Kurzfristiges Erkennen der Präzession am natürlichen Südhorizont

Autor(en): **Locher, Kurt**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **29 (1971)**

Heft 122

PDF erstellt am: **03.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-899903

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

RACKHAM (England) am 1./2. November 1963 auf dem Pic du Midi-Observatorium mit dem dortigen 600 mm-Refraktor photographisch (!) ein Aufleuchten beobachtet.

Eine weitere Beobachtungsreihe begann am 22. Juli 1969. An diesem Tage wurde an dem kleinen, aber hellen Krater Proclus, dicht östlich des Mare Crisium, eine später von J. CLUTTER in Dorseyville (Pennsylvania, USA) bestätigte Aufhellung bemerkt. Seitdem wird die Gesamthelligkeit von Proclus laufend überwacht, wobei als Vergleichsobjekt der ebenfalls sehr helle Censorinus, im Nordosten von Proclus, dient. Am 18. November 1969 wurde Proclus zum zweiten Mal übernormal hell gesehen.

Man muss sich bei derartigen Beobachtungen allerdings vor Phaseneffekten hüten. Die Sichtbarkeit kleiner Objekte ist sehr vom Alter des Mondes abhängig. Ein sicheres Kennzeichen für echte Leuchterscheinungen sind Färbungen der Mondoberfläche, vor allem rote, gelbe, grüne oder blaue. Neuerdings ist man bestrebt, die Leuchterscheinungen möglichst zu photographieren.

Proclus, Censorinus, Aristarch und Kepler sind sehr helle Mondkrater. Das Innere von Aristarch gilt als die hellste Stelle der Mondoberfläche überhaupt. Vielleicht sind alle hellen Mondkrater irgendwie veränderlich. Aristarch jedenfalls lieferte nebst seiner unmittelbaren Umgebung (Herodot und Schrötertal) nach einer Statistik vom 15. Januar 1968 nicht weniger als 159 Leuchterscheinungen, das sind 36 % dieser von der Statistik insgesamt erfassten 439 Leuchterscheinungen. Andere «aktive» Mondkrater waren nach dieser Statistik Plato mit 42 sowie Alphonsus, Gassendi und Tycho mit je 13 Leuchterscheinungen.

Weiter entfielen von den 186 Leuchterscheinungen, die 1968/69 während der Flüge von Apollo 8, 10, 11 und 12 beobachtet wurden, allein 85 auf Aristarch. Es sind dies sogar 46 % aller erfassten Fälle. Nach Aristarch folgen in weitem Abstand Censorinus, Grimaldi, Theophilus, Gassendi, Menelaus und Proclus mit 6, 6, 5, 4, 4 und 4 Leuchterscheinungen. Aristarch schneidet deshalb so gut ab, weil dieses Gebiet neuerdings äusserst intensiv überwacht wird.

Auffallend ist, dass unter den 186 in letzter Zeit während der Apolloflüge beobachteten Leuchterscheinungen keine mehr auf Plato entfällt, obwohl Plato früher an zweiter Stelle unter den «aktiven» Mondkratern stand. Sollte Plato jetzt eine Ruhepause eingelegt haben? Auch auf der Erde gibt es ja Vulkane wie den Ätna oder den Stromboli, die nur in jahrzehntelangen Abständen ausbrechen.

Letztere Bemerkung führt auf die Frage nach dem Wesen der lunaren Leuchterscheinungen. Leider ist noch nicht geklärt, um was es sich bei diesen Erscheinungen eigentlich handelt. Offenbar kommt es an geeigneten Stellen des Mondes zu einem vorübergehenden Austritt von Gasen[5]). Durch irgendwelche Strahlungen, so etwa durch Sonnenstrahlungen, werden diese Gase zum Leuchten gebracht. Dass die Leuchterscheinungen oft nur Minuten lang sichtbar sind, würde durch die rasche Diffusion der Gase im Mondvakuum verständlich. Eine Analogie zu den lunaren Leuchterscheinungen sind auf der Erde vielleicht die Polarlichter. Möglicherweise ist bei den lunaren Leuchterscheinungen aber auch Lumineszenz der Gase im Spiele. Dann wären nämlich die vielen Farben besser deutbar, in denen die Leuchterscheinungen auftreten können.

Die Erforschung der lunaren Leuchterscheinungen ist von grosser Bedeutung, nicht zuletzt für künftige Mondlandungen. Die Astronauten müssen wissen, mit was für Verhältnissen sie an ihrem Landeplatz zu rechnen haben.

Literatur:

1) P. JAKOBER: Aufruf zur Mondbeobachtung! ORION *12* (1967) Nr. 100, S. 65.
2) ROBERT GERMANN: Unsere Arbeit während der Apollo-Flüge. ORION *14* (1969) Nr. 115, S. 142/143.
3) J. CLASSEN: Veränderungen auf dem Mond. Pulsnitz 1969.
4) J. HOPMANN: Untersuchung über Leuchterscheinungen auf dem Mond. Wien 1969.
5) J. CLASSEN: Gase auf der Mondoberfläche (im Druck).

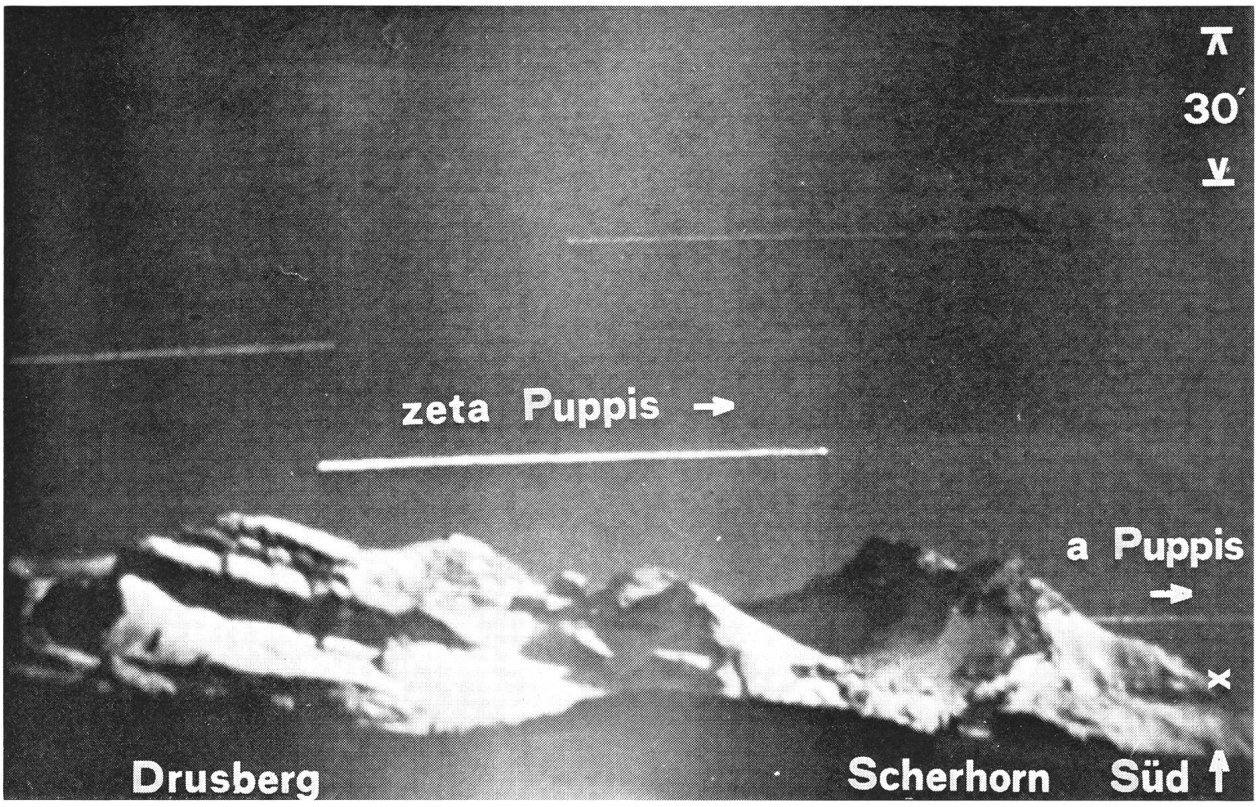
Adresse des Verfassers: J. CLASSEN Sternwarte Pulsnitz, DDR-8514 Pulsnitz (Sachsen), Grossröhrsdorfer Strasse 27.

Kurzfristiges Erkennen der Präzession am natürlichen Südhorizont

von KURT LOCHER, Grüt-Wetzikon

26000 Jahre scheinen dem Beobachter der täglichen Veränderungen am Sternhimmel ein vermessener Zeitraum zu sein, weshalb die meisten Sternfreunde die Präzessionsbewegung der Erdachse mit dieser langen Periode zu Unrecht in den Bereich der erlebnislosen Theorie abschieben. Tatsächlich lässt sich aber diese Bewegung bereits während eines kleinen Bruchteils eines Menschenlebens ohne Messinstrument deutlich erkennen, wie im folgenden gezeigt wird.

Statt einer eingehenden geometrischen Beschreibung der Präzession, wie man sie in vielen Lehrbüchern leicht nachlesen kann, soll hier zur Veranschaulichung der Himmelsanblick geschildert werden, wie er sich einem Zürichsee-Pfahlbauer vor 5000 Jahren darbot: In unmittelbarer Nähe des Himmelspols, dessen Lage zum Horizont unverändert blieb, fand man den Schwanz des Grossen Bären, welcher daher im scheinbaren täglichen Umschwung nicht den heutigen weiten Bogen beschrieb, sondern sich eher wie am Bratspiess drehte. Im an sich gleich grossen Kreis der Zirkumpolarsterne fehlten Capella und Deneb, während stattdessen Arkturus und Wega nicht untergingen. Orion und Sirius erhoben sich nur knapp über die Alpengipfel und im Gegensatz zu heute beide etwa



Südhorizont von Wetzikon, aufgenommen bei Mondschein und Föhn mit Kamera ⌀ = 80 mm, f = 320 mm auf Farbdiafilm Kodachrome II und umkopiert.

gleich hoch, und auch nicht abends im Winter, sondern im Spätsommer. An Winterabenden stieg dagegen Spika so hoch empor, dass zwischen ihr und dem Südhorizont Raum für Sternbilder war, die heute am Zürichsee nicht zu sehen sind: So erschien an den frühen Abenden um die Zeit der Wintersonnenwende überm Glärnisch das Südliche Kreuz, zwei Stunden später gefolgt von Alpha Centauri, den die Pfahlbauer wohl als zweithellsten Stern in ihren Kerbholzannalen vermerkt haben. Hingegen fielen zu entsprechenden Tages- und Jahreszeiten die Sonnenstrahlen unter denselben Winkeln wie heute auf den Seespiegel ein, nur dass sie wegen der unvorstellbaren Sauberkeit des Wassers viel tiefer in dieses eindrangen...

Letztere Gleichheit gilt, weil die Lage der Ekliptik zum Sternhimmel unveränderlich ist (Erhaltung des Drehimpulses des Systems Sonne/Erde) und ausserdem der Winkel zwischen Erdachse und Erdbahn bis auf geringe Feinheiten gleich bleibt. Unter diesen Bedingungen kann aber die Erdachse immer noch schwenken, was sie eben mit einem Umgang in etwa 26000 Jahren ausführt. Eine solche Präzessionsbewegung entsteht, wo immer ein rotierender Körper sich in einem fremden Kraftfeld befindet und dieses nicht zufällig genau längs der Rotationsachse wirkt. Dies lässt sich mittels eines Spielzeugkreisels bei schiefer Drehachse demonstrieren.

Über den natürlichen Horizont der Kantonsschulsternwarte Wetzikon steigen diejenigen Sterne, welche nördlicher als Deklination—40°46′ stehen, im Grenzfall nur während eines Augenblicks hinter dem Westabhang des 55 km weiter südlich befindlichen Scherhorns nahe ihrer Kulmination von etwa 2° Höhe über dem mathematischen Horizont. Der Stern dritter Grösse a Puppis, dessen Spur am rechten Rand der abgebildeten Aufnahme ersichtlich ist, steht zur Zeit 16′ weiter nördlich; bereits nach 45 Jahren wird er aber durch die Präzession bedingt für Wetzikon unsichtbar werden, was bis schätzungsweise dem 170. Jahrhundert nach Christus andauern wird. Ähnlich wird nach dem Jahre 1998 der kurze Tagbogen des viel helleren Sterns Zeta Puppis nicht mehr wie abgebildet über den Gipfel des Drusbergs hinaus reichen, und im 22. Jahrhundert wird auch dieser Stern gänzlich von der Schaubühne dieser Sternwarte verschwunden sein.

Im günstigsten Fall (Sternbilder Centaur und Phoenix) erfolgt diese präzessive Deklinationsänderung doppelt so schnell wie in Puppis. Merkt man sich bei der Feldstecherbeobachtung des Aufgangs jener Sterne Horizontmarken an auffälligen Felskanten, so ist die Veränderung nach bereits zwei Jahren augenfällig. Noch schneller geht es vor allem deshalb nicht, weil die Kulminationshöhen dieser Grenzsterne um etwa 1′ wegen der luftdruckabhängigen atmosphärischen Refraktion unregelmässig schwanken.

Adresse des Verfassers: Kurt Locher, Rebrainstrasse, 8624 Grüt-Wetzikon.