durch einige Höhenangaben ergänzt werden. Der höchste Berg der Erde, der Mt. Everest, müßte mit seiner Höhe von 8.872 Metern maßstabsgerecht

am Globus durch eine Erhebung von 0,2 Millimetern dargestellt werden. Die Höhe von 20 Kilometern über dem Erdboden - das ist der Bereich, in dem sich 90 % der für das Leben auf der Erde so entscheidenden Erdatmosphäre befinden - entspricht im Globusmaßstab der Höhe von 0,52 Millimetern. Diese 90 % der irdischen Lufthülle sind am Globus nicht mehr, als eine Schicht von einem halben Millimeter. Eine Weltraumstation in der Bahnhöhe von 250 Kilometern umkreist den Globus in einem Abstand von 6,8 Millimetern.



Weitere Angaben im Globus-Maßstab: Der Mond entspricht einer Kugel im Durchmesser von 9,1 Zentimetern und begleitet den Globus auf seiner Bahn um die Sonne in einem mittleren Abstand von 10 Metern. Die Sonne im Globus-Maßstab ist rund 4 Kilometer entfernt; ihr Durchmesser beträgt 36,60 Meter. Der Weg des Globus um diese Modell-Sonne hat eine Bahnlänge von rd. 25 Kilometern. Auf dieser Bahn von 25 Kilometern Länge wird im Tagesdurchschnitt, also im Ablauf von 24 Stunden, eine Entfernung von 67,75 Metern zurückgelegt. Wenn beide Be-

wegungsarten der Erde, das Umkreisen der Sonne und die Umdrehung der Erde um sich selbst, mit dem Globus demonstriert werden sollen, muß der Globus bei einer Viertelumdrehung der Globuskugel, also innerhalb von 6 Stunden, rund 17 Meter weit getragen werden.

In mehrfacher Hinsicht ist die Durchschnittsgeschwindigkeit der Erde auf ihrer Bahn um die Sonne bemerkenswert. Sie beträgt 29,8 Kilometer in der Sekunde. Diese Zahlenangabe wird auch dann nicht verständlicher, wenn ihr ein anderer Wert gegenübergestellt wird: Eine

Gewehrku­gel z. B. hat eine Anfangsgeschwindigkeit von 900 Metern in der Sekunde. Aber der Globus-Maßstab, das Verhältnis von 1:38 Millionen, liefert hier eine bessere Vergleichsmöglichkeit. Der Globus muß um den Betrag von 0,8 Millimeter in der Sekunde weiterbewegt werden, um die hohe Bahngeschwindigkeit der Erde zu erläutern. Gleichzeitig weist dieses Beispiel darauf hin, dass auch ein Jahr aus Sekunden besteht und dass schon diese Sekundenzahl ausreicht, um aus 0,8 Millimetern die Entfernung von 25 Kilometern werden zu lassen. Die

Entwicklung von Präzisionsinstrumenten machte es möglich, bei der ständigen Beobachtung und Messung der Naturvorgänge einen hohen Genauigkeitsgrad zu erreichen.

Es ist bekannt, dass in den letzten Jahren gelegentlich zur Korrektur der Jahreslänge eine Schaltsekunde eingefügt wird. Als Durchschnittswert eines Jahres wird die Anzahl von 31.556.925,9747 Sekunden angegeben. Vier Stellen hinter dem Komma bei der Angabe von Sekunden sind im alltäglichen Leben ohne Bedeutung; sie weisen aber auf die Meßgenauig-

keit hin, die für wissenschaftliche Angaben kennzeichnend ist. Ohne diese Genauigkeit würde es weder exakte Aussagen über die Naturvorgänge geben, noch wäre - unter anderem - die Raumfahrt möglich.

Hinweise für das Auswechseln der Glühlampe

1. Netzstecker aus der Steckdose ziehen.
2. Einen Schraubendreher zu Hilfe nehmen.
3. Globus mit einer Hand am Oberteil der Jahresskala hochheben und umdrehen, so dass die Fußplatte nach oben zeigt (ein dabei aus dem Inneren der Kugel zu hörendes klackendes Geräusch ist normal).
4. Mit dem Schraubendreher in der anderen Hand die mittig angebrachte Schraube an der Unterseite des Fußes lösen (nicht ganz herausdrehen). Diese Schraube wird erst sichtbar, wenn das Begleitheft aus dem dafür vorgesehenen Fach genommen wurde.
5. Nun lässt sich die Fußplatte vom Globus abheben
(Achtung: Die Globuskugel muss weiter auf dem „Kopf“ stehend gehalten werden).
6. Zuerst prüfen, ob sich die Glühlampe nur gelockert hat (Rechtsdrehung genügt).
7. Gegebenenfalls durch identische Glühlampe (230 V, 25 W) ersetzen.
8. Anschließend die Beleuchtung mittels Schalter probeweise an- und ausschalten, da die Beleuchtung beim Wiederaufbau nicht leuchten darf.
9. Abschließend Fußplatte wieder in umgekehrter Reihenfolge montieren und dabei auf richtigen Sitz achten (ggf. beim Einführen der Glühlampenfassung in die Kugel Fußteller drehen).
10. Schraube anziehen und Globus wieder umdrehen. Ein dabei aus dem Inneren der Kugel zu hörendes klackendes Geräusch ist normal. Die Innenkonstruktion rückt dabei wieder automatisch in ihre vorgesehene Position.

Achtung: Zur Vermeidung von Gefährdungen darf eine beschädigte äußere, flexible Leitung dieser (Globus-)Leuchte ausschließlich vom Hersteller, seinem Servicevertreter oder einer vergleichbaren Fachkraft ausgetauscht werden!



Columbus Verlag Paul Oestergaard GmbH
Kartografisches Institut, Verlag und Export
Am Bahnhof 2
D-72505 Krauchenwies

Telefon: (07576) 9603-0
Telefax: (07576) 9603-29
Mail: info@columbus-verlag.de
Web: www.columbus-verlag.de