



*DIE VEREINS-ZEITSCHRIFT DER AVA*  
*AUSGABE JUNI 2026*

**AVA**

*ASTRONOMISCHE VEREINIGUNG AARAU*  
**STERNschnUPPEN**



# TEXAS LONGHORN RANCH

www.texaslonghorn.ch

**Das Texas Longhorn-Fleisch steht für höchste Qualitätsansprüche!**

Texas Longhorn-Fleischprodukte können Sie direkt bei uns beziehen.

**Texas Longhorn-Fleisch:** Mischpaket Mindestmenge ab 5 kg.

Ein Mischpaket beinhaltet reines Texas Longhorn Fleisch: Huftsteak, Hohrücken, Entrecôte, Plätzli à la minute, Saftplätzli, Braten, Hackfleisch, Ragoût, Siedfleisch, Filet, Geschnitzeltes, Haxen, Bratwürste, Hamburger.

**Weidehuhn:** Auswahl, per kg.

Poulet: ganz, Brüstli, Schenkel, Flügel

Poulet: Leber, Bratwurst, Hamburger.



Besuchen Sie uns auf unserer Homepage

Urs & Daniela Weiss-Jost • Eigenried 36 • 4463 Buus BL • info@texaslonghorn.ch • +4161 841 15 42

**Wir drucken und gestalten  
Flyer, Postkarten, Broschüren,  
Couverts, Visitenkarten usw.**

**druckwerk**



kyburz gmbh **grafik und druck**

5742 Kölliken

info@druckwerk-kyburz.ch

www.druckwerk-kyburz.ch

# INHALTSVERZEICHNIS

EDITORIAL	4
AUS DER AVA:	6
- SAG-SAS: <i>Delegiertenversammlung in Aarau</i>	
AVA: HISTORIKER-FACHGRUPPE	10
- <i>Auf nach Osten - Kurs West – Astronomie und Columbus</i>	
AUS DER AVA: TAG DER ASTRONOMIE	16
- <i>Sternenapéro für Neumitglieder</i>	
AVA: RADIOASTRONOMIE-FACHGRUPPE	17
- <i>Der kosmischen Strahlung auf der Spur</i>	
AVA: STERNWARTE SCHAUFMATT	24
- <i>Revisionsarbeiten</i>	
VERANSTALTUNGS-KALENDER	28
EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS	30
- 1 – <i>Wer sieht bei uns zuerst so etwas??</i>	
- 2 – <i>Bitte keine irdischen oder extraterrestrischen Verunreinigungen</i>	
- 3 – <i>Nutella-Rekord im Weltraum: gewollt oder zufällig?</i>	
SCHLUSSPUNKT	34
- <i>Direkt aus dem Weltraum</i>	

Verschiedentlich sind bei unseren Texten blaue Direkt-Links eingetragen: einfach nur anklicken.

In der gedruckten Heftform geht dies jedoch nicht.

Unsere Empfehlung: Die Online-Ausgabe aufrufen und dort auf die Links klicken

([sternwarte-schafmatt.ch](http://sternwarte-schafmatt.ch) ⇒ (am linken Rand) Zeitschrift ⇒ im Heftarchiv die neueste

STERNSCHNUPPEN-Ausgabe wählen).

## IMPRESSUM

**Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: 25. August 2026**

Redaktion und Layout:  
Abonnemente und Adressen:  
Druck und Verlag:  
Präsident:  
AVA Sternwarte:  
Bank:  
IBAN/Konto-Nr.

Manfred Koch, [kochm@bluewin.ch](mailto:kochm@bluewin.ch)  
Toni Ackermann, [awa@awa-planbau.ch](mailto:awa@awa-planbau.ch)  
Druckwerk Kyburz GmbH, Kölliken, [info@druckwerk-kyburz.ch](mailto:info@druckwerk-kyburz.ch)  
Thomas Asshauer, [thomas.asshauer@gmx.ch](mailto:thomas.asshauer@gmx.ch)  
[www.sternwarte-schafmatt.ch](http://www.sternwarte-schafmatt.ch)  
Raiffeisenbank Aarau–Lenzburg, 5742 Kölliken  
CH06 8080 8004 3025 9504 6 (AVA-Vereinskonto)

Liebe Leserin  
Liebe Leser

## **Die AVA setzt ein schweizweites Zeichen**

Die Schweizerische Astronomische Gesellschaft SAG-SAS hält jährlich ihre Delegiertenversammlung ab, dies im Rahmen einer jeweils grösseren Veranstaltung: organisiert von der örtlichen Sektion mit öffentlichen Vorträgen und weiteren Angeboten für Astronomiebegeisterte. Diesmal organisierte unsere AVA den Anlass: am 2. Mai im und beim KuK, dem Kultur- und Kongresszentrum Aarau. Der Anlass wurde rege besucht und fand zahlreiche Interessierte, die teilnahmen oder zumindest vorbeischaute.

Als grosses Highlight erwies sich - nebst den interessanten Vorträgen - die eindrückliche Live-Demonstration des Nachthimmels durch *Marc Horat*, den Leiter des Planetariums Luzern.

Mehr davon samt Bildern findet man auf Seite 6.

Die längere Schönwetterperiode hat sich auch auf den Sternwartenbesuch ausgewirkt: Eine für die AVA ganz erfreuliche Tatsache, denn immer mehr Familien, Schulklassen und Einzelpersonen kennen und besuchen unser «Tor zum Universum» und generieren dabei für die Vereinskasse auch wichtige Einnahmen.

Mit herzlichen Grüssen

*Manfred Koch*

Redaktion STERNSCHNUPPEN

# 4 VOLLE BADE- WANNEN PRO SEKUNDE



**Bei uns steigt Wasserdampf auf,  
kein Rauch – pro Sekunde  
4 Badewannen voll Wasser.**

Wollen Sie mehr erfahren?  
Besuchen Sie unsere Ausstellung und  
machen Sie eine Werkbesichtigung.  
Gratis-Tel. 0800 844 822, [www.kkg.ch](http://www.kkg.ch)

## VON DER AARAUER ALTSTADT IN DIE UNENDLICHEN WEITEN DES ALLS

**Im Mai lud die SAG-SAS Vertretungen ihrer Sektionen zur alljährlichen Delegiertenversammlung. Stätte des Geschehens war heuer «die Stadt der schönen Giebel» und die Astronomische Vereinigung Aarau zeichnete als Organisatorin verantwortlich.**

Die Astronomie erforscht bekanntlich sehr, bis sehr weit entfernte Objekte. Doch der erste Vortrag im Aarau KuK war von Lokalkolorit geprägt und machte der Kantons-hauptstadt seine Referenz: *Aldo Lardelli* (Studiensammlung Kern) stellte die Präzi-sionsinstrumente des ehemaligen Aarau-Vorzeigunternehmens vor, die damals im Schachen für die astronomische Forschung in allen Erdteilen gefertigt wurden. Insbe-sondere Teleskope für die Sonnenforschung, made by Kern, waren erste Wahl bei den Forschenden.

Um die Sonne als Mutterstern von allem, was hier kreucht und fleucht, ging es auch in den folgenden Referaten von Forschern mit internationalem Renommee. Den An-schluss bildete ein Vortrag über potenzielle Habitate des Lebens im Sonnensystem (ausserhalb der Erde notabene).

Den Abschluss des Tages hatten die Verantwortlichen als eigentlichen «Türöffner» für die Öffentlichkeit geplant: Der Astrophysiker *Marc Horat* (Leiter Planetarium des Verkehrshauses Luzern) demonstrierte die neuste Planetariumstechnik, schwärmte von deren Fähigkeit zur «totalen Immersion» und liess das Publikum eintauchen (wie versprochen!) und zuweilen staunen.

Erfreulich viele Besucherinnen und Besucher waren (noch) nicht Teil der schweizeri-schen Astroszene. Kamen einfach, weil sie gerne mal in die Weiten des Universums eintauchen wollten und wurden – gemäss ihren Rückmeldungen – nicht enttäuscht. Darüber freute sich insbesondere der Präsident der AVA, *Thomas Asshauer*: „Schön, wenn es uns gelungen ist, Neugier in Begeisterung umzuwandeln und Motivation für eine weitere Beschäftigung mit der Astronomie zu schaffen“.

Da passte es gut, dass Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für die praktische Astronomie ein Forum im Konzertsaal des Gebäudes erhielten, wo man sich bereits hätte eindecken können. Oder besser noch: Aus einem reichen Fundus an gebrauch-ten Instrumenten und Zubehör etwas auswählen, welcher der SAG-SAS grosszügig von einer Spenderin vermacht worden war, und dessen «Kapitalisierung» gänzlich der Jugendarbeit der SAG-SAS zugutekommen soll.

# SAG-SAS: DELEGIERTENVERSAMMLUNG IN AARAU

von Jürg Studerus, Olten

Und natürlich! Parallel zum öffentlichen Anlass im KuK, hielt die SAG-SAS ihre jährliche Delegiertenversammlung ab mit den üblichen Traktanden, Wahlen, Rück- und Ausblicken.

Und zum Schluss noch dies:

Ein besonderer Dank für die vorbildliche und reibungslose Durchführung dieses Anlasses gilt dem OK-Team aus der Astronomischen Vereinigung Aarau AVA mit *Thomas Erzinger, Christian Wernli, Toni Ackermann, Thomas Asshauer, Hugo Kortschak, Ari Ferguson, Jürg Studerus* und *Manfred Koch*.

Bereits Monate vor dem Astronomietag leistete das Team mit grossem Engagement und Weitblick umfassende Vorarbeiten. Dazu gehörten sorgfältige Abklärungen zum Austragungsort sowie zur Verpflegung in grösserem Rahmen. Ebenso wurden Referenten eingeladen, um mit ihren Vorträgen zum Gelingen des Programms beizutragen. Im Internet gabs eigens eine Webseite, über die sich Besucherinnen, Besucher und Delegierte bequem online registrieren konnten.

Dank dieser umsichtigen, engagierten und sorgfältigen Vorbereitung konnte der Anlass erfolgreich, würdig und ohne jede Störung durchgeführt werden.



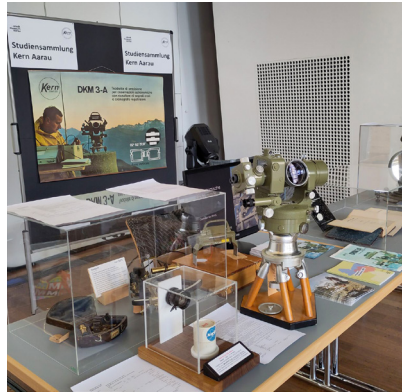
# SAG-SAS: DELEGIERTENVERSAMMLUNG IN AARAU

## Bildergalerie



# SAG-SAS: DELEGIERTENVERSAMMLUNG IN AARAU

## Bildergalerie



Fotos: © 2026 Jonas Schenker, Christian Wernli, Manfred Koch

(PG) Diesmal trafen wir uns bei Peter Grimm in Suhr – das Thema wiederum frei. In Kurzvorträgen genossen wir dies: «Rätsel um die *Nova Vul 1670* gelöst», «Vom *Pluto* und wie er zu seinem Namen kam», «Die *Bonner Durchmusterung* – die wichtigste Sternkarte der Welt» sowie den untenstehenden Beitrag zu Kolumbus und seiner Astronomie. Und natürlich blieb auch Zeit für ein gemütliches Essen und für Diskussionen.

## AUF NACH OSTEN - KURS WEST ASTRONOMIE UND COLUMBUS

**Ausgangslage** - Im 13. und 14. Jahrhundert waren die oberitalienischen Städte durch den Handel mit Asien zu Reichtum und Macht gelangt. Mit der Ausbreitung des Islams stand den Europäern der Landweg nach Indien und China aber nicht mehr offen. Eine markante Zäsur stellt die Eroberung von Byzanz 1453 dar. Für Luxusgüter wie Seide und Gewürze mussten hohe Zölle bezahlt werden. Portugal hoffte, auf dem Seeweg um Afrika die Rolle der oberitalienischen Städte zu übernehmen und das islamische Handelsmonopol zu umschiffen. Immer entferntere Küstengebiete in Afrika wurden von portugiesischen Schiffen angesteuert. *Vasco Da Gama* (um 1469-1524) erreichte 1498 schliesslich auch Indien. Der *Friedensvertrag von Alcacovas* (1479) mit Kastilien sicherte für Portugal ab dem Kap Bojador (Westsahara) ein Monopol für die gesamte Route nach Indien ab. Für die Spanier war damit der Handel mit dem Fernen Osten über die Ostroute verschlossen.

**Eine Westroute** - Diese Idee einer «Westroute nach Osten» geht auf *Aristoteles* (384 – 322 v. Chr.) zurück. Er hatte angegeben, dass man ein kleines Meer zwischen den Säulen des Herakles (Gibraltar und der Berg Dschebel Musa in Marokko) und Asien innerhalb weniger Tage überqueren könne. Beeinflusst von Aristoteles hielten verschiedene Gelehrte zu Beginn der frühen Neuzeit eine Fahrt nach Westen für durchführbar. 1474 zeichnete *Toscanelli* eine Karte (Abb. 1), die den *Westweg nach Asien* aufzeigte. *Columbus* (1451 – 1506) nahm die Idee für eine Westfahrt auf und suchte zuerst vergeblich Unterstützung für sein Projekt bei der führenden Seefahrtnation Portugal.

1461 erreichten die portugiesischen Seefahrer den Golf von Guinea. Weil hier die Küste Afrikas nach Osten verläuft, stärkte dies ihre Hoffnung, Afrika umrunden zu können. 10 Jahre später mussten sie aber feststellen, dass sich die Küste ab Gabun wieder nach Süden erstreckt.

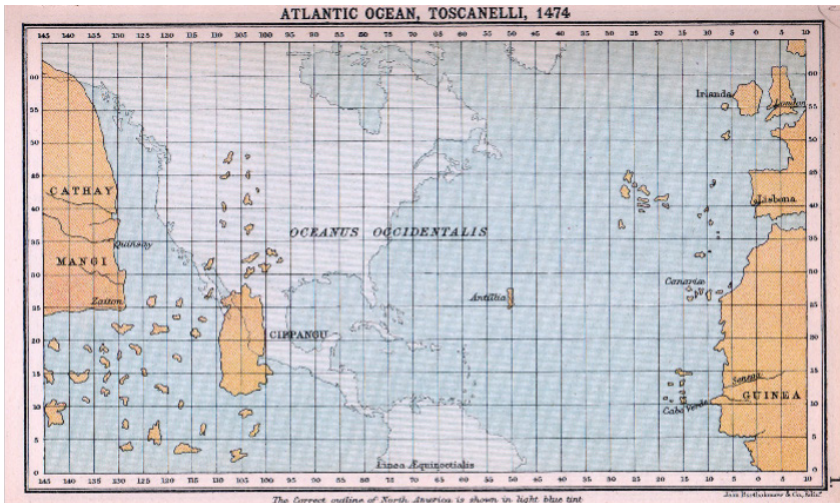


Abbildung 1 - Rekonstruktion Karte Toscanelli 1474

Eine Umrundung von Afrika lag so wieder in weiter Ferne. Als interessante Alternative für eine Verbindung nach Asien unterstützte Portugal dänische Schiffe bei der Suche nach einer Westroute hoch im Norden, wo die Abstände der Längengrade kleiner sind. Diese Reise war nicht erfolgreich und erreichte vermutlich (nur) Grönland. Auf Grund dieses Misserfolges setzte Portugal wieder alle Anstrengungen auf den Seeweg um Afrika herum.

So ist es verständlich, dass Columbus Unterstützung für sein Projekt bei Portugals Konkurrenten in Spanien fand. Für sie bildete der *Seeweg westwärts* wegen des Vertrages von Alcacovas die einzige Möglichkeit, direkten Handel mit dem Fernen Osten zu treiben. Um eine Unterstützung zu erhalten, musste Columbus aber die spanische Krone überzeugen, dass sein Projekt durchführbar ist. Dabei spielten 2 geographische Werte eine zentrale Rolle: Der *Umfang der Erde* und die *Grösse der Landmasse von Asien*. Je grösser die Erde, desto länger sind die Distanzen. Je grösser Asien, umso kleiner wird die Meereslücke zwischen Europa und dem Fernen Osten (China, Japan).

**Die Grösse der Erde und der Landmasse Eurasien** - Die Kugelgestalt der Erde wurde von den Griechen schon früh angenommen. Daraus folgte ganz natürlich die Frage nach dem Umfang dieser Kugel. Die erste uns bekannte Messung stammt von *Eratosthenes von Kyene* (um 275-195 v. Chr.). Er bestimmte die Distanz von Syene (Assuan) und Alexandrien. Daraus leitete er den Erdumfang zu 250'000 oder 252'000 Stadien ab. Die genaue Länge der Stadien war zu Beginn der frühen Neuzeit nicht

mehr bekannt. Heute wird der von Eratosthenes angegebene Umfang auf zwischen 40'000 und 46'000 km geschätzt. *Poseidonius von Apamea* (135-51 v.Chr.) bestimmte den Erdumfang aus dem Polhöhenunterschied des Sternes *Canopus* zwischen Rhodos und Alexandria ( $1^{\circ}45'$ ). Auch bei dieser Messung ist die Länge der zugrundeliegenden Stadien nicht bekannt. Sein Resultat (um 35'500 km) ist aber beträchtlich kleiner als bei Eratosthenes. *Ptolemäus* (um 100 – 160 n. Chr.) befasste sich in seiner «Geographie» mit den Messungen von Eratosthenes und von Poseidonios und stützte dabei den Wert von Poseidonios.



Abbildung 2 - Welt nach Ptolemäus, Ulm 1482

Im Auftrag des Kalifen *al Ma'Mun* führte 827 n.Chr. *Alfraganus* eine Berechnung des Erdumfangs durch. Um die Länge von  $2^{\circ}$  des Erdumfangs zu ermitteln, liess er die Diener des Kalifen 224 km Wüste per Hand vermessen. Er bestimmte die Länge eines Breitenkreises auf  $56 \frac{2}{3}$  Meilen. Da die Länge der verwendeten arabischen Meile nicht genau bekannt ist, kann auch hier kein eindeutiges Resultat des Erdumfangs abgeleitet werden. Allerdings sind bei dieser Messung die Unsicherheiten viel geringer, so dass eine Abweichung zwischen 1 und 3.5 Prozent des wahren Erdumfangs angenommen wird.

Viele Geographen akzeptierten die Angaben von Ptolemäus. Die Erde war von einem Meer bedeckt, aus dem eine Landmasse, die *oekoumene*, herausragte. Die *oekoumene* (bekanntes Land) dehnte sich von Ost nach West über ca. 180 Grad aus und bestand aus Eurasien und Afrika (Abb. 2). Das offene Meer erstreckte sich über die verbleibenden 180 Grad. *Pierre D'Ailly* (1350 – 1420) erhöhte in seinem Buch «Imago mundi» den Landanteil auf 225 Grad (verbleiben 135 Grad für das Meer).

Columbus musste die spanische Krone überzeugen, dass eine Reise nach Westen durchführbar, die Distanzen nicht unüberwindbar gross ist. Er behauptete, dass die Reise von *Marco Polo* (1254 – 1324) gezeigt habe, dass die Landmasse von Asien sich weiter nach Osten ausdehne, als dies Ptolemäus und D'Ailly hätte bekannt sein können. Also «dehnte» er die *oekoumene* von D'Ailly um weitere 28 Grad auf 253 Grad aus (behalte für das Meer 107 Grad). Weiter argumentierte er, dass gemäss Marco Polo Japan weit im Osten von China liegen müsse. Dies «schmälerete» das Meer um weitere 30 Grad auf noch 77 Grad. Wenn er aber von Kanarischen Inseln aus seine Reise beginnt, reduziert sich seine Fahrt durch unbekannte Meere um weitere 9 Grade (wir sind nun bei 68 Grad). Gerade in Kürzungslaune behauptete er, dass D'Ailly von Anfang an 8 Grad zu wenig für die Landmasse einberechnet habe (wir sind bei 60 Grad). Damit aber genug gekürzt.

Jetzt musste Columbus noch die geeignete Länge eines Breitengrades angeben. D'Ailly hat in seinem Buch auf *Alfarghani* verwiesen (56 2/3 Meilen pro Breitengrad). So wie wir Columbus kennengelernt haben, verstehen wir, dass er mit *römischen Meilen* (1.48 km) und nicht mit arabischen Seemeilen kalkulierte und so für ihn günstige ~ 45 Seemeilen pro Grad bekam (~ 84 km). Da er weit im Norden des Äquators reisen wollte, verkürzte sich seine Reise nochmals und er setzte 40 Seemeilen pro Grad ein, was einer Breite von etwa 25° entspricht. Columbus nahm an, sein Ziel nach etwa 4'500 km zu erreichen.

Eine königliche Kommission entschied allerdings zuerst, dass die Reise nicht durchführbar sei: Die Distanz auf offener See war aus ihrer Sicht viel grösser als die Annahmen von Columbus. Trotzdem erhielt er 1492 die Unterstützung der spanischen Königin *Isabella* (und des Schatzamtes). Columbus hatte sich mit Überzeugungskraft, politischem Gespür und Hartnäckigkeit gegen die Wissenschaft durchgesetzt. Das beschränkte Risiko für die spanische Krone und die Aussicht auf grosse Gewinne haben diese Wende ermöglicht. Am 3. August 1492 startete Columbus seine 1. Reise von Palos de la Frontera bei Huelva aus. Nach 10 Wochen auf See landete er mit seiner Mannschaft am 12. Oktober auf der Insel San Salvador (24°06'N, 74°06'W). Die Luftlinie zum Starthafen beträgt etwa 6'500 km (und rund 67 Längengrade).


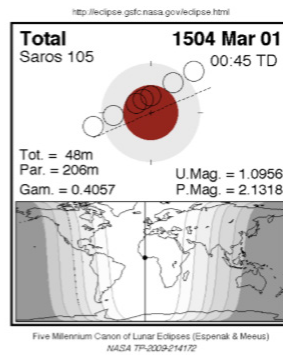
**Die Navigation von Columbus** - Auf Abbildungen ist Columbus manchmal mit einfachen Instrumenten für die Navigation mit den Sternen zu sehen. In Realität nutzte er die *Astro-Navigation* jedoch kaum - und wenn, dann oft fehlerhaft. Er steuerte seine Flotte mittels der *Koppel-Navigation*: Von einem bekannten Ausgangspunkt aus wurde eine neue Position aus Kompassrichtung, Fahrtgeschwindigkeit und Fahrtzeit ermittelt. Die Zeit wurde mit Sanduhren gemessen. - Obwohl die geographische Breite mit einer Messung der Höhe des *Polarsterns* recht genau ermittelt werden kann, benutzte er diese Methode nur selten und teilweise fehlerhaft. So hat er *Beta Cephei* zweimal als Polarstern identifiziert (Ein Unterschied in der Deklination von knapp 20 Grad).

Während seiner ersten Fahrt entdeckte Columbus die *magnetische Deklination*. Die Kompassnadel zeigte nicht mehr in Richtung des geographischen Nordens. Seine Seeleute reagierten nervös, als auf einmal die Grundlage ihrer Navigation auf offener See nicht mehr richtig funktionierte. Auch dauerte die Reise länger als angenommen. Wo wird dies enden? (Es gab Vorschläge, die Deklination zu Längenbestimmung zu nutzen).

**Längenbestimmung mit Hilfe einer Mondfinsternis** - Die lokale Ortszeit hängt von der geographischen Länge ab. Eine Uhr, welche die lokale Zeit von A anzeigt, kann auf einer Reise mit der lokalen Zeit in B verglichen werden. Ein Zeitunterschied von 1 Stunde entspricht 15 Längengraden. Zur Zeit von Columbus waren die Uhren für eine Ortsbestimmung aber noch zu ungenau. Trotzdem konnte bereits in der Antike der Längenunterschied verschiedener Orte mit Hilfe von Mondfinsternissen ermittelt werden: Die verschiedenen Phasen einer Mondfinsternis erfolgen überall auf der Erde gleichzeitig. Aus der Differenz der lokalen Zeiten einer bestimmten Phase in den Orten A und B lässt sich der Längenunterschied ermitteln.

Columbus führte (auch) auf seiner 4. Reise ein Buch mit Angaben von Mondfinsternissen mit sich. Die Daten stammten von *Regiomontanus* (eigtl. *Johannes Müller*, 1436 – 1476). Abbildung 3 zeigt auf der linken Seite die Angaben der Mondfinsternis vom 29. Februar 1504 gemäss den Rechnungen von Regiomontanus. Auf der rechten Seite sind die modernen Daten der Finsternis angegeben. Sie ereignete sich 13h 36m nach dem lokalen Mittag in Nürnberg (also am 1. März 1504, 1h 36m). Am Beobachtungsort auf Jamaica war der Höhepunkt der Finsternis um ca. 19h 32m (noch am 29. 2.). Aus der Zeitdifferenz von 4h 45m gegenüber Cadiz in Spanien ergibt sich ein Längengradunterschied von etwa 71°. Columbus ermittelte jedoch einen Zeitunterschied von 7h 15m (108.75°). Eventuell hat er die Angabe von Regiomontanus nicht richtig interpretiert. Gemäss einer anderen These wollte er aber bewusst einen Ort in der Gegend von Indien angeben, um seine Ansprüche als Entdecker gegenüber der spanischen Krone zu untermauern.

Anno dñi domini	1504	Ephemerides
	Biferentia	
¶ Aureus numerus	4	¶ Quadragesima 15 Februarj
¶ Ciclus solaris	1	¶ Pasca 7 Aprilis
¶ Ciclus dominicalis	6 f	¶ Rogationes 12 Maij
¶ Indictio	7	¶ Ascensio domini 16 Maij
¶ Intervallum	7 hebdo. 6 dies	¶ Penthecoste 26 Maij
¶ Septuagesima	4 Februarj	¶ Quentus domini 1 Decembris
Eclipsis lune		
	29 13 36	
	Februarj	
	¶ Umbra duratio	
	1 46	

Jamaica	Cadiz	Greenwich	Nürnberg
71° W	6.2° W	0°	11.05° O
			1h 36 lokal
19h 32	0h 17	0h 42	1h 26 "MEZ"

Abbildung 3 - Mondfinsternis 1504

Das Ergebnis «bestätigte» im Übrigen auch seine Annahme eines zu kleinen Erdumfangs. Columbus konnte seine Kenntnis der Mondfinsternis immerhin ausnutzen, um sich die gefährdete Unterstützung der Ureinwohner Jamaicas (wieder) zu sichern. Ein Vergleich der Angaben von Regiomontanus mit der modernen Rechnung (NASA) zeigt nur eine kleine Abweichung. *Pedersen* gibt an, dass der mittlere Fehler der Mondlänge bei geeignet gewählten Parametern kleiner als  $1^{\circ}24'$  gegenüber den modernen Werten ist. Dies entspricht knapp 3 Monddurchmessern oder etwa 3 Stunden Zeitdifferenz. Die Hauptursache für diese Abweichung liegt in der Variation, welche erst von *Tycho Brahe* (1546 – 1601) dank seiner genauen Messungen entdeckt worden ist.

**Astronomische Auswirkungen** - Für die Navigation seiner Flottille hatte die Astronomie für Columbus kaum eine Rolle gespielt. Trotzdem hatte die (Wieder-)Entdeckung von Amerika Auswirkungen auf die von Ptolemäus beherrschte Astronomie. Denn er war nicht nur in Fragen der Astronomie das Mass der Dinge. Mindestens so bedeutend war der Einfluss seines Buches «Geographie». Mit den Entdeckungen von bisher unbekannt Gebieten durch Columbus (und anderen) wurde offensichtlich, dass die «Geographie» von Ptolemäus nicht länger als unantastbare Referenz gelten konnte. Wenn aber seine «Geographie» fehlerhaft ist, so darf (muss) auch seine Astronomie hinterfragt werden. Zumal *Peuerbach* und *Regiomontanus* markante Abweichungen bei den Positionen von Mond und Planeten gegenüber den Modellen des *Almagests* gefunden haben. *Copernicus*, *Tycho Brahe* und *Kepler* waren bereit dazu.

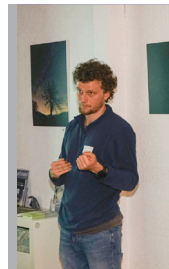
# AUS DER AVA: TAG DER ASTRONOMIE

von Manfred Koch, Gretzenbach

## Sternenapéro für Neumitglieder

Mit der Einladung vom 28. März 2026 konnten wir unsere Neumitglieder, die doch erfreulich zahlreich den Weg zum Naturfreundehaus auf der Schafmatt gefunden hatten, herzlich begrüßen. Die Fachgruppenleiter *Jonas Schenker*, *Jörg Studer*, *Ari Ferguson* sowie *Beat Booz* stellten die Astronomische Vereinigung vor und gaben einen kompakten Einblick in ihre Angebote und Aktivitäten. Beim anschliessenden Apéro herrschte eine offene und angenehme Atmosphäre, die Raum für persönliche Begegnungen, spannende Gespräche und ein erstes Vernetzen bot.

Leider machte uns Petrus einen Strich durch die Rechnung. Die Witterungsverhältnisse waren so ungünstig, dass auf der Sternwarte keine der vorgesehenen Beobachtungen zum «Tag der Astronomie» durchgeführt werden konnten.



## DER KOSMISCHEN STRAHLUNG AUF DER SPUR

### JAGD AUF DIE KOSMISCHE STRAHLUNG MIT GEIGER-MÜLLER-ZÄHLROHREN AUS DER FRÜHEREN SOWJETUNION

Mittlerweile existieren viele verschiedene Fenster in den Weltraum. Neben dem optischen Fenster und dem Radiofrequenz-Fenster gibt es seit kurzem auch das Gravitationswellen-Fenster für eine Sicht in die Tiefen des Universums. Die kosmische Strahlung ist seit mehr als 100 Jahren bekannt, und mein Wunsch, diese mit einfachen amateur-astronomischen Mitteln zu erfassen, geht schon einige Jahre zurück.

Zum 100-Jahr-Jubiläum der Entdeckung der kosmischen Strahlung hat *Prof. H.R. Völkle* von der Universität Freiburg einen Überblick über verschiedene Aspekte des umfassenden Forschungsgebietes der kosmischen Strahlung publiziert: «Die kosmische Strahlung», Bull. Soc. Frib. Sc. Nat. Vol. 100 (2010), <https://www4.unifr.ch/sfsn/pdf/kosmische%20Strahlung.pdf>. Zur Vertiefung ist die Lektüre dieser Publikation mit Bezug zu Schweizer Forschungsarbeit sehr empfohlen. Im Internet finden sich Links zu vielen weiteren themenbezogenen Arbeiten, so auch in [https://de.wikipedia.org/wiki/Kosmische\\_Strahlung](https://de.wikipedia.org/wiki/Kosmische_Strahlung). Hier nun ein paar einführende Erklärungen zur kosmischen Strahlung.

Der überwiegende Teil dieser Strahlung kommt als galaktische und extragalaktische hochenergetische Strahlung von ausserhalb unseres Sonnensystems. Diese *primäre kosmische Strahlung* besteht hauptsächlich aus Protonen (95%) und Alpha-Teilchen (4%) mit einer geringen Menge schwererer Kerne (1%). Diese Teilchen treffen aus allen Richtungen auf die Erdatmosphäre ein, ihr Teilchenfluss ist somit isotrop. Dies im Gegensatz zum gerichteten *Sonnenwind*, der auch viel kleinere Energien aufweist.

In etwa 20 km Höhe entsteht aus der *Primärstrahlung* durch Wechselwirkung mit den Atomen und Molekülen der Luft die kosmische *Sekundärstrahlung*: Eine Reihe verschiedener Teilchen, die auf die Erde herunterprasseln. Aus einem einzigen Primärproton mit einer Energie von 1015 eV können in Form von elektronischen und hadronischen Kaskaden – genannt *Luftschauer* – bis zu 1 Million Sekundärteilchen erzeugt werden. Von diesen sind 80 % Gamma-Strahlen, 18 % Elektronen und Positronen und etwa 2 % Myonen.

Die Myonen (56%  $\mu^+$  und 44%  $\mu^-$ ) sind die im vorliegenden Bericht gemessenen Teilchen. Auf Meereshöhe beträgt deren Flussdichte ca.  $100 \text{ m}^{-2}\text{s}^{-1}$ .

Bei der Erzeugung haben die Myonen relativistische Geschwindigkeiten, und nur aufgrund der Zeitdilatation (Relativitätstheorie) können sie trotz der kurzen Lebensdauer von  $2,2 \mu\text{s}$  die Erdoberfläche erreichen.

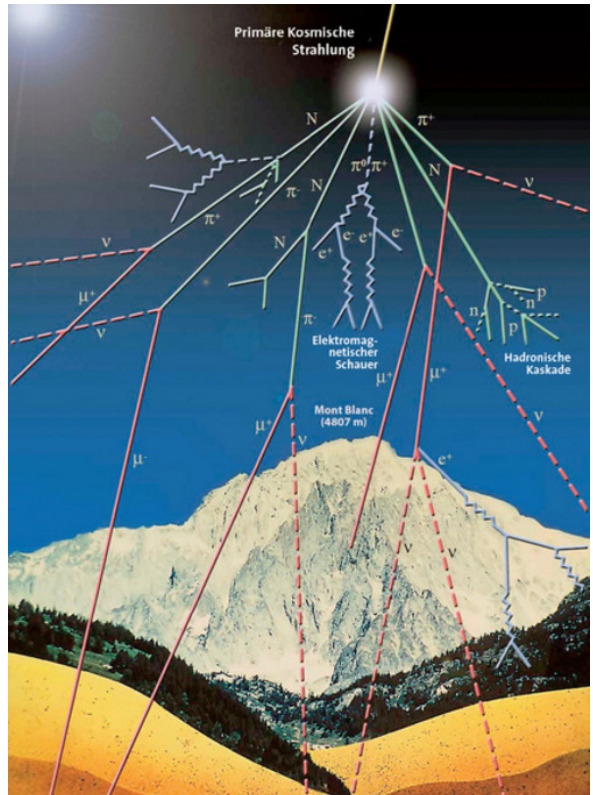
## ABHÄNGIGKEIT DES MYONEN-FLUSSES VOM ZENITWINKEL

Schon in den frühen 30er-Jahren des letzten Jahrhunderts, bevor die Zusammensetzung der kosmischen Strahlung bekannt und das Myon entdeckt war, konnte mit umfangreichen Messungen eine Richtungsabhängigkeit der kosmischen Strahlungsintensität auf der Erdoberfläche nachgewiesen werden. *Thomas Johnson* schrieb in seiner Publikation von 1931 (Phys.Rev. V 43) fast beiläufig, es ergebe sich empirisch eine Abhängigkeit proportional zum Quadrat des Cosinus des Zenitwinkels.

Erst Jahrzehnte später konnten die komplexen Wechselwirkungen in der Atmosphäre berechnet und gezeigt werden, dass die Abhängigkeit des Myonenflusses vom Zenitwinkel  $\Theta$  durch die Formel

$$I(\Theta) = I(0) \cos^n \Theta$$

beschrieben werden kann. Der Exponent  $n$  ist abhängig von der Energie der Myonen und damit auch von der Meereshöhe des Messortes. Wie schon von Johnson gefunden, sollte der Wert von  $n = 2$  für meine Messungen recht gut stimmen. Das soll mit dieser Arbeit experimentell geprüft werden.



Wechselwirkung der Primärstrahlung mit der Atmosphäre (Luftschauer)

Quelle: [http://www.zeuthen.desy.de/exps/physik\\_begreifen/frederiq/Kosmische\\_Strahlung/Teilchenschauer.jpg](http://www.zeuthen.desy.de/exps/physik_begreifen/frederiq/Kosmische_Strahlung/Teilchenschauer.jpg)

## Bau der Messapparatur

In Studenten-Experimenten gibt es einige Arbeiten, welche das Ziel haben, die kosmische Strahlung zu registrieren. Die meisten dieser Experimente verwenden Szintillationsdetektoren mit Photo-Multipliern um die *Tscherenkow-Strahlung* zu registrieren. Tscherenkow-Strahlung entsteht, wenn ein Teilchen mit hoher Energie in ein Medium eintritt, welches eine höhere Dichte hat, als ausserhalb vorhanden ist, also z.B. der Übertritt von Luft in Wasser oder der Übertritt von Luft in Plexiglas. Leider sind solche Detektoren sehr teuer, weil sie heute nur noch für spezielle Gebiete der Teilchenphysik benötigt werden.

Die Kosten haben mein Vorhaben gehemmt, eine Apparatur zu bauen, mit welcher direkt oder indirekt die kosmische Strahlung registriert werden kann. Andererseits hatte ich schon früher Geiger-Müller-Zähler verwendet, um die natürliche Strahlung zu messen. Diese Geiger-Müller-Zähler enthalten Zählrohre, welche mit Argon resp. Brom-Gas gefüllt sind. Diese Zählrohre können Beta- und Gamma-Strahlung der natürlichen Umgebungsstrahlung registrieren. Die Zählrohre stammten von alten Strahlenmessgeräten aus Armeebeständen. Mit dem Experimentieren benötigte ich immer weitere Zählrohre und so bin ich zufällig beim Googlen auf eine russische Webseite gestossen, auf der Zählrohre sowjetischer Produktion aus den 70er und 80er Jahren des letzten Jahrhunderts angeboten wurden, und zwar zu einem sehr tiefen Preis. Da konnte ich nicht widerstehen und habe einige solche Zählrohre bestellt. Warum teure Szintillatoren verwenden? Einen Versuch durchzuführen mit diesen bezahlbaren sowjetischen Geiger-Müller-Zählrohren ist es doch wert. Somit habe ich mich intensiver mit den hoch-energetischen Teilchen aus den Tiefen des Weltraums beschäftigt.



Der Cosmic-Rays-Detector mit 2 alten sowjetischen Geiger-Müller-Zählrohren



Geiger-Müller-Zählrohr SBM-20 aus früherer sowjetischer Produktion

## Cosmic-Rays-Detector

Dieser Detector besteht aus 2 Geiger-Müller-Zählrohren des Typs SBM-20. Die Zählrohre haben eine aktive Länge von ca. 90 mm und einen Durchmesser von 10 mm. Die Zählrohre haben zueinander einen Abstand von 35 mm. Für Myonen, die beide Zählrohre durchdringen, ergibt sich mit dieser Konstellation eine Winkelauflösung von ca. 30 Grad (in eine Richtung).

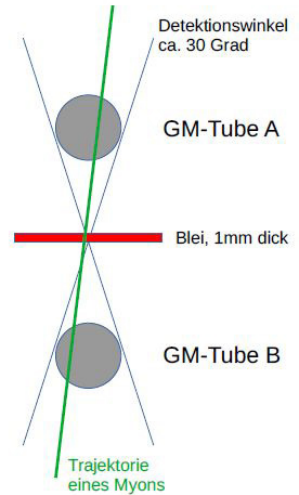
Die Elektronik hat die Aufgabe, die Ionisationen in den beiden Zählrohren zu detektieren und die gleichzeitig auftretenden zu registrieren. Dafür wird eine Koinzidenzschaltung und eine Mikrocontroller-Schaltung benötigt, in der ebenfalls die Ereignisse gezählt und via serielle Schnittstelle an einen Computer übertragen werden.

Damit die natürliche Umgebungsstrahlung (Beta- und Gamma-Strahlung) bei den Messungen fast vollständig ausgeschlossen werden kann, ist zwischen den beiden Zählrohren ein Bleiblech mit einer Stärke von 1 mm angebracht. Die Myonen haben eine genügend grosse Energie, um im Gegensatz zu der Gamma-Strahlung der natürlichen Radioaktivität das Bleiblech und beide Zählrohre zu durchdringen und somit fast gleichzeitig in beiden Zählrohren eine Ionisation zu erzeugen, welche die Koinzidenz-Schaltung registrieren kann.

Durch schrittweise Änderung des Elevationswinkels der Messanordnung kann nun die Abhängigkeit des Myonenflusses von dessen Einfallswinkel gemessen werden. Als Elevationswinkel der Messapparatur wird hier der Winkel zur Horizontalen bezeichnet. Bei den Berechnungen wird jeweils der Zenitwinkel  $\Theta$  verwendet. Es gilt: Elevationswinkel =  $90^\circ - \Theta$ .

Die Pulse der beiden Zählrohre werden im Mikrocontroller innerhalb von 10 Sekunden gezählt und dem Computer übertragen. Das Koinzidenz-Ereignis wird ebenfalls gezählt und alle 10 Sekunden dem Computer übertragen, allerdings wird der Zähler nicht alle 10 Sekunden zurückgesetzt, sondern erst nach 3600 Sekunden. Dies ergibt dann eine typische Sägezahnkurve.

Der Zählerwert der einzelnen Zählrohre (ohne Koinzidenz) ist zudem ein Mass für die natürliche Umgebungs-Radioaktivität.

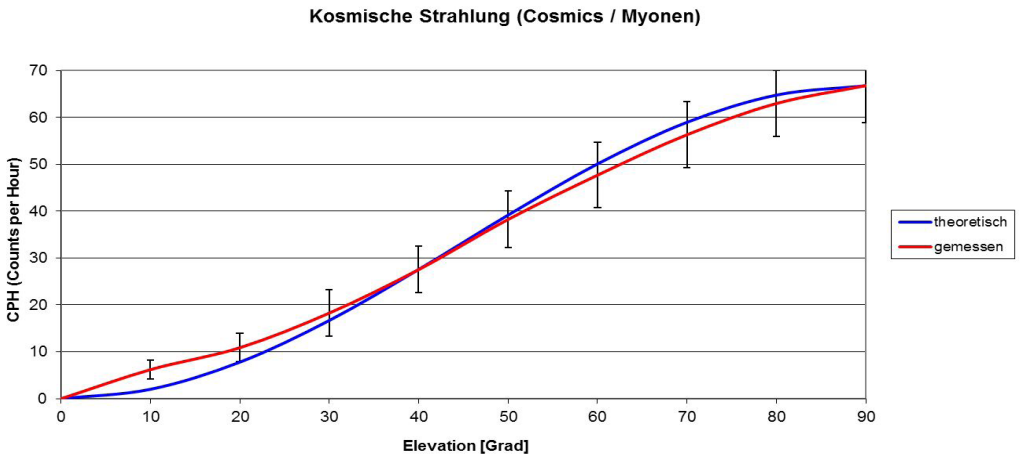


*Detektionswinkel: Wenn ein Myon beide Zählrohre durchdringt und in beiden eine Ionisation auftritt, dann wird die Koinzidenz-Elektronik ein Ereignis registrieren und zählen.*

## Messung des kosmischen Teilchenflusses

Der Cosmic-Rays-Detector wurde über mehrere Monate betrieben und dabei der Elevationswinkel in 15 Grad-Schritten von 90 Grad (Zenit) nach 0 Grad reduziert. Dabei wurden jeweils ca. ein Monat lang die Ereignisse pro Stunde gezählt und anschliessend gemittelt.

Der hier vorgestellte Cosmic-Rays-Detector registriert nur Myonen, welche beide Zählrohre durchfliegen. Die geometrische Anordnung der Zählrohre ergibt einen Öffnungswinkel von ca. 30 Grad.

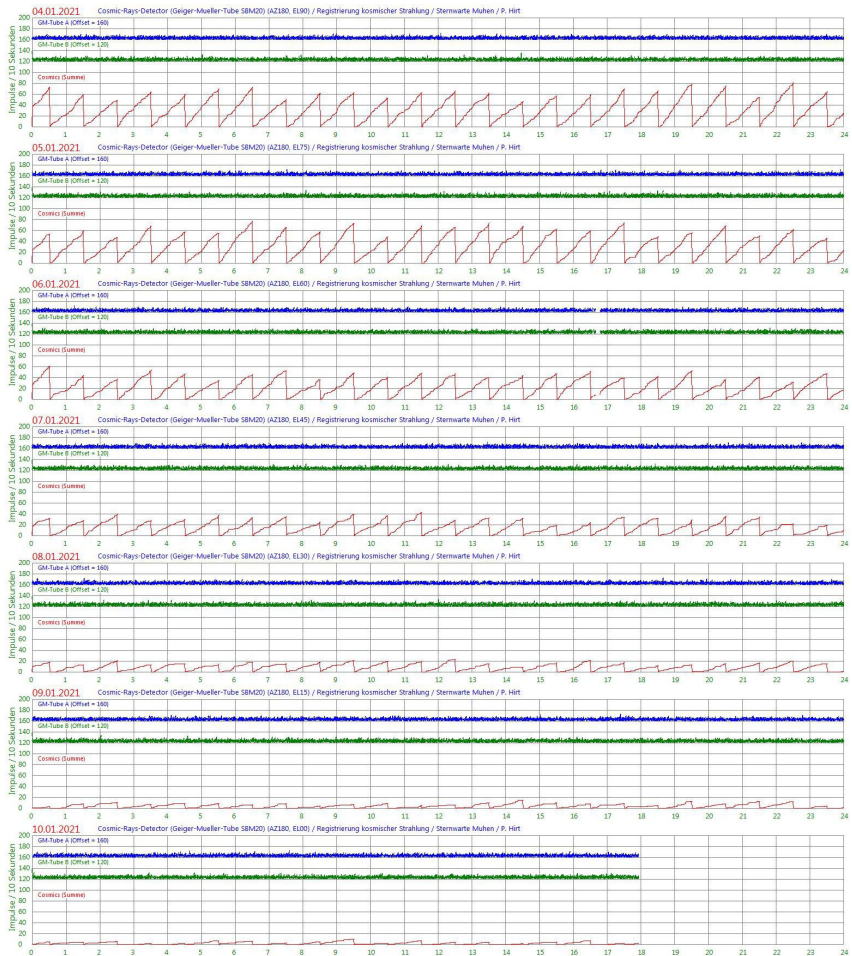


*Zählrate der Myonen in Funktion des Elevationswinkels ( $90^\circ - \Theta$ ). Der theoretische Wert wurde bei einer Elevation von 90 Grad gleichgesetzt mit dem gemessenen Wert. Somit kann schön aufgezeigt werden, dass die Absorption in der Atmosphäre recht genau dem Cosinus im Quadrat gehorcht.*

Aus den Ergebnissen kann eine gute Übereinstimmung mit normierten theoretischen Daten abgeleitet werden. Dies ist ein Beweis für die Wirksamkeit des Systems bei der Unterscheidung von Ereignissen aufgrund kosmischer Strahlung und von Störereignissen aufgrund der Hintergrundstrahlung (elektronisches Rauschen).

## Aufzeichnung einer Messreihe vom Januar 2021

In den folgenden Plots ist der Einfluss der Elevation auf den Teilchenfluss ersichtlich. Die Elevation wurde von 90 Grad nach 0 Grad mit einem Intervall von 15 Grad eingestellt und dabei während einem Tag die Ereignisse gezählt. Die gezählten Ereignisse sind ausschliesslich auf Myonen zurückzuführen. Die maximale Amplitude entspricht der Anzahl Ereignisse in 3600 Sekunden.



*Einfluss des Elevationswinkels ( $90^\circ - \Theta$ ) auf den Teilchenfluss der Myonen*

### Jeden Donnerstag-Abend

Angemeldete Gruppen können bis max. 15 Personen umfassen.

Die Führungen finden jeweils donnerstags bei schönem Wetter statt.

Benutzen Sie dazu die Online-Anmeldung auf [www.sternwarte-schafmatt.ch](http://www.sternwarte-schafmatt.ch)

### Bitte beachten

Wir empfehlen Ihnen nebst warmer Kleidung auch eine Taschenlampe mitzubringen.

### Jeden Freitag-Abend

Öffentliche Führungen - die Sternwarte ist bei guter Witterung für jedermann und jedefrau geöffnet.

### Sommer

**ab 21:00 Uhr**

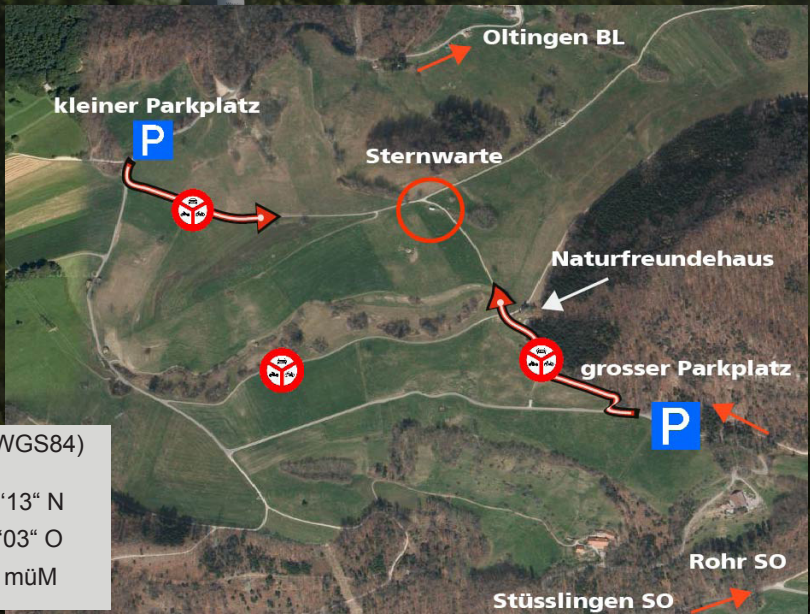
(1. April bis 30. September)

### Winter

**ab 20:00 Uhr**

(1. Oktober bis 31. März)

**Bei zweifelhafter Witterung gibt die Telefon-Nr. 062 298 05 47 jeweils ab 18:00 Uhr Auskunft, ob die Führung stattfindet.**



Koordinaten (WGS84)

Breite: 47°25'13" N

Länge: 7°57'03" O

Höhe: 820 müM

## REVISIONSARBEITEN

### Wie man kumulierte Ungenauigkeiten millimetergenau lenkt

Unsere schöne Sternwarte auf der Jurahöhe Schafmatt wurde vor 27 Jahren feierlich eröffnet. Seit Juni 1999 ist ihr Dach schon weit mehr als 1000-mal hinaus- und wieder zurückgefahren und hat lange Zeit seinen Dienst zuverlässig geleistet. Allerdings: Wer von euch hat schon einmal die Schutzbleche entfernt und auf das dahinter liegende Räderwerk geblickt?

In den letzten Jahren und Monaten haben sich kleine Pannen gehäuft. Manchmal war es ein höchst «unschönes» Kratzgeräusch, das verriet, dass jetzt Metall auf Metall reibt. Vereinzelt ist auch beim Bewegen des Dachs eines der Schutzbleche abgefallen, was mit Besuchern in der Sternwarte nicht passieren darf. Handeln war also angesagt.

Zur Dachkonstruktion aus der Bauzeit: Das Sternwartendach steht und rollt auf harten Kunststoffrollen (Nylon?). Auf jeder Gebäudeseite stehen 4 Doppelrollen; zwischen den beiden Rollen eines Paares laufen jeweils Antriebsketten von Radlager zu Radlager – wie Fahrradketten nur in deutlich schwerer Ausführung. Die Rundstange am Ostende des Daches überträgt den Motorantrieb auf beide Seiten und sorgt gemeinsam mit den Ketten dafür, dass alle Räder synchron angetrieben werden. Wir haben also nicht einen 4WD, sondern einen «16 Wheel Drive»!

Die 8 Radlager der Doppelräder sind aus 15 mm starken Stahlplatten gebaut und gleichen einem nach unten offenen U. Klugerweise reicht auf der Gebäude-Innenseite die senkrechte Stahlplatte der Radlager 5 cm unter die Laufschiene. So kann, was immer auch passieren mag, das Dach nie von den Schienen fahren. Für die millimetergenaue Führung des Dachs waren bisher die Nylon-Laufrollen auf der Gebäude-Nordseite zuständig. Diese überragen die Laufschiene innen und aussen um ca. 7 mm, und ein Wulst am Rad-Aussenrand zwang das Dach auf Kurs zu bleiben. Hier lag unser Haupt-



Bild 1 beschädigtes Spurrad

problem: Durch Abnutzung, zusätzliche Lasten am Dach (Materialschränke usw.), Temperaturschwankungen, Schneelasten und Differenzen zwischen den beiden Schienen machte sich immer mehr Verschleiss bemerkbar. Eine millimetergenaue Dachführung ist aber vor allem auf der Nordseite zwingend, wo die Endschalter sehr knapp an den Schutzblechen vorbeilaufen und punktgenau auf ihre Anschläge treffen müssen.

Eine Lösung sahen wir darin, 4 zusätzliche kleine Rollen zu montieren, die mit senkrechter Achse an der Aussen- und an der Innenkante der Laufschiene rollen würden und an den Radlagern 1 und 4 auf der Nordseite anzubringen wären. Ebenfalls enthalten sollte eine Schraubbefestigung der Schutzbleche sein. Diese hafteten bisher mit 2 mm dicken Magnetplatten, die mit doppelseitigem Klebband an den Chromstahlblechen befestigt waren. Diese Klebverbindung war nach über 20 Jahren unzuverlässig geworden.

Eine Offerte erstellte uns jene Firma, die 1998 unser Dach gebaut hatte, und diese schätzte den Montagaaufwand auf 2 Tage mit 2 Mann für die Rollen- und 1 Tag mit 1 Mann für die Blechmontage.

Auf der Suche nach günstigeren Lösungen bot uns die Firma FTL Fördertechnik AG an, wir könnten mit Eigenleistung die Schutzbleche selbst montieren, FTL wäre uns dabei behilflich.

Wir einigten uns auf die Vergabe des Auftrags, verlangten aber, vorgängig Produktionspläne für Rollen und Rollenhalter zu bekommen. Seit 1998 hatte sich bei FTL viel geändert und die Baupläne von damals waren nicht mehr auffindbar, was uns ein wenig misstrauisch machte.

*Valentin Leuthard* unterstützte mich am 18. April dabei, die kritischen Masse von Rollen und Halterungen zu prüfen, und tatsächlich stellen wir fest: so geht das nicht! Übers Wochenende habe ich die FTL-Pläne angepasst. Etwas unwohl war mir dabei schon, denn nun lag die Verantwortung für fachliche Richtigkeit plötzlich bei mir. Zudem sah ich mich nun allein in der Verantwortung, die Schutzbleche montieren zu müssen. Die schlaflosen Nächte wurden weniger, nachdem sich *Hugo Kortschak* bereit erklärte, mich am Tag vor der Montage durch FTL bei Vorbereitungsarbeiten zu unterstützen.

Für das Zweierteam Hugo/Heiner wurde der 11. Mai ein langer und intensiver Tag. Wir räumten die Sternwarte leer und verpackten die Instrumente staubdicht, bestimmten die Positionen der Schrauben, bohrten die Schutzbleche ein erstes Mal und übertrugen danach die Bohrungen auf die Radlager.

# AVA: STERNWARTE SCHAFMATT

von Heiner Sidler, Safenwil

Jetzt galt es noch, die Markierbohrungen an den Blechen für die vorgesehenen M6-Schrauben auszuweiten. Bis hierhin hatte uns die Arbeit Spass gemacht, doch jetzt mussten noch die alten Magnetplatten von den 8 CNS-Blechen entfernt werden. Kurze Sache - die halten ja nicht mehr - doch weit gefehlt: Der Klebstoff blieb am Blech zurück und verwandelte sich nach der Behandlung mit Aceton, Reinigungsbenzin oder Nitroverdüner in eine schmierige, klebrige Masse, die mit keinem Schab- oder Kratzwerkzeug zu entfernen war. Hilfe in der Not brachte ein vorsorglich mitgebrachtes Heissluftgebläse. Von den stark aufgeheizten Blechen liessen sich schliesslich die Leimreste mit viel Geduld und Muskelkraft ablösen



Bild 2 Mechanische Werkstatt HH - Heiner/Hugo

Am 12. Mai erschienen die beiden FTL-Mitarbeiter *Wilfried* und *Res* pünktlich bei der Sternwarte. Zwei tüchtige und versierte Monteure, die mit dem Vorsatz «geht nicht - gibt's nicht» sofort ans Werk gingen. Bohrungen und Gewindeschneiden in 15 mm Stahlplatten wurden aus freier Hand und ohne mit der Wimper zu zucken erledigt. Die beiden arbeiteten ruhig und brauchten meine Mithilfe nicht, das gab mir Zeit für eine einigermaßen gründliche Reinigung der Sternwarte (ohne Büroteil). Plötzlich tauchte doch noch ein Problem auf: Um auf der Aussenseite die 4. Rollenhalterung zu montieren, musste die im Weg stehende Antriebskette gelöst werden, doch bei gespannter Kette kann das Kettenschloss weder geöffnet noch wieder eingehängt werden. Also wurden geschwind die 3 übrigen Radlager der Nordseite gelöst und in Richtung Antriebsmotor verschoben, um so die erste Kette zu entlasten. Bald sass auch diese letzte Spurrolle an ihrem Platz und die Radlager wurden zurückgesetzt, und so die Ketten wieder gespannt. Wie befürchtet, standen die Lager danach nicht mehr in exakt gleicher Position, und die wenige Stunden zuvor gebohrten Gewindelöcher für die Blechmontage passten bereits nicht mehr. Doch mit der Handfeile lässt sich ein rundes Loch auch in eine ovale Form bringen.

# AVA: STERNWARTE SCHAFMATT

von Heiner Sidler, Safenwil



Bild 3 Die tüchtigen Monteure Res und Wilfried

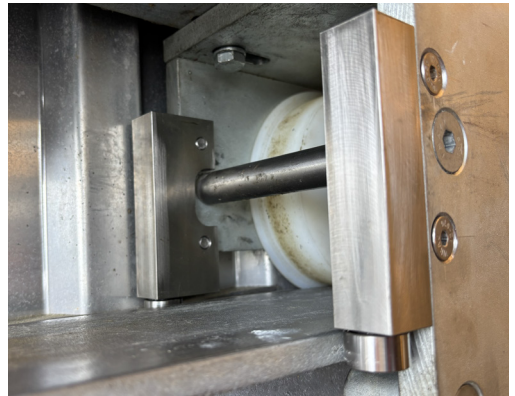


Bild 4 Beidseitig montierte Spurrollen lenken neu das Sternwartendach

Bereits Mitte Nachmittag, Wilfried und Res hatten ohne Mittagspause durchgearbeitet, war ihre Arbeit abgeschlossen. Meine Frage, ob sie ein Schweißgerät dabei hätten, beantworteten die Beiden positiv und erklärten sich gerne bereit, die gebrochene Scharnierrolle beim Schuhrost vor der Eingangstüre neu zu schweißen.



Bild 6 Res schweisst das gebrochene Scharnier am Schuhrost

Endlich blieb Zeit für ein paar persönliche Worte - wir drei verstanden uns in gegenseitiger Achtung sehr gut. Res erzählte, dass er schon bei der Dachmontage im Lawinenwinter 1998/1999 mit dabei gewesen sei und dabei stundenlang Schnee aus der Sternwarte geschaufelt habe. Die Dachkonstruktion hätten sie auf einem Stahlschlitten durch tiefen Schnee zum Gebäude hochgezogen. - Da wäre ich gerne mit dabei gewesen! Wilfried bedankte sich, da ich FTL auf Fehler in ihrer Zeichnung aufmerksam gemacht hatte.

Ende gut, alles gut. – Da wegen unserer Vorarbeit die Montage in einem Arbeitstag zu bewältigen war, reduzierte sich auch der Rechnungsbetrag beträchtlich, was schliesslich der Sternwartenkasse sehr zugutekommt

Live-Beobachtung:

## Unsere «Sonnen-Apéros»

**Sonntag, 14. Juni 2026**

**Sonntag, 19. Juli 2026**

**Sonntag, 23. August 2026**

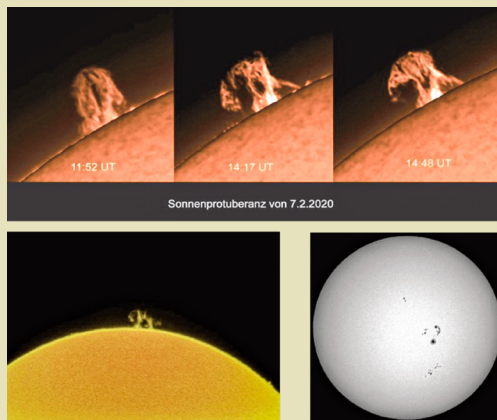
**Sonntag, 20. September 2026**

**Thema:** Beobachtung der **Sonnenflecken und Protuberanzen**  
im H-alpha- und im Weisslicht

Die Sonne befindet sich im Maximum ihres 11-jährigen Aktivitätsrhythmus. Im Weisslicht betrachtet sind ausgedehnte Fleckengruppen zu entdecken. Mithilfe eines sog. H-alpha-Filters lassen sich zudem dynamische Protuberanzen erkennen: Wasserstoffwolken, die sich von der Sonne ablösen, den Magnetfeldlinien folgen und entweder wieder auf die Oberfläche zurückfallen oder in die Weiten des Weltalls geschleudert werden.

**Ort:** Sternwarte Schafmatt, Oltingen

**Beginn:** **ab 11:30 Uhr.** Dieser Anlass findet nur bei gutem Wetter statt.  
Die Telefon-Nr. 062 298 05 47 erteilt am Tag des Anlasses ab 10:00 Uhr Auskunft über die Durchführung.



## Mittwoch, 12. August 2026

### Thema: **Partielle Sonnenfinsternis & Perseiden-Maximum**

Astronomie zum Erleben auf der Sternwarte:

Am 12. August 2026 zieht der Mondschatten in einem schmalen Korridor von der Arktis über Grönland und Island bis nach Spanien – und ermöglicht dort eine totale Sonnenfinsternis. Auf der Schafmatt erleben wir eine eindruckliche partielle Finsternis mit einer maximalen Bedeckung von 91%. Selbst beim Sonnenuntergang beträgt die Verfinsterung noch 42% – ein seltenes und beeindruckendes Schauspiel. Und die Nacht hat noch mehr zu bieten: Kurz nach Sonnenuntergang erreichen die Perseiden ihr jährliches Maximum – einer der schönsten Sternschnuppenschwärme des Jahres.

### Programm:

**Ab 18:00 Uhr** Sonnenbeobachtung mit Teleskopen auf der Sternwarte Schafmatt.

**Ab Einbruch der Dunkelheit:** Perseiden-Beobachtung bis Mitternacht

**Naturfreundehaus:** Bei schönem Wetter ab 17:00 Uhr geöffnet – ideal zum Verweilen und Stärken.

**Keine Anmeldung erforderlich**

**Bei unsicherer Witterung:** Infos zur Durchführung am 12. August ab **16:00 Uhr** unter **062 298 05 47**.

Bei schlechtem Wetter verlinken wir Live-Streams aus der Totalitätszone auf <https://ava-channel.ch>

***Wir freuen uns auf euch – kommt vorbei und erlebt dieses doppelte Himmelsspektakel!***

## 1 – WER SIEHT BEI UNS ZUERST SO ETWAS??



Spaceweather.com titelte am 14. Mai so: **A «METHALOX COMET» OVER THE USA.** – Und dazu der Text, es handle sich bei dieser wunderschönen Leuchterscheinung nicht um einen Kometen, sondern, so *Dan Bush aus Albany, Missouri*:

„Wir hatten hier im Mittleren Westen gerade wieder einen Satelliten-Treibstoffablass“.

Er dauerte rund 10 Minuten lang und ist auf der Website des Fotografen eingebunden (halt mit etwas Werbung zu Beginn): <https://youtu.be/EI5GYi6FnBE>

und weiter (übersetzt mit DeepL.com):

*Die Quelle war Chinas Rakete ZHUQUE-2E Y5, die etwa eine Stunde zuvor gestartet war und eine 2,8 Tonnen schwere Nutzlast in eine 900 km hohe polare Umlaufbahn beförderte. Was diese Rakete auszeichnet, ist ihr Treibstoff: flüssiges Methan und flüssiger Sauerstoff, auch «Methalox» genannt. Wenn eine Methalox-Oberstufe ihren Treibstoff ablässt, gefrieren die kryogenen Treibstoffe schlagartig zu einer charakteristischen, kometenartigen Wolke aus winzigen Eiskristallen.*

# EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS

ausgewählt und kommentiert von Peter Grimm, Suhr

*Methalox ist ein neuer und zunehmend beliebter Raketentreibstoff, der gegenüber herkömmlichen Treibstoffen mehrere Vorteile bietet. Methan lässt sich leichter lagern als Wasserstoff, verbrennt sauberer als Kerosin und kann auf dem Mars hergestellt werden. Methalox findet sich mittlerweile in den Tanks von SPACEXS STARSHIP, BLUE ORIGINS NEW GLENN und einer wachsenden Flotte chinesischer kommerzieller Raketen. - Der erste weithin beobachtete «Methalox-Komet» erschien erst vor einem Jahr über Colorado. Machen Sie sich auf mehr gefasst. Die Ära von Methalox hat gerade erst begonnen.*

## 2 – BITTE KEINE IRDISCHEN ODER EXTRA-TERRESTRISCHEN VERUNREINIGUNGEN!

Akribisch schaut man bei der Fabrikation von Weltraumsonden darauf, dass sich darauf oder darin keine Verunreinigungen befinden – z.B. mikrobiotischer Art. Ständig wird auch in den Reinräumen desinfiziert und die Mitarbeitenden müssen Spezialanzüge tragen.



*Reinraum am Jet Propulsion Laboratory der NASA in Pasadena.*

*Doch einige Mikroben scheinen immun gegen alle Desinfektions-Massnahmen: Frühere Studien hatten bereits gezeigt, dass es in NASA-Reinräumen Bakterien gibt, die selbst Trockenheit, Nahrungsmangel und die starken Desinfektionsmittel in dieser Umgebung überleben. Auch einige Schimmelpilze wurden schon in dieser vermeintlich sterilen Umgebung nachgewiesen. Betroffen war auch der Reinraum, in dem der Mars-Rover PERSEVERANCE auf den Start vorbereitet worden war.*

*Das wirft die Frage auf, ob solche Mikroben den Start mit einer Raumsonde, den Flug zum Mars und die Marsumgebung überleben könnten. Um das zu testen, kultivierte das Team um Atul Chander vom Jet Propulsion Laboratory (JPL) der NASA Proben von 27 Schimmelpilz-Stämmen, die in den Reinräumen des Marsprogramms isoliert worden*

# EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS

ausgewählt und kommentiert von Peter Grimm, Suhr

waren. Zusätzlich bezogen sie auch eine Probe des auf der Internationalen Raumstation ISS isolierten Pilzstamms von *Aspergillus fumigatus* mit ein.

Die Tests ergaben, dass die Überlebensfähigkeit phasenweise durchaus gegeben ist! Aber bloss einer überlebte alle simulierten Bedingungen:

„*Aspergillus calidoustus* demonstrierte ein bemerkenswertes Überleben unter simulierten Marsbedingungen. Er trotzte bis zu 1440 Minuten der marstypischen UV-Strahlung, den Bedingungen der Marsatmosphäre und dem Mars-Regolith“, berichten Chander und sein Team.

Auch Trockenheit, Hitze und eine 6 Monate dauernde radioaktive Bestrahlung, wie sie bei einem Raumflug zum Mars vorkommen würden, überstanden die Sporen des Schimmelpilzes *Aspergillus calidoustus*. Nur bei einer Kombination von extrem tiefen Temperaturen und hoher Strahlungsbelastung sank die Zahl der noch lebensfähigen Pilzzellen deutlich ab, wie die Forschenden berichten.

Damit ist klar, dass nicht nur – wie bisher angenommen – Bakterien extraterrestrische Bedingungen aushalten, sondern auch gewisse Schimmelpilze. Dies muss künftig bei der Sterilisation von Raumsonden besonders sorgfältig berücksichtigt werden.

Quelle der kursiven Stellen:

<https://www.scinexx.de/news/biowissen/schimmelpilz-koennte-marsflug-ueberstehen/>

## 3 – NUTELLA-REKORD IM WELTRAUM: GEWOLLT ODER ZUFÄLLIG?

Die Artemis II-Mission ist schon nahe beim Mond angelangt, und wie immer wieder – so auch am 6. April 2026 – präsentiert sich die Crew live in einem Info-Film der «unten» geliebten Menschheit. Doch plötzlich fliegt ein Glas Nutella deutlich sichtbar und leicht rotierend an den Astronauten vorbei – und das nur Minuten vor der mit Hochspannung erwarteten Mond-Umrandung.

*Auch die Userinnen und User zeigten sich begeistert vom überirdischen Auftritt. „Houston, wir haben Gelüste“, schreibt etwa einer. „Red Bull verleiht dir Flügel, aber Nutella holt dich in den Weltraum“, schreibt ein anderer in Anspielung auf die bekannte Werbung des Energydrinks. (gemäss Quelle 1)*

# EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS

ausgewählt und kommentiert von Peter Grimm, Suhr

*Ferrero nahm den werbetechnischen Steilpass mit Handkuss auf. „Nutella ist nicht von dieser Welt“, schreibt der Konzern auf dem Nutella-Profil auf Instagram über einem Clip seines raumfahrerischen Schokoladenaufstrichs. (1)*



*Anscheinend ist das Nutella-Glas unbemerkt beim Öffnen einer Tasche herausgefallen und gleich «entflogen».*

*Werbeexperte Thomas Heyen von der Agentur Jung von Matt erklärte gegenüber «Welt», dass das sichtbare Nutella-Glas eine wirkungsvolle Produktplatzierung für Ferrero sei. Besonders bemerkenswert sei der Effekt, weil das Gepäck der Astronauten streng limitiert ist und jede Mitnahme genau geplant wird. Dass dennoch ein Glas Nutella mit an Bord ist, könne bei der Öffentlichkeit den Eindruck erwecken, dass das Produkt für die Crew unverzichtbar sei, so Heyen. (2)*

Der Werbeeffect dieses Spots wird auf einen dreistelligen Millionenbereich geschätzt. Ob das Ereignis zufällig oder geplant war, ist unklar. Vielleicht ist es auch wirklich unbemerkt geschehen und dann aber nachträglich als beabsichtigt verkauft worden?  
Quellen der kursiven Teile:

(1) <https://www.tagesanzeiger.ch/nutella-fliegt-bei-nasa-mondmission-artemis-2-durchs-bild-314224680680>

(2) <https://bit.ly/3Qj9J7O>

Der Filmausschnitt ist auch hier zu sehen: <https://www.youtube.com/watch?v=XkrzOkZVQZ8>

\*\*\*

In eigener Sache: Für meine Beiträge Im «Bunten Strauss» war mir das Wissensmagazin «Scinexx.de» mit gut verständlichen News aus Wissenschaft und Forschung immer sehr willkommen. Da sein Sponsor kürzlich verstorben ist, erscheinen allerdings ab sofort keine Beiträge mehr, und es ist leider unklar, ob das Magazin wieder aufersteht.

## BILD VOM 6. APRIL 2026 - DIREKT AUS DEM WELTRAUM ...

Man könnte dieses Bild durchaus auch als Werbespot für die kommende SoFi vom 12. August nehmen. Die ARTEMIS II-Crew hatte auf ihrem Mond-«Rundflug» die Gelegenheit, eine *Sonnenfinsternis* zu beobachten.

Ein von der NASA veröffentlichtes Foto zeigt die Missionsspezialisten *Christina Koch* und *Jeremy Hansen* sowie Kommandant *Reid Wiseman* und Pilot *Victor Glover*, wie sie sich bei diesem für das Team doch speziellen Ereignis mit *Schutzbrillen* vor der intensiven Strahlung schützen.



**Auch für den 12. August gilt am Abend:**

**!! Nicht ohne eine solche Spezialbrille in die Sonne schauen !!**

Am Fernrohr oder Feldstecher muss ein (!)geeigneter(!) Sonnenfilter VOR dem Gerät angebracht sein UND JA NICHT zwischen Optik und Augen!!!

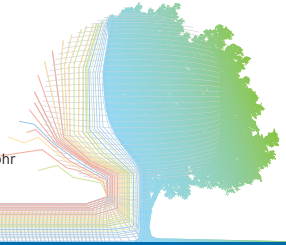
Am 12. August 2026 ist ein Standort mit tiefem Horizont und freier Sicht in westnord-westlicher Richtung wichtig, denn die grösste Bedeckung wird erst bei Sonnenuntergang erfolgen.

# Nutzen Sie unsere Erfahrung mit alternativen Energiequellen.

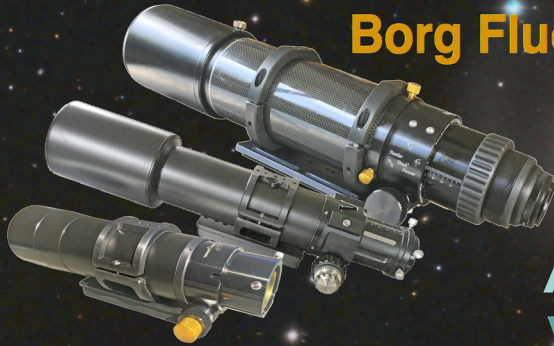
Planung/Engineering, Alternative Energie,  
Heizungstechnik, Lüftungstechnik,  
Sanitärtechnik, Reparaturdienst

**Vorburger**  
— GEBÄUDETECHNIK —

Kurt Vorburger AG, 5032 Aarau Rohr  
T 062 834 33 33, vorburgerag.ch

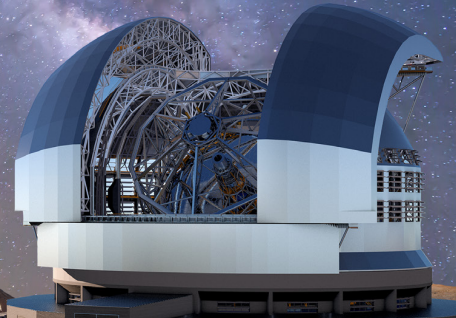
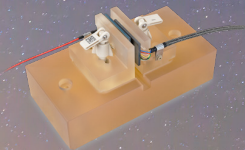


## Borg Fluorit-Power Teleskope



Astro Optik Kohler  
[www.aokswiss.ch](http://www.aokswiss.ch)

Vogt AG Verbindungstechnik  
creating connections



Vogt AG Verbindungstechnik, CH-4654 Lostorf

[www.vogt.ch](http://www.vogt.ch)

# — W + S —

Elektro Installationen · Starkstrom- und Schwachstrom  
Solarstromanlagen · Telefon- und EDV-Anlagen

W+S Elektro AG · 5032 Aarau Rohr  
062 834 60 60 · [www.ws-ag.ch](http://www.ws-ag.ch)

Was **uns** ausmacht:

# Engagement.

Für den König von heute  
und Könige von morgen.

Mehr erfahren



**K** Kellenberger  
Schreinerei

## Besuchen Sie unsere Ausstellung.

Küchen | Bäder | Möbel | Schreinerarbeiten | Innenausbau

5036 Oberentfelden | Tel.062 738 38 38 | [www.kellenbergerag.ch](http://www.kellenbergerag.ch) | [info@kellenbergerag.ch](mailto:info@kellenbergerag.ch)