

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Herausgeber:** Schweizerische Astronomische Gesellschaft  
**Band:** 81 (2023)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Maximum des 25. Aktivitätszyklus in Sicht  
**Autor:** Friedli, Thomas K.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1049492>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 20.07.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## SONNENBEOBACHTUNG: DEUTLICHER **ANSTIEG** DER **SONNENAKTIVITÄT**

# MAXIMUM DES 25. AKTIVITÄTSZYKLUS IN SICHT

Beitrag: Dr. Thomas K. Friedli

Seit dem letzten Minimum im Dezember 2019 sind auf der Sonne immer mehr Aktivitätsgebiete sichtbar geworden. Nun mehren sich die Anzeichen, dass das nächste Maximum bald erreicht werden wird. Ideale Bedingungen also, um mit entsprechend ausgerüsteten Teleskopen die Sonne zu beobachten und den täglichen Wechsel der Aktivitätsphänomene zu verfolgen.

Die Überwachung der Sonnenaktivität ist eine überaus spannende und faszinierende Angelegenheit. Jeder Beobachtungstag ist einzigartig, jede versäumte Beobachtung kann nicht nachgeholt werden (Abbildung 1).

#### DIE FACHGRUPPE SONNE DER SAG

Im Februar 1978 wurde eine Fachgruppe Sonne der SAG gegründet. Die Entwicklung, Durchführung und Auswertung gemeinsamer Beobachtungsprogramme erwiesen sich in der Folge jedoch als ziemlich schwierig. Erst ab 1986 konnte ein langzeittaugliches Programm für die Bestimmung der Wolfschen Sonnenfleckenrelativzahl etabliert werden. Seither wurde viel Zeit und Energie in die Ausbildung der Beobachter und in die solarstatistische Auswertung dieses überregionalen Überwachungsprogramms gesteckt.

#### DIE RUDOLF WOLF GESELLSCHAFT

*Rudolf Wolf* (1816 – 1893) begann im Januar 1849 in Bern mittels eines originalen 83/1320 mm Fraunhoferrefraktors ein tägliches Überwachungsprogramm der Sonnenaktivität, welches nach seinem Wechsel von Bern nach Zürich auch an der von ihm begründeten Eidgenössischen Sternwarte fortgeführt wurde. Nach der endgültigen Schliessung der Beobachtungsstation auf der Semper-Sternwarte im Dezember 1995 konnte die Rudolf Wolf Gesellschaft die täglichen Standardbeobachtungen am historischen Fraunhoferrefraktor nahtlos weiterführen. Damit eröffnete sich der Sennengruppe der SAG die einmalige Möglichkeit, ihre eigenen Beobachtungen auf die originale Wolfsche Skala zu kalibrieren. Sie fusionierte daher mit der Rudolf Wolf Gesellschaft, welche ihrerseits im Jahr 2000 als 40. Sektion der SAG beitrug.

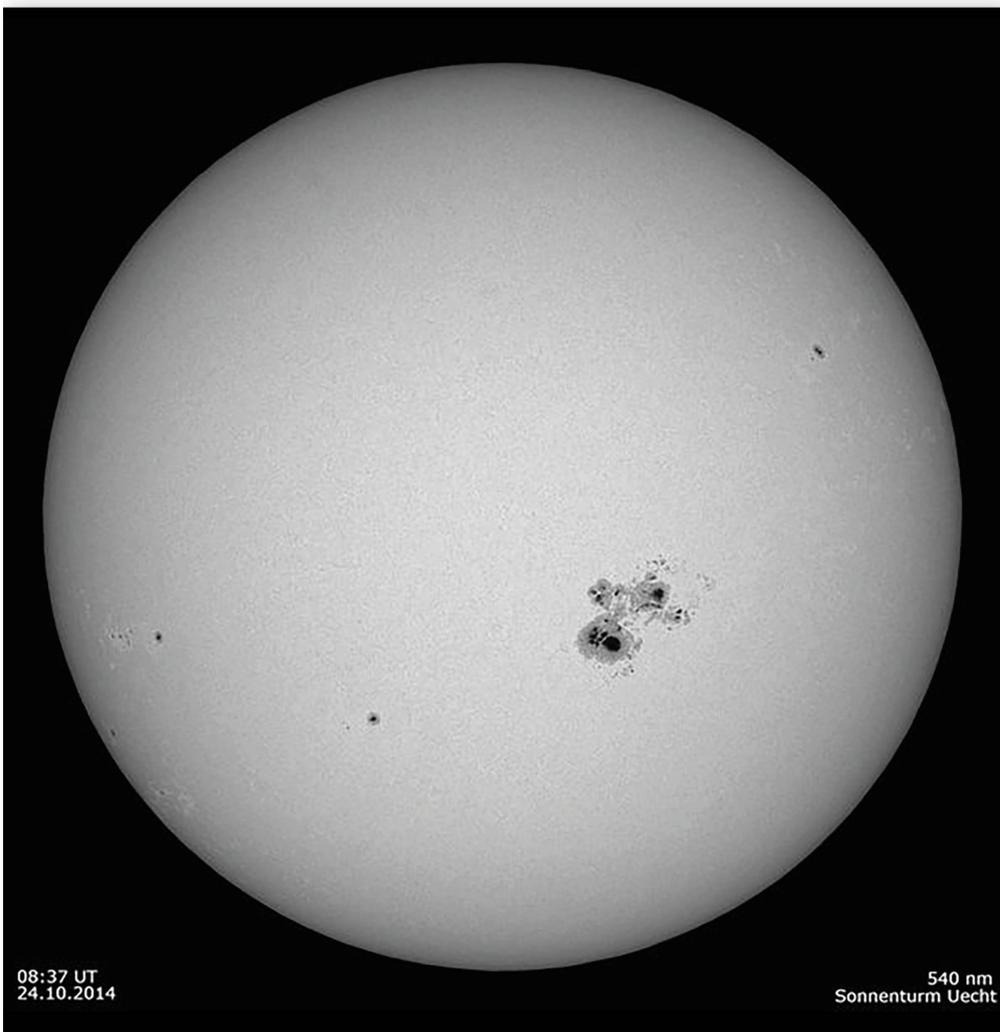
### UMFANGREICHER URLISTENKATALOG

In jahrelanger Arbeit wurden die zahlreich vorhandenen originalen Beobachtungsreihen von freiwilligen Helfern bis 1986 zurück nacherfasst und in einer Datenbank gespeichert. Dieser öffentlich zugängliche Urlistenkatalog der Einzelbeobachtungen ist eine Spezialität der Rudolf Wolf Gesellschaft. Sein Wert ist weniger darin begründet, dass er erstaunlich viele Einzelbeobachtungen umfasst, welche nun nach neuesten statistischen Methoden zu einer gemeinsamen Beobachtungsreihe verarbeitet werden können, als vielmehr darin, dass er Beobachtungen von unterschiedlichen Instrumenten und von Beobachtern mit ganz unterschiedlicher Erfahrung und Ausbildung enthält. Dadurch kann versucht werden, diese Faktoren in die Kalibrierung miteinzubeziehen. Derartige Erkenntnisse sind insbesondere für die Rekonstruktion der Sonnenaktivität im 17. und 18. Jahrhundert wertvoll, da dort nur wenige Beobachtungsreihen vorliegen, deren Qualität ohne entsprechende Vergleichsmöglichkeiten nur schwierig beurteilt werden kann.

### INSTRUMENTELLE VORAUSSETZUNGEN

Das tägliche Beobachtungsprogramm und die Datenerfassung sind so angelegt, dass innerhalb von

maximal 30 Minuten alle Messgrößen erfasst werden können. Dadurch ist das Beobachtungsprogramm auch für werktätige Amateure durchführbar, da nicht nur an den Wochenenden oder in den Ferien, sondern während der Gültigkeit der Sommerzeit auch am Abend beobachtet werden kann. Für die erfolgreiche Teilnahme ist weder ein grosses und teures Teleskop noch ein Hochschulstudium oder eine technisch-mathematische Ausbildung vonnöten. Es haben im Laufe der Jahre denn auch schon Schüler, Hausmänner, Managerinnen und Rentner am visuellen Beobachtungsprogramm der Rudolf Wolf Gesellschaft teilgenommen. Wir empfehlen Neubeobachtern, für die täglichen Beobachtungen einen 4 Zoll Refraktor mit Helioskop zu verwenden (Abbildung 3). Dies liefert den besten Beobachtungsgenuss und ist langfristig vollständig wartungs- und verschleissfrei. Da auch keine äquatoriale Ausrichtung der Montierung und keine motorische Nachführung benötigt werden, sind diese Instrumente in der Regel rasch verfügbar und überall einsetzbar, insbesondere auch auf Balkonen, Terrassen etc. Einzige Vorgabe, die wir explizite machen, ist eine Beobachtungsvergrößerung um 64-fach. Auch sollte die Sonnenscheibe bei der Beobachtung vollständig sichtbar sein. Ein modernes Weitwinkelokular erfüllt diese Vorausset-



**Abbildung 1:** Die Photosphäre der Sonne im grünen Licht bei 540 nm Wellenlänge am 24. Oktober 2014 um 08:37 UT. Aufnahme am TeleVue NP-101 Refraktor des Sonnenturms Uecht in Niedermuhlern. Baader 2" Cool-Ceramic Savety Herschelprisma mit Baader 2" ND Graufiltern und Baader 2" Solar Continuum Filter. Canon 550D DSLR mit 5184 x 3456 Pixeln und einer Auflösung von 0.62 Bogensekunden pro Pixel. LiveView Fokussierung und Waveletfilterung in MaxIm DL 5. Zu sehen sind mehrere Aktivitätsgebiete mit dunklen Sonnenflecken und hellen Fackelfeldern.

Bild: Patrick Enderli

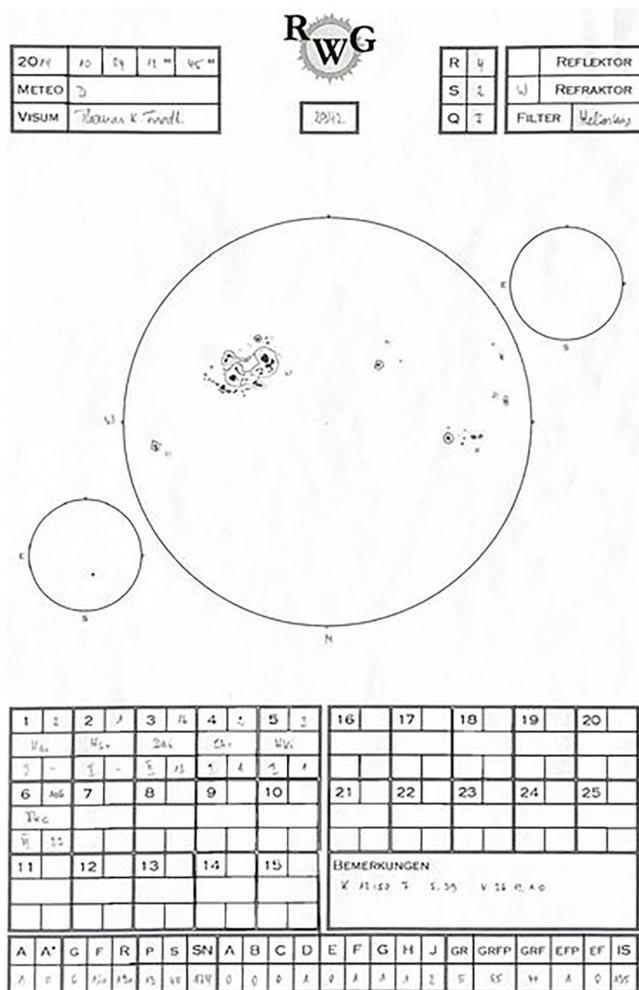


Abbildung 2: Tagesprotokoll vom 24. Oktober 2014. Beobachtung von Dr. Thomas K. Friedli am historischen 83/1320 mm Fraunhoferrefraktor Rudolf Wolfs mit Merzschem Polarisationshelioskop und 64-facher Vergrößerung. Gegenüber Abbildung 1 ist die Skizze um 180 Grad zu drehen.

Bild: Dr. Thomas K. Friedli

zungen meistens mühelos. In regelmässigen Abständen führen wir zudem Einführungskurse durch und veranstalten gemeinsame Teleskoptreffen, um die Tauglichkeit der neuesten Geräte am Markt beurteilen zu können.

**DAS TAGESPROTOKOLL**

Herzstück der täglichen Beobachtung ist die Beobachtungsskizze mit der Erfassung der Aktivitätsindikatoren für jedes einzelne Aktivitätsgebiet (Abbildung 2). Die Charakterisierung der Tagesaktivität erfolgt nicht nur anhand einer einzigen Zahl, sondern anhand unterschiedlicher Teilindices. Dies ermöglicht insbesondere die retrospektive Kalibrierung der selbst bestimmten Sonnenfleckenzahlen auf die originale Wolfsche Skala.

Für die tägliche Erfassung am Instrument wird beginnend mit dem Ostrand der Sonnenscheibe jedes Aktivitätsgebiet erst einmal abgezeichnet, wobei es weniger darauf ankommt, jedes Detail quasifotografisch festzuhalten als vielmehr in einer typähnlichen Skizze wiederzugeben. Dabei sollte der Sonnenbeobachter ähnlich wie ein Kartograph das Wesentliche

eines Aktivitätsgebietes wiedergeben, ohne sich in Details zu verlieren. Eine Nachzählung der Anzahl Flecken anhand der erstellten Skizze ist in der Regel nicht möglich und auch gar nicht erwünscht. Von jedem Aktivitätsgebiet wird sodann die Anzahl Einzelflecken gezählt und die Entwicklungsklasse nach dem leicht modifizierten Klassifikationsschema von Patrick McIntosh bestimmt. Schliesslich wird noch gezählt, wie viele Penumbrae und wie viele Einzelflecken ausserhalb der Penumbrae in jedem Aktivitätsgebiet auftreten.

In einem hohen Aktivitätsmaximum treten bis zu 25 Aktivitätsgebiete gleichzeitig auf. Gegenwärtig befinden wir uns in einem nicht so starken Aktivitätszyklus und können trotz Maximumsphase durchschnittlich nur etwa 10 Aktivitätsgebiete gleichzeitig beobachten. Nach der Erfassung werden die Ergebnisse direkt in die gemeinsame Datenbank der Rudolf Wolf Gesellschaft eingegeben. Die ausgefüllten Tagesprotokolle verbleiben beim Beobachter. Die eingegangenen Beobachtungen werden von Marcel Bissegger zu den provisorischen Swiss Wolf Numbers vereinigt und monatlich veröffentlicht.



**Abbildung 3:** Zwei azimuthal montierte langbrennweitige Fraunhofer Refraktoren auf einem Hartholzstativ. Für die Sonnenbeobachtung wurden beide Refraktoren mit einem Helioskop ausgerüstet und mit einem Weitwinkelokular mit einer Vergrößerung um 64 versehen.

Bild: Dr. Thomas K. Friedli

Einmal jährlich werden die gesammelten Beobachtungen in den öffentlich zugänglichen Urlistenkatalog der Rudolf Wolf Gesellschaft aufgenommen. Dort werden sie anhand der Standardbeobachtungen vom Autor am historischen 83/1230 mm Fraunhofer

Refraktor von *Rudolf Wolf* kalibriert und gemeinsam mit den anderen Beobachtungen zu den definitiven Swiss Wolf Numbers vereinigt. Abbildung 4 zeigt den Verlauf der beobachteten und der ausgeglichenen Monatsmittel der kalibrierten definitiven Sonnenflecken-



**Abbildung 4:** Beobachtete und ausgeglichene Monatsmittel der Swiss Wolf Numbers Version 2.0 von Januar 1996 bis Dezember 2022, basierend auf den Beobachtungen der Rudolf Wolf Gesellschaft.

Grafik: Dr. Thomas K. Friedli

relativzahlen der Rudolf Wolf Gesellschaft seit 1986, basierend auf mehr als 75'000 Einzelbeobachtungen von rund 100 Beobachtern.

### BEOBACHTUNGSAUFRUF

Wie den beigefügten Prognosen bis Juni 2023 zu entnehmen ist, wird die Sonne noch in diesem Jahr in die Maximumphase des 25. Aktivitätszyklus eintreten. Wir erwarten das Maximum im Laufe der nächsten zwei Jahre. Sonnenbeobachtung lohnt sich nun also ganz besonders! Ich möchte daher die vielen Amateurastronomen animieren, die Sonne regelmässig zu beobachten und ihre Messungen nach unserem Programm zu erfassen und in den gemeinsamen Datenpool einzubringen! Machen Sie daher mit am visuellen Beobachtungsprogramm der Rudolf Wolf Gesellschaft! Unsere Einführungskurse bieten die nötige Grundausbildung. Praktische Erfahrungen können auch an den von *Patrick Enderli* durchgeführten Sonnen-Höcks gesammelt und ausgetauscht werden. Die

Teilnahme steht jedem interessierten SAG Mitglied offen.

### DIGITALES BEOBACHTUNGSPROGRAMM

Für diejenigen Amateurastronomen, welche die Sonnenaktivität zusätzlich zur visuellen Beobachtung regelmässig auch auf mehr quantitativer Basis verfolgen möchten, baut die Rudolf Wolf Gesellschaft in Zusammenarbeit mit dem Observatorium Sonnenturm Uecht seit Jahren auch ein digitales Beobachtungsprogramm auf. Dieses basiert auf der Auswertung von täglichen digitalen Aufnahmen der Sonne im Weisslicht und in Ca II K (Abbildung 5). Bestimmt werden hierbei Positionen und Flächen von Sonnenflecken sowie Positionen, Flächen und Helligkeiten von chromosphärischen Fackelgebieten. Auch zu diesem digitalen Programm bietet die Rudolf Wolf Gesellschaft regelmässig Einführungskurse sowie die Gelegenheit zum Erfahrungsaustausch an. <

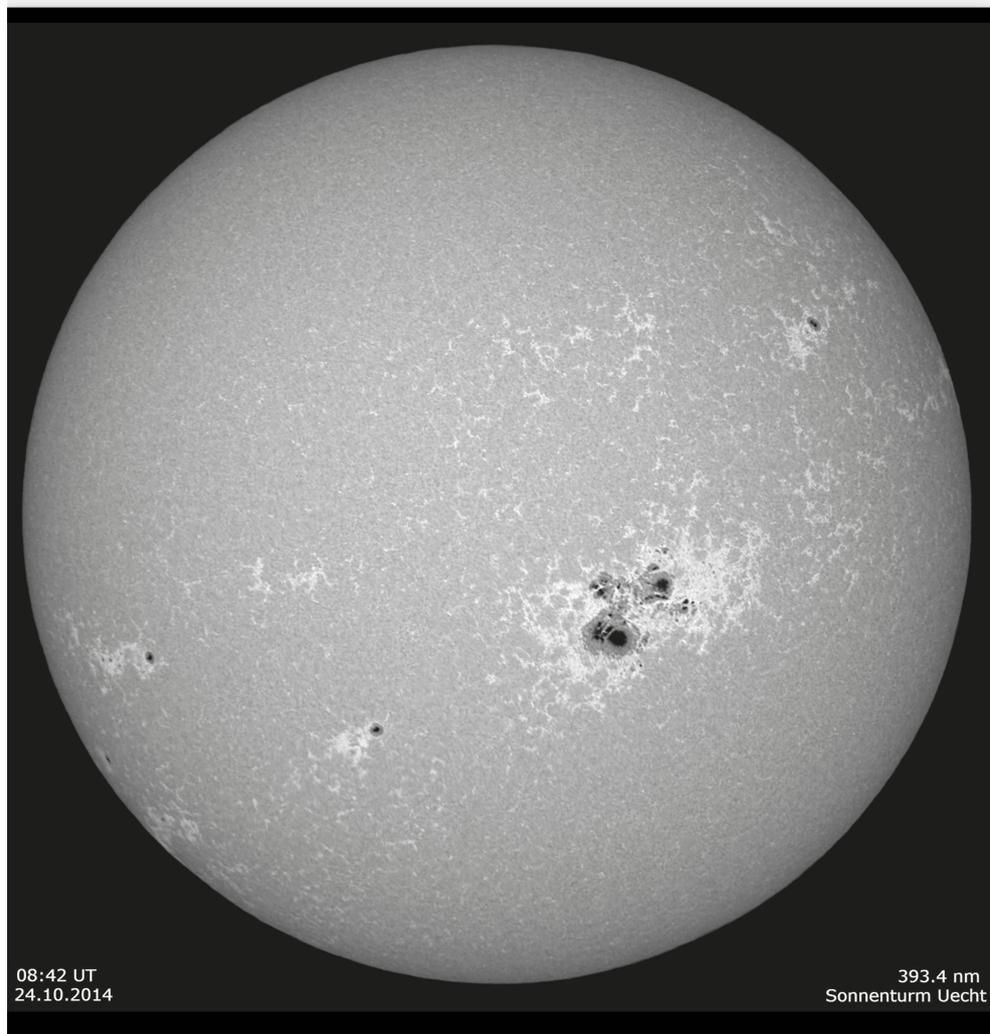
---

**DER AUTOR** Dr. Thomas K. Friedli, Rudolf Wolf Gesellschaft  
*Dr. Thomas K. Friedli ist Leiter Bereich Mathematik im Bundesamt für Sozialversicherungen (BSV), Bern. In seiner Freizeit beobachtet er die Sonne mit dem historischen Fraunhoferrefraktor von Rudolf Wolf.*

---

**LINKS & LITERATUR**

- [www.rwg.ch](http://www.rwg.ch)
- [www.wolfinstitute.ch](http://www.wolfinstitute.ch)
- [www.sonnenturmuecht.ch](http://www.sonnenturmuecht.ch)

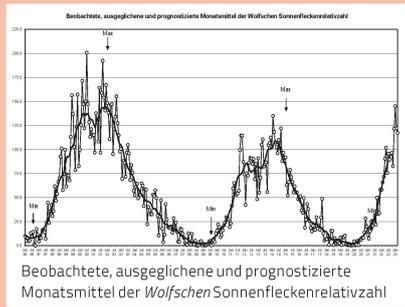


**Abbildung 5:** Die Chromosphäre der Sonne in Ca II K am 24. Oktober 2014 im Maximum des 24. Aktivitätszyklus. Aufnahme mit dem TeleVue NP-101 Refraktor des Sonnenturm Uecht in Niedermuhlern, ausgerüstet mit einem Lunt Ca II K Diagonal Filtermodul (Halbwertsbreite 0.24 nm) und einer Atik 4000 CCD-Kamera mit einer Auflösung von 1.0 Bogensekunden pro Pixel. Zu sehen sind neben den dunklen Sonnenflecken auch chromosphärische Fackelgebiete (Plages) sowie das chromosphärische Netzwerk.

**Bild:** Patrick Enderli

## Swiss Wolf Numbers 2023

Marcel Bissegger, Gasse 52, CH-2553 Safnern



### Januar 2023

Mittel: 140.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
112	93	117	105	122	145	122	146	133	177	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
183	231	116	197	209	198	197	208	210	207	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
182	166	176	161	143	118	94	94	87	59	79

### Februar 2023

Mittel: 134.7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
54	68	79	80	83	138	112	133	150	190
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
190	173	158	182	135	96	96	117	104	121
21	22	23	24	25	26	27	28		
121	109	123	129	136	104	137	102		

### März 2023

Mittel: 107.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
103	90	123	123	128	162	140	171	180	156	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
163	142	95	125	106	95	68	43	62	84	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
69	105	120	156	114	137	125	133	168	89	65

1/2023	Name	Instrument	Beob.
	Bissegger M.	Refr 100	3
	Erzinger T.	Refr 90	2
	Friedli T.	Refr 40	5
	Friedli T.	Refr 80	5
	Früh M.	Refl 300	4
	Käser J.	Refr 100	7
	SIDC S.	SIDC 1	17
	Zutter U.	Refr 90	8

2/2023	Name	Instrument	Beob.
	Bissegger M.	Refr 100	9
	Ekatodramis S.	Refr 120	4
	Enderli P.	Refr 102	4
	Erzinger T.	Refr 90	1
	Erzinger T.	Refr 90	10
	Friedli T.	Refr 40	10
	Friedli T.	Refr 80	10
	Früh M.	Refl 300	16
	Käser J.	Refr 100	13
	Kortschak H.	Refr 125	2
	Kortschak H.	Refr 140	1
	Meister S.	Refr 125	6
	Menet M.	Refr 102	1
	SIDC S.	SIDC 1	7
	Weiss P.	Refr 82	15
	Zutter U.	Refr 90	17

3/2023	Name	Instrument	Beob.
	Bissegger M.	Refr 100	6
	Ekatodramis S.	Refr 120	2
	Erzinger T.	Refr 90	1
	Erzinger T.	Refr 90	6
	Friedli T.	Refr 40	4
	Friedli T.	Refr 80	4
	Früh M.	Refl 300	18
	Käser J.	Refr 100	13
	Meister S.	Refr 125	6
	Niklaus K.	SDO 2048	1
	SIDC S.	SIDC 1	7
	Weiss P.	Refr 82	15

## Swiss Occultation Numbers 2023 (Fachgruppe Sternbedeckungen SOTAS (www.occultations.ch))

Januar, Februar & März 2023			Stationen											Stationsinformationen	
Datum	Asteroid / Mond	Bedeckter Stern	BUE	CUG	FAI	GNO	HIM	LOC	MCE	MEN	MUZ	SCH	SMA	WET	Beobachter
05.01.	(4905) Hiromi	UCAC4 458-038602									O+				BUE Sternwarte Bülach (S. Meister S. / A. Schweizer)
11.01.	2008 EP34	TYC 1286-01127-1				O+								CUG Stat. Cugnasco (A. Manna)	
17.01.	(891) Gunhild	TYC 1895-01282-1				O+				O+					
18.01.	(43152) 1999 XM115	TYC 1335-00660-1				O+									
01.02.	(95859) 2003 FA122	UCAC4 479-009240				O+									GNO Obs. Gnosca (St. Sposetti)
04.02.	(764) Gedania	UCAC4 520-037672		O+		O+									
08.02.	(1243) Pamela	UCAC4 510-022452	O+												
09.02.	(21262) Kanba	TYC 810-01220-1											O+		
14.02.	(95702) 2002 JY112	TYC 0659-00240-1									O+				
18.02.	(80079) 1999 JS119	UCAC4 490-002716		O+											
12.02.	(13244) Dannymeyer	UCAC4 483-044706	O+												
28.02.	(85) Io	UCAC4 455-047902		O+		O+					O+				
05.03.	(221) Eos	TYC 1393-00914-1				O+								HIM Obs. Himmelried (J. Schenker)	
15.03.	(236) Honoria	UCAC4 527-015482				O+									
16.03.	(12392) 1994 WR2	UCAC4 608-036394				O+					O+				
25.03.	(6230) Fram	UCAC4 562-033163		O+											
27.03.	(331) Etheridgea	UCAC4 477-050079				O+									
						O+								LOC Specola Solare Locarno (St. Sposetti)	
														MCE Station Monte Ceneri (St. Sposetti)	
														MEN Station Mendrisio (St. Sposetti)	
														MUZ Station Muzzano (A. Ossola)	
														SCH Sternwarte Schafmatt (J. Käser / J. Schenker)	
														SMA Station St. Margarethen (C. Sauter)	
														WET Station Wettswil (A. Schweizer)	

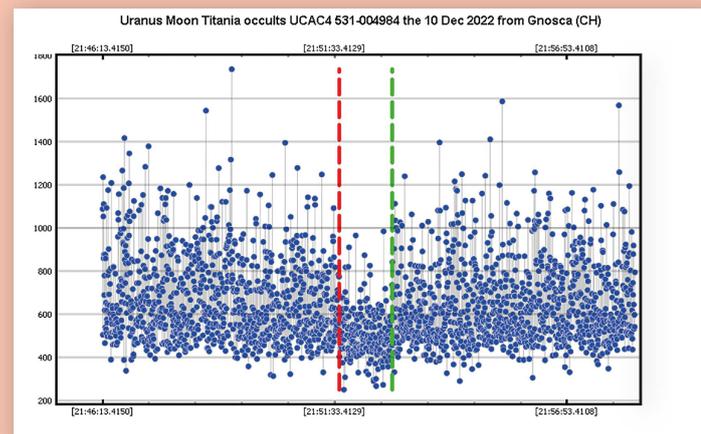


Abbildung 1: Am 10. Dezember 2022 bedeckte der Uranusmond Titania (III) den Stern UCAC4 531-004984 während 73.0 Sekunden. Diese Bedeckung konnte durch Stefano Sposetti beobachtet und aufgezeichnet werden. Im Diagramm sehen wir, wie die Lichtkurve kurzzeitig sank.

Lichtkurve: Stefano Sposetti