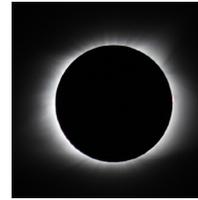
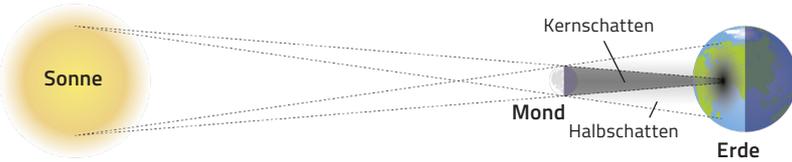


Faszination Sonnenfinsternis

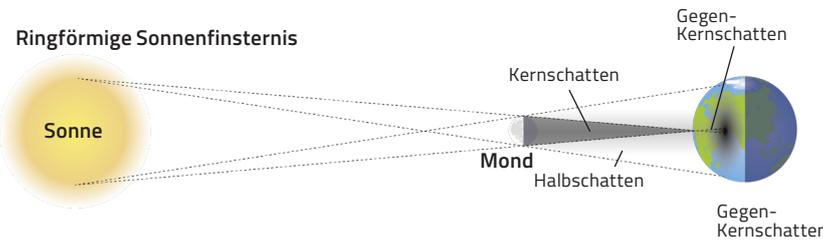
Sonnenfinsternisse zählen in der Astronomie zu den Paradeereignissen. Selbst Laien, die sich nicht sonderlich für das Himmelsgeschehen interessieren, werden durch Finsternisse immer wieder begeistert. Es werden vier verschiedene Sonnenfinsternisarten unterschieden:

Totale Sonnenfinsternis



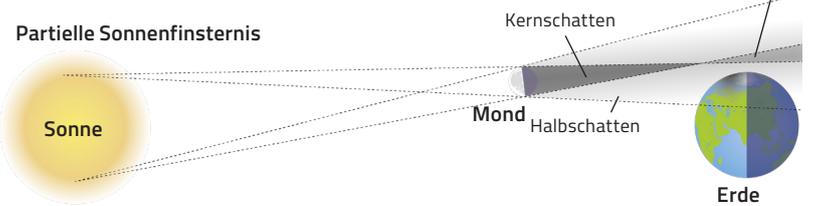
Bei der **totalen Sonnenfinsternis** fällt der Kernschatten des Mondes in einem kleinen Gebiet vollständig auf die Erde, weil der Mond in Erdnähe steht. Wer in diesem Fleck steht, erlebt, wie das Tagesgestirn für wenige Minuten komplett hinter dem Mond verschwindet. Es wird am heiterhellen Tag so dunkel, dass man die Sonnenkorona sehen kann.

Ringförmige Sonnenfinsternis



Bei einer **ringförmigen Sonnenfinsternis** befindet sich der Neumond in Erdferne. Sein Kernschatten kann die Erdoberfläche nicht erreichen. Wer aber in dessen Verlängerung steht, erlebt, wie ein gleissendheller Sonnenring den dunklen Mond umgibt.

Partielle Sonnenfinsternis



Eine **partielle Sonnenfinsternis** tritt dann ein, wenn der Kernschatten über oder unter der Erde vorbeiwandert und nur der Halbschattenkegel auf die Oberfläche trifft.

Eine **hybride Sonnenfinsternis** beginnt ringförmig, wird im Mittelabschnitt kurz total und geht wieder in eine ringförmige Phase über.

© 2021 Thomas Baer, ORIONmedien

Sieben Sonnenfinsternisse in der Schweiz bis 2030

Mindestens zweimal pro Jahr, in seltenen Fällen sogar viermal jährlich, gibt es irgendwo auf der Erde eine zentrale oder partielle Sonnenfinsternis. Nicht immer sind die Finsternisse in Europa zu sehen. Zwischen 1984 und 1994 gab es keine einzige Sonnenfinsternis. Dafür werden wir zwischen 2020 und 2030 gleich acht Mal in den Genuss einer partiellen Sonnenfinsternis kommen, Südost- und Nordosteuropa sogar je neun Mal! Seit 1900 gab es in keinem Jahrzehnt mehr Sonnenfinsternisse über Europa wie im bevorstehenden. Rechnen wir die ringförmige Finsternis vom 21. Juni 2020 in Südosteuropa und die partielle Finsternis vom 12. Juni 2029 über Nordosteuropa mit ein, so stehen uns bis 2030 nicht weniger als neun Sonnenfinsternisse ins Haus, im Schnitt fast eine pro Jahr. Mit Ausnahme der Jahre 2023 und 2024 gibt es in der Tat jährlich eine Sonnenfinsternis zu bestaunen, darunter auch wirklich spektakuläre.

Datum	Beginn der Finsternis	Maximale Phase	Grösse der Finsternis	Sonnenhöhe	Ende der Finsternis
12.06.2021	11:29.5 MESZ	12:20.8 MESZ	6.7 %	62½°	13:14.7 MESZ
25.10.2022	11:14.9 MESZ	12:11.3 MESZ	18.6 %	29°	13:09.3 MESZ
29.03.2025	12:20.6 MESZ	14:06.8 MESZ	13.3 %	46°	14:53.7 MESZ
12.08.2026	19:24.5 MESZ	20:17.9 MESZ	90.6 %	3°	21:08.7 MESZ ¹⁾
02.08.2027	10:03.9 MESZ	11:07.5 MESZ	54.9 %	48½°	12:14.2 MESZ
26.01.2028	16:40.9 MESZ	17:53.2 MESZ ²⁾	75.4 %	-6½°	18:59.1 MESZ ²⁾
30.06.2030	06:13.3 MESZ	07:13.4 MESZ	61.0 %	14½°	08:19.2 MESZ

¹⁾ Sonnenuntergang um 20:39 MESZ, ²⁾ Sonnenuntergang um 18:13 MESZ

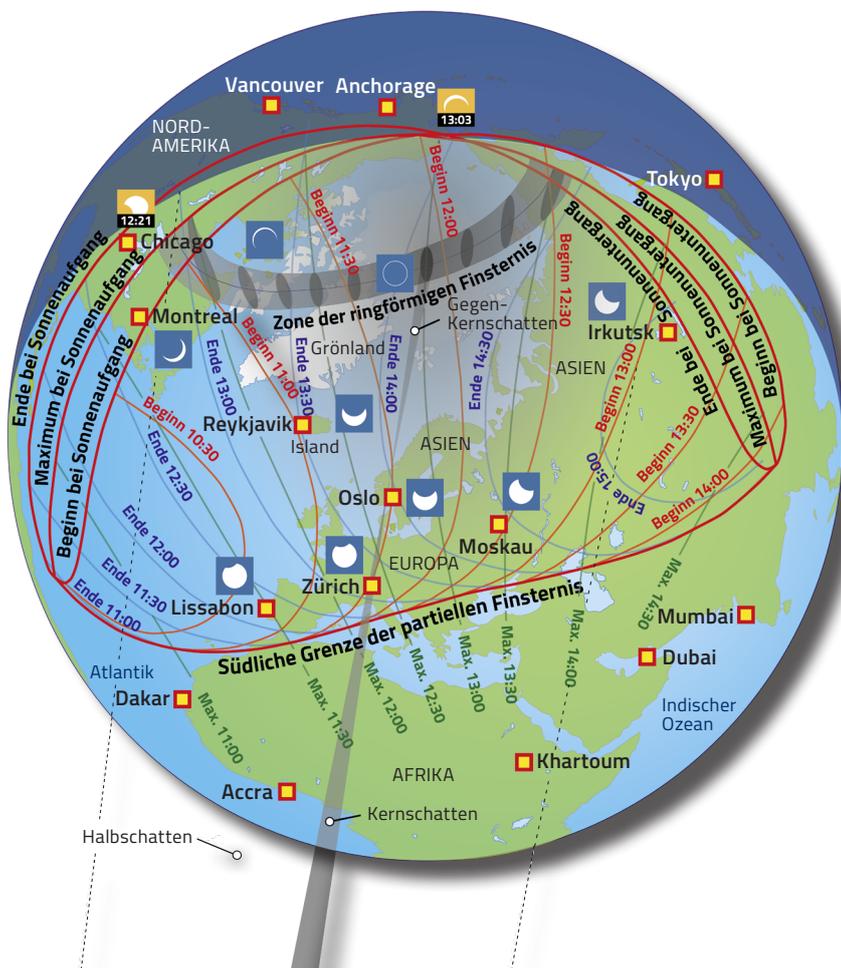
Die sieben partiellen Sonnenfinsternisse bis 2030 in der Schweiz. Die Zeiten sind für Zürich gerechnet. Die bedeutendste Finsternis wird am Abend des 12. August 2026 zu sehen sein. Kurz vor Sonnenuntergang wird das Tagesgestirn mehr als 90% verfinstert! Sie ist damit die tiefste Sonnenfinsternis in Zürich seit dem 11. August 1999.

Nur mit professionellen Sonnenfiltern!



Die Sonne zu beobachten, bedarf einiger wichtiger Informationen. **Ein Teleskop darf niemals ohne ein spezielles Sonnenfilter, das vor die Öffnung des Fernrohrs montiert wird, auf die Sonne gerichtet werden.** Ihr grelles Licht wird durch die Optik gebündelt und kann unser Auge bei unsachgemässer Handhabung des Instruments innert Sekunden irreparabel schädigen! Wer also noch nie die Sonne selber mit einem Teleskop beobachtet hat, dem raten wir dringend, dies nur mit einem Fachmann zu tun. Besonders aufpassen sollte man bei der Sonnenbeobachtung ohnehin, wenn Kinder dabei sind. **Lassen Sie niemals ein Sonnenteleskop einfach unbeaufsichtigt stehen!**

Die ringförmige Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021 ist bei uns partiell



© 2021 Thomas Baer, ORIONmedien

Die ringförmige Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021 nimmt einen nördlichen Verlauf über die Erde. Der Pfad, in welchem der Gegen-Kernschattenkegel auf die Erde trifft, erstreckt sich von Kanada über Grönland, das Norpolargebiet bis nach Sibirien. Durch den flachen Einfallswinkel der Schattenachse erscheint der Kegelschnitt als langgezogene Ellipse, was die ungewöhnliche Breite der Ringförmigkeitszone von 527 km (über Grönland) erklärt. Für maximal 3 min 51 s wird die Sonne über der Eiswüste als Ring erscheinen.

In einem weit nach Süden ausladenden Gebiet fällt der Halbschatten des Mondes auf die Erde; und Europa wird dabei getroffen. Die südliche Grenze der partiellen Finsternis verläuft über den westlichen Mittelmeerraum. Alle Gebiete nördlich der südlichen Begrenzungslinie werden um die Mittagszeit herum die kleine partielle Phase sehen können. Je weiter nördlich man sich in Europa befindet, desto tiefer schiebt sich der Neumond vor die Sonne.

In der Schweiz fällt die maximale Verfinsternung mit Werten von 4% bis 7% recht bescheiden aus. In der Tabelle unten sind die Finsterniskontakte für einige Schweizer Städte aufgeführt. Wer nichts von der Sonnenfinsternis weiss, wird diese gar nicht wahrnehmen. Bei einem so kleinen Bedeckungsgrad wird das Sonnenlicht nur minimal gedimmt. Erst bei einer Abdeckung von mehr als 50% wird es düster.

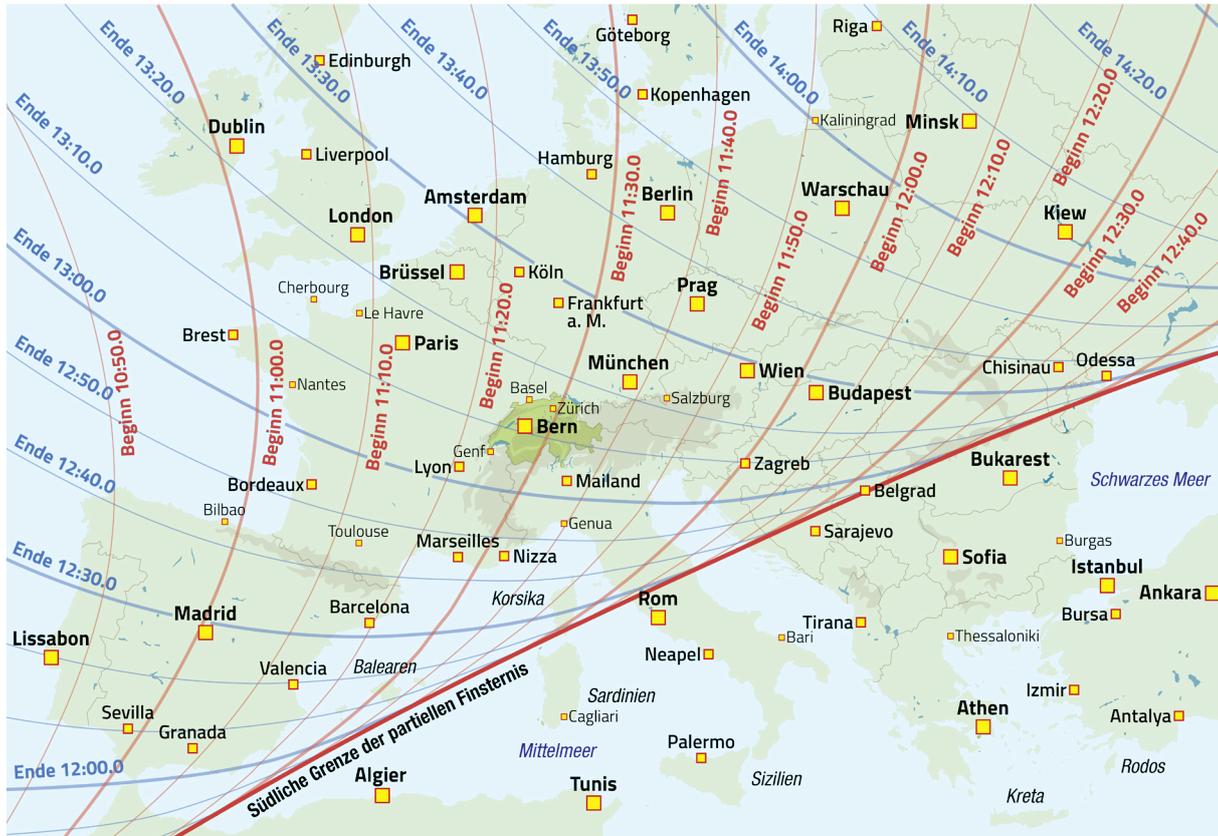
Ringförmige Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021

Datum	Zeit	Ereignis	Höhe	Azimet
8. Juni 2021	04:27 MESZ	Mond im Apogäum, Stier, 406'215 km (Dm. 29' 22")	-00° 18'	65° 43'
9. Juni 2021	18:42 MESZ	Mond im ♋, Stier ♉	+16° 24'	284° 04'
10. Juni 2021	05:33 MESZ	Sonnenaufgang in Zürich	+00° 00'	54° 20'
10. Juni 2021	10:12.3 MESZ	Beginn der partiellen Finsternis (Atlantik)	+44° 37'	105° 11'
10. Juni 2021	11:29.5 MESZ	Beginn der partiellen Finsternis (Zürich)	+56° 20'	162° 18'
10. Juni 2021	11:55.0 MESZ	Beginn der ringförmigen Finsternis (Kanada)	+59° 40'	135° 42'
10. Juni 2021	12:20.7 MESZ	Mitte der Finsternis (Zürich), Grösse: 0.150	+62° 30'	147° 04'
10. Juni 2021	12:52.6 MESZ	Neumond, Stier ♉ (Dm. 29' 33"), zweitkleinster Neumond	+64° 45'	162° 20'
10. Juni 2021	13:01.8 MESZ	Zentrale Finsternis am Mittag (Grönland)	+65° 09'	167° 08'
10. Juni 2021	13:14.6 MESZ	Ende der partiellen Finsternis (Zürich)	+65° 30'	174° 15'
10. Juni 2021	13:28.7 MESZ	Ende der ringförmigen Finsternis (Sibirien)	+65° 35'	182° 02'
10. Juni 2021	15:11.3 MESZ	Ende der partiellen Finsternis (Mongolei)	+57° 41'	230° 15'

Partielle Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021 in der Schweiz

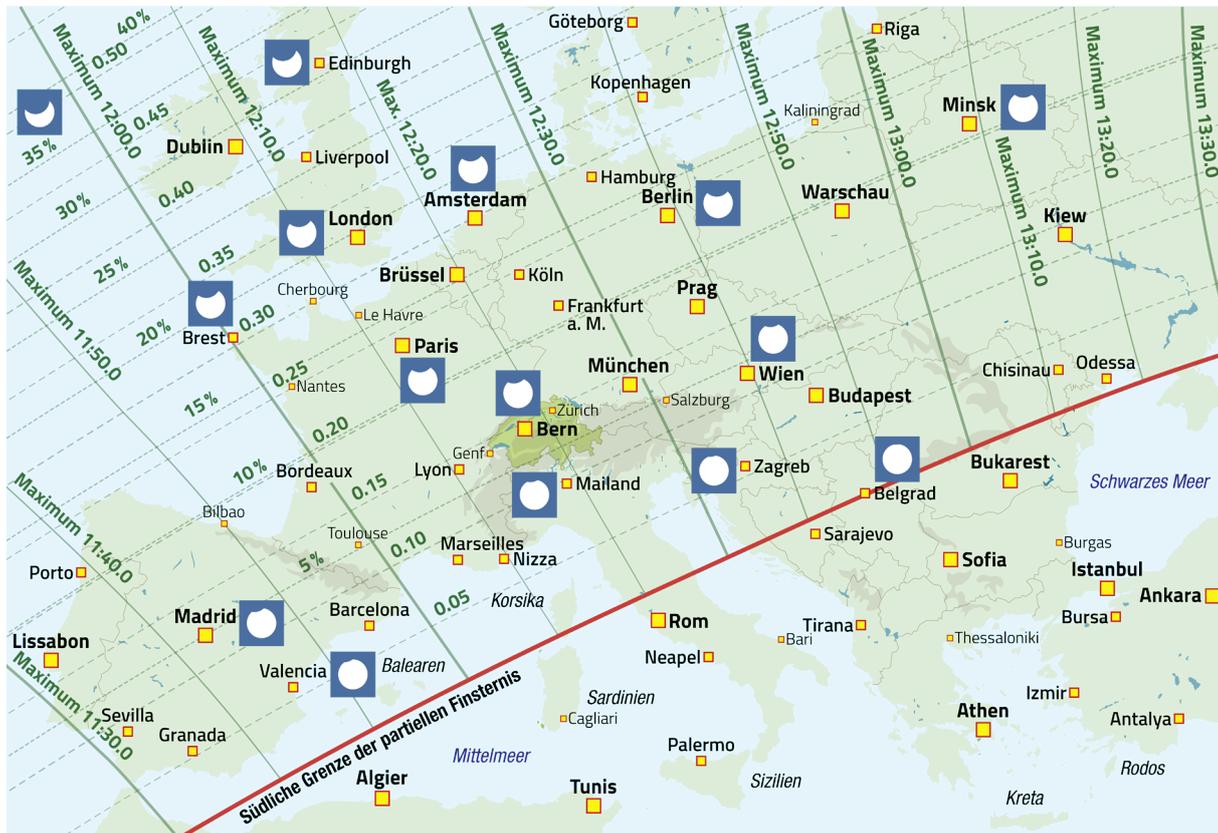
Ort	Beginn der Finsternis	Maximale Phase	Grösse der Finsternis	Sonnenhöhe	Ende der Finsternis	Ort	Beginn der Finsternis	Maximale Phase	Grösse der Finsternis	Sonnenhöhe	Ende der Finsternis
Aarau	11:28.1 MESZ	12:19.8 MESZ	6.9 %	62°	13:14.2 MESZ	Lausanne	11:25.0 MESZ	12:15.2 MESZ	6.4 %	62½°	13:08.1 MESZ
Basel	11:26.5 MESZ	12:19.1 MESZ	7.5 %	62°	13:14.7 MESZ	Lugano	11:33.5 MESZ	12:19.1 MESZ	4.4 %	62¾°	13:06.7 MESZ
Bellinzona	11:33.3 MESZ	12:19.6 MESZ	4.6 %	62½°	13:08.0 MESZ	Luzern	11:30.3 MESZ	12:19.6 MESZ	6.3 %	62½°	13:12.7 MESZ
Bern	11:26.8 MESZ	12:17.6 MESZ	6.6 %	62½°	13:11.4 MESZ	Neuenburg	11:25.2 MESZ	12:16.8 MESZ	6.9 %	62½°	13:11.2 MESZ
Brig	11:29.5 MESZ	12:17.6 MESZ	5.4 %	62¾°	13:07.9 MESZ	Olten	11:27.7 MESZ	12:19.3 MESZ	6.9 %	62°	13:14.0 MESZ
Chur	11:33.5 MESZ	12:21.9 MESZ	5.3 %	62½°	13:12.6 MESZ	Schaffhausen	11:29.4 MESZ	12:21.5 MESZ	7.2 %	62°	13:16.3 MESZ
Davos	11:34.6 MESZ	12:22.4 MESZ	5.1 %	62½°	13:12.6 MESZ	Solothurn	11:26.8 MESZ	12:18.4 MESZ	6.9 %	62°	13:13.0 MESZ
Delsberg	11:25.8 MESZ	12:18.2 MESZ	7.4 %	62°	13:13.7 MESZ	St. Gallen	11:31.9 MESZ	12:22.6 MESZ	6.3 %	62°	13:15.8 MESZ
Freiburg	11:26.1 MESZ	12:16.8 MESZ	6.5 %	62½°	13:10.2 MESZ	Thun	11:27.6 MESZ	12:17.6 MESZ	6.2 %	62½°	13:10.3 MESZ
Genf	11:24.0 MESZ	12:13.5 MESZ	6.2 %	62¾°	13:06.0 MESZ	Visp	11:29.2 MESZ	12:17.4 MESZ	5.4 %	62¾°	13:07.8 MESZ
Herisau	11:31.8 MESZ	12:22.4 MESZ	6.3 %	62°	13:15.6 MESZ	Winterthur	11:29.9 MESZ	12:21.3 MESZ	6.8 %	62°	13:15.5 MESZ
Interlaken	11:28.4 MESZ	12:18.0 MESZ	5.9 %	62½°	13:10.1 MESZ	Zürich	11:29.5 MESZ	12:20.7 MESZ	6.7 %	62½°	13:14.6 MESZ

Beginn und Ende der partiellen Sonnenfinsternis über Europa



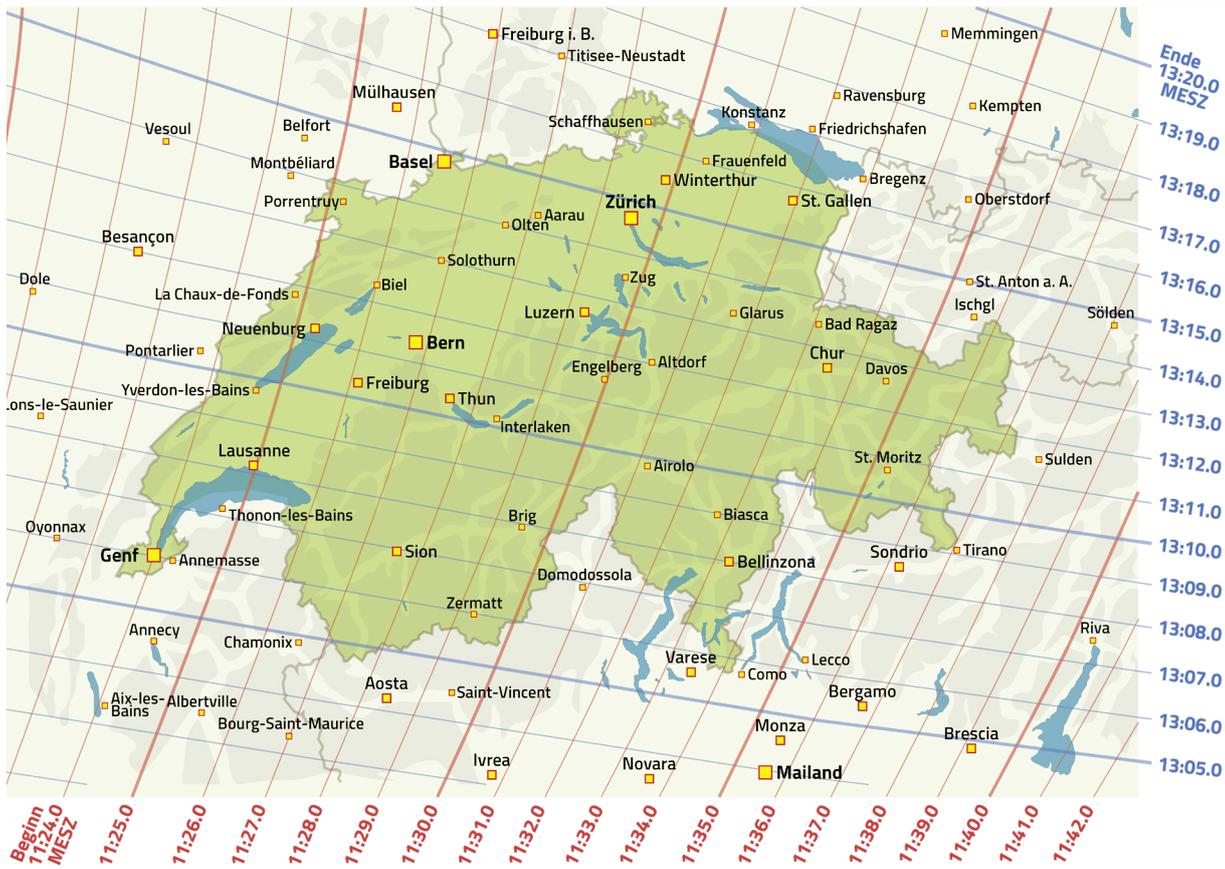
Der Halbschatten des Mondes beginnt sich kurz vor 11:00 Uhr MESZ von Portugal her kommend über Europa auszubreiten (rote Kurven). Kurz nach 11:20 Uhr MESZ Uhr erreicht der Schattenrand die Westschweiz und läuft in etwa weniger als 20 Minuten über unser Land hinweg. Die blauen Kurven veranschaulichen, wie der Halbschatten über Europa abzieht. Zuerst endet die partielle Sonnenfinsternis über der Iberischen Halbinsel. Kurz nach 13:00 Uhr MESZ endet die Finsternis von Süden her auch in der Schweiz. Am längsten dauert sie in der Bodensee-region.

Maximale Phase der partiellen Sonnenfinsternis über Europa



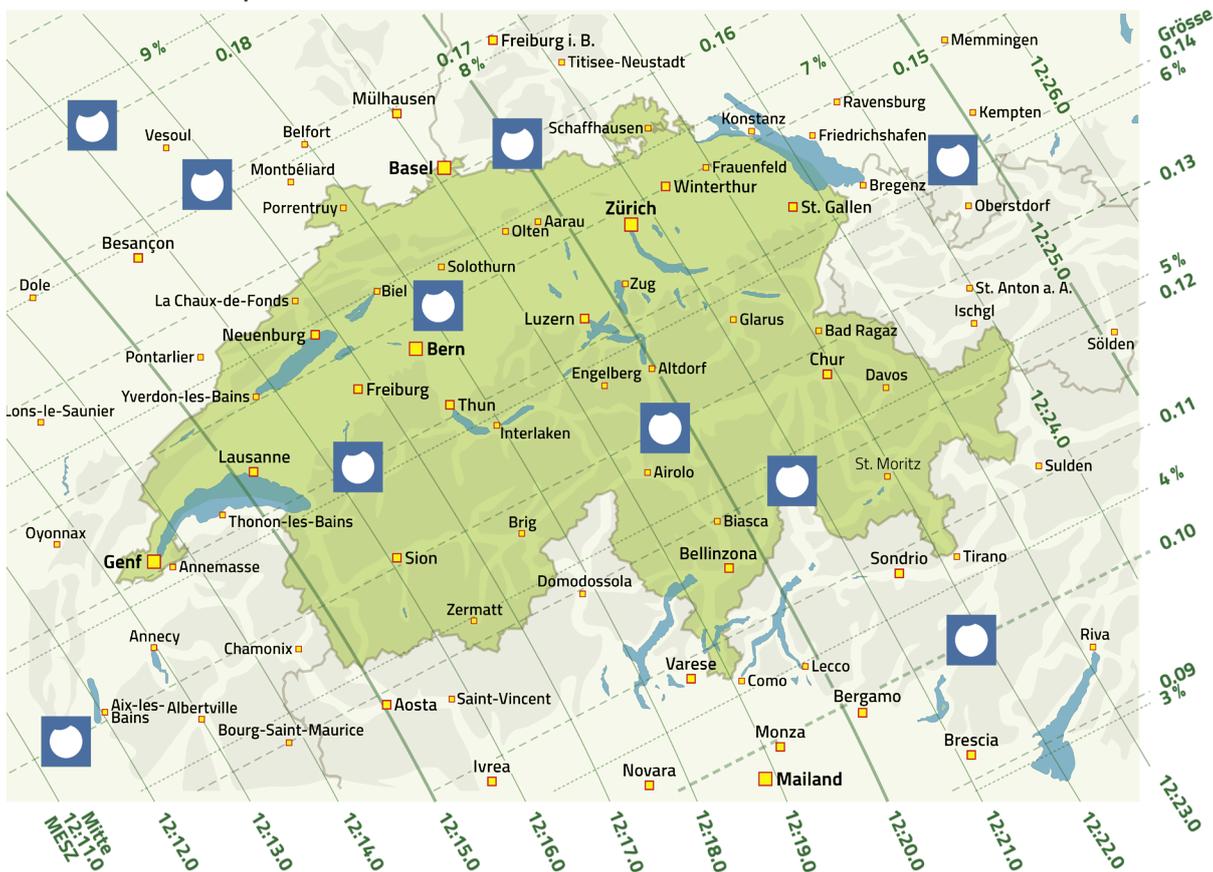
In dieser Grafik werden die maximale Phase sowie die Finsternismitte angegeben, einmal in m_{max} , sprich, wie stark der Mond den Sonnenscheibendurchmesser abdeckt (Sonnenscheibengröße = 1), dann die prozentuale Sonnenfläche, die verfinstert wird. Wir sehen, dass eine Bedeckung von 0.2 m_{max} des Sonnendurchmessers einer Flächenbedeckung von knapp 10% entspricht. Alle Orte südlich der Finsternisgrenze können die Sonnenfinsternis nicht erleben. Belgrad liegt genau auf der Grenze. Hier gleitet der Neumond tangential an der Sonne vorbei.

Beginn und Ende der partiellen Sonnenfinsternis über der Schweiz



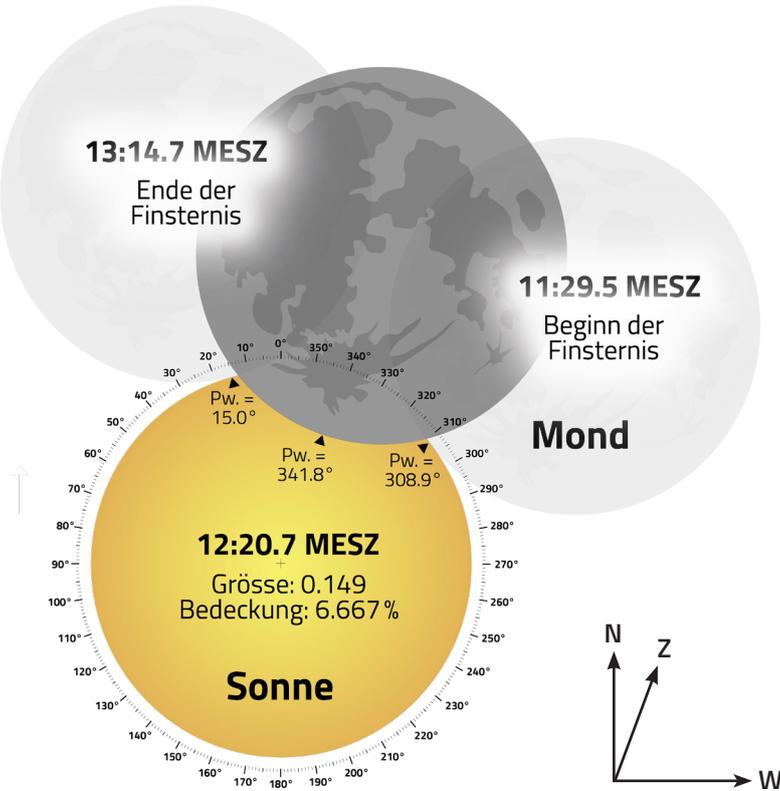
Detailkarte der Schweiz für die partielle Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021. Die Kurven sind hier im 1-Minuten-Intervall gezeichnet. So können für jeden beliebigen Ort Beginn (rote Kurven) und Ende (blaue Kurven) der partiellen Sonnenfinsternis fast sekundengenau interpoliert werden.

Maximale Phase der partiellen Sonnenfinsternis über der Schweiz



Die maximale Bedeckung nimmt über der Schweiz von Südosten (Tessin und Graubünden) nach Nordwesten (Kanton Jura) zu, während die Mitte der Finsternis zwischen 12:13 Uhr MESZ (Genf) und 12:24 Uhr MESZ (Unterengadin) über unser Land zieht. Wie in den Europakarten ist auch hier die Grösse in m^{mag} und in Prozenten (Flächenbedeckung) angegeben.

Damit die Sonnenfinsternis zum Erlebnis wird



In Zürich beginnt die Sonnenfinsternis kurz vor 11:30 Uhr MESZ. Durch eine zertifizierte Sonnenfinsternisbrille wird man schon kurze Zeit danach eine winzige kleine Delle am Sonnenrand oben rechts (in Zenitrichtung) erkennen können. Bis um 12:21 Uhr MESZ wird der Mond immer deutlicher sichtbar. Nach dem Maximum zieht sich der Erdtrabant während einer knappen Stunde wieder von der Sonne zurück.



Themenheft «Unsere Sonne»

Haben Sie Interesse an der Astronomie? Möchten Sie noch mehr über unsere Sonne erfahren? Dann empfehlen wir Ihnen unsere Themenheft-Reihe.

Themenheft «Unsere Sonne», erhältlich im Shop der ORIONmedien:

<https://orionmedien.ch/shop-themenhefte/>

