



*DIE VEREINS-ZEITSCHRIFT DER AVA
AUSGABE MÄRZ 2024*



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
- <i>Protokoll der 69. Mitgliederversammlung der AVA</i>	
AUS DER AVA: BILDERGALERIE	13
- <i>von der Mitgliederversammlung der AVA</i>	
AVA: HISTORIKER-FACHGRUPPE	15
- <i>Besuch der Ausstellung zu Jost Bürgi in St. Gallen</i>	
- <i>Wasser auf der Erde</i>	
AVA: METEORITEN-FACHGRUPPE	
- <i>Schweizer Meteoriten - 1</i>	20
AVA: VERANSTALTUNGS-KALENDER	27
AVA: JUGENDGRUPPE	29
- <i>Science City 2024</i>	
EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS	30
1 - <i>Der Mond als Endstation??</i>	
2 - <i>wo ist und war die «Weltraumtomate»?</i>	
3 - <i>Astroseismologie und Sternenmusik?!?</i>	
DAS STERNSCHNUPPEN-BILD	34

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 ⇨ (am linken Rand) Zeitschrift ⇨ im Heftarchiv die neueste STERNSCHNUPPEN-Ausgabe wählen).

IMPRESSUM Redaktionsschluss für die nächste Ausgabe: 25. Mai 2024

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

Manfred Koch, kochm@bluewin.ch
Toni Ackermann, awa@awa-planbau.ch
Druckwerk Kyburz GmbH, Kölliken, info@druckwerk-kyburz.ch
Jonas Schenker, jonas.schenker@sunrise.ch
www.sternwarte-schafmatt.ch
50-16754-7
Raiffeisenbank Aarau–Lenzburg, 5742 Kölliken
CH75 8069 8000 0039 8765 6

Liebe Leserin
Lieber Leser

Veränderungen

Wie man so schön sagt: Nichts ist für immer! Bei der diesjährigen Mitgliederversammlung der Astronomischen Vereinigung Aarau wurde bekannt, dass es einige Veränderungen im Vorstand und in der Vereins-Organisation gibt.

Schon vor mehr als einem Jahr gab unser Kassier *Jean-Marie Wittwer* bekannt, dass er sein Amt niederlegen möchte; der Vorstand möge doch einen Ersatz für ihn zu suchen. Nun übernimmt *Toni Ackermann* das Amt des Kassiers; er wurde an der Mitgliederversammlung einstimmig gewählt. Ebenso hat sich *Andreas (Andy) Mazoll* aus privaten Gründen entschlossen, sein Amt als Veranstaltungs-Koordinator zu beenden. Auch hier haben wir einen Ersatz gefunden: *Christian Wernli*, ehem. Präsident der SAG, wird seine Aufgaben gerne übernehmen.

Wir danken natürlich *Jean-Marie* und *Andy* für ihre hervorragende Vereinsarbeit und wünschen ihnen alles Gute für die Zukunft!

Für einen Verein ist es in der heutigen Zeit nicht immer einfach, alle Ämter kontinuierlich zu besetzen, vor allem wenn es – wie bei uns in der AVA – etliche Funktionen gibt, die die Betreffenden auch zeitlich stark beanspruchen. Dass wir – zumindest bisher – stets Nachfolgende gefunden haben, macht uns froh und stolz zugleich.

Zwei Veränderungen muss man ebenfalls zur Kenntnis nehmen: Aus unserer ehemaligen «Hauptversammlung» ist via «Generalversammlung» nun eine «Mitgliederversammlung» geworden, und der Sitz des Vereins verschiebt sich künftig nicht mehr in den Wohnort des jeweiligen Aktuars, sondern heisst fortan definitiv *Aarau*. (Näheres dazu im MV-Protokoll ab Seite 6).

Mit herzlichem Gruss
Manfred Koch

IN 2 MINUTEN 5X UM DIE ERDE



Mit den 30 000 kWh Strom, die wir
in 120 Sekunden produzieren,
fährt ein E-Auto 200 000 km weit.

Wollen Sie mehr erfahren?
Besuchen Sie unsere Ausstellung und
machen Sie eine Werkbesichtigung.
Gratis-Tel. 0800 844 822, www.kkg.ch

Jetzt mit neuer Ausstellung.

Kernkraftwerk  Gössen

Protokoll der 69. Mitgliederversammlung der AVA

28. Februar 2024, Gasthof Schützen, Aarau, 20 Uhr bis 22 Uhr

Vorsitz:	<i>Jonas Schenker</i>
Aktuar:	<i>Jürg Studerus</i>
Stimmzähler:	<i>Thomas Asshauer</i>
Anwesende Mitglieder:	34 (Stimmbeteiligung damit 24 %)
Absolutes Mehr:	18

Traktanden

1. **Begrüssung**
2. **Protokoll der letzten GV**
3. **Jahresberichte**
4. **Jahresrechnung und Revisorenbericht**
5. **Budget und Festsetzung des Jahresbeitrages**
6. **Anpassung der Vereinsstatuten**
7. **Ehrungen und Anerkennungen**
8. **Wahl eines neuen Kassiers und eines Vorstandsmitglieds**
9. **Veranstaltungen**
10. **Verschiedenes und Anträge**

1. Begrüssung

Der Präsident, *Jonas Schenker*, begrüsst die Anwesenden. Ein besonderes «Willkommen» spricht er an die neuen Vereinsmitglieder aus.

Die Anwesenden sind einverstanden mit der Traktandenliste, die Versammlung ist stimmfähig, Anträge sind keine an den Vorstand eingegangen, eine Präsenzliste wird in Umlauf gebracht.

> **Abstimmung:** *Thomas Assauer* wird einstimmig zum Stimmzähler gewählt.

2. Protokoll der letzten GV

Das Protokoll der letztjährigen GV wurde in der Vereinszeitschrift *Sternschnuppen* publiziert und den Mitgliedern per E-Mail zugestellt.

> Abstimmung: Das Protokoll der letzten GV wird von der Versammlung einstimmig genehmigt, verdankt und kann ins Archiv aufgenommen werden.

Im vergangenen Vereinsjahr fanden 4 Vorstandssitzungen statt.

3. Jahresberichte

Es werden die folgenden Jahresberichte vorgetragen:

- a) **Bericht des Präsidenten** *Jonas Schenker*
Jonas lässt die vielfältigen Aktivitäten 2023 Revue passieren. Er unterstreicht die Zielsetzung dieser Anlässe, Neumitglieder anzuwerben und den bestehenden Mitgliedern attraktive Angebote machen zu können. Der Präsident hat jedoch auch die schmerzliche Pflicht, die Anwesenden vom plötzlichen Hinschied des Neumitgliedes *Thomas Schirmer* in Kenntnis zu setzen. Die Anwesenden erheben sich und gedenken Thomas' mit einer Schweigeminute.
- b) **Bericht des Einsatzleiters Demonstratorenteam** *Thomas Erzinger*
Thomas kann von einem erfreulichen Turnaround nach der schwierigen Covid-Zeit berichten, was Einnahmen und Besucherzahl der Sternwarte angeht. Ebenso konnten 2023 11 spannende Demonstrantentreffen durchgeführt werden. Das Team leistete im vergangenen Jahr rund 120 Einsätze auf der Sternwarte! Ferner orientiert Thomas über die leicht angehobenen Preise für Eintritte und Führungen auf der Sternwarte (neu CHF 12 für Erwachsene statt zuvor CHF 10, und CHF 180 für Gruppenführungen statt zuvor CHF 150) und das neue Regime, wonach Gruppenführungen auch bei schlechtem Wetter am vereinbarten Datum abgehalten werden.
- c) **Berichte des Leiters Fachgruppe Astronomie-Geschichte** *Hans Tschopp*
Hans erwähnt die Treffen der Fachgruppe zu Vortrag und Gespräch und freut sich über die Vergrößerung des Zirkels in der Person von *Werner Leuthard*.

AUS DER AVA:

Protokoll der 69. Mitgliederversammlung der AVA

d) **Bericht des Leiters Fachgruppe Astro-Fotografie** **Jörg Studer**

Jörg resümiert die Arbeiten der Fachgruppe 2023. Die fotografischen Arbeiten der insgesamt 34 Kolleginnen und Kollegen hätten auch über die eigentliche Community hinaus einige Aufmerksamkeit in der allgemeinen Öffentlichkeit und Publikumspresse erhalten.

e) **Bericht des Leiters der Fachgruppe Meteorite** **Beat Booz**

Einmal mehr war der Besuch der grossen Meteoritenbörse in Ensisheim laut Beat ein Highlight im vergangenen Vereinsjahr. So es denn der Kosmos will, werden die Mitglieder auch 2024 gerne Exkursionen zu nahegelegenen Meteoritenfallgebieten unternehmen.

f) **Bericht des Leiters Jugendgruppe** **Ari Ferguson**

Die Jugendgruppe zählt aktuell 12 Mitglieder, davon sind 4 gemäss Ari sehr aktiv. So besuchte das Quartett Veranstaltungen mit astronomischem Hintergrund und arbeitete auf der Sternwarte. Ein Highlight war der Austausch mit Ex-Nasa-Astronaut *Claude Nicollier* anlässlich eines Vortrages, wie ein auf die Leinwand projiziertes «Selfie» unter Beweis stellt.

> Abstimmung: Die Jahresberichte werden von der Versammlung mit Applaus verdankt und einstimmig genehmigt und können so ins Archiv aufgenommen werden.

4. Jahresrechnung und Revisorenbericht

Der Präsident erteilt dem Kassier der AVA, *Jean-Marie Wittwer*, das Wort. Jean-Marie erläutert die Bedeutung der wichtigsten Termini aus dem Rechnungswesen, so dass es im Folgenden allen Versammelten leichtfällt, seinen Ausführungen zu folgen.

Die wichtigsten Kennzahlen der Jahresrechnung:

> Die Jahresrechnung 2023 weist einen Gewinn von rund CHF 2'400 aus. Dieser kam wegen einer grosszügigen Spende von CHF 3'000 durch die Witwe des verstorbenen Kameraden Thomas Schirmer zu Stande. Ohne diese Schenkung hätte in der Jahresrechnung folglich ein Minus notiert werden müssen.

> Die Veränderung des Nettoumlaufvermögens beträgt gegenüber dem Vorjahr erfreuliche plus CHF 4'900.

AUS DER AVA:

Protokoll der 69. Mitgliederversammlung der AVA

- > Die Betriebsrechnung weist Einnahmen durch die Mitgliederbeträge von CHF 7'500 und Spenden aus diesen Reihen von CHF 1'200 auf. Die Besucherführungen auf der Sternwarte haben die Einlagen in die Vereinskasse um CHF 8'100 geäufnet.
- > Besonders liegt dem Kassier an der kurzen Erläuterung der bestehenden Eventualverpflichtung. Konkret handelt es sich dabei um einen wenig wahrscheinlichen, aber einzukalkulierenden Rückbau der Sternwarte nach Ablauf des Pachtvertrages anno 2037. Für diesen Eventualfall müssen in der Kasse CHF 30'000 eingeplant werden.

Nach den Ausführungen des Kassiers erfolgt die Verlesung des Revisorenberichtes durch *Peter Hirt* und *Christoph Oehler* (nicht anwesend). Die beiden Vereinskollegen haben die Buchhaltung exakt geprüft und Stichproben entnommen. Sie sprechen dem Kassier ein grosses Lob aus für die akkurat und professionell geführte Vereinskasse und stellen den Antrag, die Rechnung zu genehmigen und dem Kassier und dem Vereinsvorstand Decharge zu erteilen.

- > **Abstimmung: Die Vereinsrechnung 2023 wird einstimmig genehmigt und sowohl Kassier als auch Vorstand werden entlastet.**

Bei der AVA führt der Kassier auch das Mitgliederregister. Der Bestand betrug per Ende 2024 144 Sternfreunde und Sternfreundinnen (ein Plus von 4 Personen).

5. Budget und Festsetzung des Jahresbeitrages

Die wichtigsten Kennzahlen des Budgets 2024:

- > Aus Erträgen und Aufwendungen soll ein Plus von CHF 80 resultieren.
- > Beim Nettoumlaufvermögen wird eine Verminderung um CHF 2'800 veranschlagt. Diesen Zahlen liegt zugrunde, dass die Versammlung den nachfolgenden 2 Anträgen des Vorstandes ihre Zustimmung erteilt.

Antrag 1: Bei Investitionen schreiben die Statuten der AVA eine Aktivierungsuntergrenze von CHF 4'000 vor. Nach fast 25 Jahren Betrieb muss nun die südliche Laufspurradschiene der Sternwarte erneuert werden, damit das Dach des Gebäudes auch in Zukunft sicher und verlässlich geöffnet und geschlossen werden kann. Diese Arbeiten werden mit maximal CHF 5'000 budgetiert. Die Versammlung wird daher vom Vorstand ersucht, diesen Ausgaben zuzustimmen.

> Abstimmung: Die Mitgliederversammlung ermächtigt den Vorstand einstimmig, die vorgestellten Arbeiten vornehmen zu lassen.

Antrag 2: Der Vorstand beantragt ferner der Mitgliederversammlung eine moderate Anpassung der Mitgliederbeiträge nach nunmehr 25 Jahren unveränderter Höhe.

> Abstimmung: Die Mitgliederversammlung legt die Jahresbeiträge an die AVA neu wie folgt fest:

Ordentliche Mitglieder	CHF 80.-
Jungmitglieder	CHF 35.-
Gönnermitglied	CHF 300.-
Abonnement «Sternschnuppen» (gedruckt)	CHF 25.-

Nachdem die Anträge 1 und 2 von der Versammlung angenommen wurden, kann über das Budget 2024 abgestimmt werden.

> Abstimmung: Die Mitgliederversammlung genehmigt einstimmig das Budget 2024 unter Berücksichtigung der angenommenen Anträge 1 und 2.

6. Anpassung der Statuten

1. Neu soll in den Statuten festgehalten werden, dass der Verein seinen Sitz in Aarau und nicht jeweils am Wohnort des Aktuars hat. Damit wird formalistischer Aufwand vermieden. Die Sitzverlegung erfolgt rückwirkend auf den 01.01.2024.

2. Ein Passus der Statuten ist aus aktuellen Gründen mit dem Wortlaut Artikel 60 ff. zu aktualisieren.

3. Anstatt der Bezeichnung "Generalversammlung" soll überall der Terminus "Mitgliederversammlung" in den Statuten stehen, um mit dem ZGB kongruent zu sein.

> Abstimmung: Die Mitgliederversammlung heisst die skizzierten Änderungen an den Vereinsstatuten gut.

7. Ehrungen und Anerkennungen

Für die grosse ehrenamtliche und völlig unentgeltliche Öffentlichkeitsarbeit gebührt dem Demonstratorenteam ein grosser Applaus.

Eine besondere Freude ist es dem Präsidenten, weitere geschätzte Helfer zu erwähnen und mit einem kleinen Präsent zu beschenken. Es sind dies:

- Unser IT-Crack *Fabienne Dubler*
 - Sternwartenleiter und Einsatzkoordinator *Thomas Erzinger*
 - Hoffotograf und Sternschnuppenredaktor *Manfred Koch*
 - Lektor und Autor *Peter Grimm*
 - Berater und Hilfestellung zur Gebäudetechnik *Peter Steiner*
 - Planetenwegbetreuer *Valentin Leuthard*
 - Sternenhimmel-Redaktor *Hans Roth*
 - Kommunikationsverantwortlicher *Heiner Sidler*
- Gemäss einer nun bereits einige Jahre währenden Tradition werden die Demonstratoren mit den meisten Einsätzen vom Sternwartenleiter geehrt: Es waren dies 2023 *Jörg Studer, Heiner Sidler, Mani Koch* und *Hugo Kortschak*.
- Jedoch: *Thomas Erzinger* selbst hat noch mehr Einsätze geleistet als die Erwähnten, wofür ihm *Jürg Studerus* ein kleines Präsent überreicht.
- Und last but not least hatte der Vereinspräsident wohl den grössten Anteil am guten Geschick der AVA 2023. Doch er kann (und will) sich ja nicht gut selbst ehren... *Jürg Studerus* tut dies im Namen des Vorstandes mit einem Buchgeschenk.

Ihnen allen spendet auch die Versammlung einen herzlichen Applaus.

8. Wahl eines neuen Kassiers und eines neuen Vorstandsmitglieds

Kassier *Jean-Marie Wittwer* und Event-Organisator und Beisitzer *Andy Mazoll* stellen ihre Ämter zur Verfügung. Im Namen des Vorstandes bedankt sich der Präsident herzlich für den grossen Einsatz der genannten Kameraden sowie für ihr grosses Engagement.

Glücklicherweise können beide Chargen neu besetzt werden.

AUS DER AVA:

Protokoll der 69. Mitgliederversammlung der AVA

Der Vorstand schlägt der Versammlung Mitglied *Toni Ackermann* als neuen Kassier und Mitgliederverwalter vor. Toni stellt sich kurz vor.

> Abstimmung: *Toni Ackermann* wird mit Handerheben und Akklamation zum neuen Kassier und Mitgliederverwalter der AVA gewählt.

Ferner gelang es dem Vorstand, den langjährigen Präsidenten der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft und Mitglied der AVA, *Christian Wernli*, als Nachfolger von *Andy Mazoll* zu rekrutierenden.

> Abstimmung: Der in der Astronomiegemeinde bestens bekannte *Christian Wernli* wird ebenfalls einstimmig und mit Applaus als Beisitzer und Veranstaltungsorganisator in die Reihen des AVA-Vorstandes gewählt.

9. Veranstaltungen

Auch 2024 stehen wiederum sehr interessante Anlässe auf dem Jahresprogramm der AVA. So etwa Vorträge aus der Wissenschaft, die beliebten Sonnen-*Apéros*, aber auch gesellige Treffen zum allgemeinen Austausch unter den Mitgliedern.

10. Verschiedenes und Anträge

Der Präsident gibt den Anwesenden noch einmal Gelegenheit, Voten vorzubringen. Dazu scheint jedoch kein Bedarf zu bestehen.

Die nächste Mitgliederversammlung findet am 26. Februar 2025 wiederum im Restaurant Schützen statt.

Die Mitgliederversammlung der AVA kann um 22 Uhr ordentlich geschlossen werden.

Der Präsident der AVA

Der Aktuar

Jonas Schenker

Jürg Studerus

AUS DER AVA: BILDERGALERIE

von der Mitgliederversammlung der AVA



Fotos: @ 2024 M. Koch

AUS DER AVA: BILDERGALERIE

von der Mitgliederversammlung der AVA



BESUCH DER AUSSTELLUNG ZU JOST BÜRGI IN ST. GALLEN

von Peter Grimm, Suhr

Das Werk des Toggenburger Genies («der schweizerische da Vinci») hat in unseren Zusammenkünften schon verschiedentlich Niederschlag gefunden. Daher beschlossen wir, diese neue Ausstellung in Form einer Exkursion – zusammen mit unseren Frauen – Anfang Jahr zu besuchen und dazu eine professionelle Führung zu buchen. Wir hatten Riesenglück und das Vergnügen, eine überaus feine und kundige Begleitung bei den wirklich sehenswerten Ausstellungsobjekten mit uns zu haben, was wir natürlich genossen. – Traditionell gehört zu unseren Ausflügen jeweils auch ein gemeinsames Mittagessen, das wir uns in einem «traditionellen Altstadt-Restaurant im 1. Stock» zu Gemüte führten.

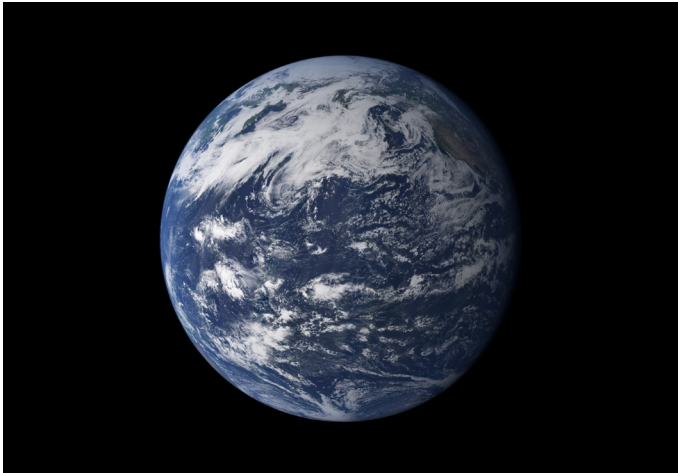


Unsere letzte Zusammenkunft fand Anfang März bei *Ruth* und *Hans Tschopp* in Aarau statt – diesmal mit freier Themenwahl, aber anschliessend, wie bei uns so Brauch, mit einem feinen Essen – die Gastgebernden seien herzlich bedankt!. – Astronomie-historisch kamen folgende Themen zur Sprache: *Die babylonische Mondtheorie – Rheticus, der erste Kopernikaner – Giuseppe Piazzi, Ceres und die Titius-Bode-Reihe – Tycho Brahe* sowie der folgende Beitrag.

WASSER AUF DER ERDE

von Ueli Rapold, Unterkulm

Woher das viele Wasser auf der Erde eigentlich stammt, ist seit langem eine unter Astronomen und Geowissenschaftlern heiss diskutierte Frage. Die Erde wird nicht umsonst Blauer Planet genannt. Sie besteht im Vergleich zu anderen Gesteinsplaneten zu weitaus grösseren Teilen aus flüssigem Wasser; Ozeane bedecken mehr als 70 Prozent ihrer Oberfläche. Sie ist der einzige Planet im Sonnensystem, auf dem es flüssiges Wasser gibt. Darin entstand das Leben, und auch für uns Menschen ist Wasser lebenswichtig.



Quelle: NASA

Wie das Wasser auf die Erde gelangte, ist noch nicht klar. Es gibt dazu bislang vor allem diese 2 Hypothesen:

1 - Das Wasser könnte schon im Baumaterial enthalten gewesen sein, als die Erde sich aus kleineren Brocken in der Frühphase der Entstehung nach und nach zusammenbaute; (doch besteht die Meinung, dass das Baumaterial viel zu trocken war).

2 - Es kann aber auch von *Meteoriten*, *Kometen* oder *Asteroiden* stammen, die auf die junge Erde stürzten. Wissenschaftler vermuten, dass diese Klumpen aus Eis und Staub die frisch entstandene und noch sehr heisse Urerde trafen. Sie waren so heiss, dass das Gestein schmolz und eine flüssige Kugel formte.

Das Eis der Kometen schmolz und verdampfte. Weil Wasserdampf viel leichter ist als geschmolzenes Gestein, blubberte er nach oben. Durch Vulkane gelangte dann der Wasserdampf in die Atmosphäre. Oberhalb der Erdoberfläche gab es eine riesige Dampf Wolke, die anschliessend über Jahrtausende als Regen zurück auf die Erde fiel. Diese ersten Regengüsse müssen wohl stärker als jedes Gewitter gewesen sein, das wir uns heute vorstellen können! Grosse Teile der jungen Erdoberfläche wurden dabei überflutet – an manchen Stellen bis zu 10 km hoch. So entstanden die Ozeane. Andere Planeten im Sonnensystem haben unterschiedliche Schicksale erlebt – und damit ergeben sich auch noch etliche unbeantwortete Fragen. Etwa: *Warum gibt es auf anderen Planeten keine Ozeane?*

Anfänglich waren die jungen Planeten sehr heiss. *Mercur* weist zudem eine zu geringe Schwerkraft auf, als dass er überhaupt eine Atmosphäre festhalten kann; der Wasserdampf entwich wie alle Gase einfach ins Weltall.

Auf dem *Mond* ist Gleiches passiert.

Auf der *Venus* ist die Sonneneinstrahlung so stark, dass das Wasser ebenfalls ins All hinaus verdampfte.

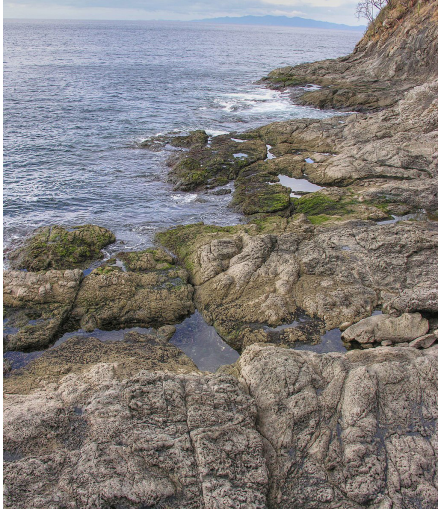
Auf dem *Mars* ist es dagegen zu kalt, allerdings werden dort grosse Eisvorkommen unter der Oberfläche vermutet.

Die grossen *Gasplaneten* hingegen haben gar keine feste Oberfläche, auf der sich Meere bilden könnten.

Auf dem Jupitermond *Europa* vermutet man jedoch einen Ozean aus Wasser, doch die Oberfläche ist gefroren.

Als am wahrscheinlichsten galt die Herkunft des Wassers auf der Erde von Asteroiden, die jenseits des Mars kreisten.

Ein Hinweis darauf, dass Wasser auf dem Planeten Erde bereits in seiner Frühzeit zu finden war, ist eine bestimmte Art vulkanischen Gesteins. Hat Lavagestein die Form eines Kissens (*Pillow-Lava*), so wissen Geologen, dass es durch den Kontakt von flüssiger Lava mit Wasser entstanden sein muss. Die älteste bekannte «Kissenlava» befindet sich auf Grönland und ist 3,8 Milliarden Jahre alt.



Unabhängige geochemische Gesteinsanalysen deuten darauf hin, dass Wasser womöglich schon vor mehr als 4 Milliarden Jahre auf der Erde vorhanden war. Da man in Gesteinsproben vom Mond ebenfalls Spuren von Wasser fand, nehmen Geologen generell an, dass das Wasser bereits vor der Bildung des Mondes auf die Vorläuferin der Erde (Urerde) gelangte. Vor rund 4,5 Milliarden Jahren kollidierte ein etwa Mars-grosser Himmelskörper mit der jungen Erde, wodurch sich eine Scheibe aus Gas und Staub um den Planeten bildete. Daraus entwickelte sich schliesslich der Erdtrabant.

Kissenlava. Quelle: wikipedia

NEUERDINGS WIRD ABER EINE ANDERE THEORIE DISKUTIERT

Sie wurde 2022 von einem Forscherteam im Fachblatt *Nature Astronomy* in einer Studie veröffentlicht. Darin wurde erklärt, dass das irdische Wasser auch zumindest «ein wenig» aus der Sonne stammt.

Somit füllte also die Sonne unsere Ozeane!?

Die Sonne als Wasserquelle hatte bislang kaum jemand vermutet. Aber wohl zu Unrecht! Das Team um *Michelle Thompson* von der Purdue University (West Lafayette, Indiana USA) und *Luke Daly* von der University of Glasgow (USA) hatte nach einer möglichen Quelle gesucht, die Wasser mit dem für die Erde passenden *Isotopen-Mischverhältnis* irgendwann im Laufe der Planetenentstehung geliefert hat. Mittlerweile vermutet man diese Quelle irgendwo im äusseren Sonnensystem. Denkbar wäre etwa, dass «nasse», so genannte *C-Typ-Asteroiden* jenseits der Bahnen von *Saturn* und *Jupiter* Wasserspender gewesen sind. Sie gelten als Ursprung der Meteoritenklasse der «*kohligen Chondrite*», besonders urtümlichen Meteoriten. Ihr Wasser weist eine halbwegs passende Wasserstoff-Isotopen-Zusammensetzung auf. Das Verhältnis von *schwerem Deuterium* zu normal *leichtem Wasserstoff* entspricht in etwa dem des irdischen Wassers.

Allerdings nur «in etwa» und halt «nicht ganz». Vor allem das Wasser im Erdmantel, aber auch in den Ozeanen ist geringfügig leichter, enthält also weniger Deuterium. Auf der Suche nach weiteren Indizien haben Daly, Thompson und Co. daher Proben des *S-Typ-Asteroiden* ITOKAWA untersucht, die von der japanischen Sonde HAYABUSA gesammelt und 2010 zur Erde transportiert worden waren. Dabei gingen die Forscherinnen und Forscher vor allem dieser Frage nach: *Kann es sein, dass der Sonnenwind die Asteroidenoberfläche verändert – und damit auch das Wasserreservoir des Gesteins?*

Tatsächlich scheint das der Fall zu sein, wie die Analyse der obersten 50 Nanometer dicken Schicht auf der Aussenseite der Staubbröckchen von ITOKAWA zeigt. Vor allem ist der Staub hier ziemlich «nass». Wäre der gesamte Asteroid ähnlich zusammengesetzt wie hier, dann würde jeder Kubikmeter 20 Liter Wasser mitführen. Die Wassermoleküle enthalten dabei *leichten Wasserstoff*, kein *Deuterium*. Ganz offenbar entsteht dieses Wasser in einem astro-chemischen Prozess im Laufe der Zeit, wenn die Wasserstoffatome des Sonnenwindes mit dem Sauerstoff aus Silikatgestein zu Wasser (H_2O) und OH reagieren. Das bestätigen auch Experimente im Labor des Teams, bei dem Protonen auf Silikatgestein geschossen und anschliessend Wassermoleküle nachgewiesen werden konnten.

Man kann gespannt darauf sein, was da noch alles entdeckt wird.

Quellen:

- Artikel in *Spektrum.de* (2014; Jan Osterkamp)
- *Wikimedia und andere*



**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**

SCHWEIZER METEORITEN – 1

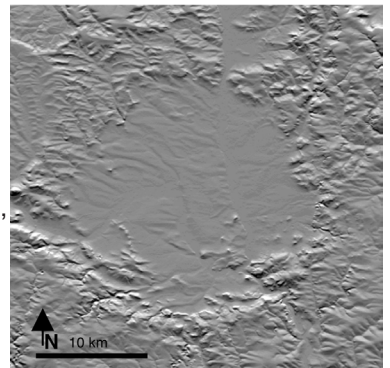
Die Schweiz ist ein schönes Land, die Schweiz ist ein kleines Land, die Schweiz ist ein gebirgiges Land, die Schweiz ist ein feuchtes Land. Alles das – bis auf ersteres - sind nicht unbedingt Voraussetzungen für üppige Meteoritenfunde. Rein statistisch können wir in der Schweiz mit 2 bis 3 faustgrossen Meteoriten pro Jahr rechnen. Aber wer soll die in dem grösstenteils unwegsamem Gebiet finden? Und was nicht bald gefunden wird, wird in der Regel in relativ kurzer Zeit ein Opfer der Verwitterung.

Seit 2014 erfassen fest installierte Kameras in der Schweiz Meteore und Feuerkugeln (*Boliden*). Das hat sich die Fachgruppe Meteor-Astronomie der SAG zur Aufgabe gemacht. Hier haben sich zwischenzeitlich eine Vielzahl von Stationen in der gesamten Schweiz zusammengeschlossen (darunter auch unsere AVA auf der *Schafmatt*). Diese Fachgruppe leistet eine bemerkenswerte Arbeit in der optischen und radiometrischen Beobachtung von Meteoren. Hier werden auch Bahndaten ausgewertet, inklusive Triangulation von Feuerkugelnbahnen. Neuerdings werden Meteore durch die Fachgruppe auch spektroskopisch erfasst. Hier leistet die Gruppe international Pionierarbeit an vorderster Front.



Quelle: AVA – Sternwarte Schafmatt

Anders als Deutschland oder Frankreich scheint das Gebiet der heutigen Schweiz von grossen Einschlägen bislang verschont geblieben zu sein. Und wenn das anders wäre, hätte wahrscheinlich die Alpenfaltung in den letzten 100 Millionen Jahren die Spuren verwischt. Der Meteorit, der vor 15 Mio. Jahren den *Krater von Nördlingen* im NO der Schwäbischen Alb geschlagen hat, hatte immerhin einen Durchmesser von etwa 1 Kilometer und eine Masse von gut 2 Milliarden Tonnen. Mit so etwas können wir nicht aufwarten. «Zum Glück» für die einen, «leider» für die anderen. Unser grösstes Stück, das wir in der Schweiz vorzuweisen haben, der *Twannberg-Meteorit*, bringt es gerade einmal auf einen Durchmesser von geschätzten 6 – 20 Metern mit einer Masse von 1'000 – 30'000 Tonnen.



Quelle: <http://www.impactstrukturen.de/>

AVA: METEORITEN-FACHGRUPPE

von Werner Keller, Wohlen



Fotos: oben: NHM-Bern & unten: wk

Wichtigste Anlaufstelle für Meteoritenfunde ist das **Naturhistorische Museum in Bern**. Dort befindet sich auch eine kleine Sammlung, die vor einigen Jahren durch Funde aus dem Oman erweitert wurde. Ansprechend präsentiert finden sich dort 6 der 8 bis 2017 anerkannten Schweizer Meteoritenfunde. Ein Besuch lohnt sich allemal. Von den 11 erfassten Fällen bzw. Funden in der Schweiz bleiben 3 zweifelhaft, was unter dem Strich in der offiziellen Datenbank der *Meteoritical Society* 8 bestätigte Meteoriten – 4 Fälle und 4 Funde – auf Schweizer Boden macht. Von diesen 8 bestätigten sind aber 2 auch nicht ganz über jeden Zweifel erhaben. 2018 sind 3 weitere bestätigte Funde neu in die Datenbank aufgenommen worden. Auf die werden wir am Schluss dieser Reihe noch zu sprechen kommen. Die besondere wissenschaftliche Bedeutung verdankt die Sammlung in Bern dem Umstand, dass man Material von Schweizer Meteoriten sonst kaum zu sehen bekommt. Zu den Highlights gehören die 3 Hauptmassen von *Rafrüti*, *Utzenstorf* und *Ulmiz* sowie seit 2017 die Funde von *Twannberg*.

Der *Meteorit Rafrüti* (der Hintere im Bild oben) wurde 1886 gefunden. Im Jahr 1900 kam er in das 1881 neu erbaute Naturhistorische Museum (NHM bzw. NHMBE) und wurde dort zum Gründungstück der Berner Meteoritensammlung. Kurator der Sammlung ist heute der Meteoritenexperte *PD Dr. Beda Hofmann*. Er hat auch den *Meteoriten von Twannberg* wissenschaftlich bearbeitet. Da er mit Schweizer Meteoriten alleine nicht ausgelastet wäre, hat er seinen internationalen Ruf durch Expeditionen und wichtige Funde im Oman gefestigt.



Die Geschichte der Meteoriten der Schweiz beginnt mit dem **Meteoriten von Walkringen**, einem mysteriösen Fund, der zwar eingehend dokumentiert ist, von dem aber sonst jede Spur fehlt. Der erste bezeugte, d.h. direkt beobachtete und dokumentierte Meteoritenfall der Schweiz datiert auf das Jahr 1698. Der Zürcher Gelehrte *Johann Jacob Scheuchzer* berichtet über ihn in seiner am 12. Mai 1706 erschienenen «Wochenschrift» und erwähnt ihn auch in seiner 1746 erschienenen «Natur-Geschichte des Schweizerlandes». Dort steht:...

„Am Dienstag, den 18. Mai 1698, hat man bei heiterem Himmel an unterschiedlichen und vielen Orten ein überaus starkes Schiessen in der Luft gehört. Der Schüsse waren fünf und hatten ein jeder seinen Nachklapf, welcher nicht minder stark als der Hauptklapf war. Neben diesen Schüssen hörte man an etlichen Orten eine grosse Decharge von vielen Tausend Musketen und heftiges Trommeln, welches alles am obbemeldeten Tag auf den Abend zwischen 7 und 8 Uhr gehört worden ist.“



Quelle: www.neo1.ch – Walkringen BE

in einem Garten gearbeitet haben. Sie gaben später an, den Stein zwar nicht fallen gesehen, aber nach dem Schiessen ein Rauschen in der Luft gehört zu haben, „wie wenn sich ein Vogel schnell in die Luft schwingt“.

Am nächsten Tag gehen die Magd und die Männer zum Ort des Geschehens zurück und finden in der Erde eine Grube, eine Handbreite tief. Etwa 8 Schritte von dieser Grube entfernt finden sie einen schwarzen Stein, „wie es keinen ähnlichen in der Umgebung je gegeben hat“. Deshalb nehmen sie an, der müsse vom Himmel gefallen sein. Sie bringen den Stein dem Pfarrer Jakob Dünki ins Dorf. Dieser übergibt ihn zusammen mit einem Fallbericht der Stadtbibliothek Bern. Johann Scheuchzer hat den Stein selber nie gesehen, sondern nur die Kopie des Fallberichts. Der ursprüngliche Bericht und der Stein sind und bleiben verschwunden. Selbst Ernst Florens Friedrich Chladni, der Vater der modernen Meteoritenkunde, der zu der Zeit einen Besuch in der Schweiz gemacht hat, hat den Stein in Bern eifrig, aber vergeblich gesucht.



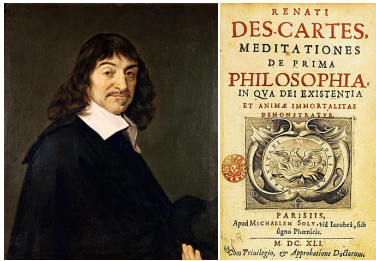
Quellen: wikipedia & bookarchive/s/Scheuchzer_1746

Nach diesen Schallerscheinungen sei „zur Hinterschwendi“, am höchsten Ort der Gemeinde ein schwarzer Stein auf einen Acker niedergefallen. Die Magd von Hans Blindebacher habe diesen Stein fallen sehen. Er habe nach dem Fall noch ein Rächlein abgegeben. 6 bis 7 Schritte von der Einschlagstelle sollen 2 Männer



Quelle: wikipedia

In seinem 1819 erschienenen Buch «Über Feuermeteore» beklagt sich Chladni: „Der Unglaube ging so weit, dass man sogar die meisten in öffentlichen Sammlungen aufbewahrt gewesenen Meteormassen weggeworfen, weil man befürchtete, sich lächerlich zu machen und für unaufgeklärt gehalten zu werden, wenn man nur die Möglichkeit der Sache (des Falls eines Steins vom Himmel; Anmerk., wk) zugäbe.“ Wahrscheinlich aber ist weniger die Aufklärung (2. Hälfte 17. und 18. Jahrhundert) am Verschwinden des Steins Schuld. Der Herausgeber von Scheuchzers Naturgeschichte, *Georg Sulzer*, fügt in seiner Ausgabe von 1746 an: „Gewisslich, wenn je eine Strahlgeschichte die Wirklichkeit der Strahlsteine bejahet, so ist's die jüngst erzählte (vom Meteoriten bzw. «Strahlstein» in Walkringen, Anmerk., wk)“. Was hat es mit dieser Aussage auf sich?



Quellen: wikipedia & www.timetoast.com

René Descartes (Cartesius) (1596 – 1650) ist einer der Väter der Aufklärung in Europa, Begründer des Rationalismus (der Philosophie der Vernunft) und des methodischen Zweifels. Er war zwar ein brillanter Denker, aber sein Denken kam bald in Konflikt mit kirchlichen Anschauungen. Was bedeutet das? Erinnern wir uns, dass *Giordano Bruno* 1600 wegen seiner Ansichten von der Inquisition zum Tod auf dem Scheiterhaufen verurteilt wird und dass die Kirche 1633 *Galileo Galilei* zwingt, seine Lehren zu widerrufen.

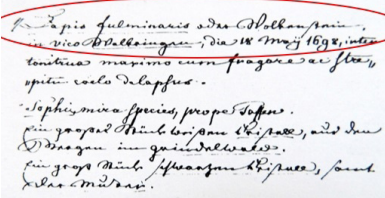
Der Kirche bezüglich dieses Vorgehens nur Ignoranz vorzuwerfen, ist sicher zu kurz gegriffen. Wenn z.B. *Giordano Bruno* das Universum für unendlich erklärt, wo hat denn noch das Jenseits Platz? Und das ist – zumindest bis tief in die Neuzeit hinein – keine Frage rein persönlicher Anschauung, sondern eine Frage, die grundlegende Bedeutung für die einfachen Gläubigen hat, für die die Kirche Verantwortung trägt und die sich im Jenseits die verheissene Erlösung erhoffen.

Descartes befasst sich auch mit Naturwissenschaften. Die Theorien, die er allein aus rationalem Denken erstellt, sind aber stellenweise tatsächlich schlichtweg falsch. Sie stehen im krassen Gegensatz zur Physik *Isaak Newtons* (1643 – 1727greg), die sich bald etablieren wird. Und – anders als die Ideen Descartes – sind die Ideen Newtons durch die experimentelle Physik untermauert. Über Meteoriten schreibt Descartes, dass bei Gewittern die Ausdünstungen des Bodens in der Atmosphäre sich zu harten Steinen, sog. «Strahlsteinen», verdichten können. Nun, diese Aussage Descartes über Meteoriten ist falsch



Quelle: unibe.ch

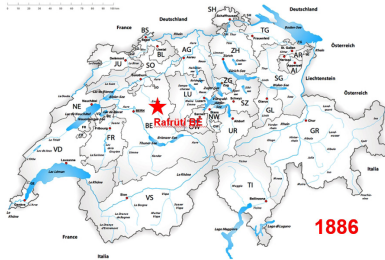
und mag unbedeutend sein. Bedeutend aber ist, dass die Lehren Descartes, die «*cartesischen Lehren*», in der Studentenschaft in Bern schnell Fuss fassen, sehr zum Missfallen der Kirche.



Quelle: Bürgerbibliothek Bern

Die Bibliothek, die der Hochschule nahesteht, sich entschliesst, das Geschenk von *Pfarrer Dünki*, den «*Strahlstein aus Walkringen*», abzulehnen, der offenbar eine Behauptung Descartes zu bestätigen scheint. So ist der Meteorit von Walkringen eher ein Opfer der «*Rechtgläubigkeit*» geworden als ein Opfer der Aufklärung. Und deshalb existiert der *Meteorit Walkringen* halt nur noch in Scheuchzers Veröffentlichungen und in einer Abschrift von Gegenständen, die sich ehemals in der Bibliothek Bern befunden haben. Diese Inventarliste ist handschriftlich vom Sekretär der Bibliothek *Marquard Wild* verfasst worden. In diesem Verzeichnis erscheint der Meteorit als «*Lapis fulminaris in vico Walkringen*».

Das veranlasst den damaligen Dekan der Hochschule und den Kirchenkonvent, die Regierung vor dem «*Angriff dieser Lehre auf die Rechtgläubigkeit*» zu warnen. 1669 wird ein Edikt an die Professoren und Lehrer erlassen, tunlichst jede Anlehnung an die cartesianischen Lehren zu vermeiden. 1671 wird dieser Befehl wiederholt und sogar verschärft. Unter diesen Voraussetzungen scheint es zumindest plausibel, dass die Biblio-



Die nächste Geschichte führt uns ins Napfgebiet, im Emmental (Kanton Bern). **Rafrüti** liegt etwas abgelegen unterhalb der Lüderenalp, nördlich von Langnau und östlich von Wasen. Der Ort teilt sich auf in ein Ober- und ein Unter-Rafrüti. Beide Weiler liegen gut 2 Stunden Fussmarsch von der nächsten grösseren Ortschaft entfernt.

Dort, auf 1088 m ü. M., im *Unteren Rafrüti* wohnt 1886 die *Bauernfamilie*

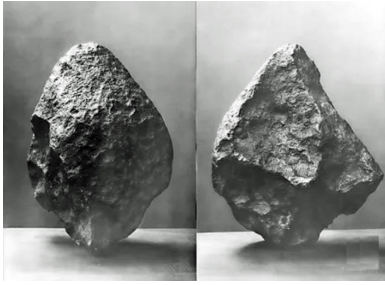
Zürcher mit ihren 16 Kindern. Es ist ein ärmliches, entbehrungsreiches Leben in einer eindrücklichen, aber eher kargen Berglandschaft. Um dem Boden doch noch etwas mehr für all die hungrigen Mäuler abzurufen, legt *Zürcher* an einem mit Gestrüpp bewachsenen Abhang einen neuen Kartoffelacker an. Knapp 30 cm (1 Fuss) tief im lockeren Boden eines früheren Berg-rutschhangs bleibt seine Hacke an einer über 18 kg schweren Eisenmasse hängen.



Quelle: braetlistellen.ch – Rafrüti BE

AVA: METEORITEN-FACHGRUPPE

von Werner Keller, Wohlen



Fellenberg, Bern 1900, S. 154ff, Fig.1 + 3

Die relativ geringe Tiefe, in der der Bauer den Meteoriten findet, lässt den Schluss zu, dass der Eisenbrocken wahrscheinlich selber Teil des Hangrutsches gewesen ist. Hätte er direkt eingeschlagen, wäre er sicher tiefer in den Boden eingedrungen. Zürcher hält das unregelmässig kegelförmige, auf einer Seite abgerundete Eisenstück für eine verformte Kanonenkugel aus den napoleonischen Kriegen. Dass die Franzosen nie in diesem Teil der Schweiz gewesen sind und dass das Kaliber der Kanone enorm hätte gewesen sein müssen, weiss er nicht. Was er aber weiss, ist, dass ihm der Eisenklotz im Winter gute Dienste leisten würde. Und so dient das Fundstück 14 lange Jahre - immer wieder zur Rotglut erhitzt - dazu, in den eisigen Wintern die Viehtränke eisfrei zu halten und vielleicht hie und da etwas weniger erhitzt, um sich den Luxus eines warmen Ehebetts leisten zu können. Nach 14 Jahren wird der Schmied von Wasen auf der Suche nach Alteisen auf den Klotz in Zürchers Wohnstube aufmerksam. Er bietet dem Ehepaar 4 Franken, aber Zürchers lehnen dankend ab.



Foto: Ed Gerber 1937

Der Schmied erzählt dem *Sekundarlehrer Widmer* von seiner Beobachtung und der macht sich auf den Weg, um sich persönlich ein Bild von dem seltsamen Stück zu machen. Der gebildete Sekundarlehrer hat schnell einen Verdacht, worum es sich bei diesem Eisenklotz handeln könnte, und schreibt dem Naturhistorischen Museum in Bern eine Postkarte. Diese gibt er in Wasen auf. Was er nicht wissen kann: Der *Posthalter Meister* liest gerne die Postkarten seiner Kunden. So erfährt er von dem Stein, macht sich auf den Weg in die Rafrüti und schwatzt den Zürchers den Stein für 5 Franken ab. Warum Zürchers den Stein nun doch weggeben, ist nicht bekannt, vielleicht haben sie gerade dringend Geld gebraucht. Jedenfalls beginnt Posthalter Meister die

Verhandlungen mit dem Naturhistorischen Museum und verkauft den Stein schliesslich für 450 Franken, eine für damalige Zeit erhebliche Summe, die in etwa seinem Jahresgehalt entsprochen haben dürfte. Als Lehrer Widmer von dem Handel erfährt, ist er ausser sich über die Unverfrorenheit und den offensichtlichen Amtsmissbrauch des Posthalters. Widmer versucht, doch noch eine Abfindung für Zürchers zu erlangen. Schliesslich erhalten Zürchers im Nachhinein einen kleinen Betrag als Finderlohn zugesprochen, zusammen mit einem Geschenk. Der wärmespendende Stein ist aber endgültig weg.

(Fortsetzung folgt)

Jeden Donnerstag-Abend

Die Sternwarte kann für individuelle Gruppenführungen reserviert werden.

Benutzen Sie dazu die Online-Anmeldung auf <http://www.sternwarte-schafmatt.ch>

Bitte beachten

Wir empfehlen Ihnen nebst warmer Kleidung (sogar Sommernächte können empfindlich kühl werden) auch eine Taschenlampe mitzubringen. Der Fussweg vom grossen Parkplatz führt via Naturfreundehaus Schafmatt bis zur Sternwarte und ist ausgeschildert, aber nicht beleuchtet.

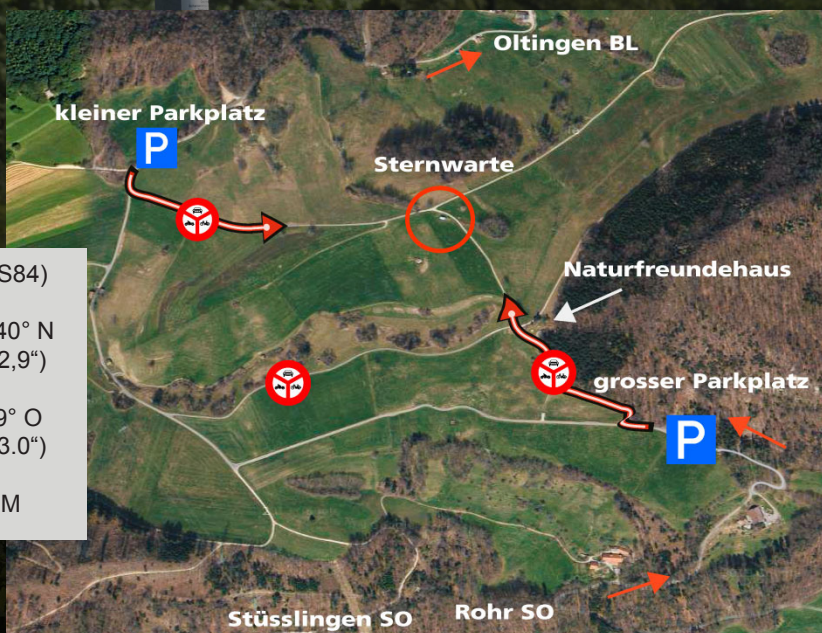
Jeden Freitag-Abend

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: 47.420240° N
(47°25'12,9")

Länge: 7.950819° O
(07°57'03.0")

Höhe: 820 M.ü.M

Donnerstag, 2. Mai 2024

Referent: Prof. Laura Baudis,
Physikalisches Institut der Universität Zürich

**Thema: Die verborgene Seite des Universums -
auf der Suche nach dunkler Materie**

Das Universum ist nur zu einem kleinen Teil direkt sichtbar. Ein grosser Teil besteht aus Materie, die weder im Sichtbaren noch im UV-, Gamma-, Infrarot- oder Mikrowellenbereich strahlt. Aus Messungen der Rotationskurven von Galaxien, der Masse von Galaxienhaufen, der Verteilung der grossräumigen Strukturen, des kosmischen Mikrowellenhintergrundes und der Expansionsrate des Universum wissen wir, dass die sichtbare Materie, aus der Galaxien, Sonnen, Planeten und Menschen bestehen, nur etwa 4% des Gesamtinhaltes des Universum bildet. Der Rest ist „dunkel“, und kann bisher nur indirekt, also über die Gravitationswechselwirkung enthüllt werden. Die dunkle Materie könnte aus massereichen, noch unbekanntem Teilchen bestehen, die in einer frühen Phase des Universums entstanden sind. Weltweit wird mit immer empfindlicheren Detektoren fieberhaft nach ihnen gesucht. Das Ziel ist, diese Teilchen über die Streuung an Atomkernen eines terrestrischen Detektors, und über ihre Umwandlung in bekannte Teilchen in der Sonne, im galaktischen Zentrum und im Halo der Milchstrasse nachzuweisen.

Ein gemeinsamer Vortrag mit der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft ANG.

Die Veranstaltung ist für alle Besucher offen und kostenlos.

Im Anschluss an den Vortrag offeriert die ANG einen kleinen Apéro.

Ort: Naturama Aarau, Mühlbergsaal
Beginn: ab 19.30 Uhr

AVA: VERANSTALTUNGS-KALENDER

von Andreas Mazoll, Stengelbach

Vorankündigung – Näheres in den kommenden STERNSCHNUPPEN:

Samstag, 29. Juni 2024

25 Jahre Sternwarte Schafmatt.
Grillfest für alle.

Unsere «Sonnen-Apéros»:

Sonntag, 23. Juni 2024

Sonntag, 21. Juli 2024

Sonntag, 25. August 2024

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

Ort: **Sternwarte Schafmatt, Oltingen**

Beginn: **ab 11:30 Uhr.** Die Führung findet nur bei schönem Wetter statt,
ab 10 Uhr erteilt Tel. 062 / 298 05 47 Auskunft über die Durchführung.

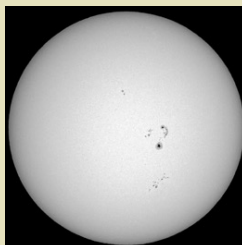
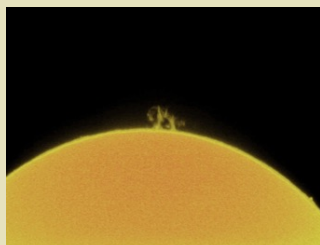


Foto: *Sepp Käser, Erlinsbach*

AVA: JUGENDGRUPPE

von Ari Ferguson, Aarau

SCIENCE CITY 2023

An einem Frühlingmorgen im vergangenen Jahr trafen sich 3 Jungmitglieder der AVA an der ETH Zürich für den Treffpunkt *Science City 2023* «Das Universum». Nebst vielen Ausstellungsobjekten - unter anderem ein Nachbau des *James Webb Space Telescope*, angefertigt vom Swiss Space Museum - wurde eine ganze Reihe von spannenden Vorträgen angeboten. Diese umfassten Phänomene wie Sonnenstürme und Marsbeben, Erlebnisberichte von abenteuerlustigen Wissenschaftlern auf Meteoritenjagd in der Antarktis bis hin zu Protonen-Kollisionen und dem Higgs-Teilchen.

Der krönende Abschluss des Tages erfolgte, als der ehemalige NASA-Astronaut *Claude Nicollier* das Wort ergriff. Der Hörsaal war jedoch bereits so voll, dass die Türkontrolle keine weiteren Besucher hineinliess; enttäuscht zogen wir von dannen. Aber nur 10 Minuten später versuchten wir es erneut, denn zu unserer Freude verliess die Türsteherin kurz ihren Posten - und so schlichen wir unbemerkt in den Saal und konnten dem restlichen Vortrag beiwohnen. Nach dem Vortragsende und der Autogrammstunde reichte es sogar noch für ein gemeinsames Foto und ein paar Worte mit dem Astronauten. Alles in allem ein überaus freudvoller Tag!

(PG: *Adolf Ogi* hätte wohl ebenfalls gesagt: „Freude herrscht!“ – wie seinerzeit, als er dem Astronauten *Nicollier* in die Umlaufbahn telefonierte...)



1 – DER MOND ALS ENDSTATION??

Anfang Januar trat die VULCAN CENTAUR-Rakete des amerikanischen Raumfahrtunternehmens *Astrobotik Technologie* ihre Reise zum Mond an. Ziel des PEREGRINE-Landers: Die «*Bucht der Klebrigkeit*» (*Sinus Viscositatis*). Bei Gelingen wäre dies die erste (unbemannte) Mondlandung seit den APOLLO-Missionen vor mehr als 50 Jahren. Doch wegen verschiedener technischer Probleme musste der Starttermin mehrfach verschoben werden, und als es dann endlich klappte, trat nach dem Start ein Treibstoff-Leck im Lande-Modul auf, das keine weiche Mondlandung mehr zuließ. In der Folge wurde die Mission abgebrochen und die Rakete stürzte auf die Erde zurück.



der PEREGRINE-Lander (Nasa)

nehmen wie etwa DHL Pakete rund um die Welt verschicken, schickt Astrobotik Artikel zum Mond." - Nach Unternehmensangaben hatte PEREGRINE Lieferungen von Regierungen, Unternehmen, Universitäten und der Nasa aus 7 verschiedenen Ländern an Bord.

Die Nasa plant neben der PEREGRINE-Mission weitere Kooperationen im Rahmen ihrer CLPS-Initiative (Commercial Lunar Payload Services), um Material zum Mond zu bringen. Dabei vergibt sie eine Art Lieferauftrag an ein Unternehmen wie Astrobotik. "Stellen Sie sich die PEREGRINE-Raumsonde als ein Liefervehikel im Weltraum vor", schreibt das private Raumfahrtunternehmen. "So wie Versandunternehmen

Doch nicht alle sind begeistert von dieser Mondmission! Zu ihnen gehört eine Gemeinschaft des Navajo-Volkes, von Native Americans also, denn die Sonde hatte noch eine ganz spezielle Fracht an Bord: Geplant war mit ihr nämlich auch eine Weltraumbestattung im Auftrag des Unternehmens *Elysium Space*. Oder anders gesagt: An Bord waren Kapseln mit Asche von kremierten (und gut betuchten) Verstorbenen an Bord.

US-Medienberichten zufolge schrieb der Präsident der Navajo Nation im Bundesstaat Arizona, Buu Nygren, deshalb der Nasa einen Beschwerdebrief: Die Mission entweihe den in ihrer Kultur als heilig angesehenen Mond, hiess es darin.

Den Mond als Friedhof zu nutzen, sei für sein Volk zutiefst verstörend und inakzeptabel, hiess es darin weiter.

EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS

ausgewählt und kommentiert von Peter Grimm, Suhr

Vielleicht erinnert man sich: 1998 hatten Navajo-Vertreter die Mission LUNAR PROSPECTOR kritisiert, in der auch eine Kapsel mit der Asche vom Astronomen und Asteroiden-Forscher *Eugene Shoemaker* auf den Mond gebracht wurde. Die amerikanische Regierung versprach damals, bei ähnlichen Vorhaben künftig die Navajo-Gemeinschaft zu konsultieren. Beim PEREGRINE-Projekt wurde dies jedoch unterlassen.

Quelle der kursiven Teile:

<https://bit.ly/3Vi7bXy>

2 – WO IST UND WAR DIE «WELTRAUMTOMATE»?

Im letzten Jahr befasste sich die damalige ISS-Besatzung mit dem Veg-5-Projekt. Das war ein Tomaten-Experiment, bei dem es darum ging, Gemüse – hier eben Tomaten – unter Weltraumbedingungen zu kultivieren, um einmal für frisches Gemüse für Langzeit-Astronauten (z. B. auf dem Flug zum Mars) zu sorgen. – Im März 2023 konnten 12 Tomaten auf der ISS geerntet werden. Dies tat der Astronaut *Frank Rubio* – doch seine erste Tomate verschwand spurlos auf der Raumstation. Und fortan musste er damit leben, dass man ihm vorwarf, sie stibitzt und selber gegessen zu haben.

Doch etliche Zeit später konnte man dies erfahren:

Zumindest eines der grossen Rätsel des Universums ist endlich gelöst: Die Besatzung der Internationalen Raumstation (ISS) meldet, dass 8 Monate später eine verloren geglaubte Tomate wieder aufgetaucht ist.

Bei dem kosmischen Gemüse handelt es sich um eine Tomate, die der US-Astronaut Francisco «Frank» Rubio im Rahmen eines landwirtschaftlichen Experiments in der Schwerelosigkeit aus Samen gezogen hat, wie unter anderem der «Guardian» berichtet. Rubio, der im September 2023 zur Erde zurückkehrte, nachdem er mit einer Rekordzeit von 371 Tagen länger als jeder andere US-Astronaut im Weltraum verbracht hatte, dürfte über die Nachricht des Funds erleichtert gewesen sein. Nach seiner Landung sagte er, dass er befürchtet hatte, für immer als Tomatendieb gebrandmarkt zu werden.

"Hoffentlich findet sie eines Tages jemand, dieses kleine verschrumpelte Ding", sagte er zu Reportern und gab an, bis zu 20 Stunden nach ihr gesucht zu haben, als sie während seiner Ernte verschwunden war. "Ich war mir ziemlich sicher, dass ich sie an der richtigen Stelle angeklebt hatte. Aber als ich zurückkam, war sie weg."

EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS

ausgewählt und kommentiert von Peter Grimm, Suhr

Zum ISS-Experiment noch Folgendes:

Das Projekt, zu dem die Tomate gehört, ist offiziell unter dem Namen «Veg-05» bekannt. Die Kurzform steht für: «Untersuchung der Produktivität, des Nährwerts und der Akzeptanz von Salatpflanzen zur Ergänzung des ISS-Nahrungssystems». Bei dem Salat-Anbauexperiment im Weltraum soll das Wissen über die Ernährung von Astronauten während langer Missionen erweitert werden.



Neben der Bewertung der Lebensfähigkeit und der Auswirkungen der Raumfahrt auf das Wachstum von essbaren Pflanzen unter verschiedenen Lichtbedingungen bietet das Experiment den Astronauten auch Geschmackstests und eine Umfrage, um festzustellen, ob die Interaktion mit Pflanzen in der Raumfahrtumgebung positive psychologische Effekte hat oder ihre Stimmung anderweitig beeinflusst.

Die Rubio-Tomate war eine von nur 12 roten Zwergen, die im Rahmen des Veg-05-Projekts im Weltraum erfolgreich gekeimt und zur Reife gebracht wurden, verglichen mit mehr als 100 in einem parallelen Experiment auf der Erde, so die Nasa.

Quelle der kursiven Stellen:

<https://bit.ly/3PmSgyU>

Dazu ist auch dieses Video sehenswert:

<https://www.youtube.com/watch?v=xUauObvWwZE&t=987s>

3 – ASTROSEISMOLOGIE UND STERNENMUSIK !?!

Vibrationen der Sterne ermöglichen es tatsächlich, Genaueres über sie zu erfahren – und erneut ist ein Schweizer-Wissenschaftsteam daran beteiligt:

Jetzt haben Astronomen um Saniya Khan von der Eidgenössischen Technischen Hochschule Lausanne (EPFL) das Beben ferner Sterne für einen weiteren Zweck belauscht:

EIN BUNTER STRAUSS VON WELTRAUM-NEWS

ausgewählt und kommentiert von Peter Grimm, Suhr

um die stellaren Entfernungen zu vermessen. Grosse Kartierungen wie die des GAIA-Weltraumteleskops nutzen bisher meist die Parallaxenmethode, um die Distanz zu fernen Sternen zu bestimmen. Dabei betrachtet man den Stern aus unterschiedlichen Winkeln und ermittelt, wie stark er sich gegenüber dem Hintergrund verschiebt.



Saniya Khan (EPFL)

Das Problem jedoch: „Es ist bekannt, dass es bei Entfernungen jenseits von rund 3600 Lichtjahren einen Parallaxenversatz von rund 10 Mikro-Bogensekunden gibt“, erklären die Astronomen. Zwar gibt es dafür Korrekturwerte; wie genau diese jedoch sind, ist strittig. Deshalb haben Khan und ihr Team nun die Asteroseismologie zu Hilfe genommen. „Sie ist die einzige Methode, mit der wir die Genauigkeit der GAIA-Parallaxen über den ganzen Himmel sowohl für helle wie für lichtschwächere Sterne überprüfen können“, so Khan.

(Wikipedia) Asteroseismologie ist die Wissenschaft, aus dem Frequenzspektrum der mechanischen Schwingungen pulsationsveränderlicher Sterne auf ihren inneren Aufbau zu schliessen.

Und: „Das stellare Frequenzspektrum verrät uns, wie weit weg ein Stern liegt. Deshalb haben wir der «Musik» dieser Sterne gelauscht“, sagt Khan. Die Messungen seien die bisher grundlegendste astero-seismische Überprüfung der GAIA-Parallaxenwerte auf Basis solcher Sterne.

Das Team kommt zum Schluss, dass die bisherigen Korrekturwerte nicht für alle Sterne bzw. ihre Orte im Weltraum richtig sind:

Gerade bei sehr hellen Sternen ist der Versatz demnach grösser, als es der Korrekturfaktor nahelegt, bei anderen ist er dagegen geringer.

„Methoden wie die unsere spielen eine entscheidende Rolle für die Verbesserung der Parallaxenmessungen von Gaia“, erklärt Khan. „Dies hilft uns, unseren Platz im Universum zu bestimmen, und trägt zu Verbesserungen einer ganzen Reihe von Unterbereichen der Astronomie und Astrophysik bei.“

Quelle der kursiven Stellen:

<https://www.scinexx.de/news/kosmos/was-die-musik-der-sterne-verraet/>

DAS STERNSCHNUPPEN-BILD



Ein „kurz“ belichtetes Bild von *M1* (*Krebsnebel*), 3.75 Stunden am C14 mit der Canon Ra.

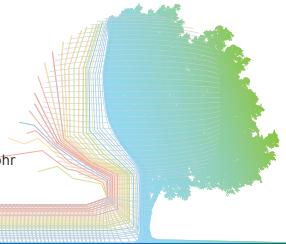
Foto: @ 2024 Thomas Erzinger

Nutzen Sie unsere Erfahrung mit alternativen Energiequellen.

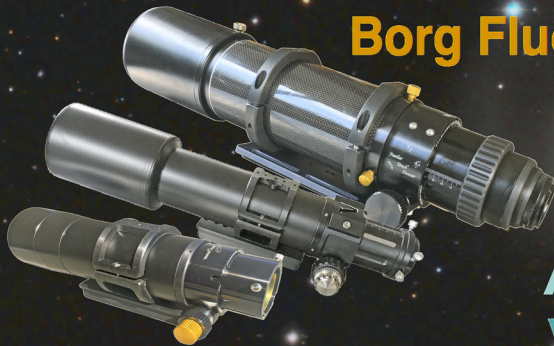
Planung/Engineering, Alternative Energie,
Heizungstechnik, Lüftungstechnik,
Sanitärtechnik, Reparaturdienst

Vorburger
— GEBÄUDETECHNIK —

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

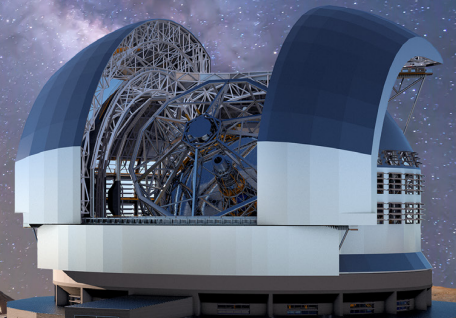
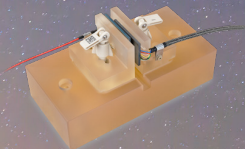


Borg Fluorit-Power Teleskope



Astro Optik Kohler
www.aokswiss.ch

Vogt AG Verbindungstechnik
creating connections



Vogt AG Verbindungstechnik, CH-4654 Lostorf

www.vogt.ch

AVR TV

der Sternwarte Schafmatt
IAU Observatory Code B77



Online auf der Sternwarte
Unsere Sternwarte kommt zu Ihnen nach Hause

www.ava-tv.ch

www.sternwarte-schafmatt.ch

Jetzt
Bertatungstermin
vereinbaren

Was **uns** als Vorsorgebank ausmacht:

Freiheit.

Unbeschwert in die Pensionierung

Sichern Sie sich mit einer frühzeitigen Pensionsplanung Ihre finanzielle Freiheit im dritten Lebensabschnitt – wir begleiten Sie dabei.

raiffeisen.ch/pensionsberatung



Kellenberger
Schreinerei

Besuchen Sie unsere Ausstellung.

Küchen | Bäder | Möbel | Schreinerarbeiten | Innenausbau

5036 Oberentfelden | Tel.062 738 38 38 | www.kellenbergerag.ch | info@kellenbergerag.ch