

---

---

## WILHELM FOERSTER STERNWARTE E.V.

Munsterdamm 90 \* D-12169 Berlin \*

[www.wfs.berlin](http://www.wfs.berlin) (hier auf Veranstaltungen – Arbeitsgemeinschaften klicken)

[www.facebook.com/mondbeobachter.berlin](https://www.facebook.com/mondbeobachter.berlin)

E-mail: [mondbeobachter@planetarium-am-insulaner.de](mailto:mondbeobachter@planetarium-am-insulaner.de) (Hanke)

[sevenofnine62@gmx.de](mailto:sevenofnine62@gmx.de) (Bachmann)

---

---

### PROTOKOLL

DER 669. SITZUNG DER

### BERLINER MONDBEOBACHTER

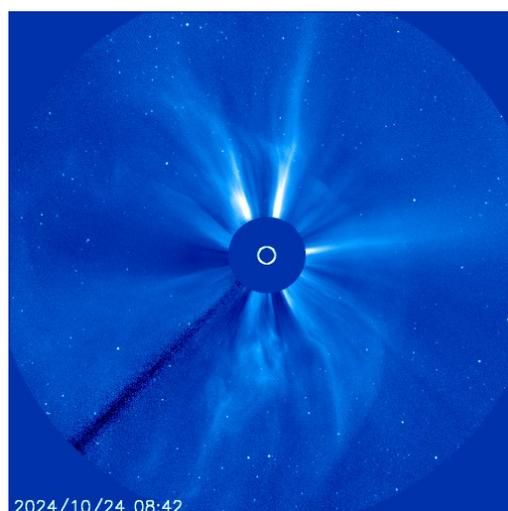
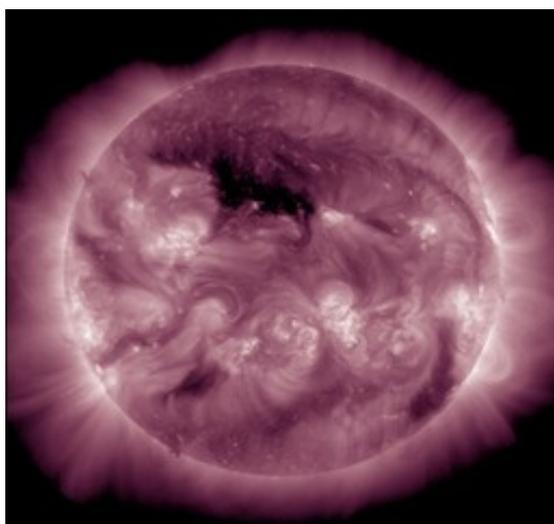
40. Online-Sitzung via SKYPE

Datum: 14. Oktober 2024, Beginn: 20:00 Uhr, Ende : ca. 21:30 Uhr MESZ

Es sind 13 TeilnehmerInnen online anwesend: Frau Bachmann, Herr Christoph, Dentel, Haijer, Hölzner, Jost, Just, Kiehl, Köpke, Lerch W. und A., Marth, Wiese.

Am Frau Bachmann weist darauf hin, daß am 19.10 wieder die Lange Nacht der Astronomie stattfinden wird. Ort ist das Planetarium Prenzlauer Allee. Wer möchte, kann sich mit oder ohne Teleskop beteiligen. Interessierte sollten sich bei Oliver Hanke melden.

Derzeit sind Polarlichter in ganz Deutschland fotografiert worden. Die Sonne befindet sich um das elfjährige Aktivitätsmaximum und es gibt häufige Massenauswürfe. Rechts ein aktuelles Bild des SOHO:



Herr **Schneider** zeigt dazu Aufnahmen der SOHO-Sonde. Hier können die Ausbrüche der letzten Tage beobachtet werden:

[soho.nascom.nasa.gov/data/LATEST/current\\_c3.gif](http://soho.nascom.nasa.gov/data/LATEST/current_c3.gif)

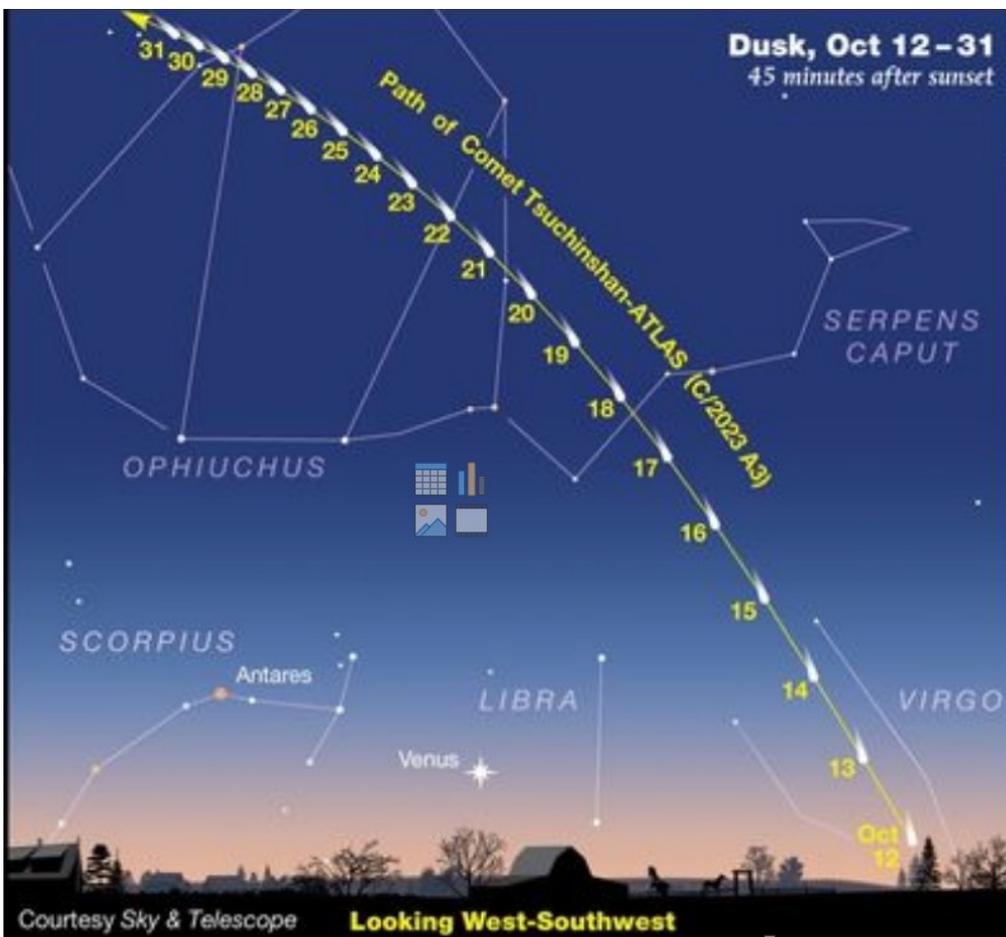
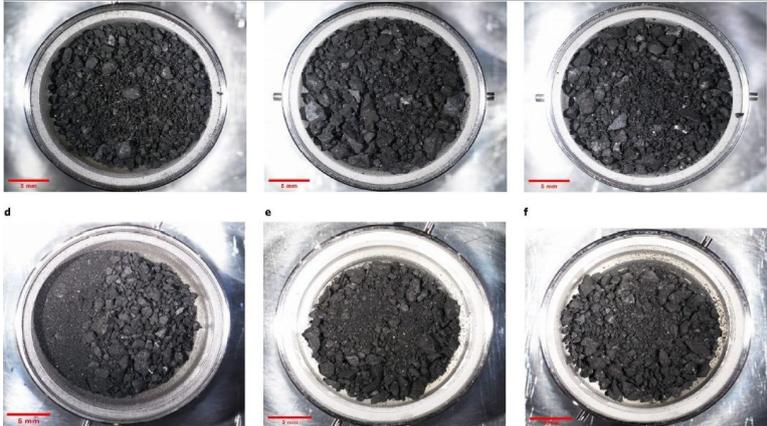
Die vom Asteroiden Ryugu durch die japanische Hayabusa2-Sonde gewonnenen Proben enthalten Aminosäuren und Nucleotidbasen.

The Ryugu samples, totaling about 5.4 grams, were returned to Earth in December 2020 by Japan's Hayabusa2 mission. Initial analyses conducted by an international team revealed the presence of a wide variety of organic compounds, including amino acids, which are essential for protein formation. Notably, uracil was identified in concentrations ranging from 6 to 32 parts per billion (ppb). This discovery is significant because uracil is one of the four nucleobases that make up RNA.

**SOU**

## Surprising Discovery

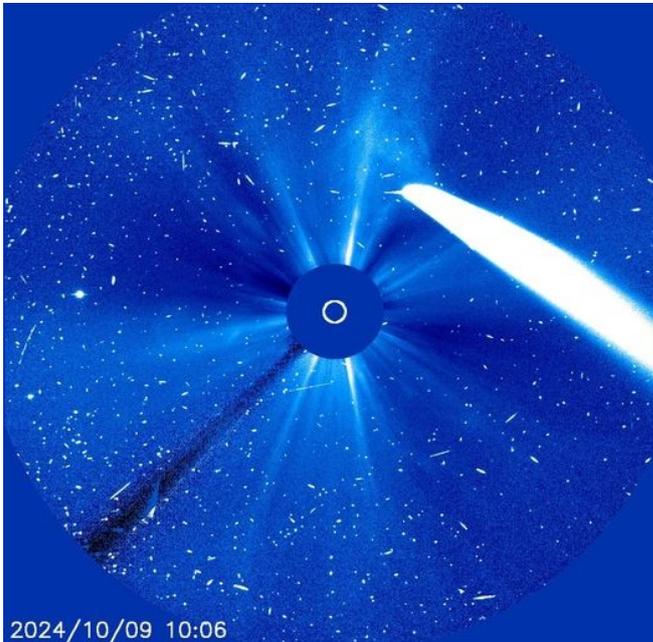
Scientists have found amino acids in the samples collected from asteroid Ryugu. Notably, uracil, one of the four nucleobases that make up RNA, was found in the sample. This is compelling evidence that suggests the building blocks of life may have been transported to Earth via asteroids.



Im Oktober ist ein Komet in Sonnennähe, der von der Erde aus in der Jungfrau und im Schlangenträger in der Abenddämmerung beobachtet werden könnte. Es handelt sich um C 2023 A3. Tatsächlich sind gelungene Fotos entstanden, die auf unserer Seite auf Facebook zu sehen sind. In der nächsten Sitzung können evtl. eigene Bilder gezeigt werden.

Beobachtungen aus dem Weltraum bestätigen, dass seine Leuchtkraft perfekt mit den Prognosen übereinstimmt, etwa einer Magnitude von -4 (fast ähnlich der scheinbaren Leuchtkraft der Venus). Ich füge ein Bild an, das kürzlich von der SOHO-Sonde gewonnen wurde, um das obige zu bestätigen: Links ist der hellste Stern Merkur, der vom Kometen definitiv übertroffen wird. (Gianluca Masi) Rechts: Der Komet, gesehen von England (Wiki)

Herr Wiese berichtet über seine erfolgreiche Beobachtung des Kometen von Dahlewitz aus.



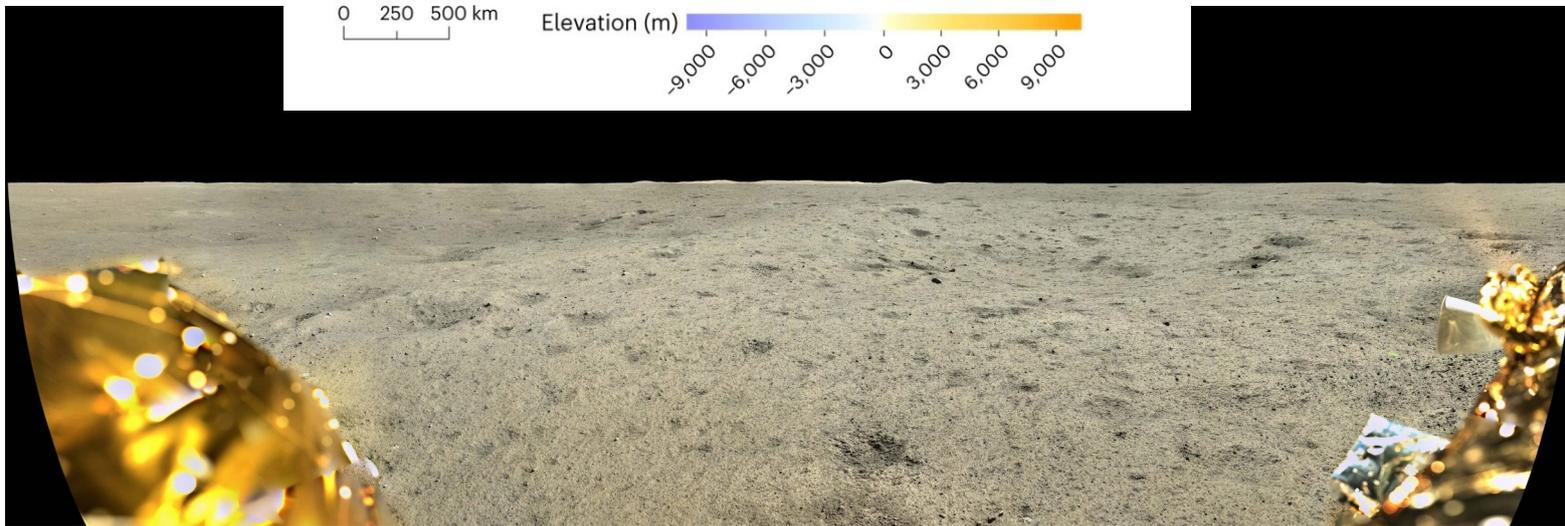
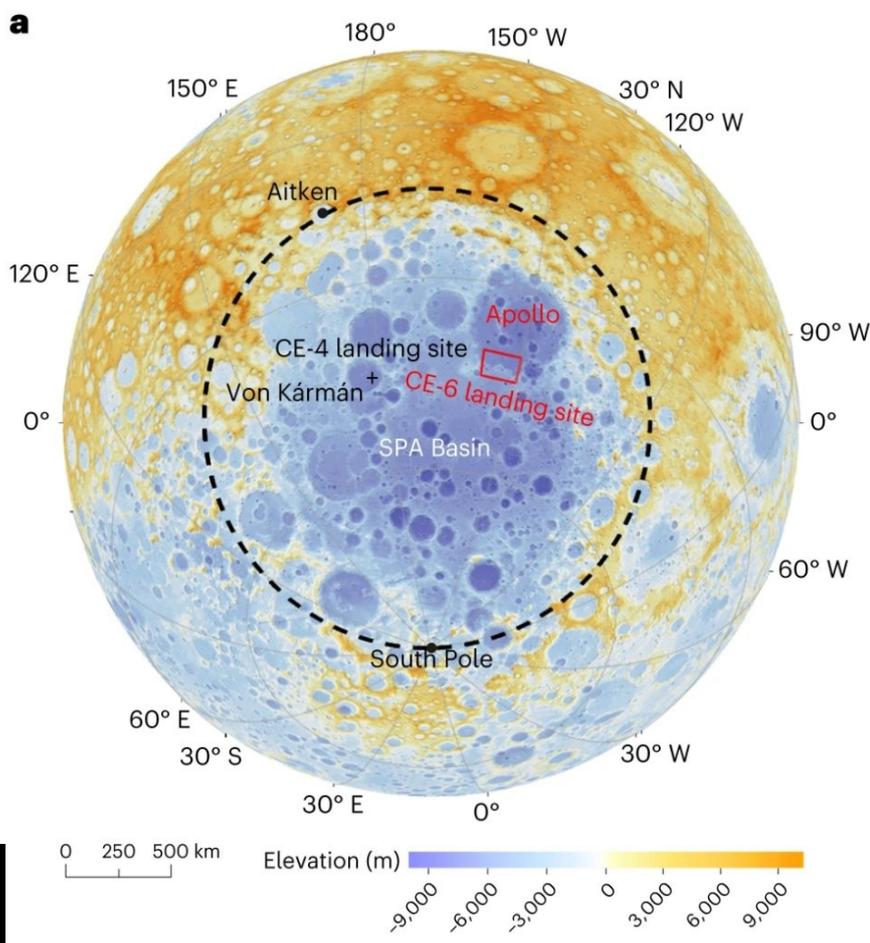
Forscher am Physical Research Laboratory in Ahmedabad analysierten die nächtlichen Oberflächentemperaturen des Mondes an sechs verschiedenen Standorten auf der erdzugewandten Seite und verglichen die Ergebnisse der Jahre 2017 bis 2023. Dabei stellten sie fest, dass die Monate April und Mai 2020 – die Zeit der strengsten Lockdowns – eine auffällige Anomalie in den Temperaturdaten zeigten. Die Oberflächentemperaturen in diesen Monaten waren deutlich niedriger als in den Jahren davor und danach.

Dieser ungewöhnliche Rückgang wurde auf die deutliche Verringerung der von der Erde zurückgeworfenen Strahlung während dieser Zeit zurückgeführt. Normalerweise spielt diese Strahlung eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung der nächtlichen Temperaturen auf der erdzugewandten Seite des Mondes. Doch mit dem Rückgang der industriellen Aktivitäten auf der Erde ging auch die Menge der von der Erdoberfläche reflektierten Strahlung zurück, was die Oberflächentemperaturen auf dem Mond beeinflusste.

<https://www.merkur.de/wissen/coronavirus-und-der-mond-indische-forscher-stossen-auf-verblueffenden-zusammenhang-93343908.html>

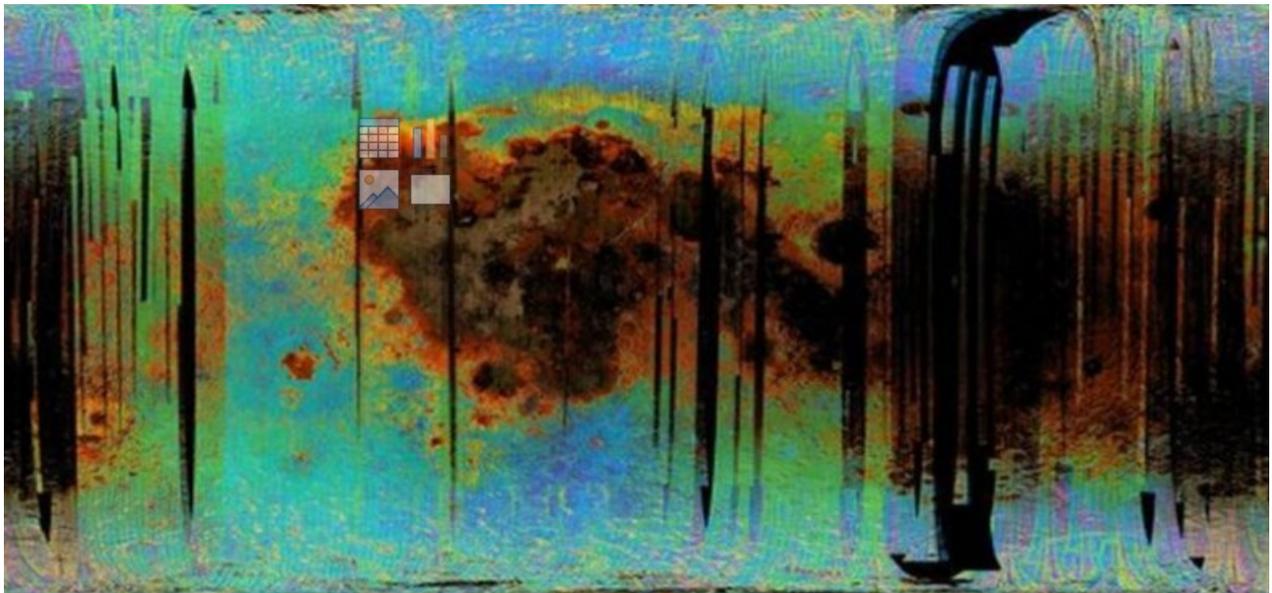
Details about the lunar samples returned by the Chang'e 6 spacecraft from Apollo Basin, lunar farside. Chang'e 6 returned a very impressive 1.9353 Kg of lunar samples, very close to the upper limit possible. Samples returned reveal that mineralogy at the landing site was 32.6% Plagioclase (very silicate rich), 19.7% Augite (contains large amounts of aluminium, sodium & titanium), 10% Pigeonite (contains large amounts of calcium, iron, silicon, oxygen and magnesium) 29.4% Amorphous Glass (almost pure silica in tiny crystals, cooled very quickly). low amounts of Potassium, Thorium and Uranium were also found, but in lower quantities than those returned by Chang'e 5 and also Apollo 12, (Oceanus Procellarum, Ocean of Storms) where both missions brought back large amounts of KREEP (K is the chemical symbol for Potassium, REE = Rare Earth Elements & P Phosphorous) . (Andrew R Brown)

<https://academic.oup.com/.../doi/10.1093/nsr/nwae328/7758366>



In einer neuen Analyse der Mondminerale haben Forscher gezeigt, dass Wasser (H<sub>2</sub>O) und Hydroxylmoleküle (OH) an allen Stellen und in allen Breitengraden des Mondbodens vorhanden sind, auch dort, wo das Sonnenlicht am stärksten einfällt, und nicht nur in den Polarregionen und schattigen Kratern, wie bisher angenommen. (Planetary Science Journal) Um zu dieser Schlussfolgerung zu gelangen, untersuchten die Forscher Daten des abbildenden Spektrometers Moon Mineralogy Mapper (M3) an Bord der Raumsonde Chandrayaan-1, die den Mond von 2008 bis 2009 umkreiste. Die Daten des M3-Instruments erfassten reflektiertes Infrarotlicht mit Farben im Spektrum, die mit denen von Wasser und Hydroxyl übereinstimmen.

Karte des Wassers auf dem Mond: die Farben stehen für verschiedene Formen der Wasserabsorption und korrelieren mit der Gesteinsart; schwarz steht für geringe Absorption, blau für breitere und tiefere Absorption.



**18. SEPTEMBER 2024:**  
Partielle Mondfinsternis

**Gesamtdauer:**  
00:41 GMT – 04:47 GMT

**Maximale Verdunkelung:**  
02:44 GMT

**Bedeckungsgrad:**  
3,5%

**Diagramm:** Ein Diagramm zeigt die relative Positionen von Sonne, Erde und Mond. Die Sonne ist ein kleiner gelber Kreis links unten, die Erde ein großer weißer Kreis rechts unten, und der Mond ein kleinerer weißer Kreis in der Mitte. Ein großer lila Kreis umschließt die Erde und den Mond, beschriftet als 'Kernschatten'. Ein kleinerer lila Kreis umschließt den Mond, beschriftet als 'Kernschatten'. Eine gestrichelte Linie verläuft durch den Mond und ist beschriftet als 'Ekliptik'. Ein 'W' ist rechts unten zu sehen.

**Foto:** Ein Foto des Mondes zeigt eine partielle Mondfinsternis, bei der der rechte Teil des Mondes dunkler ist als der linke Teil.

Um 4.44 Uhr war der Vollmond zu 9,1 Prozent verdunkelt – das war die maximale Bedeckung der Mondfinsternis am frühen Morgen des 18. September. © Tanja Banner

Mars Perseverance Rover. Monday  
30th September 2024. Sol 1,285.  
MastCam Z (Zoom) captured the  
lumpy asteroid shaped, inner and  
larger 27 KM long Mars moon Phobos  
passing in front of the Sun. (Andrew R  
Brown)



Am 2.10. gab es eine ringförmige Sonnenfinsternis in der Südsee. Ein günstiger  
Beobachtungspunkt befand sich in der Nähe von Rapa Nui. Herr Marth weist darauf hin, daß es  
sich dabei um die Osterinsel handelt.



# Annular Solar Eclipse of 2024 Oct 02

Geocentric Conjunction = 19:07:53.1 UT    J.D. = 2460586.297142  
 Greatest Eclipse = 18:44:51.3 UT    J.D. = 2460586.281150

Eclipse Magnitude = 0.9326    Gamma = -0.3510

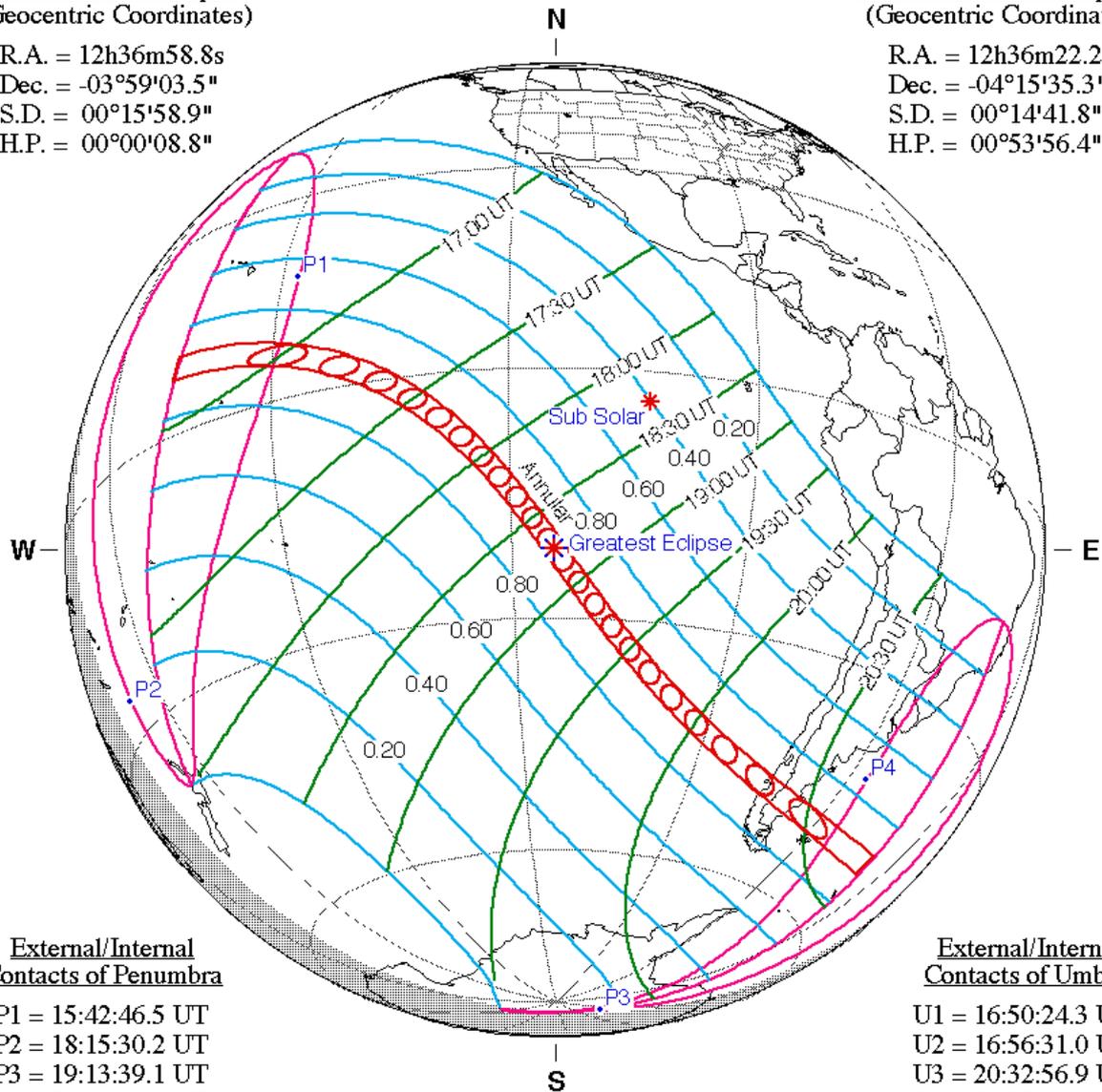
Saros Series = 144    Member = 17 of 70

## Sun at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 12h36m58.8s  
 Dec. = -03°59'03.5"  
 S.D. = 00°15'58.9"  
 H.P. = 00°00'08.8"

## Moon at Greatest Eclipse (Geocentric Coordinates)

R.A. = 12h36m22.2s  
 Dec. = -04°15'35.3"  
 S.D. = 00°14'41.8"  
 H.P. = 00°53'56.4"



## External/Internal Contacts of Penumbra

P1 = 15:42:46.5 UT  
 P2 = 18:15:30.2 UT  
 P3 = 19:13:39.1 UT  
 P4 = 21:46:47.1 UT

## External/Internal Contacts of Umbra

U1 = 16:50:24.3 UT  
 U2 = 16:56:31.0 UT  
 U3 = 20:32:56.9 UT  
 U4 = 20:39:04.5 UT

## Local Circumstances at Greatest Eclipse

Lat. = 21°57.5'S    Sun Alt. = 69.3°  
 Long. = 114°28.2'W    Sun Azm. = 31.1°  
 Path Width = 266.5 km    Duration = 07m25.1s

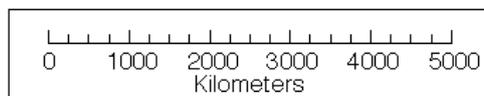
## Ephemeris & Constants

Eph. = Newcomb/ILE  
 $\Delta T = 81.8$  s  
 $k_1 = 0.2724880$   
 $k_2 = 0.2722810$   
 $\Delta b = 0.0''$      $\Delta l = 0.0''$

## Geocentric Libration (Optical + Physical)

$l = 0.19^\circ$   
 $b = 0.42^\circ$   
 $c = 21.58^\circ$

Brown Lun. No. = 1259

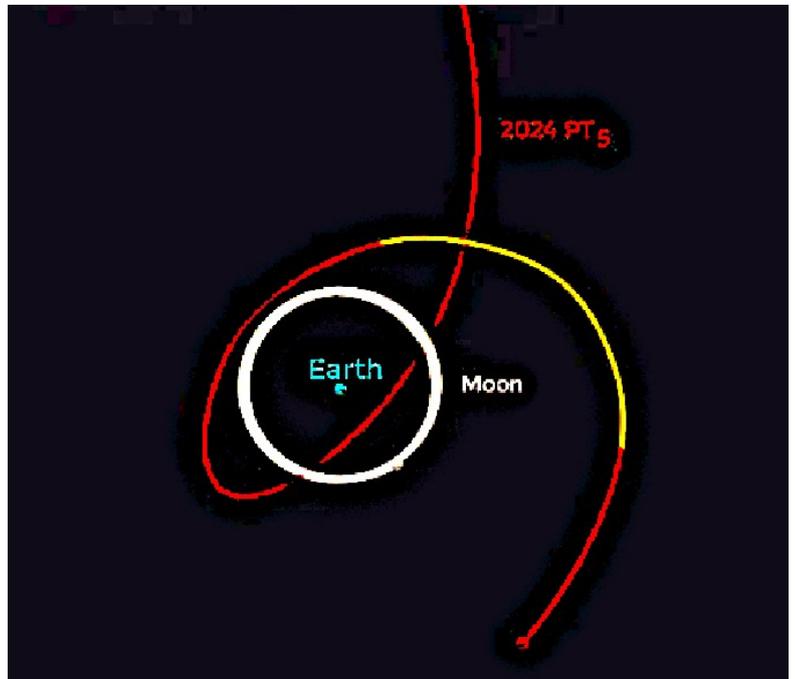


*F. Espenak, NASA's GSFC - Fri, Jul 2,  
[sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html](http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html)*

Earth's gravity will temporarily capture a newly discovered asteroid named 2024 PT5, creating a mini-moon. According to researchers Carlos de la Fuente Marcos and Raúl de la Fuente Marcos, the asteroid should loop around Earth from September 29 until November 25.

<https://de.wikipedia.org/wiki/>

[Zweiter\\_Erdmond](#)



Herr **Marth** weist darauf hin, dass sich unser verstorbener Mondgruppenleiter Wilfried **Tost** ebenfalls mit der Möglichkeit der Identifikation und Beobachtung von weiteren Erdmonden beschäftigt hat. Zur Ergänzung hier sein vollständiger Text von 2007 (Anm. CB):



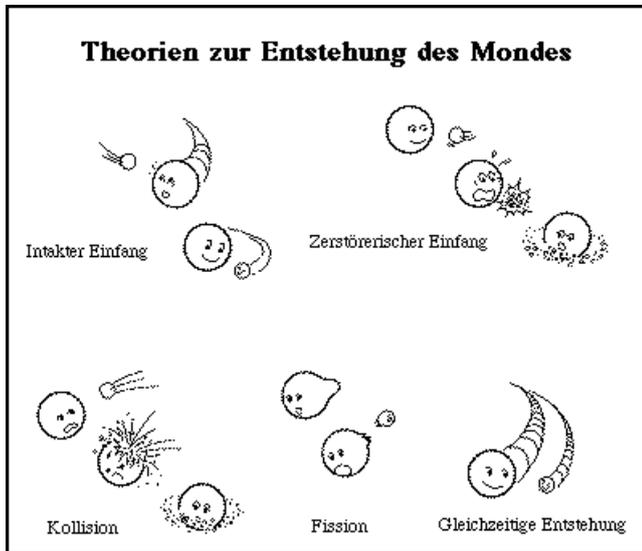
Wilhelm-Foerster-Sternwarte  
mit Planetarium am Insulaner · Berlin

## Der zweite Erdmond

### Vorbemerkung

Alle bekannten Entstehungsszenarien des Erdmondes (Einfang, Fission, Kollision, Akkretion) liefern keinen Widerspruch zur Existenz weiterer Monde.

Für alle Szenarien bleibt die Frage: Warum sind keine kleinen Fragmente übrig geblieben? Natürliche Satelliten müssen nicht schon seit Entstehung des Erde-Mond-Systems da sein.



## Die Suche nach dem Zweiten Erdmond

- Unkoordinierte Suche 1846-1953
- Systematische Suche ab 1953
- Gezielte Suche ab 1956 (mit Ergebnis)
- Beobachtungsbedingungen
- Zusammenfassung
- Gibt es weitere Erd-Monde?

## Unkoordinierte Suche 1846-1953

- Erste Beobachtungsmeldung durch Frederic Petit am 21. März 1846.
- Suche nach dem Zufallsprinzip.
- Jeder sollte mit beliebigen Instrumenten jede beliebige Stelle am Himmel absuchen.
- Intensive Suche durch Amateurastronomen aus Deutschland.
- Beobachtungen und Berechnungen durch Waltemath (Hamburg) 1881, 1898.
- Kein Nachweis eines weiteren Mondes.

## Systematische Suche

### Überlegungen dazu ab 1950.

- Hintergrund: Fertigstellung und Start von künstlichen Satelliten stand unmittelbar bevor.
- Wie konnte man sie beobachten?
- Waren es künstliche oder natürliche Körper?

### Methode von Clyde Tombaugh:

- Nachführung auf vermuteten Orbit eines Mondes.
- Strichspuren auf langbelichteten Aufnahmen.
- Nachgeführt wird auf den vermuteten Körper, da dieser offensichtlich lichtschwach ist.

### Schmidtkamera von Tombaugh:

- Empfindlichkeit bis 14 mag.
- Objekte bis 20 m Größe bei Mondentfernung erkennbar. (Bei Zusammensetzung wie Mondgestein)
- Abdeckung: 6 Grad um den Äquator herum.

#### K24-Kamera:

- Nur 1/5 der Empfindlichkeit der Schmidt-Kamera.
- Abdeckung der Aufnahmen jedoch bis 15 Grad um Äquator.

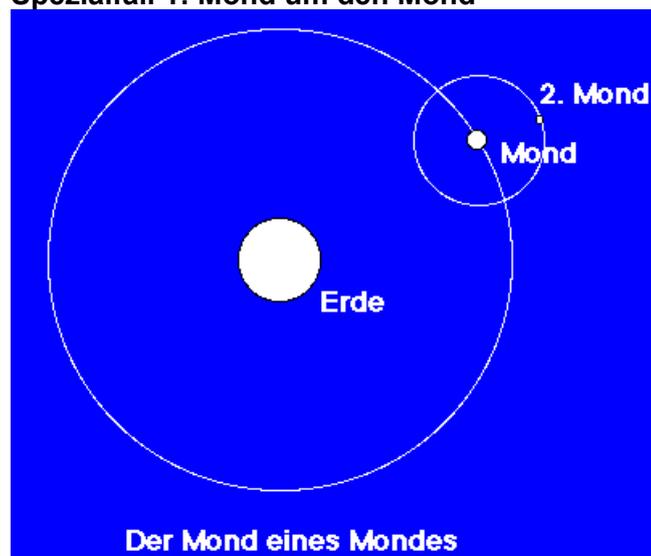
#### Die Methode funktionierte.

- Künstliche Satelliten ab 1957/58 wurden mit diesem Verfahren sofort gefunden.
- Kein Nachweis eines weiteren Mondes.

## Gezielte Suche

- Wo kann ein weiterer Mond sein?
- Wie kann man ihn beobachten?
- Bahnmechanischer Ansatz.
- 3 Standardorbits und 5 Spezialfälle.

#### Spezialfall 1: Mond um den Mond



- Suche durch Pickering 1903-1922.
- Kein Ergebnis.
- Stabiler Orbit um den Mond ist nicht möglich. (Gravitationsfeld des Mondes ist zu "uneben")

#### Spezialfall 2: Geostationärer Mond

- Bahnparameter bekannt. 36.000 km Höhe.
- Kein stabiler Orbit.
- Auch Satelliten benötigen Kurskorrekturen.
- Satelliten "wandern" zum Indischen Ozean.

#### Spezialfall 3: Kurzlebige Monde

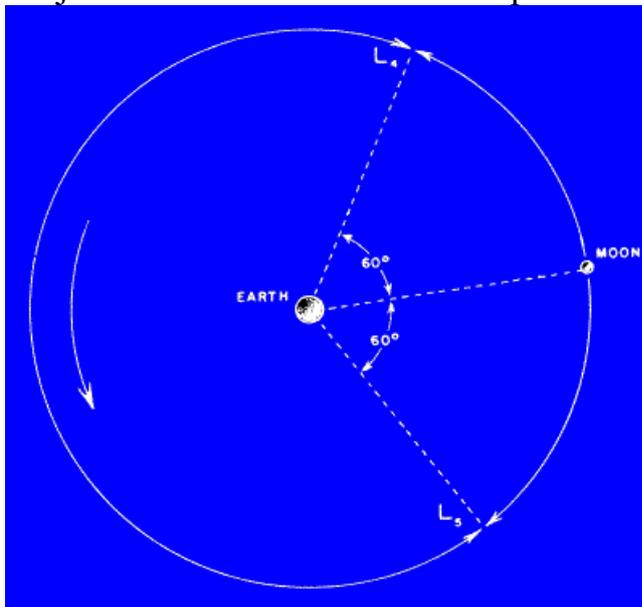
- Einfangen durch "Aerobraking"
- Angewandt bei der Venus-Sonde "Magellan".
- Auch der "Mars Global Surveyor" benutzt Aerobraking, um seinen Orbit zu erreichen.
- Streifende Meteoriten in der Erdatmosphäre.

#### Spezialfall 4: Mond "einfangen"

- Erde allein kann keinen Mond fangen.
- Einfangen möglich mit Hilfe des Mondes.
- Swing-by und Abbremsen durch Swing-by.

#### Spezialfall 5: Trojanische Monde

- Stabile Punkte 60 Grad vor und hinter der Bahn des zweiten Körpers.
- Beispiel im Asteroidengürtel:
- Trojanische Asteroiden auf der Jupiter-Bahn.



#### Suche nach "trojanischen" Monden

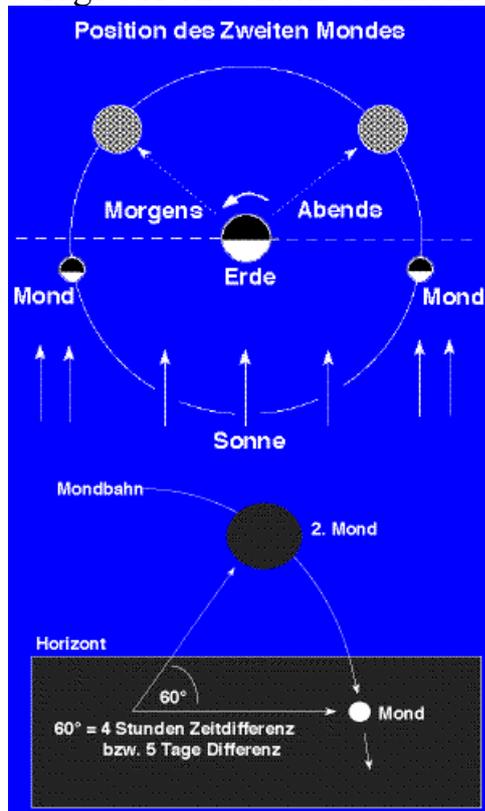
- Kordylewski (Krakow) 1951. Ohne Erfolg.
- Wilkowski (Krakow) 1956:
- Nicht nach festen Satelliten suchen!
- "Staubwolke" ist eher zu erwarten.
- KEIN Teleskop benutzen, nur mit dem Auge!

---

#### Beobachtungsvoraussetzungen

- Dunkle Nacht
- Klarer Himmel
- Mond unter dem Horizont
- Mondbahn "hoch" am Himmel

- 5 Tage vor bzw. nach Vollmond



## Der Zweite Mond !

- 1956: Visuelle Sichtung (Kordylewski, Polen)
- 1961: Erste Fotos (Kordylewski, Polen)
- 1967: Weitere Fotos (Simpson, USA)
- 1975: Nachweis durch das Orbiting Solar Observatory OSO-6 bei 5000 A (J.Roach, USA)
- 1990: Farbfilteraufnahmen (Winiarski, Polen)
- Schwacher Lichtfleck, Größe etwa 2 Bogengrad. (4-facher Monddurchmesser)
- Ort: Kann bis zu 10 Grad von den "trojanischen Punkten" wegwandern.
- Helligkeit: Etwa halb so hell wie das Zodiakallicht.
- Farbe: etwas rötlicher als das Zodiakallicht.
- Wolke bewegt sich mit den Librationspunkten mit.
- Librationspunkte liegen nur knapp über dem Horizont.
- Wolke enthält evtl. auch kleine Meteorite. (2cm Durchmesser in Mondentfernung: 17mag)
- Neue Existenzform interstellarer Materie.

## Beobachtungen von Kordylewski:

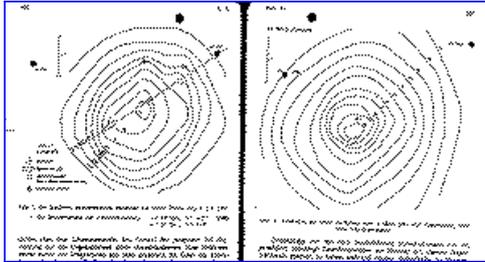
- Beobachtungsort: Kasprowy Wiersch (1991 m hoch)
- Beobachtung: 4-5 Tage vor/nach Vollmond.

6.3.61	19h 53.0m	10h 25m	11 Grad	(1950)
--------	-----------	---------	---------	--------

		10h 50m	13 Grad	(1950)
6.4.61	22h 35.6m	13h 40m	-5 Grad	(1950)
		14h 10m	-4 Grad	(1950)

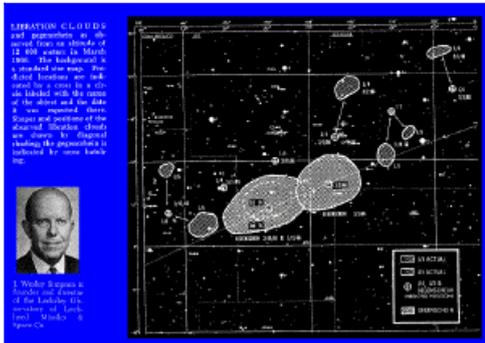
- Feststehende Kamera 11 min
- Nachgeführte Kamera 12 min
- Fotos derselben Gegend ohne Wolke. (Um Himmelshintergrund abzuziehen)

### Der zweite Mond: Kordylewski, 1961



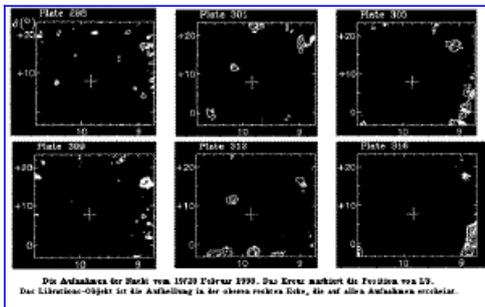
Quelle: "Photographische Untersuchungen des Librationpunktes L5 im System Erde-Mond", Acta Astronomica, Vol.11, p.165-169, (Warszawa, 1961)

### Der zweite Mond: Simpson, 1966



Quelle: "Dust Cloud Moons of the Earth", Physics Today, p.39-46, (New York, 2/1967)

### Der zweite Mond: Winiarski, 1990



Quelle: "Photographic Observations of the Clouds in the Neighbourhood of Libration Point L5 of the Earth-Moon System", Earth, Moon and Planets, Vol.47, no.2, p.193-215 (Nov. 1989)

## Beobachtungsaufruf

- Bisher gibt es noch keine Veröffentlichung eines Fotos!
- Es ist die Gelegenheit für den Amateur!
- Äquaturnahe Orte sind bevorzugt.
- Dunkle Nacht und Mond unter dem Horizont erforderlich.
- Belichtungszeit ca. 12 min. (Auch ohne Nachführung)
- 4-5 Tage vor/nach Vollmond.

An dieser Stelle soll es demnächst ein cgi-Script geben, mit dem die Ephemeriden für einen vorgegebenen Ort und Datum berechnet werden.

---

## Zusammenfassung

- Orbits >8000 km mit Erdalter sind möglich.
- Fragmente oberhalb von 300.000 km werden vom Mond aufgesammelt oder vertrieben.
- Strahlungsdruck und elektromechanische Kräfte treiben Partikel deutlich kleiner als 1cm weg.
- Es bleiben: Fragmente von 1 cm - 1000 m in stabilen Orbits zwischen 8000 und 300 000 km.

### Radarsuche (1985)

- Untersucht wurden sämtliche Orbits bis 10.000 km Höhe.
- Keine Objekte größer 5 cm bei 400 km
- Keine Objekte bis 40 cm bei 10 000 km.
- Satelliten > 20 cm bis 10.000 km und Umlaufzeiten kleiner als 1 Monat sind unwahrscheinlich.
- Empfindlichkeit wie optische Suche
- Rasche Zunahme künstlicher Satelliten.
- Ca. 120 neue Satelliten pro Jahr. Ca. 1/3 leben länger als 10 Jahre.

### Optische Suche

- Keine Objekte größer als 10 m bei 100 000 km und 60 m bei 300 000 km in Orbits zwischen 6 Grad und 15 Grad um Äquator und Ekliptik.
- Es bleiben: Mögliche stabile Orbits zwischen 10 000 und 300 000 km.

### Aerobraking

- Lebenszeit des eingefangenen Körpers bis zu einigen Jahren ist möglich.
- 

## Gibt es weitere Erd-Monde ?

Es gibt eine ganze Reihe weiterer Orte, in denen sich weitere (natürliche) Monde befinden könnten.

### L1-Punkt des Sonne-Erde-Systems

Im L1-Punkt Sonne-Erde hat man u.a. die Satelliten "SOHO", "Wind" und "ACE" geparkt. Diesen Logenplatz in direkter Richtung zur Sonne erreicht der Sonnenwind etwa eine Stunde früher als die Erde und die Satelliten an dieser Stelle eignen sich neben ihrer wissenschaftlicher Aufgabe auch als Sonnenwind-Frühwarnstation.

## L4- und L5-Punkt des Sonne-Erde-Systems

Auch die Lagrangepunkte L4 und L5 auf der Erdbahn sind gute Kandidaten. Aus Beobachtungen wissen wir, dass Jupiter in diesen Punkten einige Hundert Trojaner-Asteroiden mit sich führt und 1990 fand man mit Eureka einen Asteroiden, der 60 Grad hinter dem Mars auf dessen Bahn läuft. Aus der Theorie wiederum wissen wir, dass die L4- und L5-Punkte auch bei Saturn, Venus und der Erde stabil sind. Hier kann also noch gesucht und gefunden werden.

## Resonanzbahnen

Bereits vor über 10 Jahren wurde erkannt, dass der **Asteroid (1685) Toro**, der 1948 vom Astronomen Wirtanen entdeckt wurde, eine sogenannte 8:5-Resonanz mit der Erde besitzt. Wenn die Erde 8 mal die Sonne umkreist, hat Toro genau 5 Umläufe hinter sich und kehrt damit periodisch wieder an die gleiche Beobachtungsposition zurück. Der minimale Abstand zum Asteroiden ist mit 19,5 Mio km gute 50 mal weiter entfernt als der Mond. Damit ist Toro aber kein wirklicher natürlicher Satellit der Erde, sondern lediglich ein Asteroid mit einer interessanten Bahn, die ihn alle 4 Jahre an die Erde heranführt.

Eine solche Bahn besitzt auch der seit Juni 1997 oft zitierte **Asteroid 3753**. Die beiden Forscher Hinnanen und Mikkola fanden heraus, dass seine 1:1-Resonanz mit der Erde ihn in einer sogenannten Horseshoe-Bahn immer wieder in unsere Nähe kommen lässt. Diese Bahn soll für einige Millionen Jahre stabil sein, es ist jedoch immer noch unklar, wie der Asteroid eigentlich an diese Position hat kommen können. Sowohl 3753 als auch (1685) Toro haben jeweils ca. 5 km Durchmesser und kommen der Erde auf 40- bzw. 50-fache Mondentfernung nahe.

## Theoretischer stabiler Orbit um das Erde-Mond-System

Eine [bisher unbekannte Bahn](#), die für natürliche (und künstliche) Begleiter der Erde geeignet ist, veröffentlichten Hinnanen und Mikkola (die "Entdecker" von Asteroid 3753, s.o.) im Februar 1997. Als sie der Frage nachgingen, warum der Weltraum im inneren Sonnensystem (vom Merkur bis zur Erde) so leer ist, verteilten sie in einer Computersimulation per Zufallsprinzip einzelne Körper in diesem Raum und ließen "die Zeit vergehen". Dabei fanden sie zu ihrer Überraschung eine bisher nicht bekannte Bahn, die über lange Zeiträume hinweg stabil bleibt. Anders als die klassischen Lagrange-Punkte L1 bis L5 ist dies eine Ellipse, die entlang der Erdbahn um die Erde verläuft. Die lange Halbachse entspricht ca. 100 Mondentfernungen, die kurze Halbachse etwa deren 50. Obwohl theoretisch nachgewiesen, konnten auf ihr noch keine Begleiter gefunden werden.

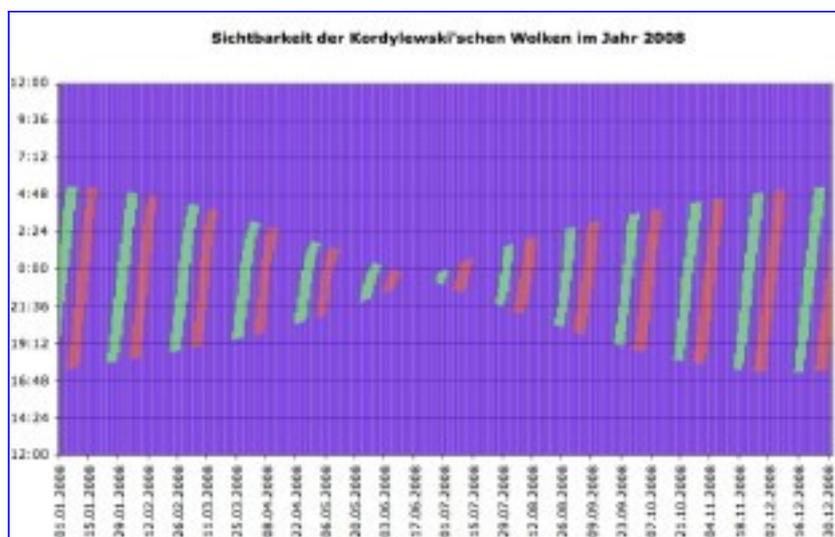
## Neue Zusammenstellung von verschiedenen Erdmond-Typen

Ein umfangreicher Artikel zu den bisher bekannten 50 Monden, die zumindest zeitweise die Erde umkreist haben, ist in der Zeitschrift "Astronomie und Raumfahrt", Nr.97 vom Februar 2007 erschienen. Artikel "Neues von den Erdmonden", Seite 11-14, von Wilfried Tost.

Eine Zusammenfassung findet sich im [Protokoll 495](#) der Gruppe Berliner Mondbeobachter, wo dieser Artikel in der Gruppe besprochen und diskutiert wurde.

## Beobachtungsmöglichkeiten

Eine Tabelle mit Beobachtungszeiten gibt es auf der [Datenseite](#) der Gruppe Berliner Mondbeobachter. Für interessierte Beobachter kann auch eine Liste für einen speziellen Ort erstellt werden.



Neben der eigenen Beobachtung mit der Kamera gibt es eine ganze Reihe von möglichen Fundorten für den zweiten Mond. Die Frage lautet simpel: Wer oder welche Institution oder Einrichtung hat denn eventuell den zweiten Mond bereits beobachtet, ohne es zu ahnen? Es gibt einige systematische Durchmusterungen, die auf der Suche nach einem ganz anderen Phänomen quasi als "Abfallprodukt" die Position des zweiten Mondes mit erfaßt haben. Diese gilt es zu untersuchen...

#### **Vorhandene oder wachsende Datensammlungen:**

- Aufnahmen in den diversen Amateur-Archiven.
- Aufnahmen in den diversen professionellen Sternwarten. (Durchforstung der Archive)
- Himmelsdurchmusterungen. (POSS etc.)
- Lunar-Orbiter-Aufnahmen: Diverse Aufnahmen mit Mondhorizont können "im Hintergrund" den L4- oder L5-Punkt enthalten.
- Aufnahmen der GAUSS-Kamera während der D2-Mission. Hier wurde der Himmelshintergrund großflächig abgelichtet. (Prof. Schlosser)
- Aufnahmen der Meteoriten-Überwachungskameras. Nachgeführte Kameras können bei guter Witterung auf der All-Sky-Aufnahme die L4/L5-Punkte enthalten.
- Stardial-Projekt der Universität Illinois. Hier werden permanent und systematisch Aufnahmen in der Südrichtung gewonnen, die u.a. Aufnahmen des Mondes enthalten. Damit können hier auch die L4/L5-Punkte erfaßt worden sein. (<http://www.astro.uiuc.edu/stardial/>)
- Aufnahmen von Bord eines Space-Shuttle oder anderer Raumfahrzeuge.

#### **Zukünftige Missionen oder Kampagnen:**

- Beobachtungen durch Amateure
- Beobachtungen durch professionelle Sternwarten (z.B. Chile)
- Beobachtungen durch die Raumstationen MIR bzw. SSI
- Orbiter-Missionen um den Mond können gezielt "zur Seite" blicken
- Lander-Missionen zum Mond mit ferngesteuerten Rovern können ihre Kamera gezielt auf den L4/L5-Punkt richten. Diese Position ist für den Rover am Himmel fixiert. Durch Langzeitbeobachtungen können damit sogar sämtliche Phasenwinkel für die Kordylewskischen Wolken untersucht werden.
- "Besuch" der Lagrange-Punkte durch einen Sonnensegler (Solar Sail Spacecraft)
- Raumsonde BW1 der Universität Stuttgart. Weiter Infos auf der [Datenseite](#) der Gruppe Berliner Mondbeobachter

© [Wilfried Tost](#), [Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.](#) Juli 1997, August 1998, Mai 2007

Berliner Mondbeobachter melden sich bei Fragen und Problemen bitte telefonisch unter 030 6182442 (bitte Namen und Rückrufnummer hinterlassen). Die älteren Protokolle befinden sich hier: <https://wfs.berlin/sternwarte/berliner-mondbeobachter/>

Das nächste Online-Treffen der Berliner Mondbeobachter via Skype findet statt am

**Mo, 11.11. 2024 um 20:00 MEZ s.t.**

Wer neu dazukommen möchte, schicke mir bitte rechtzeitig den gültigen Skype-Namen an die unten angegebene Email. Zusätzlich ist zu Beginn der Sitzung eventuell noch eine Bestätigung der Teilnahme erforderlich.

Gez. Bachmann

E-mail: [sevenofnine62@gmx.de](mailto:sevenofnine62@gmx.de)