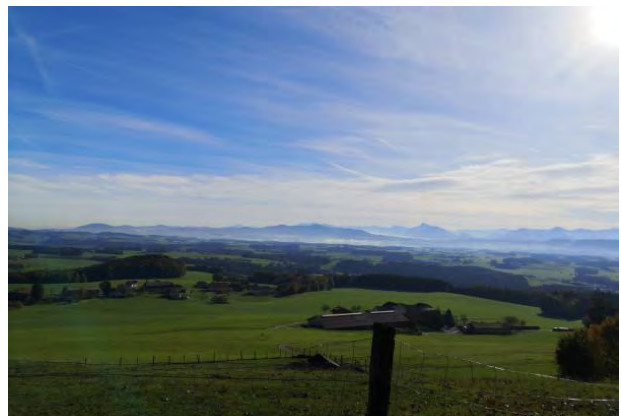


ÖTA '19

Visuelles Beobachten
und Lichtverschmutzung

Österreichische Tagung
der Amateurastronomen

18.-19. Oktober 2019
VEGA-Sternwarte Salzburg



Tagungsbericht von Erika Erber

Inhalt

1	Begrüßung	2
2	Die Vega Sternwarte des Hauses der Natur	3
3	Lichtverschmutzung und Visuelles Beobachten.....	3
3.1	Aus den Wissenschaften	3
3.1.1	Lichtverschmutzung und Lösungsansätze	3
3.1.2	Naturnacht - wo man sie noch findet.....	4
3.1.3	Asteroseismologie - Beobachtung und Studium variabler Sterne wie unserer Sonne....	5
3.1.4	Die 10 ungelösten Rätsel des Universums. Oder: „ich weiß, dass ich nicht(s) weiß ...“.	5
3.2	Aus der Praxis:.....	6
3.2.1	Visuelle Beobachtung unter Stadtrand-Himmel	6
3.2.2	Beobachtungsplanung mit dem ObjectTracker/CCD-Guide.....	7
3.2.3	Der Gahberg-Katalog 2020	7
3.2.4	Visuelle Beobachtungen und Lichtverschmutzung im Industrieviertel	8
3.2.5	Astrofotografie an der Vega-Sternwarte.....	8
4	ÖTA: Rückschau und Vorschau auf 2020	8
5	Schlussdiskussion.....	9
6	Vereine stellen sich vor	9
	Herzlichen Dank!	10

Nach 15-jähriger Pause gab es auf Initiative von Gottfried Gerstbach (Vorsitzender ÖAV) und Helmut Windhager (Vega-Sternwarte) wieder eine Tagung der Amateurastronomen und –astronominnen.

Etwa 90 Personen fanden sich von 18. bis 19. Oktober in der Vega Sternwarte ein. Sie liegt idyllisch auf 800m Höhe am Haunsberg, ca. 15 km nördlich von Salzburg.

1 Begrüßung

Gottfried Gerstbach und Helmut Windhager bei der Begrüßung im imposanten Vortragssaal der Sternwarte



2 Die Vega Sternwarte des Hauses der Natur

Seit 1988 betreibt das Haus der Natur eine - anfangs kleine - Sternwarte, die nach dem großzügigen Umbau als eine der größten öffentlichen Sternwarten Europas im August 2018 eröffnet wurde. Dabei wurde ein wichtiges Anliegen verwirklicht:

Die Sternwarte es ist ein ökologisches Musterhaus!

Die Kosten wurden zu etwa 70% von privaten Sponsoren und Spendern und zu 30% von öffentlichen Mitteln getragen.

Betreut und betrieben wird die Vega-Sternwarte von der „Arbeitsgemeinschaft Astronomie“ mit etwa 25 ehrenamtlich Tätigen unter der Leitung von Helmut Windhager.

Obwohl erst ein Jahr in Betrieb gibt es bereits etliche Forschungsprojekte, ein Spektroskopie-Labor, sowie regelmäßige öffentliche Führungen, die sich mit oft einigen hundert Interessierten aus dem In- und benachbarten Ausland reger Beliebtheit erfreuen. Die Sternwarte kann aber auch für Events gemietet werden.

- Der Programmpunkt **„Beobachtungen auf der Sternwarte“** musste leider wegen der abends zumeist geschlossenen Wolkendecke entfallen
– ein Grund wieder zu kommen!

Mehr dazu www.hausdernatur.at/de/astronomie.html



3 Lichtverschmutzung und Visuelles Beobachten

Die Präsentationen sind hier thematisch zusammengefasst, entsprechen also nicht der chronologischen Reihenfolge.

3.1 Aus den Wissenschaften

3.1.1 Lichtverschmutzung und Lösungsansätze

Stefan Wallner, Universität Wien

Bereits Anfang des 20. Jh. erkannte der Astronom Johann Palisa an der Universitätssternwarte Wien das Problem: Die Sichtbarkeit der Sterne hängt unmittelbar mit der Straßenbeleuchtung zusammen.



Stefan Wallner berichtete über die Schwerpunkte der Forschung und aktuelle Ergebnisse zur Lichtverschmutzung (LV) in Österreich und weltweit, auch über die Entstehung von „Dark Sky Parks“.

➤ **Was verstehen wir unter Lichtverschmutzung? Wie wird die Himmelselligkeit gemessen?** (in magnitude [mag], physikalische Einheit: Lux [lx])

➤ **Welche Folgen hat die Lichtverschmutzung (LV)?**

Nachweislich hat die LV einen großen Einfluss auf nachtaktive Tiere, besonders Insekten sind stark gefährdet. Aber sie beeinflusst ebenso den Menschen, der Tag-Nacht-Rhythmus (Zirkadianer Rhythmus) wird gestört.

➤ **Ist die Umstellung von Straßenlaternen auf LED wirklich optimal?**

Aktuell werden in einigen Städten die früheren Natriumlampen auf LED umgestellt. Sie sparen Energie und sind kostengünstiger.

Dabei ist aber auf die Farbtemperatur der LEDs zu achten: LEDs bis 3000K haben einen höheren gelb-orangen und geringeren blauen Anteil, sie sind deshalb für Menschen sehr viel gesünder als jene mit 4000K oder mehr, die einen deutlich höheren Blauanteil haben.



➔ **Was können wir tun?**

Eine ganze Menge, z.B.

- Anwendung der richtigen LEDs (1800 bis 3000K)
- Dimmung und Nachtabsenkung
- Bewegungsmelder
- Keine Lichtabstrahlung über dem Horizont, dh. keine Kugellampen



Der „Österreichische Leitfaden für Außenbeleuchtung“ enthält genaue Angaben und Hinweise für Licht, „das mehr nützt als stört“

Download:

https://www.land-oberoesterreich.gv.at/files/publikationen/us_Leitfaden_Aussenbeleuchtung.pdf

3.1.2 Naturnacht - wo man sie noch findet

Christoph Goldmann (Kuffner-Sternwarte, NHM, IDA Austria)

Christoph Goldmann stellte das interdisziplinäre Projekt „**Lebensraum Naturnacht**“ vor. Denn die „Natur-Nacht“ ist genauso wie die „Nacht-Natur“ stark gefährdet. Deshalb soll der Nachthimmel als ein zu schützendes Gebiet erkannt werden.

Positive Beispiele sind Schutzgebiete, „Sternenlicht-Reservate“:

- das Wildnisgebiet Dürrenstein
- der Nationalpark Kalkalpen in OÖ
- Großmugl



Mittlerweile können die Quellen der Lichtverschmutzung mittels Satelliten und Drohnen eindeutig bestimmt werden: Oft sind es nur einige wenige Gebäude, die den Großteil der Lichtverschmutzung erzeugen (häufig Kirchen).

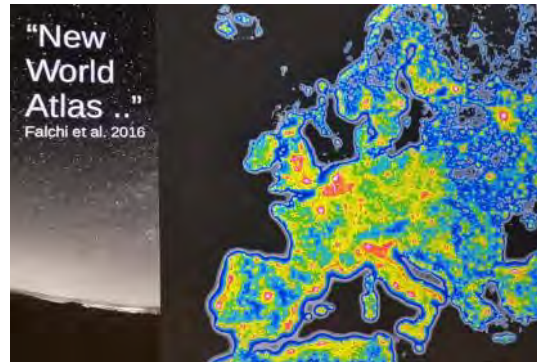
Auch weltweit werden die Veränderungen am Nachthimmel untersucht und im „New World Atlas of Artificial Night Brightening“ dokumentiert.

→ **Was können wir tun?**

„Retten was zu retten ist“ durch regionales Engagement, Rücksichtnahme, Selbstbeschränkung, u.v.a.

Mehr dazu:

www.nhm-wien.ac.at/forschung/projekt_lebensraum_naturnacht
<http://kuffner-sterntwarte.at>

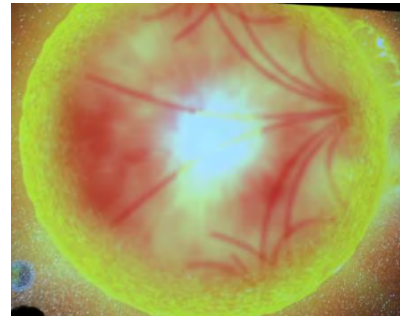


3.1.3 **Asteroseismologie - Beobachtung und Studium variabler Sterne wie unserer Sonne**

Paul Beck, Universität Graz

Asteroseismologie erforscht den Aufbau und die Evolution von Sternen, indem sie „Sternwellen“ untersucht.

Die Helioseismologie untersucht die Sonne, mittels Studium akustischer Wellen: Sie durchlaufen den Stern und bilden bestimmte Schwingungsmuster. Diese erzeugen dann Helligkeits- und Geschwindigkeitsvariationen in der Sternatmosphäre, die auf der Erde aufgefangen und analysiert werden können. Dank neuester Weltraumteleskope werden die Messgenauigkeiten immer höher und die Ergebnisse immer besser. Damit steigen auch die Aufgabengebiete.



3.1.4 **Die 10 ungelösten Rätsel des Universums. Oder: „ich weiß, dass ich nicht(s) weiß ...“**

Norbert Frischauf, CERN Genf

Norbert Frischauf nahm uns mit auf eine spannende Reise zu den Grenzen unserer menschlichen Vorstellungskraft, hin zu den Extrembereichen unseres Universums.

In der Welt des Größten ist diese Grenze für uns die „Lichtmauer“ bei etwa $9,3 \times 10^{26}$ m. (Relativitätstheorie). In der Welt des Kleinsten ist es die Planck-Länge von $1,6 \times 10^{-35}$ m, die durch die Quantenphysik definiert wird. Leben – so wie wir es kennen - findet wahrscheinlich nur in dem „mittleren“ Bereich statt, der durch die Klassische Physik beschrieben wird.



Die meisten Rätsel finden sich an den Randbereichen dieses Spektrums, aber drei betreffen auch uns selbst:

*Was ist Bewusstsein und wie funktioniert es? Wie ist das Leben entstanden?
Und: Sind wir alleine im Weltall?*

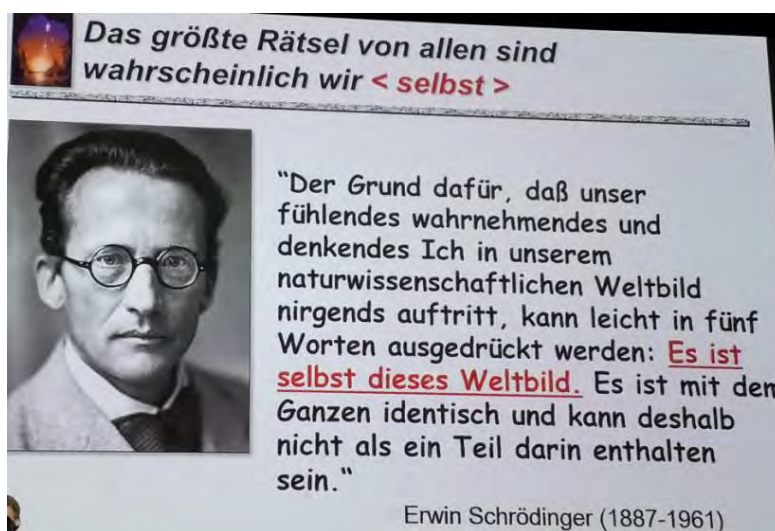
Vier der Rätsel betreffen die Welt des Kleinsten, die Quantenphysik:

Wo kommen die höchstenergetischen Teilchen her? Gibt es ein unteilbares Teilchen, ein Atom? Sind superschwere stabile Kerne möglich? Was ist unter der Wellenfunktion Ψ zu verstehen?

Weitere drei Rätsel betreffen den Makrokosmos, das was um uns herum ist:

Was ist Realität? Was war vor dem Urknall? Was ist Dunkle Materie und Dunkle Energie?

→ **Fazit:** Wir leben in einer interessanten Welt



3.2 Aus der Praxis:

3.2.1 Visuelle Beobachtung unter Stadtrand-Himmel

Gottfried Gerstbach, ÖAV und TU Wien

Angeregt durch die inneren Widersprüche, dass wir selbst auf der Suche nach „guten Plätzen“ zum Beobachten erst recht wieder die Umwelt verschmutzen, machte uns Gottfried Gerstbach das visuelle Beobachten in verbautem Gebiet schmackhaft: Sogar von der Stadt aus gibt es - mit etwas Geduld - eine Menge zu sehen!

Vorteile:

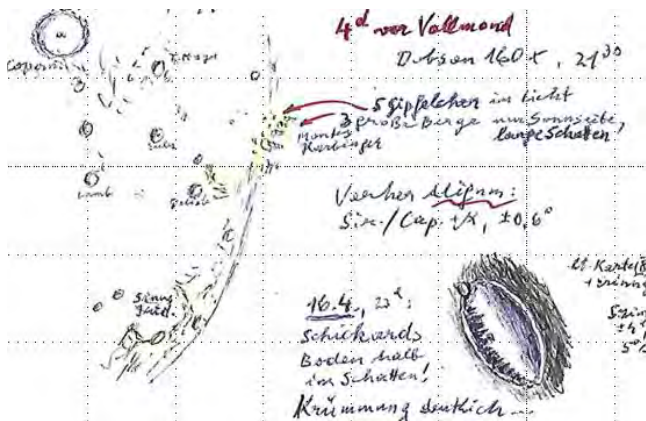
- Naturnahes Erleben, kurze Wege
- weniger Licht- und Umweltverschmutzung
- kostengünstig und flexibel
- Himmelskontakt mit allen Sinnen
- Das Auge „lernt“: es macht Freude allmählich immer mehr zu entdecken, zB bei Sternhaufen



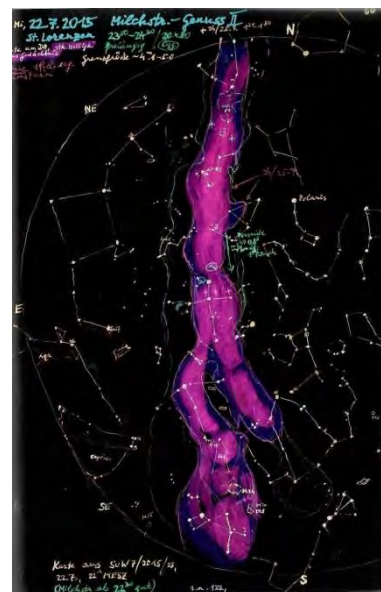
→ **Fazit:** Auch mit wenig oder gar keiner Technik lässt sich der Himmel genießen!

→ **Empfehlung:** Führen eines Beobachtungsbuches, denn Skizzen und Notizen vertiefen die Erfahrung

Beispiele von Skizzen:



Mond, mit einzelnen Kratern



Milchstraße

3.2.2 Beobachtungsplanung mit dem ObjectTracker/CCD-Guide

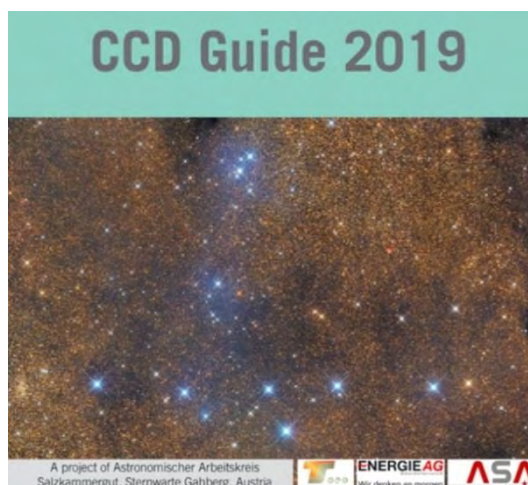
Bernhard Hubl, Astronomischer Arbeitskreis Salzkammergut

Seit 1997 veröffentlicht der Astronomische AK Salzkammergut jährlich eine DVD „CCD-Guide“ mit 5000 Aufnahmen von 52 Fotografen und der Software „ObjectTracker“.

Der CCD-Guide hat eine Auflage von 250 Stk / Jahr und findet mittlerweile Abnehmer in 23 Länder, darunter sind auch Zeitschriften.

Die umfangreiche Datenbank enthält 1100 bekannte und auch weniger bekannte Himmelsobjekte. Er hilft Einsteigern und versierten Beobachtern bei der Beobachtungsplanung, auch von Deep Sky-Objekten. Weil zahlreiche Kriterien berücksichtigt werden (wie Dämmerung, Mond, Objekthöhe, etc) können für die gewünschten Objekte ideale Zeitfenster bestimmt werden.

Mehr dazu: www.ccdguide.com



3.2.3 Der Gahberg-Katalog 2020

Rudolf Thiemann, Wels

Der Gahberg-Katalog enthält eine Sammlung von etwa 220 Himmelsobjekten, die von der Sternwarte Gahberg bzw. vom 48. Breitengrad aus (also mit einer Deklination $\geq -30^\circ$) visuell interessant sind: Dazu gehören die Objekte des Messier- und des Caldwell-Katalogs, sowie weitere „schwierige“ Objekte und Geheimtipps. Sie sind nach Sternbild und Rektaszension gereiht.

Erscheinungsdatum: voraussichtlich März 2020



3.2.4 Visuelle Beobachtungen und Lichtverschmutzung im Industrieviertel

Gerald Biribauer, BAA

Gerald Biribauer erzählt über Erfahrungen beim Beobachten von verschiedenen Standorten in NÖ (Neunkirchen, Bucklige Welt, Hohe Wand und Schneeberg)

3.2.5 Astrofotografie an der Vega-Sternwarte

Rochus Hess, Salzburg

Die Arbeitsgruppe „Astrofotografie“ besteht aus 7 Personen. Rochus Hess berichtete über aktuelle Projekte, die verwendeten Teleskope, Kameras, Software, sowie erste Ergebnisse.

Das größere Teleskop hat einen Spiegeldurchmesser von 1.000 Millimetern und einer Brennweite von 7.000 Millimeter. Abhängig vom Okular sind bis zu 1000 fache Vergrößerungen möglich, dadurch können auch weit entfernte Objekte beobachtet und fotografiert werden

Das kleinere Teleskop hat einen Spiegeldurchmesser von 400 Millimetern. Damit sind bis zu 300 fache Vergrößerungen möglich, es wird für nähere Himmelsobjekte verwendet.

Durch die großen Optiken sind sehr lange Belichtungszeiten möglich

Fotos auf

<https://www.hausdernatur.at/de/astrofotografie.html>

<http://www.astrofotografie-hess.at>



4 ÖTA: Rückblick und Vorschau auf 2020

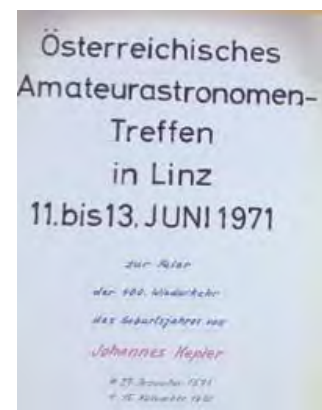
Johannes Stübler präsentierte einen Rückblick auf vergangene Tagungen (Schon 1971 gab es ein Österr. Amateurastronomen-Treffen in Linz) und eine Vorschau auf die Themen der ÖTA'20, die nächstes Jahr in Linz stattfinden wird.

→ **ÖTA'20 in Linz**
von 22.-25. Okt. 2020

Thema: „Himmel in Bewegung – von Astrolabien bis zu Veränderlichen Sternen“

Ort: Ars Electronica Center, Linz

Kepler Sternwarte Linz: <http://www.sternwarte.at>



5 Schlussdiskussion

Was bewegt Amateurastronomen und Amateurastronominnen?

→ Siehe Extrabericht von Gottfried Gerstbach



6 Vereine stellen sich vor

Die Präsentationen von einigen Vereinen und Einzelprojekten aus den Bundesländern zeigten ein lebendiges und vielfältiges Bild von Aktivitäten mit recht unterschiedlichen Strukturen

Diese Vereine haben ihre Tätigkeiten vorgestellt:

- ⊗ Astronomischer Arbeitskreis Salzkammergut (Erwin Filimon)
Seit 1980, Vereinssternwarte am Gahberg bei Weyregg am Attersee
www.astronomie.at/

- Der 1. Sternenpark Österreichs als Teil des „Naturpark Attersee-Traunsee“ ist in Planung: <http://sternenpark.at>

- ⊗ Sternwarte Gmunden AURIGA – Traunseeastronomie (Moritz Haslbauer)
www.auriga.co.at

- ⊗ Kepler-Sternwarte Linz (Erwin Günther)
seit 1947, www.sternwarte.at/

- ⊗ Sternwarte und Astro-Station Hochbärneck, NÖ (Alexander Hochstätger, Roman Hausberger)
Seit 2003, www.astrostation.at
Buch von A. Hochstätger: „Mein Griff zu den Sternen“

- ⊗ NÖ Amateurastronomen, Verein Antares (Franz Klauser)
Seit 1996, Projekt „VisBeo“ der Sternwarte Michelbach
www.noe-sternwarte.at/

- ⊗ Planetenweg Puchenstuben, NÖ (Franz Klauser)
<https://www.puchenstuben.at/sommertourismus/den-sternen-am-naechsten/>

- ⊗ Burgenländische Amateurastronomen, BAA (Gerald Biribauer)
Seit 1992, www.alrukaba.at

- ⊗ Astronomische Vereinigung Kärnten, AVK (Christian Zechner)
Seit 1965, Sternwarte Klagenfurt und SW Gerlitz
www.avk.at

Herzlichen Dank!

- ⚙ ... **an Helmut Windhager und sein Team** für ihren Einsatz und großzügige Gastfreundschaft: Aufgrund einiger Sonderwünsche, Planänderungen und Nicht-Vorhersehbarem war ein große Flexibilität und auch Humor erforderlich.
 - ⚙ ... **an Gottfried Gerstbach und den ÖAV** für Initiative und enthusiastische Hartnäckigkeit, die Idee auch zu verwirklichen.
 - ⚙ ... **an alle Referenten** für ihre aktuellen und spannenden Vorträge.
 - ⚙ ... **an alle teilgenommenen Personen**, die durch ihre Präsenz und Beiträge den Austausch bereichert haben.
-

<p>Bericht: Erika Erber im Okt. 19 (korrigierte Version 30.11.19) Fotos: Erika Erber, Gottfried Gerstbach, Hans Reifberger, Hilmar Ott Ergänzungen, Anmerkungen, Korrekturen an: erika.erber@univie.ac.at</p>
