

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

Rubrik: Themen aus den Sektionen

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: 19.01.2026

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

Ein Kometenprojekt

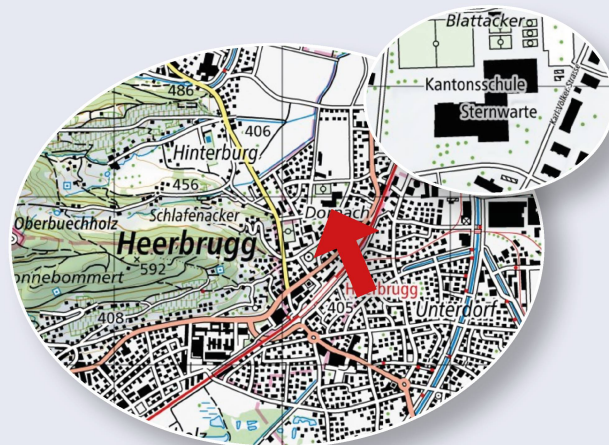
Im vergangenen Januar und Februar konnt man den Kometen C/2022 E3 (ZTF) am Himmel verfolgen. In zahlreichen Medien wurde die Erscheinung gross angekündigt. Von blossen Auge war der Schweifstern jedoch nur von geübten Beobachtern auszumachen. Ein umso schöneres Objekt war er für Schülerinnen und Schüler der Kantonsschule Heerbrugg, die sich im Rahmen eines Praktikumsurses mit den Kometen beschäftigten.

Beitrag: **Benedikt Götz**

An der Kantonsschule Heerbrugg hat die Astronomie einen hohen Stellenwert! Im Rahmen eines Astro-Praktikumsurses, an dem nicht weniger als 13 Lernende teilnahmen, war das Beobachten und Fotografieren des Kometen C/2022 E3 (ZTF) eine willkommene Abwechslung. Die Schülerinnen und Schüler waren daran, sich in einem Kometenprojekt mit dem Thema zu beschäftigen. Vorher hatten sie sich auf das Datensammeln konzentriert. Dabei ist einiges zusammengekommen. Das Bild unten ist vom 25. Januar 2023 und wurde mit einer Canon D6 mit 200 mm Brennweite aufgenommen.

ASTRONOMIE BEGEISTERT

Die Sternwarte der Kantonsschule Heerbrugg ermöglicht unseren Schülerinnen und Schülern sowie externen Schulklassen, die grosse Welt der Astronomie zu entdecken. Die Sternwarte bietet mit grossen Teleskopen und vielen kleinen mobilen Geräten, Kameras sowie Spektrographen die Möglichkeit, astronomische Fragestellungen auch praktisch im Astrokurs oder für eine Ma-



turaarbeit anzugehen. Daneben gibt es ein modernes digitales Planetarium, um die Sterne förmlich vom Himmel zu holen und viele Wunder des Himmels wetterunabhängig anschaulich zu machen. Ein Planetenweg, der seinen Anfang in der KSH nimmt, führt über informative Tafeln und Modelle bis in den Dorfkern der Gemeinde Au und zeigt die Dimensionen unseres Sonnensystems als Entdeckungsreise. So kann Astronomie anschaulich erlebt werden und spannende Themen wie «woher kommen wir» und «wohin gehen wir» aus Sicht der modernen Astronomie beleuchtet werden. Wer all das genauer wissen möchte, kann den interessanten Astronomie-Kurs an der KSH besuchen, eine Führung buchen oder an den regelmässigen öffentlichen Führungen «Nächte des offenen Daches» teilnehmen.

EINE NEUE DIMENSION DER STERNBEOBACHTUNG

Ein astronomisches «Geschenk» der besonderen Art gab es auf der Sternwarte der Kantonsschule Heerbrugg bereits vor Weihnachten 2019: Das grosse neue Teleskop, ein CDK20, wurde angeliefert

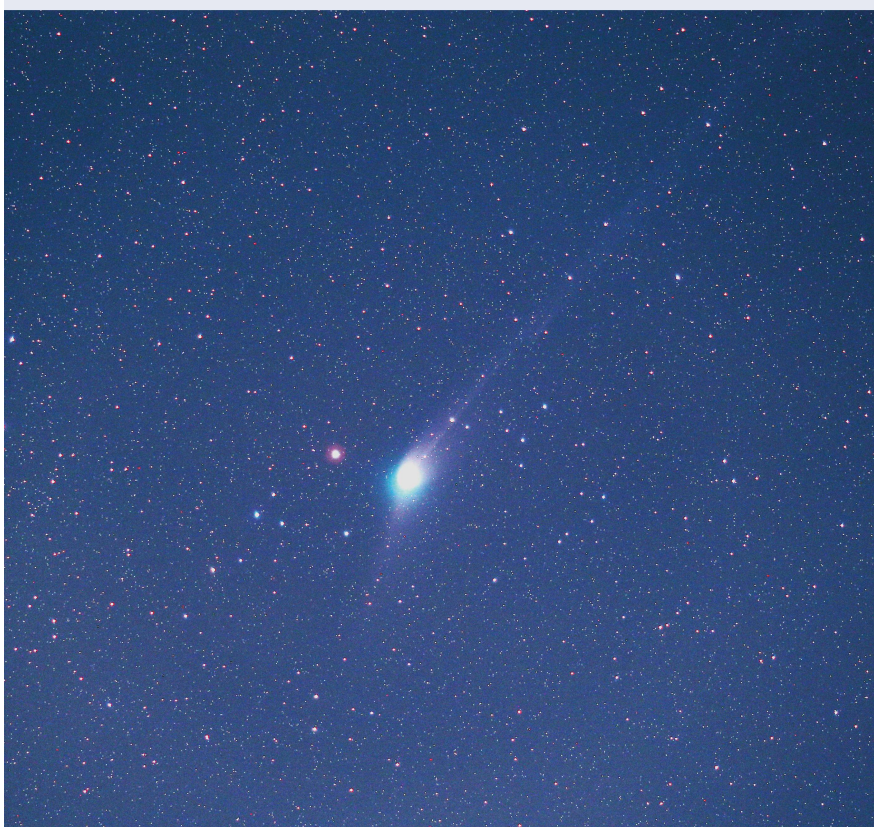


Abbildung 1: Für Astrofotografinnen und Astrofotografen bot der Komet C/2022 E3 (ZTF) ein ästhetisches Sujet. Wir sehen ihn hier am 25. Januar 2023. Beim genauen Hinsehen erkennt man sogar einen Gegenschweif.

Bild: Mitglieder des Astro-Praktikumsurses 2022-23 der KSH (Kantonsschule Heerbrugg)

und fachgerecht auf dem Dach der Schule montiert. Ein grosser Lastwagenkran hievte das wertvolle Stück in luftige Höhen, wo es in einem der vorbereiteten Sternwartenhäuschen sein Domizil fand.

In einem grösser angelegten Projekt wurde auf diesen Tag zwei Jahre hingearbeitet, Rückblende: 2017 startete der Förderverein der Sternwarte Heerbrugg ein ambitioniertes Projekt, das die Renovierung und Ersatzbeschaffung des in die Jahre geratenen alten Newton-Fernrohrs vorsah. Man entschied sich für ein modernes Teleskop der Firma Planewave, das durch hochwertige Optik bestach, dazu eine leistungsstarke digitale Montierung von 10-Micron, auf der das neue Gerät dem Lauf der Sterne folgen sollte. Da die Anschaffung den finanziellen Rahmen des Vereins übertraf, wurde ein Sponsoring-Konzept entworfen, das im Jahre 2018 erfolgreich gestartet wurde. Im Herbst stand dann fest, dass die finanziellen Mittel ausreichend waren, das Projekt zu stemmen. Die Bestellung konnte, nach einer Phase der erneuten Evaluierung und durch Beratung diverser Sternwarten mit Erfahrung in diesem Bereich wie dem Planetarium Kreuzlingen, der Sternwarte Schaffhausen und der Isartalsternwarte bei München, nach der HV des Vereins Anfang 2019 ausgelöst werden.

Nun war Geduld angesagt: Bis das neue Gerät nach Bestellung in den USA gefertigt, verschifft und schlussendlich nach Heerbrugg

geliefert werden konnte, vergingen einige Monate des Wartens, aber auch der Vorbereitung der Sternwarte auf das neue Zeitalter in der Astronomie an der KSH. Das alte Fernrohr mit über einer halben Tonne Gesamtgewicht musste abgebaut und in Einzelteilen abtransportiert werden. Ausserdem wurde die Situation auf die Bedürfnisse des neuen modernen Gerätes angepasst. So konnte nun am 10. Dezember 2019 das neue Teleskop quasi durch die Luft mit einem grossen LKW-Kran an seinen Platz segeln. In den folgenden Wochen wurden durch das Sternwartenteam der KSH verschiedene Komponenten für die Beobachtung eingerichtet, bis das Gerät schliesslich seinen Vollbetrieb aufnehmen konnte. Seit dem Frühjahr 2020 ist es für neue Schülergenerationen, externe Klassen, Rheintalerinnen und Rheintaler sowie für grosse und kleine Besucher ein Fenster ins All (ORION berichtete). Durch die moderne Technik ist die Schulsternwarte bereit für Projektarbeiten, Maturaarbeiten sowie für umfassende Sternführungen. ◀

Führungen sind nach Vereinbarung für Gruppen ab 15 Personen möglich: <https://www.ksh.edu/schule/sternwarte/>

Swiss Meteor Numbers 2023

Fachgruppe Meteorastronomie FMA (www.meteore.ch)

Januar 2023 Total: 5802

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
140	247	44	1314	117	369	154	124	59	207	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
70	198	108	200	42	306	175	159	139	263	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
234	96	112	144	167	42	20	105	186	133	128

Anzahl Sporadische: 3540 Anzahl Sprites: 32
Anzahl Feuerkugeln: 21
Anzahl Meldeformulare: 5

Video-Statistik 1/2023	Meteore	Beob.
Einzelbeobachtungen:	3887 = 84%	3887
Simultanbeobachtungen:	765 = 16%	1915
Total:	4652 = 100%	5802

Februar 2023 Total: 3578

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
162	100	79	76	81	27	108	95	88	202
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
236	275	242	290	305	178	128	116	98	187
21	22	23	24	25	26	27	28		
154	52	1	22	58	148	5	65		

Anzahl Sporadische: 3377 Anzahl Sprites: 1
Anzahl Feuerkugeln: 0
Anzahl Meldeformulare: 0

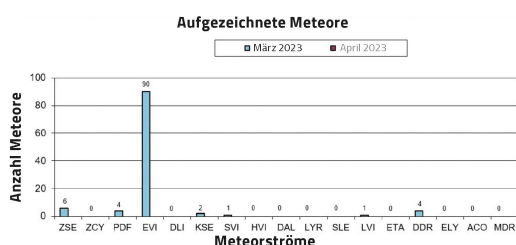
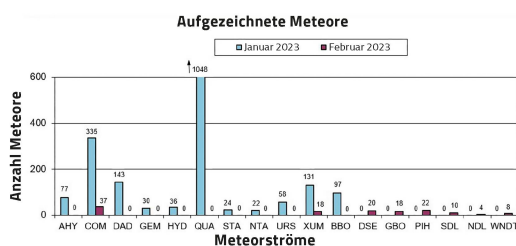
Video-Statistik 2/2023	Meteore	Beob.
Einzelbeobachtungen:	2287 = 82%	2287
Simultanbeobachtungen:	486 = 18%	1291
Total:	2773 = 100%	3578

März 2023 Total: 2175

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
112	36	102	108	114	17	28	45	39	0	
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
71	129	28	47	184	169	83	37	13	115	
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
54	125	18	9	65	102	160	110	9	14	32

Anzahl Sporadische: 2053 Anzahl Sprites: 8
Anzahl Feuerkugeln: 3
Anzahl Meldeformulare: 2

Video-Statistik 3/2023	Meteore	Beob.
Einzelbeobachtungen:	1509 = 85%	1509
Simultanbeobachtungen:	267 = 15%	666
Total:	1776 = 100%	2175



ID	Beobachtungsstation	Methode	Kontaktperson	1/23	2/23	3/23
ALT	Beobachtungsstation Altstetten	Video	Andreas Buchmann	91	102	41
BAU	Beobachtungsstation Bauma	Video	Andreas Buchmann	15	0	1
BOS	Privatsternwarte Bos-cha	Video	Jochen Richert	1322	314	161
BUE	Sternwarte Bülach	Foto	Stefan Meister	0	0	0
EGL	Beobachtungsstation Eglisau	Video	Stefan Meister	0	0	0
FAL	Sternwarte Mirasteilas Falera	Video	José de Queiroz	325	146	69
GNO	Osservatorio Astronomica di Gnosca	Video	Stefano Sposetti	2242	1428	933
HUB	Sternwarte Hubelmatt	Foto	Harald Sandmann	0	0	0
LOC	Beobachtungsstation Locarno	Video	Stefano Sposetti	1167	914	736
MAI	Beobachtungsstation Maienfeld	Video	Martin Dubs	213	190	53
MAU	Beobachtungsstation Mauren	Video	Hansjörg Nipp	191	168	57
ONN	Beobachtungsstation Onnens	Foto	Bruno Chardonens	0	0	0
SCH	Sternwarte Schaffmatt Aarau	Foto	Jonas Schenker	1	0	0
SHA	Sternwarte Schaffhausen	Foto	Rolf Höpli	0	0	1
SON	Sonnenturm Uecht	Foto	T. Friedli / P. Enderli	0	0	0
TEN	Beobachtungsstation Tentlingen	Foto	Peter Kocher	2	0	0
VTE	Observatoire géophysique Val Terbi	Video	Roger Spinner	233	216	123
WAN	Beobachtungsstation Wangen SZ	Foto	Erwin Späni	0	0	0
WET	Beobachtungsstation Wettswil a. A.	Video	Andreas Schweizer	0	0	0
WOH	Beobachtungsstation Wohlen BE	Foto	Peter Schlatter	0	0	0

Sternwarte Épendes – Das Observatorium mit einem prominenten Gründervater

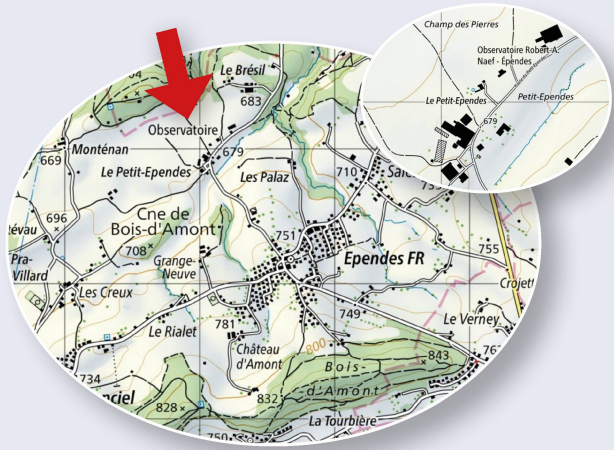
Nahe des Weilers Le Petit-Épendes, nicht weit von Freiburg, steht zu Ehren von Robert A. Naef die Sternwarte Épendes. Dieses Observatorium wurde 1984 eröffnet. Die Geschichte geht aber weiter zurück.

Text: Aurelius Robert Baier

Der Name *Robert Adolf Naef* ist vor allem der älteren Generation ein Begriff. Er war ein Schweizer Bankbeamter, Amateur-astronom, Volksbildner und war viele Jahre als Demonstrator an der Uraniasternwarte Zürich tätig. *Naef* ist Mitbegründer der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft SAG-SAS, war lange Jahre Redaktor des ORION sowie Mitarbeiter der Neuen Zürcher Zeitung. Ab 1941 gab er das astronomische Jahrbuch «Der Sternenhimmel» heraus. Dieses zeichnet sich durch seinen praxisgerechten, mit guten Fachartikeln angereicherten Inhalt aus und genoss damals wie heute hohes Ansehen und wird noch heute kurz «*der Naef*» genannt. Mittlerweile erscheint das Werk unter Herausgeberschaft von *Hans Roth* bereits im 83. Jahrgang!

DIE ROBERT A. NAEF-STIFTUNG

1977 wurde die Stiftung *Robert A. Naef* gegründet mit dem Ziel der Verbreitung der Astronomie in der Bevölkerung. Die Sternwartengründer mit Frau *Daisy Naef* haben sich über ein Inserat von ihr im Orion 33 von 1975 kennengelernt. Damals wollte sie das Teleskop ihres verstorbenen Mannes verkaufen. 1978 wurde



In eigener Sache

Wo gearbeitet wird, passieren gelegentlich Fehler, so auch der ORION-Redaktion. Im letzten ORION ist im FOKUS «Die Schweizer Astronomieszene» auf der Doppelseite 20/21, welche Sternwarten, Planetarien und andere Ausflugsziele auf einer Schweizer Karte zeigt, die Sternwarte Épendes irrtümlicherweise vergessen gegangen. Selbst das Mehraugen-Prinzip beim Korrigieren und Kontrollieren des Hefts hat diesmal versagt, wofür ich mich in aller Form bei den Freundinnen und Freunden der Sternwarte Épendes entschuldigen möchte. Aus diesem Grund stellen wir das Observatorium in dieser ORION-Ausgabe exklusiv näher vor.

Thomas Baer, Redaktion ORION



Abbildung 1: Nördlich des Dorfes Épendes, im Süden der Stadt Freiburg, liegt die Sternwarte Robert A. Naef mit einer freien Rundumsicht und dunklem Himmel gegen Süden.

Bild: Sternwarte Épendes



die Stiftung als «Einrichtung von öffentlichem Interesse» anerkannt. Nach relativ langer Suche nach einem Terrain wurde die Sternwarte schliesslich 1984 in Épendes eröffnet, nicht zu weit weg von der Bevölkerung, aber doch etwas abgelegen und mit unaufgehellter Sicht nach Süden. Sie bestand aus einem Vortragsaal, einem Büro und der Kuppel mit dem Refraktor von Herrn Naef. Acht Jahre später, also 1992, wurde sie um die Beobachtungsterrasse und einem zusätzlichen Raum darunter erweitert.

Seit 1994 kümmert sich der Verein «Freunde und Freundinnen der Sternwarte Épendes» um den Betrieb. Das heisst, der Verein organisiert die öffentlichen Vorführungen, welche jeden Freitagabend für die Beobachtung des Nachthimmels und jeden ersten Sonntag im Monat zur Beobachtung der Sonne stattfinden. Die Hobby-Astronomengruppe Albireo trifft sich alle zwei Wochen an der Sternwarte für praktische Arbeiten oder zur gegenseitigen Hilfestellung in der Astrofotografie und auch die Universität Freiburg bietet Physik-Praktika an der Sternwarte an. Ebenfalls gibt es zusätzliche Beobachtungs- und Themenanlässe, je nach Aktualität und Möglichkeiten (Sonnenfinsternisse sowie Anlässe wie der Astronomietag oder die Nuit des étoiles).

FÜHRUNGEN IN ZWEI SPRACHEN

Seit vielen Jahren kommen jedes Jahr Schulklassen aus dem ganzen Kanton Freiburg in die Sternwarte, welche im Winterhalbjahr jeden Dienstag- und Donnerstagabend ausgebucht ist. Wie alle Führungen werden auch die Schulklassenbesuche in beiden Sprachen angeboten. So hat der Verein ebenfalls einen französischen Namen: Ami(e)s de l'observatoire d'Épendes.

Für die meisten Besuche kommt bei schönem Wetter die Beobachtungsterrasse zum Einsatz. Diese beherbergt einerseits das Keller-Teleskop mit einem Spiegeldurchmesser von 50 cm f/10 (für die Astrofotografie kann der Fangspiegel entfernt werden, was zu einem Öffnungsverhältnis von f3.3 führt) und ein C14 auf einer Eq8 von Skywatcher. Die Knopf-Montierung des Keller-Teleskops wurde während der Pandemie von MagnetDrives mit neuen Motoren und einer neuen Steuerung versehen, welche nun eine Bedienung per Tablet oder Handy sowie eine äusserst genaue Nachführung

Abbildung 2: Die offene Beobachtungsterrasse mit ihren Instrumenten.

Bild: Sternwarte Épendes



ermöglicht. Ebenfalls auf der Beobachtungsterrasse befindet sich der Coelostat, welcher im Raum darunter die Sonne auf eine Leinwand projiziert oder über eine optische Bank das Sonnenspektrum auf einem Schirm darstellt. Der Coelostat wird vorwiegend für die 12 Sonnenführungen im Jahr verwendet. Ebenfalls im Raum unter der Terrasse befindet sich das Planetarium, welches bei schlechtem Wetter zum Einsatz kommt. Die 12 Plätze sind allerdings mittlerweile meist knapp und es müssen häufig zwei Gruppen gebildet werden.

PLANETENWEG

Neben den Instrumenten der Sternwarte gibt es einen Planetenweg, welcher von Marly aus zunächst der Ägera entlang bis zur Sternwarte und dann ins Dorf Épendes führt. Vor der Stern-

warte befindet sich die Informationstafel zu Neptun. Der Planetenweg hat einen Massstab von 1:1 Milliarde.

In guten Jahren kommt die Sternwarte auf über 3'000 Besucher. Rund 50 Schulklassen, 20 Ferienpässe, über 50 öffentliche Führungen am Freitag und etwa ein Dutzend individuelle Gruppenreservierungen führen zu diesen Zahlen. In den Jahren 2020 und 2021 waren diese Zahlen natürlich erheblich niedriger, wobei das Interesse der Bevölkerung wieder stetig grösser wird.

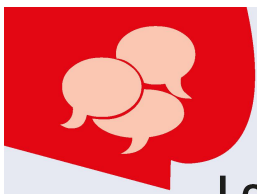
Nach wie vor können die öffentlichen Führungen dank Spenden kostenlos angeboten werden, so dass der Stiftungszweck bald 40 Jahre nach der Gründung immer noch erfüllt wird und auch Menschen mit schmalem Budget Astronomie erleben können. <

Website: <https://observatoire-ependes.ch/de/home>



Abbildung 3: In der Kuppel thront der Refraktor von *Robert A. Naef*.

Bild: Sternwarte Épendes



Leserbrief zum Artikel «Irdischer Gruss mit himmlischem Absender aus Nördlingen», Orion 1/23, S. 24–28

Mit grossem Interesse habe ich den Artikel «Irdischer Gruss mit himmlischem Absender aus Nördlingen» von *Markus Griesser* gelesen, bin aber in zentralen Punkten aus fachlicher Sicht nicht einverstanden.

Text: **Emil Greber, Dr. sc. nat. ETH (Geologe)**

Im Artikel werden die teils säulenartigen Erosionsgebilde aus Sandsteinen der Oberen Süsswassermolasse (OSM) als diapirartige Bildungen im noch unverfestigten Sand interpretiert. Ein stärkeres Erdbeben, ausgelöst durch den Meteoriteneinschlag im Nördlinger Ries (Bundesland Bayern), soll im wassergesättigten Sediment zu einem Strukturzusammenbruch geführt haben. Dadurch seien kalkreiche Wässer nach oben gepresst worden und hätten dort örtlich zu Zementierungen der bis anhin losen Sande geführt.

Als ich das zum ersten Mal las, musste ich zuerst einmal leer schlucken. Dann fragte ich mich: Wow, haben wir es hier wirklich mit einer geologischen Sensation zu tun, stehen diese Erosionsgebilde tatsächlich in direktem Zusammenhang mit einem Meteoriteneinschlag? Ich muss gestehen, ich kenne diesen geologischen Aufschluss nicht aus eigener Erfahrung. Aber die Knauer auf der Abbildung 1 des Artikels interpretierte ich als in der Praxis arbeitender Geologe prima vista als «normale», herausgewitterte Sandsteinknauer, wie sie praktisch in jedem Molassetobel – meist von der Seite und damit weniger spektakulär – angetroffen werden.

ERDBEBENTHEORIE UNWAHRSCHEINLICH

Dann erinnerte ich mich, dass mir erst kürzlich ein Artikel über die Chöpfli bei Winterthur in die Hände geraten war: Richtig, der Artikel «Chöpfli und Hard bei Winterthur – zwei Molasse-Spezialitäten», verfasst vom ausgewiesenen Molassespezialisten *Thomas Bolliger* («Geologische Leckerbissen im Kanton Zürich. Ein Querschnitt verschiedener Zeitreisen». – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich NGZH, 225. Stück, 2023). Auch in diesem Bericht wird auf die «Erdbeben-Hypothese» der im Orion-Artikel zitierten Autoren *Schmieder*, *Buchner* und *Sach* näher eingegangen. Die Theorie wird dort schliesslich mit sehr guten Argumenten klar abgelehnt.

Im Folgenden möchte ich einige Argumente gegen die «Erdbeben-Hypothese» zusammenfassen; teils stammen sie vom Artikel *Th. Bolliger*, teils handelt es sich um eigene Überlegungen.

- Entgegen der Aussagen der Autoren *Schmieder*, *Buchner* und *Sach* in den Zeitschriften *International Journal of Earth Sciences* ((2022) 111:145–147) oder *NATURE COMMUNICATIONS* ((2021) 12:6731) sind, wie bereits erwähnt, derartige Sandsteinknauer in Schweizer Molassegesteinen keineswegs eine Seltenheit, das Gegenteil ist der Fall.



- Auch die Aussage der – deutschen und mit der Schweizer Molasse wohl weniger vertrauten – Autoren *Schmieder*, *Buchner* und *Sach*, wonach die Sandsteine strukturlos seien, ist falsch. Gemäss *Th. Bolliger* sind deutlich feine Schichtungen (Kreuz- und Schrägschichtungen) zu erkennen, insbesondere in den Knauern selbst. Das Vorhandensein von solchen Schichtungen schliesst aber eine diapirartige Entstehung infolge Erdbebenerschütterung aus.
- Sandsteinknauer entstehen bei sehr lange andauernden Diagenese Prozessen, welche örtlich zu stärkeren Zementierungen oder Konkretionen führen können. Diese härteren Bereiche harren der Verwitterung und Erosion besser als die sie umgebenden, schlechter zementierten und damit weicheren Sedimente. Das Phänomen der Sandsteinknauer lässt sich also kaum auf ein Einzelereignis (wie dem eines heftigen Erdbebens) zurückführen.
- Selbst wenn die Hypothese der genannten Autoren, wonach die teils säulenartigen Sandsteingebilde an der Chöpfli durch einen abrupten Strukturzusammenbruch im losen Sediment entstanden sind, tatsächlich zutreffen würde, so müsste noch immer der direkte Zusammenhang mit dem Meteoriteneinschlag im Nördlinger Ries bewiesen werden. Ein solcher Nachweis der Gleichzeitigkeit der beiden Ereignisse kann aus meiner Sicht kaum je erbracht werden. Der Meteoriteneinschlag lässt sich zwar noch einigermaßen genau datieren, anders sieht es aber bei den Sandsteinknuern aus: Molasse sandsteine enthalten keine altersdatierbaren Fossilien und Bentonithorizonte (verwitterte vulkanische Asche, datierbare Zirkone enthaltend), welche zuverlässige radiometrische Alter liefern können, sind im Molassebecken zwar auf verschiedenen Niveaus vorhanden, nicht aber an der Chöpfli. Somit bleibt die «Erdbeben-Hypothese» doch extrem hypothetisch.




Abbildung 1: Die Polarlichter wurden am 17. März etwa 20km westlich von Tromsø (Norwegen) aufgenommen. Die Blickrichtung ist ungefähr Westen, im Vordergrund das eisfreie Wasser des Grøt fjords. Die Polarlichter erstreckten sich über den gesamten Himmel und erhellten die Landschaft. Das Bild wurde mit einer Canon EOS RP mit 16mm Weitwinkelobjektiv bei ISO 6400 4s belichtet. Anschliessend wurde das Foto mit Topaz DeNoise entrauscht und in Affinity Photo fertig bearbeitet.

