WILHELM FOERSTER STERNWARTE E.V.

Munsterdamm 90 * D-12169 Berlin *

Im Internet: https://wfs.berlin/sternwarte/berliner-mondbeobachter/

Auf Facebook: www.facebook.com/mondbeobachter.berlin

E-mail: mondbeobachter@wfs.berlin

PROTOKOLL

DER **680.** SITZUNG DER

BERLINER MONDBEOBACHTER

51 Online-Sitzung via TEAMS

Datum: 13.Oktober 2025**,** Beginn: 20:00 Uhr, Ende: ca. 22:15 Uhr MESZ

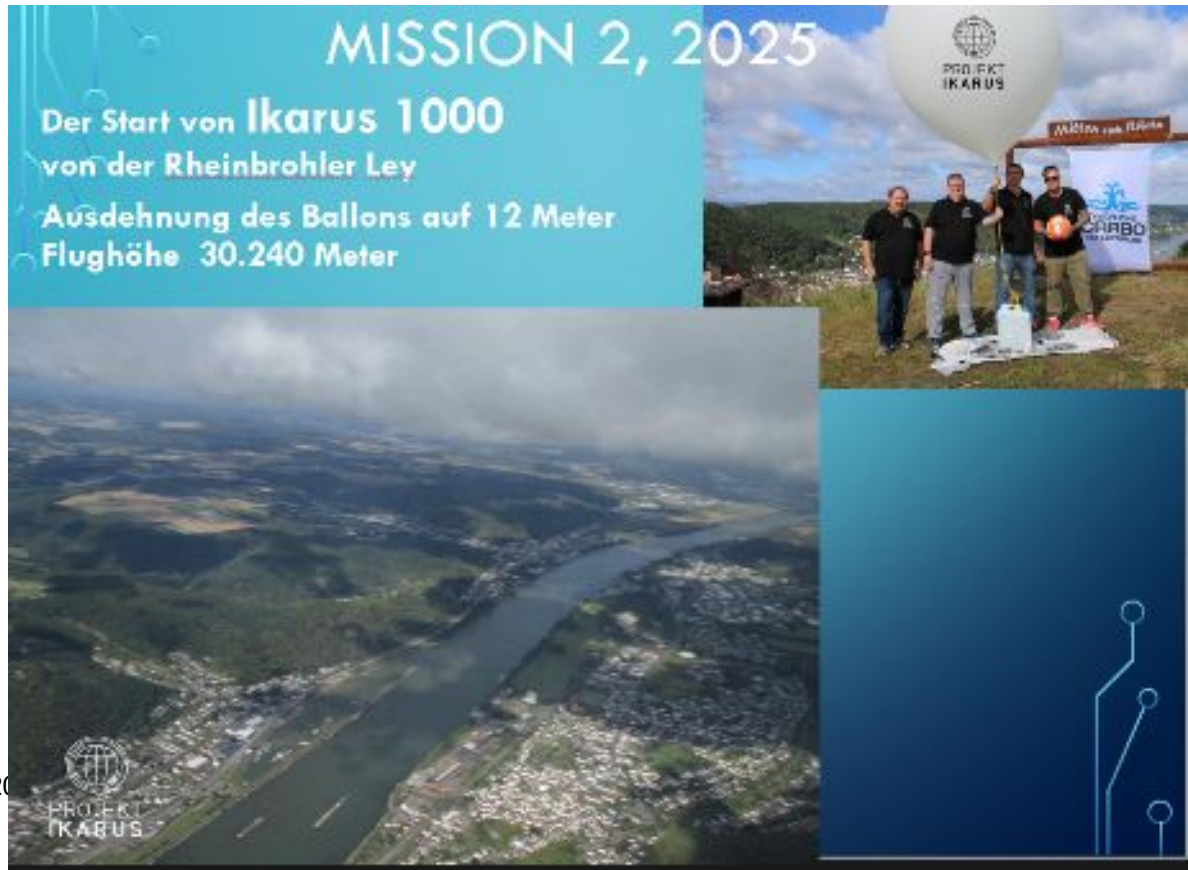
Es sind 9 TeilnehmerInnen online anwesend:

Frau Bachmann, Herr Haijer, Frau Niemann, Herr Kropp, Laute, Platow, Schepers, Schneider, Wiese.

In eigener Sache::Oliver Hanke, der mit mir kommissarisch der AG Berliner Mondbeobachter vorsteht, hat mich informiert, dass er sich in Zukunft nicht mehr in der Lage sieht, Protokolle, Einladungen u.ä. für die Berliner Mondbeobachter als Email zu verschicken. Ich werde versuchen, das zunächst an seiner Stelle so gut wie möglich zu übernehmen.

Bedauerlicherweise ist es mir aufgrund ihrer Größe nicht gelungen, die Präsentation von Herrn **Bockshecker** zum **Ikarus-Projekt** aus der letzten Sitzung in ein handhabbares PDF-Format umzuwandeln. Ich bitte um **Unterstützung oder Ablösung** hier, da ich u.a. in computertechnischen Dingen, auch was die Eröffnung der Teams-Sitzungen betrifft, überfordert bin. Gez. CB

Hier folgen ersatzweise einige der Impressionen aus Herrn Bocksheckers Vortrag:



Landung in Oberwambach/Ww auf einem Wohnwagen

Überprüfung auf Defekte
Berechnung der Höhe anhand von Steigrate und Flugdauer
Sicherung des Video- und Bildmaterials

Leider sind durch den Aufprall vom Baum auf die Erde einige Teile kaputt gegangen. Darunter das Zählrohr vom Geigerzähler und die Speicherkarte des Arduinos.

KONTAKT & MITMACHEN

- Website: https://projektikarus.de
- E-Mail: info@projektikarus.de
- Tel.: 02635 9606850 (WhatsApp)

Herr **Platow** stellte in der September-Sitzung den Krater **Mösting** und seinen Namensgeber vor, Herr **Laute** sprach über das Vorkommen von **Wasser** auf dem Mond. Hier kommen nun nun mit etwas Verspätung Inhaltsangaben zu den Vorträgen:

In der ZDF-Sendung „Bares für Rares“ vom 21.07.25 wurde ein silbernes Schreibset, datiert vom 02. November 1816 vorgestellt, bestehend aus einem Behälter für die Feder, einem für Tinte und einem für Löschsand. Es gehörte **Johann Sigismund von Mösting** und wurde für 850,- € verkauft.

Mösting, geb. am 02.11.1759 auf der Insel Møn; gest. am 16.09.1843 in Kopenhagen, war ein dänischer Adliger und Staatsmann in Dienst des Königshauses.

Nach umfassender Ausbildung studierte er Jura in Kopenhagen und war 1789 Amtmann des Amtes Hadersleben, nach 1803 Leiter der königlich deutschen Kanzlei und wurde 1813 Direktor der dänischen Reichsbank. Später leitete er die Rentenkammer und war bis 1831 dänischer Finanzminister, danach Premierminister. 1838 übernahm er die Leitung der königlichen Bibliothek.

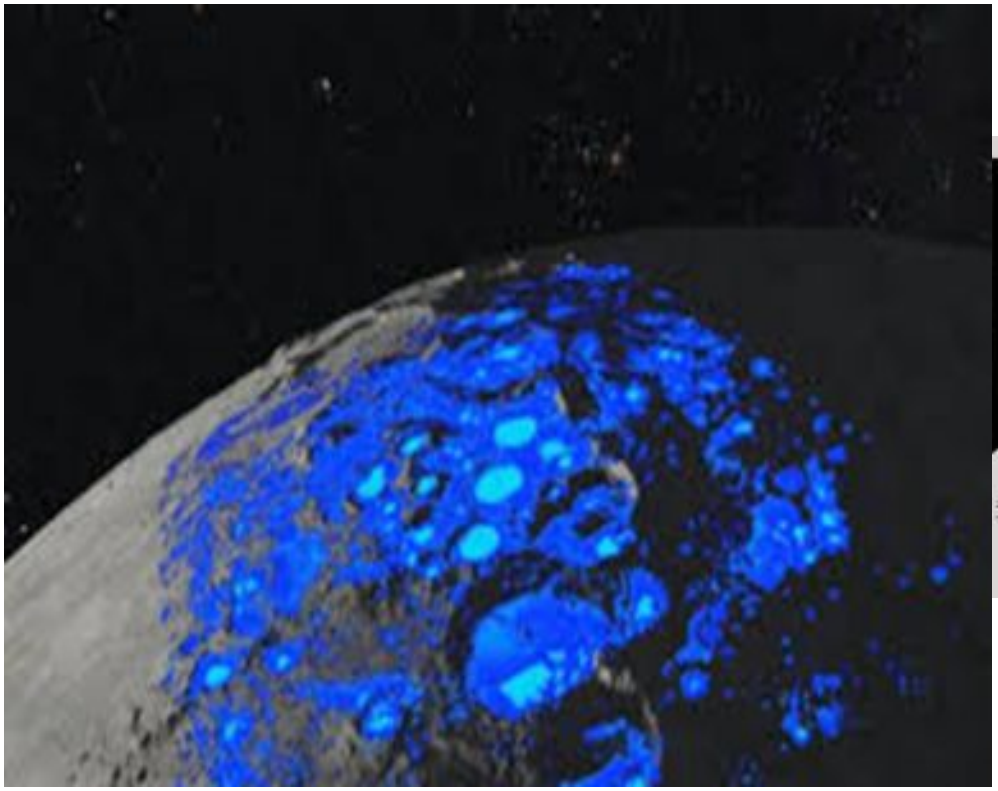
Naturwissenschaftlich sehr interessiert, gründete er 1823 gemeinsam mit dem Hamburger Professor Heinrich Christian Schumacher die bis heute bestehende Zeitschrift Astronomische Nachrichten. Seit 1810 war er Ehrenmitglied der Königlich Dänischen Akademie der Wissenschaften.

Er wurde 1803 mit dem Dannebrogorden und 1815 mit dem Elefanten-Orden ausgezeichnet. In Würdigung seines Beitrags zum astronomischen Informationsaustausch wurde 1935 der Mondkrater Mösting nach ihm benannt: Position: 0,69° S, 5,9° W, Durchmesser:25 km

Wasservorkommen auf dem Mond (Laute)

Während der **Apollo**-Mission 15 und 17 wurden vulkanische Glaskügelchen gefunden, die Wasser enthielten und die überall verteilt sind. 2009 entdeckte die Sonde **Chandrayaan** 1 Eis am Nordpol, wo man 600 Mio.Tonnen Eis vermutet. Außerdem gibt es Nachweise von Wasser überall unter der Oberfläche. Die Sonde Lunar Crater Observation and Sensing Satellite (LCROSS) wurde in den Krater Cabaeus am Südpol gestürzt. Der aufgewirbelte Staub enthielt 6% Wasser und man errechnete, dass am Südpol Eis von der Menge des Bodensees lagert.

Wasservorkommen (blau):



Man hat die frostigen Regionen kartiert und mit Temperatur-und Schattenmodellen gefunden, dass sich Eis sogar in winzigen Bereichen von der Größe einer Ameise bilden kann. Die Exosphäre des Mondes ist zu dünn, um die Oberflächentemperatur auszugleichen, so daß ein heißer Hotspot direkt neben einem eiskalten Gebiet liegen kann.

Wenn all diese Zonen voller gefrorenem Wasser sind, entspräche die Menge an Eis mehreren Milliarden Kilogramm an Wasser.

Eine weitere Studie berichtet über den Nachweis von Wassermolekülen, die auf den sonnigen Bereichen der Oberfläche an den Sandkörnern haften bzw. eingeschlossen sind.

Bezüglich der Bewegung des Wassers wird vermutet, dass es aus sonnigen Bereiche in schattige wandert. Im Verlauf des Mondtages verdunsten Wassermoleküle und zirkulieren in der Exosphäre des Mondes. Bei Einbruch der Dunkelheit resublimieren sie an der Oberfläche und sammeln sich in anderen kalten und schattigen Regionen als Reif.

Was die Bildung des Wassers anbetrifft, wird vermutet, dass Wasserstoff im Sonnenwind mit Sauerstoff auf der Oberfläche des Mondes reagiert und dass außerdem Meteoriten, die Eis enthalten und auf der Mondoberfläche einschlagen, dieses eintragen. Die Wasserkonzentration im Mondboden beträgt ca. 350 Gramm pro Kubikmeter, was 100 mal trockener ist als die Sahara.

Frau Ni**emann** berichtet über ihren Besuch beim 40. Astronomie- und Techniktreff (ATT) am 10. Mai 2025 in Essen und ihr dort erworbenens neues **Sonnenteleskop**. Herr **Kropp** stellt daraufhin auch sein eigenes Sonnenteleskop vor: Acuter Elite Phoenix 40. Es hat 400mm Brennweite und der Schmalbandfilter von 40mm Durchmesser wird vor das Objektiv geschraubt. Aufgrund der schmalen Halbwertsbreite des Filters erreicht man eine Abbildung, die nahezu an die üblichen Double-Stack Teleskope (also Teleskope mit 2 Interferenzfiltern hintereinander geschaltet) heranreicht. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist daher hervorragend. Darüber hinaus kann man es auch nach einfacher Umrüstung als normalen kleinen Refraktor mit 1:5 Öffnungsverhältnis einsetzen. Es hat einen Schwalbenschwanz montiert, mit dem man es sofort auf jede Montierung setzen kann.

Herr **Hölzner** berichtet über das **chinesische Mondprogramm Chang´e**
Es handelt sich um eine Reihe von Raumfahrtmissionen, die von China entwickelt wurden, um den Mond zu erforschen. Das Programm ist Teil Chinas langfristiger Strategie, die Mondforschung voranzutreiben, wissenschaftliche Erkenntnisse zu gewinnen und zukünftige bemannte Missionen zu ermöglichen. Es soll Chinas zunehmendes Engagement und technische Leistungsfähigkeit in der Raumfahrt demonstrieren und darüber hinaus Chinas Fähigkeit stärken, komplexe Missionen durchzuführen. Der Programmname „Chang'e“ stammt aus der Mythologie und bezieht sich auf die chinesische Mondgöttin. Im Unterschied zu Mondgottheiten anderer Kulturen personifiziert sie nicht den Mond, sondern lebt mit dem Jadehasen in einem Palast namens Guanghan Gong („Palast der Weiten und Kälte“) auf ihm.

Überblick über die bisherigen Missionen und die vorrangigen Ziele:

Chang'e-1 (2007): Erforschung des Mondorbits und Sammlung von Daten über die Mondoberfläche.

Chang'e-2 (2010): Detailliertere Bilder zur Planung für zukünftige Missionen.

Chang'e-3 (2013): Erfolgreiche Landung einer Sonde auf der Vorderseite des Mondes inklusive eines Roboters namens „Jadehase" (Yutu).

Chang'e-4 (2019): Erfolgreiche Landung einer Sonde auf der Rückseite des Mondes. Sie brachte ebenfalls einen Rover namens „Yutu-2" mit, der seitdem die Mondoberfläche erkundet.

Chang'e-5 (2020): Erfolgreiche Landung, Entnahme von Proben von Mondgestein und Rücktransport zur Erde.

Chang'e-6 (2024): Erkundung der Polregion.

Chang'e-7 (2026): Erkundung der Polregion (geplant).

Chang'e-8 (2027): Erkundung der Polregion (geplant).

Die Missionen im Detail:

Phase **EINS** (Umkreisung / Erforschung) [Chang'e 1 und Chang'e 2]

Ziele der Mission:

- Erstellung detaillierter Karten der Mondoberfläche
- Untersuchung der Mondgeologie und -topographie
- Sammlung von Daten über die Mondmasse und -gravitation

Bei beiden Missionen wurden die Sonden zum Abschluss absichtlich in den Mond gestürzt (… um die Datenübertragung zu beenden ???).

Phase **ZWEI** (Landung) [Chang'e 3 und Chang'e 4]

Ziele der Mission:

- Landung auf der Mondoberfläche
    - Landestelle Chang'e 3: Sinus Iridum (Ausbuchtung des Mare Imbrium)
- Erste weiche Landung auf der Rückseite des Mondes
    - Landestelle Chang'e 4: Von Kármán-Krater (im Südpol-Aitken-Becken)
- Durchführung wissenschaftlicher Experimente
- Erforschung der geologischen Beschaffenheit und des Mineralgehalts der Mondrückseite
- Erprobung von Landetechnologien

Phase **DREI** (Rückkehr) [Chang'e 5]

Ziele der Mission:

- Landung auf der Mondoberfläche (Landestelle: Im Bereich Mons Rümker)
- Sammlung von Mondgestein und Bodenproben
- Erforschung der geologischen Beschaffenheit und Verbesserung des Verständnisses der Mondentstehung und -entwicklung
- Probenrückführung zur Erde (etwa 2 Kilogramm Material)

Probenzusammensetzung und Mineralgehalt:

Die etwa 2 Kilogramm gesammeltes Mondgestein und Bodenproben bestehen hauptsächlich aus vulkanischem Material. Die Analyse zeigte, dass die Proben eine hohe Konzentration an Silikaten und Mineralien enthalten, wie sie typisch für die basaltische Lava ist, die die Mondoberfläche bedeckt

Alter der Proben:

Die Proben sind etwa 1,96 Milliarden Jahre alt. Das ist relativ jung im Vergleich zu anderen Mondgesteinen, die bei den Apollo-Missionen gesammelt wurden, die oft bis zu 3,8 Milliarden Jahre alt sind. Dies deutet darauf hin, dass die vulkanische Aktivität auf dem Mond bis vor relativ kurzer Zeit andauerte.

Bedeutung für die Mondgeologie:

Die Ergebnisse helfen Wissenschaftlern, die zeitliche Abfolge der vulkanischen Prozesse auf dem Mond besser zu verstehen. Sie liefern Hinweise auf die thermische Entwicklung des Mondinneren und die Dynamik seiner vulkanischen Aktivitäten in jüngerer Vergangenheit.

Phase **VIER** (Erkundung der Polregion) [Chang'e 6]

Ziele der Mission:

- Landung auf der Mondrückseite (Landestelle: Im Bereich Südpol-Aitken-Becken / Apollo-Krater)
- Sammlung von weiteren Mondproben aus einer bisher unerforschten Region
- Untersuchung der geologischen Beschaffenheit und des Mineralgehalts der Proben
- Probenrückführung zur Erde (etwa 2 Kilogramm Material)

Erste Erkenntnisse der Probenanalysen

Ein europäisches Experiment an Bord der Mission hat bisher unentdeckte geladene Teilchen auf der Mondoberfläche aufgezeichnet, deren Katalog es den Astronomen ermöglicht, die chemische Zusammensetzung des Mondregoliths besser zu untersuchen.

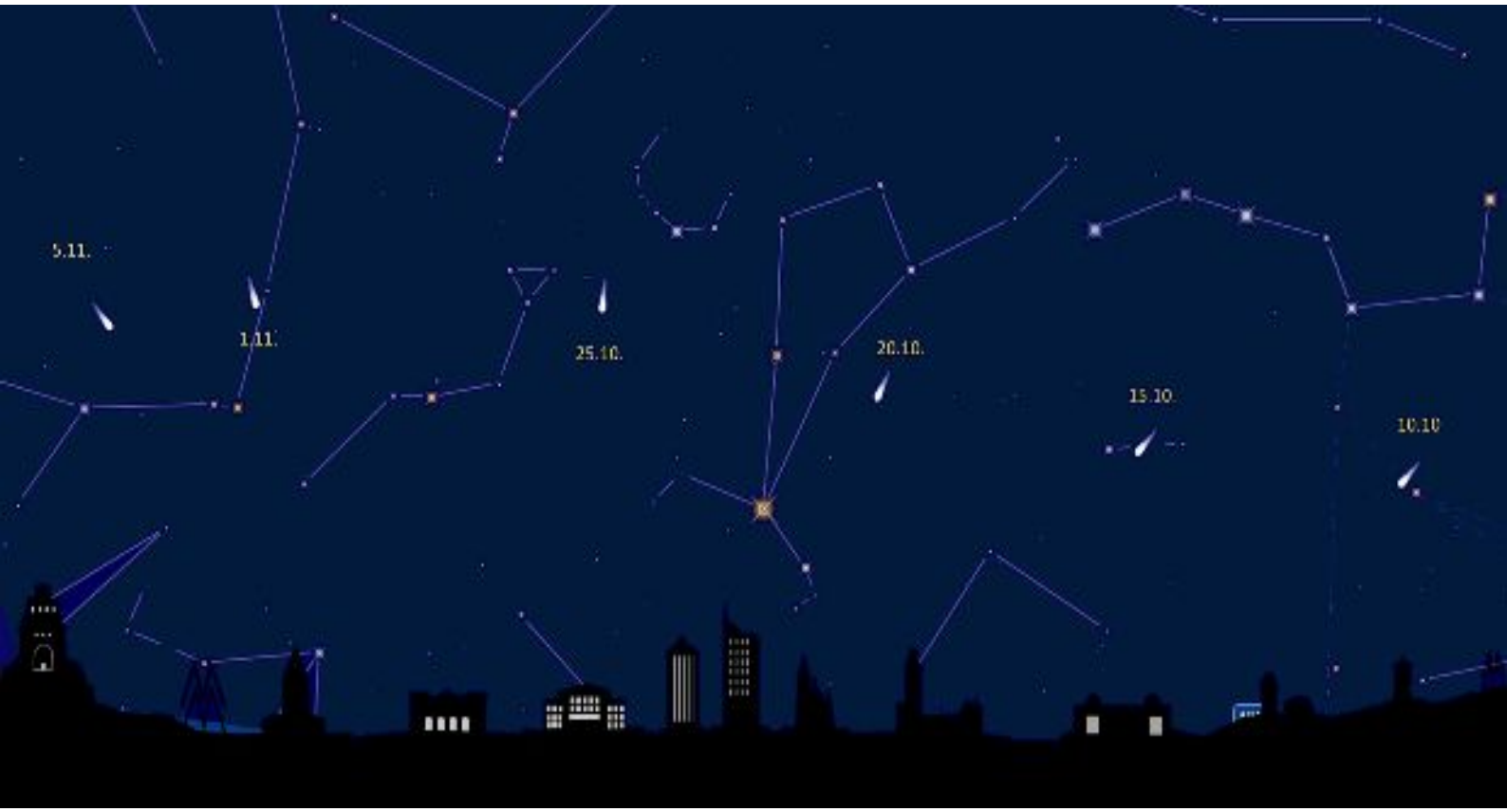
Diese Teilchen, bei denen es sich im Wesentlichen um durch Sonnenlicht angeregte Gase handelt, wurden am Landeplatz detektiert. Der Ionendetektor war das erste Instrument der Europäischen Weltraumorganisation, das auf dem Mond landete.

Während die Erde dank ihres Magnetfelds, das geladene Teilchen von der Sonne abstößt bzw. einfängt, vor Sonnenstürmen geschützt ist, verfügt der Mond über kein eigenes Magnetfeld. Daher werden die Gase (Helium, Ammoniak, Methan, Kohlendioxid, neben einer Handvoll anderer Spurengase) in seiner verschwindend dünnen Exosphäre durch das Sonnenlicht leicht ionisiert und von fließendem Plasma „aufgefangen". Diese geladenen Teilchen liefern Informationen über die chemische Zusammensetzung des Mondregoliths und darüber, woher die Gase durch verschiedene Prozesse auf der Oberfläche stammen, darunter auch Einschläge von kleinen Asteroiden.

Phase FÜNF (Geplant) [Chang'e 7 und Chang'e 8]

Chang’e 7 und Chang’e 8 sollen den Aufbau einer Internationalen Mondforschungsstation vorbereiten, zunächst an einem Standort nahe dem Südpol des Mondes am inneren Ring des Südpol-Aitken-Beckens.
Chang’e 7 soll die Topographie und Bodenzusammensetzung in Polnähe ausführlich untersuchen.
Mit Chang’e 8 sollen Technologien zur Nutzung örtlicher Ressourcen erprobt werden.

Frau Bachmann weist auf die Beobachtungsmögölichkeit eines schönen Kometen hin: Vereinigung der Sternfreunde e.V.: **Komet C/2025 A6 (Lemmon)** ist am Abendhimmel erschienen. Noch sind die Beobachtungsbedingungen am Morgen besser, aber das wandelt sich in der nächsten Woche. Der Komet steht nicht allzu hoch am Himmel, deshalb sollte sofort bei Beginn der Nacht beobachtet werden.
Der Komet zieht einen sehr großen Bahnbogen am Himmel. Das ist typisch für Kometen, deren sonnennächster Punkt innerhalb der Erdbahn liegt, und für den Sonne- und Erdnähe einigermaßen zusammenfallen.
Seine Helligkeit beträgt derzeit 5 mag, er wurde schon mit dem bloßen Auge gesichtet. Die Magnitude steigt bis zum 28. Oktober an und erreicht dann 3 mag. Damit sollte er für alle mit dem bloßen Auge sichtbar werden



Das nächste Online-Treffen der Berliner Mondbeobachter findet am

Mo, 10. November um 20:00 MEZ s.t.

wie immer via Teams statt. Da ich keine Sitzung dort initiieren kann, trete ich bei, sobald jemand eine Sitzung begonnen hat. CB

Wer neu dazukommen möchte, schicke mir bitte rechtzeitig den gültigen **Teams-Namen** an die unten angegebene Email oder an co.bachmann@gmx.de. Zusätzlich ist zu Beginn der Sitzung eventuell noch eine Bestätigung der Teilnahme erforderlich.

mondbeobachter@wfs.berlin gez. Cordula Bachmann