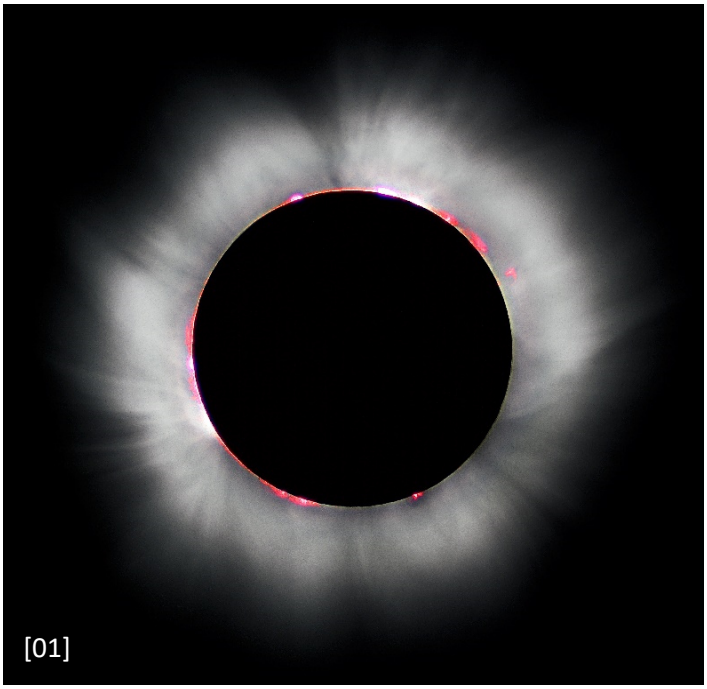
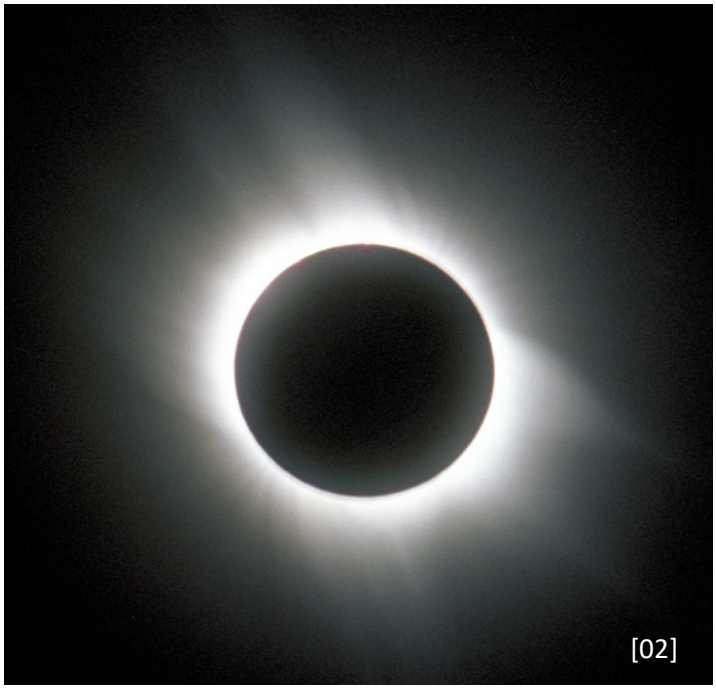
Kein(e) Corona bei der Sonnenfinsternis am 10. Juni 2021

„Es war gestern endlich mal wieder ein sehr schönes Ereignis am CFG, nicht bestimmt durch die gefühlt ewig andauernde Corona – Thematik.“, schrieb uns unser Schulleiter Reinold Mertens am Tag nach der Finsternis in großen Buchstaben per eMail. Tatsächlich ließen die stark sinkenden Corona-Inzidenzzahlen in Wuppertal eine (schul-)öffentliche Beobachtung der diesjährigen Sonnenfinsternis zu, so dass ca. 600 Besucher an der Sternwarte und an extra eingerichteten Beobachtungsstationen auf dem Westhof das faszinierende Himmelsschauspiel bei sommerlichem Traumwetter live beobachten konnten.
Aber es gab auch einen astronomischen Grund, wieso „Corona“ diesmal keine Rolle spielte. Als „Corona“ bezeichnet man nämlich auch den Bereich der Sonnenatmosphäre, der noch oberhalb der Chromosphäre liegt. Im Vergleich zur Chromosphäre besitzt die Sonnencorona aber eine deutlich geringere Dichte bei viel höheren Temperaturen (die wahrscheinlich durch eine Aufheizung durch das Sonnenmagnetfeld zustande kommen) und leuchtet also nur sehr schwach, so dass sie ***nur*** bei einer totalen Sonnenfinsternis sichtbar wird. Sie zeigt dann aufgrund der Anordnung des koronalen Magnetfeldes eine strahlenförmige Struktur, die sich im Verlaufe des 11-jährigen Zyklus der Sonnenflecken verändert.

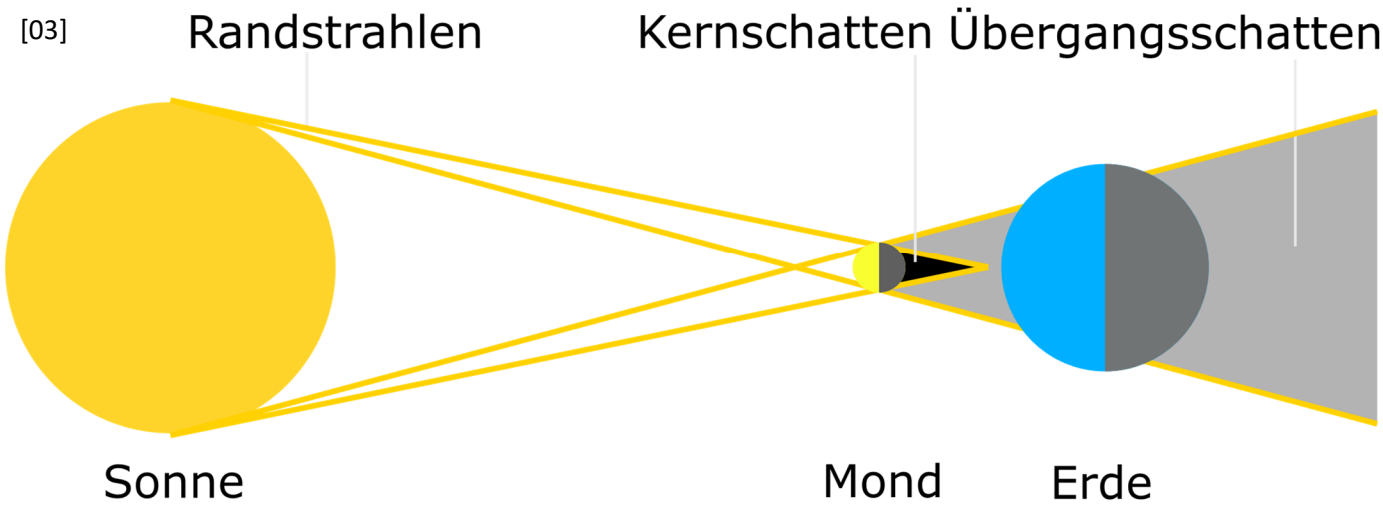


SoFi 1999 mit Corona beim Sonnenfleckenmaximum



SoFi 2006 mit Corona kurz vor dem Sonnenfleckenminimum

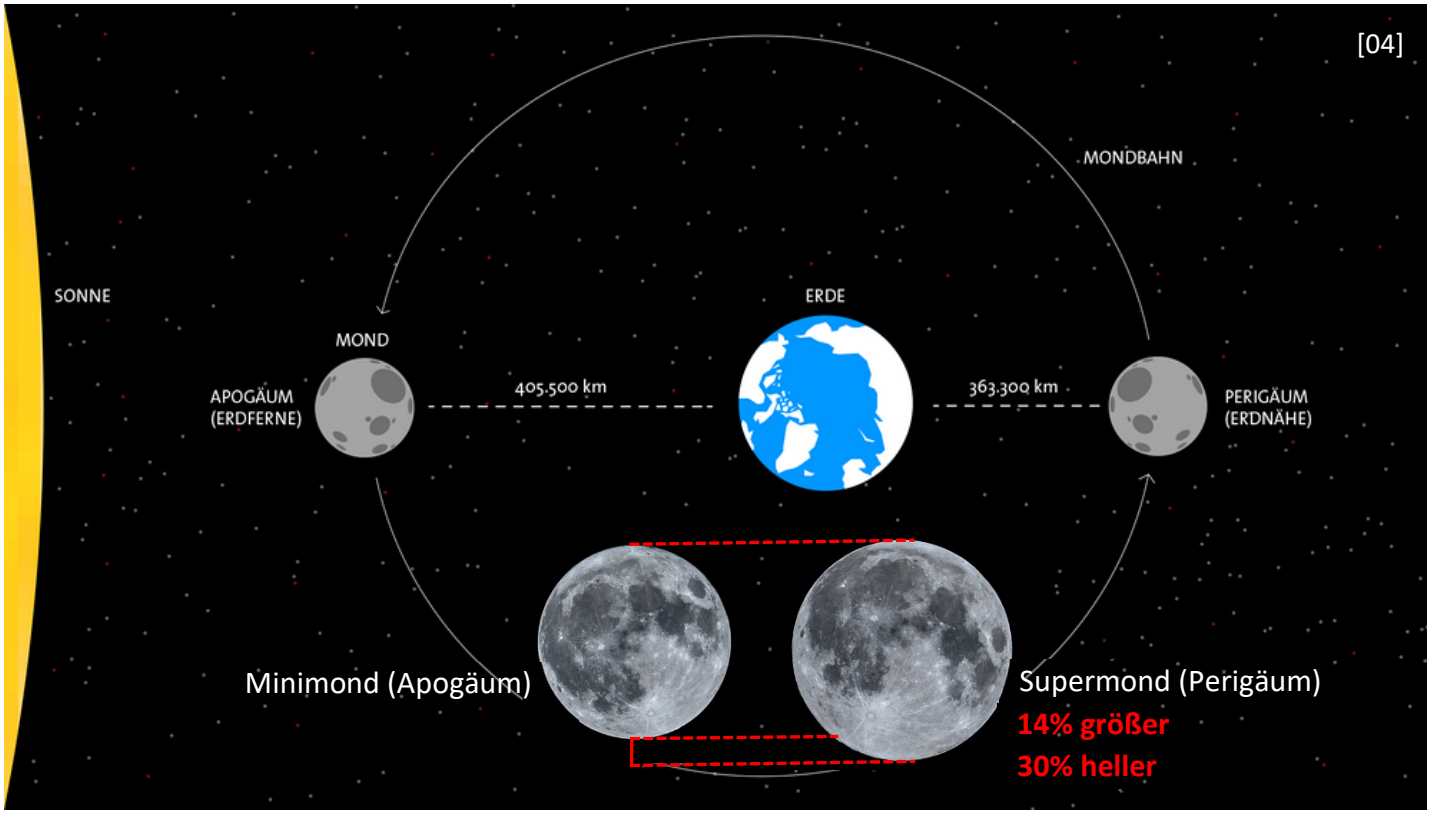
Bei der Sonnenfinsternis am 10. Juni erreichte der Kernschatten des Mondes aber knapp nicht die Erde, so dass es nirgendwo zu einer totalen Sonnenfinsternis kam und daher die Corona diesmal nicht zu sehen war.



Wenn sich der Mond genau zwischen Erde und Sonne befindet, kommt es zu einer Sonnenfinsternis. Bei der SoFi am 6. Juni war sie aber nirgendwo auf der Erde total, weil der Kernschatten des Mondes die Erde knapp nicht erreichte.

Wieso kam es diesmal ***nicht*** zu einer totalen Sonnenfinsternis, und was konnte man dann auf der Zentrallinie sehen?

Am **26. Mai 2021** lautete die Schlagzeile in vielen Zeitungen: „***Heute Nacht den SUPERMOND sehen***“. Der Vollmond wirkte viel größer als sonst, als hätte ihn jemand mit zwei Fingern um 14% auseinandergezogen, wie das Hineinzoomen bei einem Smartphone-Bild. Bei einem „Supermond“ steht der Mond sehr nah an der Erde. Die Umlaufbahn, auf der sich der Mond um die Erde bewegt, ist nämlich kein exakter Kreis, sondern elliptisch, wobei sich die Erde in einem der Brennpunkte der Ellipse befindet. Wenn der Mond im Perigäum (erdnächster Punkt) steht, wirkt er für den Betrachter auf der Erde natürlich auch ein wenig größer, etwa so wie der Unterschied einer 1-Euro-Münze und einer 2-Euro-Münze. Wenn es sich zufällig bei dieser Position auch noch um den Vollmond handelt, wird auch mehr Sonnenlicht von seiner Oberfläche in Richtung Erde reflektiert, so dass er für uns heller ist als gewohnt.



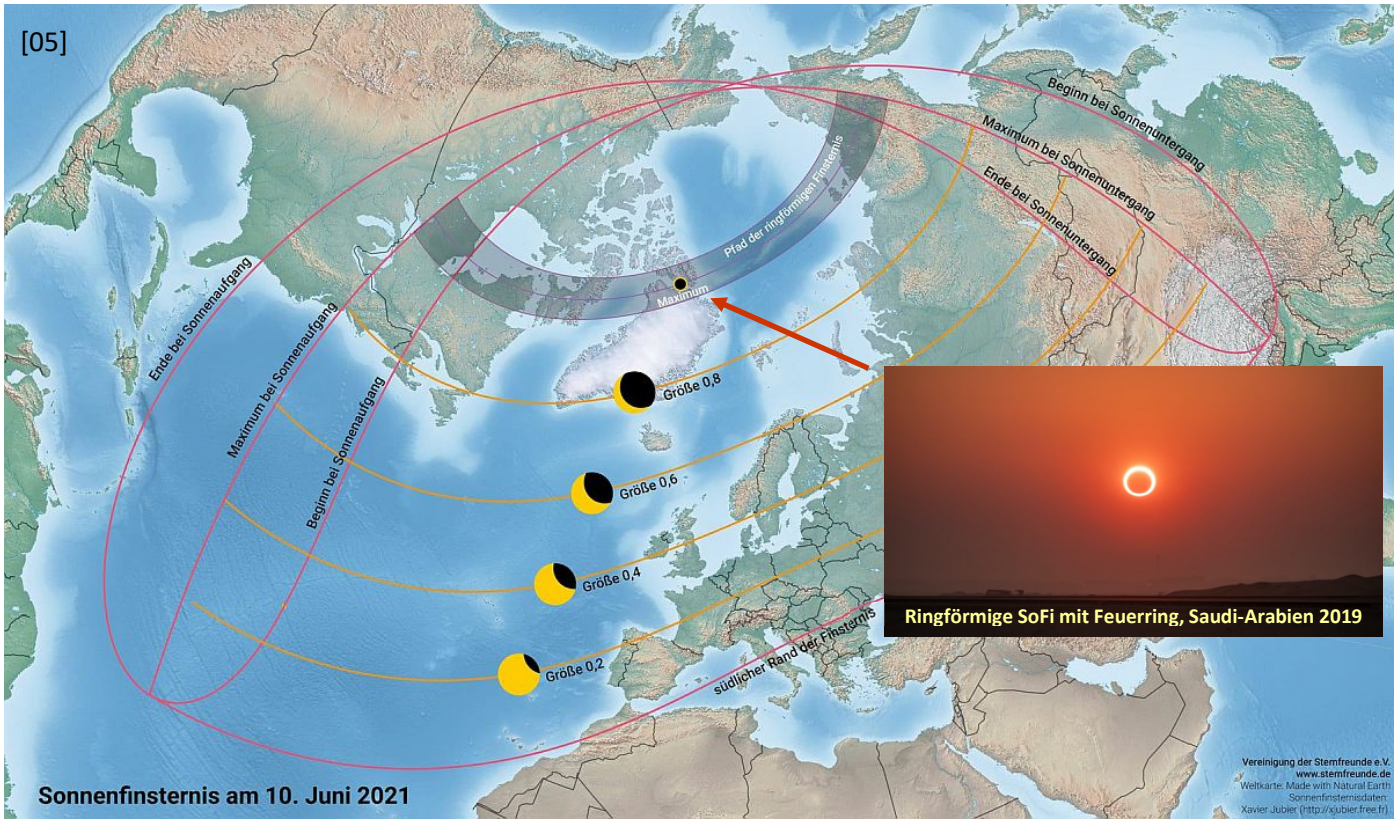
Der Vollmond im Perigäum am 26. Mai 2021 im Vergleich zu einem Mini-Vollmond im Apogäum

Da der Mond für einen kompletten Umlauf um die Erde ca. 28 Tage braucht, stand er einen halben Umlauf später, also 14 Tage nach dem 26. Mai, als Neumond genau im Apogäum (erdfernster Punkt). Das ist das Datum der Sonnenfinsternis: 10. Juni 2021, bei einem ***Mini-Neumond***.

Der Mond stand zur Zeit der Sonnenfinsternis also etwas zu weit von der Erde entfernt, so dass der Kernschatten des Mondes die Erde gerade nicht erreichen konnte. Selbst auf der Zentrallinie konnte es daher nicht zu einer totalen Sonnenfinsternis kommen, sondern zu einer ***ringförmigen*** Sonnenfinsternis.

Am Datum der Sonnenfinsternis (nahe der Sommersonnenwende am 21. Juni) lässt sich gut verstehen, dass die Zentrallinie diesmal recht weit nördlich auf der Erde lag. Im Sommer ist nämlich der nördliche Teil der Erdachse am stärksten zur Sonne hin geneigt, so dass der Schatten des Mondes sehr hoch im Norden besonders gut beobachtet werden konnte. Diesmal verlief die Zentrallinie über Nordkanada, Grönland, fast exakt über den Nordpol bis nach Sibirien (siehe folgende Grafik). Auf dieser Zentrallinie konnte also eine ringförmige Sonnenfinsternis beobachtet werden. Zwar kann man bei einer ringförmigen Sonnenfinsternis nicht alle die faszinierenden Merkmale einer totalen Sonnenfinsternis beobachten (heranrasender Schatten, Verdunklung des Himmels mit Sichtbarkeit von Sternen und der sonnennahen Planeten Merkur und Venus zur

Tageszeit, starker Temperaturabfall, Protuberanzen am Sonnenrand, Sonnencorona), aber dafür gibt es ein schönes Phänomen, das eben nur bei einer ringförmigen Sonnenfinsternis auftritt, der sog. „***Feuerring***“.



Bereiche der ringförmigen und der partiellen Sonnenfinsternis, in Wuppertal: max. 14,3% Bedeckung der Sonne

In Wuppertal konnten wir – ebenso wie im restlichen Europa – eine ***partielle*** Sonnenfinsternis beobachten und dafür hatten wir unsere Sternwarte (7 Beobachtungsstationen) und einen Bereich auf dem Westhof (4 weitere Beobachtungsmöglichkeiten) bereitgestellt.

Alle waren eingeladen, die partielle Sonnenfinsternis an unserer Sternwarte/auf dem Westhof live zu beobachten.

Um 8.30 Uhr begannen für uns die Vorbereitungen für dieses spektakuläre Himmelsereignis. Wir hatten speziell die 5. und 6. Klassen für ein jeweils halbstündiges SoFi-Programm eingeladen und 10 Klassen hatten sich dafür angemeldet. Die Klassen wurden dann in zwei Teilgruppen aufgeteilt und jede Gruppe besuchte einen Infovortrag zur Sonnenfinsternis und eben unsere Sternwarte bzw. die Beobachtungsmöglichkeiten auf dem Westhof, um die Sonnenfinsternis mit eigenen Augen erleben und auch selber fotografieren zu können. Auch die Klasse 3a der benachbarten Grundschule Küllenhahn nahm dieses Angebot wahr. Zusätzlich waren alle Klassen und Kurse dazu eingeladen, ganz spontan zur Beobachtung dazu zu kommen, so dass es zeitweise gar nicht so einfach war, einen Beobachtungsplatz an einem unserer Teleskope zu bekommen. An JEDER Station lagen aber auch genügend SoFi-Brillen aus, so dass alle Besucher das schöne Himmelsschauspiel

immer auch geschützt mit eigenen Augen verfolgen konnten. Die Betreuung der Teleskope, der Beobachtungsmöglichkeiten (Solarscopes und Ferngläser) auf dem Westhof und die Vorträge im Astroraum 327 und Physikraum 39 wurden durch unsere Astro-Projektschüler und den Schülerinnen und Schülern des Q1-Physik-LK und des MiLeNa-Projektkurses sichergestellt. Dafür allen Mitwirkenden einen GANZ HERZLICHEN DANK.
So konnten mehr als 600 Besucher die Sonnenfinsternis selber beobachten und sich auch ausreichend darüber informieren.

[08]

[09]

[10]

Aurélie, Clara und Luka vom MiLeNa-Projektkurs und Jannick und Joshua vom Q1-LK Physik bei ihren SoFi-Vorträgen

In der Cronenberger Woche war es treffend beschrieben: „***Sinkende Corona-Zahlen und Top-Wetter zur Sonnenfinsternis – was kann es Schöneres geben***.“

Unsere Besucher genossen das sichtlich: Die einigermaßen ungezwungenen Begegnungsmöglichkeiten, das Traumwetter und die Beobachtung des faszinierenden Himmelsschauspiels. Nichts war davon zu spüren, dass frühere Generationen eine solche Beobachtung in Angst und Schrecken versetzte. Im alten China glaubte man, dass ein gewaltiger Drache die Sonne verschluckte. Nur mit viel Lärm am Boden ließ sich der Drache von seinem Tun abbringen. In Vietnam wähnte man eine hungrige Kröte am Werk, in Korea Hunde aus dem Jenseits. Doch die Tiere fanden die Speise jeweils zu heiß und spuckten die Sonne wieder aus. Aber auch die Bibel erzählt Geschichten, die mit einer Sonnenfinsternis zu tun haben. Eine ringförmige Sonnenfinsternis könnte das jahrhundertealte Rätsel um eine „*stillstehende Sonne*“ im Buch Josua lösen.

In ihm wird geschildert, wie Josua das Volk Israel nach Kanaan führt und betet: *„Sonne, bleib stehen über Gibeon und du, Mond, über dem Tal von Ajalon.“* Und weiter heißt es: *„Und die Sonne blieb stehen und der Mond stand still, bis das Volk an seinen Feinden Rache genommen hatte.“* Tatsächlich fand im Jahr 1207 vor Christus über dem Nahen Osten eine ringförmige Sonnenfinsternis statt, und dieses himmlische Ereignis könnte die biblische Schilderung erklären. Wie Colin Humphrey von der University of Cambridge erklärt, kann im ursprünglichen hebräischen Text das *„stillstehen“* auch eine andere Bedeutung haben, nämlich dass Sonne und Mond damit aufhören, das zu tun, was sie normalerweise tun: *„Sie hörten auf zu scheinen.“* Damit könnten die hebräischen Worte eine Sonnenfinsternis beschreiben, und dies wäre dann die älteste dokumentierte Sonnenfinsternis überhaupt.

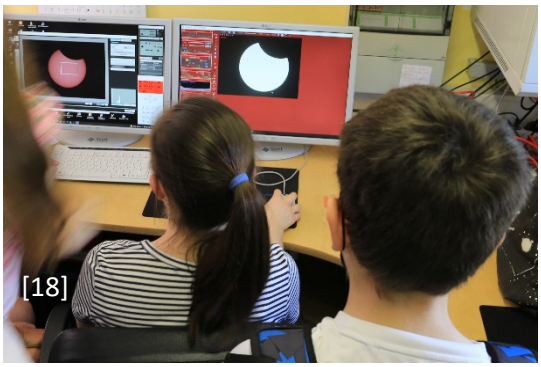
Unbeschwerte SoFi-Beobachtungen auf dem Westhof incl. Fotografie durch unsere Ferngläser

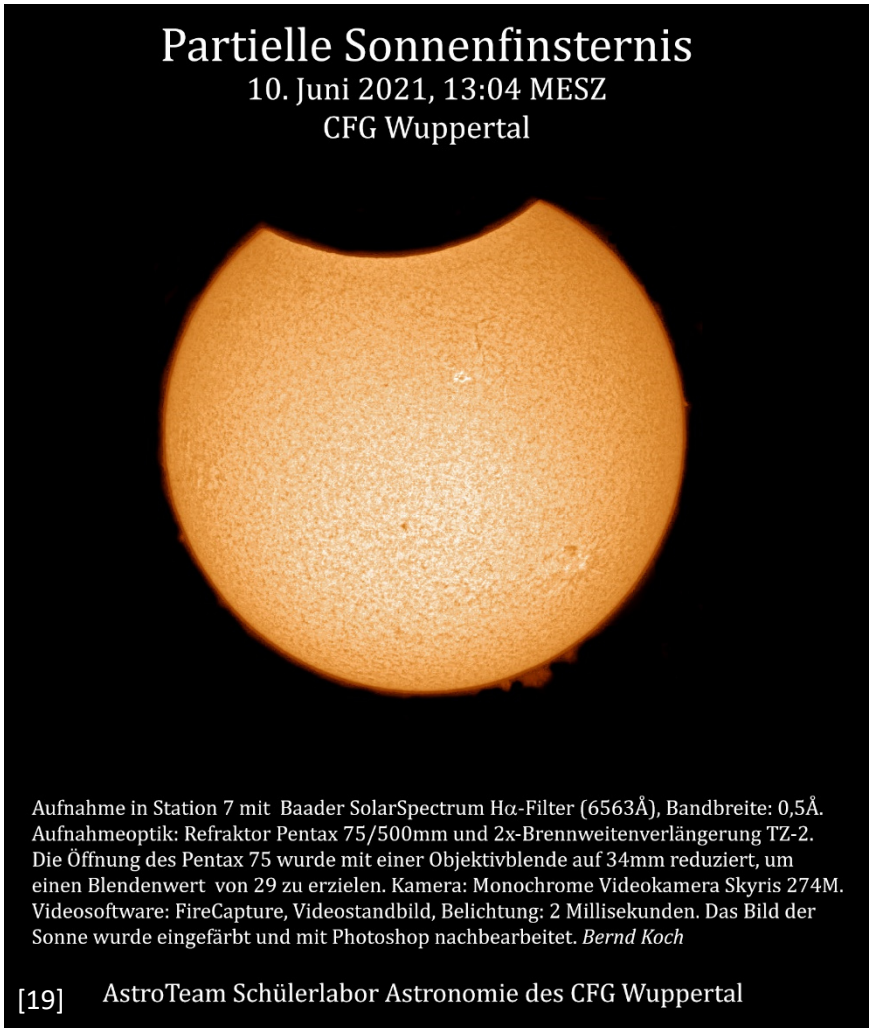
An den Teleskopen unserer Sternwarte konnten die Besucher das Himmelsschauspiel noch genauer verfolgen.

Natürlich wollten wir die Verfinsterung der Sonne auch fotografisch dokumentieren, und dafür gab es mehrere Möglichkeiten. Auf dem Westhof konnte die partielle Verfinsterung vor allem mit den Solarscopes von allen Besuchern selber gut fotografiert werden.

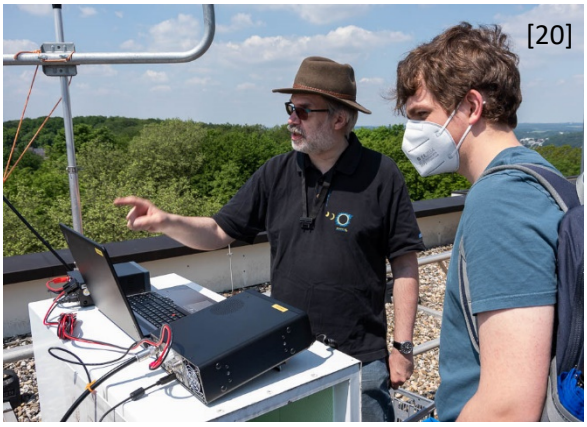
Auf dem Westhof wurde die partielle SoFi vor allem durch unsere Solarscopes gefahrlos fotografiert.

Für die professionelle Foto-Dokumentation an der Sternwarte war das Astro-Team von Bernd Koch zuständig.





Professionelle Fotografie der Sonnenverfinsterung von Melina und Bernd Koch an unserem großen Teleskop



Thomas Daniels testet während der SoFi mit Lukas das ARISS-Projekt während des Überflugs der ISS

Ach ja, und das gab es obendrein auch noch:
Während der Sonnenfinsternis fand auch noch ein Überflug der ISS über Wuppertal statt, den Thomas Daniels mit seinem ISS-AG-Schüler Lukas Kretschmann zu einem Test des ARISS-Projektes veranlasste. Nach den Sommerferien wird die ISS-AG mit ihren Antennen auf dem Dach unserer Sternwarte per Funk einen Kontakt mit den Astronauten der ISS aufnehmen. In kostbaren 11 Minuten können unsere Schülerinnen und Schüler dann mit den Astronauten sprechen und ihre wichtigsten Fragen loswerden.

Maximal zwei bis vier Sonnenfinsternisse kann es jährlich irgendwo auf der Erde geben. Die nächste von Wuppertal aus ebenso als partielle Verfinsterung zu beobachtende SoFi wird es am 25. Oktober 2022 mit einem Bedeckungsgrad von 86% geben. Die nächste **totale Sonnenfinsternis in Deutschland** findet aber erst am 3. September 2081 statt. Bitte schon mal vormerken!

Michael Winkhaus, Bernd Koch
Schülerlabor Astronomie am CFG

Bildnachweise:
[01] Wikipedia Luc Viatour, [02] Wikipedia Ralf Künnemann, [03] Leifi/Joachim Hertz-Stiftung, [04] BR Federico Delfrati, [05] VdS, [06] [08] [13] [14] [17] [18] [19] B. Koch, [07] [09] [10] [11] [12] [15] [16] M. Winkhaus, [20] J. Redetzky