

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 78 (2020)
Heft: 3

Artikel: Wie geht es dem ersten Schweizer Satelliten?
Autor: Benz, Willy
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1007091>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

Wir fragten den «Mister CHEOPS» persönlich

Wie geht es dem ersten Schweizer Satelliten?

Seit dem 18. Dezember 2019 umrundet CHEOPS die Erde auf seiner vorgesehenen Bahn am Terminator. Seither laufen diverse Tests und Vorbereitungen. Professor Dr. Willy Benz und sein Team warten natürlich genau so gespannt auf die ersten Ergebnisse wie wir.

Wer kann da besser Red und Antwort stehen, als «Mister CHEOPS» persönlich? Professor Dr. Willy Benz nahm sich freundlicherweise die Zeit, unsere Neugier zu stillen.

orion Herr Prof. Dr. Benz; CHEOPS ist erfolgreich in seiner Umlaufbahn angekommen. Auch die ersten Bilder, so entnahm man der Pressemitteilung, seien als Erfolg zu werten. Wie beurteilen Sie die aktuelle Situation?

Prof. Dr. Willy Benz: Nach dem erfolgreichen Start am 18. Dezember 2019 wurde CHEOPS fast drei Monate lang getestet, um zu überprüfen, ob alles nominal funktioniert. Dazu gehörten einige sehr stressige Momente wie das Öffnen des Deckels oder die Aufnahme des ersten Bildes. Während wir eine Reihe von Kinderkrankheiten heilen mussten, konnten wir uns davon überzeugen, dass der Satellit tatsächlich wunderbar funktioniert.

orion Welche Tests und Auswertungen stehen in den kommenden Wochen und Monaten noch an?

Benz: Es ist geplant, den routinemässigen Wissenschaftsbetrieb am 18. April 2020 aufzunehmen. Wir sind dabei, die Bestimmung aller Leistungen des Instruments abzuschliessen. Das bedeutet, dass wir die Genauigkeit der photometrischen Messungen als Funktion vieler Parameter bewerten, von denen einige mit dem Zielstern selbst (Stern typ, Grösse, in einem überfüllten Feld gelegen oder nicht) und einige mit dem Messsystem selbst, wie z. B. der Betriebstemperatur des CCD, in Verbindung stehen. All dies ist erforderlich, bevor wir wirklich mit unseren Routinearbeiten beginnen können. Wie Sie sehen, sind wir also noch ziemlich beschäftigt, bevor diese Routine beginnen kann.

orion Ab wann dürfen wir mit den ersten Resultaten an Exoplaneten rechnen? Liegt bereits ein Plan vor, welches das erste Objekt sein wird, an dem CHEOPS Messungen vornimmt?

Benz: Ein Wissenschaftsteam von über 30 Wissenschaftlern aus den 11 an CHEOPS beteiligten Ländern und unter der Leitung von Prof. Didier Queloz, unseren jüngsten Nobelpreisträger, hat in den letzten vier Jahren das wissenschaftliche Programm der Mission vorbereitet. Es wurde eine Liste der interessantesten Planeten erstellt, die von CHEOPS beobachtet werden sollen und ein Computerprogramm entwickelt, um ihre Beobachtungen so effektiv wie möglich zu planen. Mit neuen Entdeckungen kann sich die Liste jederzeit ändern, und wir sind bereit, diese Änderungen zu berücksichtigen. In der Praxis laden wir jede Woche die Liste der Zielobjekte, die von CHEOPS gemessen werden sollen, mit einer zusätzlichen Woche als Backup hoch. Wir können uns in relativ kurzer Zeit anpassen. Was die ersten wissenschaftlichen Ergebnisse betrifft, hoffen wir, dass wir im Frühsommer unsere ersten Arbeiten veröffentlichen können.

orion Erklären Sie der ORION-Leserschaft noch einmal, was die Einzigartigkeit von CHEOPS ist, auch im Vergleich zu anderen Weltraumteleskopen, die Exoplaneten untersuchen.

Benz: Unter allen Satelliten, die die so genannte Transitmethode verwenden, um Exoplaneten aufzuspüren und ihren Radius zu messen, ist CHEOPS absolut einzigartig. Er ist der erste und einzige, der als Folge mission geplant ist. Das bedeutet, dass CHEOPS keine Entdeckungsmision ist, sondern eine Mission, die darauf abzielt, den Radius von Planeten mit hoher Präzi-



Prof. Dr. Willy Benz

Willy Benz «Der Physik-Nobelpreis von Didier Queloz und Michel Mayor hat dem Bereich der Exoplanetenforschung eine unglaubliche Sichtbarkeit und Bedeutung verliehen.»

sion zu messen, wenn dieser unbekannt ist oder nicht mit ausreichender Genauigkeit gemessen worden ist. CHEOPS kann die interessantesten bekannten Ziele so oft und so lange betrachten, wie es nötig ist, um die gewünschte Genauigkeit der Messungen zu erreichen.

orion Was geschieht konkret mit den Daten, die CHEOPS schon bald liefern wird? Wie muss man sich deren Auswertung vorstellen?

Benz: Die von CHEOPS aufgenommenen Bilder werden zum Mission Operation Center (MOC) in Torrejon de Ardoz bei Madrid, Spanien, übertragen. Dies geschieht, wenn der Satellit in Reichweite der Antenne ist, was jeden Morgen und Abend geschieht. Eine Kopie dieser Rohbilder wird sofort an das Science Operation Center (SOC) des Genfer Observatoriums in der Schweiz und eine weitere Kopie an einen Spiegelstandort in Rom, Italien, geschickt. Im SOC werden die Rohbilder in wissenschaftliche Bilder und Lichtkurven umgewandelt, indem sie durch verschiedene instrumentelle Effekte korrigiert und die vom Stern in jedem Bild empfangene Lichtmenge als Funktion der Zeit berechnet werden. Die wissenschaftlichen Daten werden dann im CHEOPS-Archiv denjenigen zur Verfügung gestellt, die die spezifi-

sche Messung für die wissenschaftliche Analyse vorgeschlagen haben. Ein Jahr nach der Aufnahme werden alle Daten veröffentlicht.

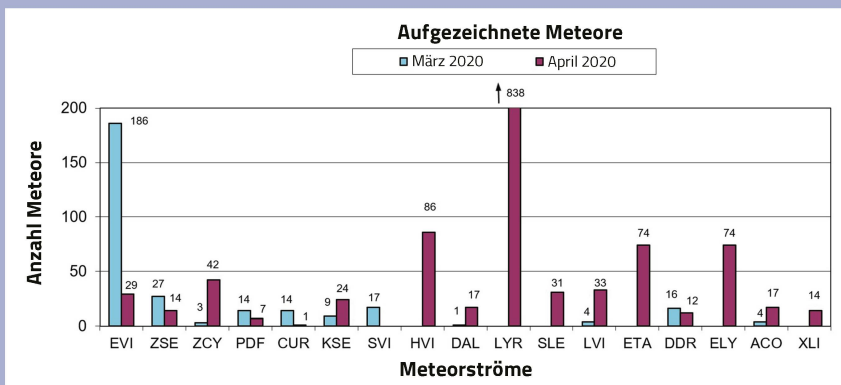
orion Mit welchen möglichen Überraschungen rechnen Sie? Was wäre für Sie persönlich die grösste Sensation?

Benz: Per Definition ist es schwierig, Überraschungen vorherzusagen! CHEOPS wurde jedoch nicht entwickelt, um wirklich neue Planeten zu entdecken, sondern als Präzisionsphotometer, das in der Lage ist, bei ausgewählten Zielen eine exquisite Präzision zu erreichen (20 ppm Genauigkeit bei Sternen heller als die Magnitude 9). Wenn wir diesen Wert routinemässig erreichen (und alle bisherigen Hinweise deuten darauf hin, dass dies tatsächlich der Fall sein wird), werden wir in der Lage sein, den Radius von Exoplaneten von der Grösse der Erde bis zu dem von Neptun zu messen und Lichtkurven von Riesenexoplaneten über eine volle Umlaufbahn mit unglaublicher Präzision zu verfolgen. Wir haben die letzten vier Jahre damit verbracht, die Wissenschaft zu definieren, die mit solchen Messungen durchgeführt werden kann, ich wäre ausserordentlich glücklich, wenn wir all dies tun könnten. Was Überraschungen betrifft, so bin ich sehr bereit, mich überraschen zu lassen!

Willy Benz «Was Überraschungen betrifft, so bin ich sehr bereit, mich überraschen zu lassen!»

Swiss Meteor Numbers 2020

Fachgruppe Meteorastronomie FMA (www.meteore.ch)



ID	Beobachtungsstation	Methode	Kontaktperson	03/2020	04/2020
ALT	Beobachtungsstation Altstetten	Video	Andreas Buchmann	118	179
BAU	Beobachtungsstation Bauma	Video	Andreas Buchmann	0	0
BOS	Privatsternwarte Bos-cha	Video	Jochen Richert	1367	1823
BUE	Sternwarte Bülach	Foto	Stefan Meister	111	0
EGL	Beobachtungsstation Egglisau	Video	Stefan Meister	21	83
FAL	Sternwarte Mirasteilas Falera	Video	José de Queiroz	249	466
GNO	Osservatorio Astronomica di Gnosca	Video	Stefano Sposetti	4152	1263
HUB	Sternwarte Hubelmatt	Foto	P. Schlatter / T. Riesen	868	5
LOC	Beobachtungsstation Locarno	Video	Stefano Sposetti	3	832
MAI	Beobachtungsstation Maienfeld	Video	Martin Dubs	609	197
MAU	Beobachtungsstation Mauren	Video	Hansjörg Nipp	160	284
PRO	Beobachtungsstation Prösito	Video	Viola Romero	151	36
SCH	Sternwarte Schafmatt Aarau	Foto	Jonas Schenker	20	5
SON	Sonnenturm Uecht	Foto	T. Friedli / P. Enderli	2	3
TEN	Beobachtungsstation Tentlingen	Foto	Peter Kocher	2	1
VTE	Observatoire géophysique Val Terbi	Video	Roger Spinner	681	992
WET	Beobachtungsstation Wettswil a. A.	Video	Andreas Schweizer	0	0
WOH	Beobachtungsstation Wohlen BE	Foto	Peter Schlatter	0	0

März 2020 Total: 4341

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	153	38	150	3	39	132	132	71	64
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
182	140	109	67	177	241	321	322	352	242
21	22	23	24	25	26	27	28	29	31
79	81	129	254	214	130	113	139	82	17

Anzahl Sporadische: 3986 Anzahl Sprites: 0
Anzahl Feuerkugeln: 5
Anzahl Meldeformulare: 4

April 2020 Total: 6172

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
252	273	216	225	178	184	275	222	218	223
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
268	164	94	167	225	282	280	242	183	6
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
101	644	601	268	96	9	64	33	118	61

Anzahl Sporadische: 4684 Anzahl Sprites: 1
Anzahl Feuerkugeln: 14
Anzahl Meldeformulare: 5

Video-Statistik 03/2020 Meteore Beob.

Einzelbeobachtungen: 2358 = 79% 2358
Simultanbeobachtungen: 642 = 21% 1983
Total: 3000 = 100% 4341

Video-Statistik 04/2020 Meteore Beob.

Einzelbeobachtungen: 3028 = 76% 3028
Simultanbeobachtungen: 980 = 24% 3144
Total: 4008 = 100% 6172

ORION-STERNKARTE

entdecken – beobachten – staunen

NEUAUFLAGE
INKL. PLANETEN
EPHEMERIDEN
2020

JETZT
BESTELLEN
ORIONMEDIEN.CH
071 644 91 95

SAG SAS
medien
orion

orion Die Uni Bern spielt seit der ersten Mondlandung eine wichtige Rolle in der Weltraumfahrt. CHEOPS ist der erste «Schweizer Satellit» überhaupt. Welche nächsten Projekte sind im Bereich «Exoplanetenforschung» bereits geplant?

Benz: Für die Wissenschaftler, die sich mit Exoplaneten befassen, wird das nächste grosse Ereignis der Start des James Webb Space Telescope (JWST) der NASA sein, der für 2021 geplant ist. Dieses 6.5-m-Weltraumteleskop wird atmosphärische Spektroskopie der interessantesten transitierenden Exoplaneten durchführen, darunter einige, die wahrscheinlich von CHEOPS vermessen wurden. Später im Jahr 2026 wird die ESA-Mission PLATO gestartet. Dies ist eine weitere Exoplaneten-Transitmission mit 26 Teleskopen, für deren mechanischen Aufbau die Universität Bern verantwortlich ist. Etwa zur gleichen Zeit wird Europas 39-m-Teleskop in Chile das erste Licht sehen und mit der Beobachtung von Exoplaneten beginnen. Die Exoplaneten-Wissenschaft steht erst am Anfang!

orion Inwieweit hat der Physiknobelpreis 2019 das Ansehen der Schweizer Exoplanetenforschung verändert?

Benz: Der Nobelpreis hat dem Bereich der Exoplanetenforschung eine unglaubliche Sichtbarkeit und Bedeutung verliehen. Da die Preisträger Kollegen aus der Schweiz sind, zeigt er, dass die Schweiz bei dieser Forschung weltweit an der Spitze steht. Dies wurde bereits 2014 anerkannt, als das Staatssekretariat für Bildung, Forschung, und Innovation (SBFI) und der Schweizerische Nationalfonds (SNF) den Nationalen Forschungsschwerpunkt PlanetS gründeten. In einem Wettbewerbsbereich wie diesem ist es jedoch wichtig, immer voranzuplanen. Die Entwicklung von Instrumenten und Satelliten braucht Zeit und stellt einen erheblichen Kostenfaktor im Rahmen des Forschungsbudgets für die Astronomie dar. Unsere Stärke wird auf unserer Fähigkeit beruhen, schweizweit zusammenzuarbeiten und eine kohärente Forschungsanstrengung zu entwickeln, bei der Fachwissen und Infrastrukturen gebündelt werden. Der Nobelpreis wird uns dabei sicherlich helfen. ◀

Willy Benz «Für die Wissenschaftler, die sich mit Exoplaneten befassen, wird das nächste grosse Ereignis der Start des James Webb Space Telescope (JWST) der NASA sein, der für 2021 geplant ist.»