



Das größte Netzwerk der Amateurastronomie

www.sternfreunde.de



DIE FACHGRUPPE RADIOASTRONOMIE AUF EINEN BLICK

Wir beobachten bei jedem Wetter und rund um die Uhr: Sonne, Meteore, Jupiter, Wasserstoff in der Milchstraße und anderen Galaxien, Radiogalaxien, Supernova-Überreste, Sternentstehungsgebiete, Maser und Pulsare.

Wir bieten für Einsteiger und Fortgeschrittene:

- Vernetzung und Austausch
- jährliche Fachgruppentreffen
- regelmäßige Online-Stammtische
- eine verlässliche Informationsbasis

Wir kümmern uns um:

- Öffentlichkeitsarbeit
- Mitarbeit in Aufbau und Pflege von Kooperationen mit nationalen und internationalen Vereinen, Instituten, Schulen, Organisationen u.v.m.

Wir freuen uns über:

- Jede und jeden mit Interesse an Radioastronomie, unabhängig von den eigenen Kenntnissen und in jedem Alter.

VdS-Fachgruppe RADIOASTRONOMIE

<https://radioastronomie.vdsastro.de>
fg-radioastronomie@sternfreunde.de
Kontakt: Beatrix Woyth



Die Vereinigung der Sternfreunde ist der größte überregionale Astronomieverein im deutschsprachigen Raum und bietet Ihnen zahlreiche Vorteile:

- Handbuch „Astronomie – Ihr neues Hobby“ für Einsteiger
- umfangreiches „Journal für Astronomie“ in vier Ausgaben pro Jahr
- deutlich günstigeres Abonnement der Zeitschrift „Sterne und Weltraum“
- 19 Fachgruppen für die Arbeitsgebiete von Amateurastronomen



Ob Einsteiger, Amateurastronom, Lehrer oder Sternwarte: in der VdS kann jeder Mitglied werden und von den Vereinsvorteilen profitieren. Wenn auch Ihr Herz für die Welt der Sterne schlägt, dann machen Sie mit – wir freuen uns auf Sie!

Kostenlose Mitgliedschaft für alle unter 30 Jahren!

KONTAKT

Vereinigung der Sternfreunde e.V.

Darmstädter Str. 57 | 64625 Bensheim
service@sternfreunde.de
www.sternfreunde.de

- facebook.com/sternfreunde
- Twitter: @astronomietag



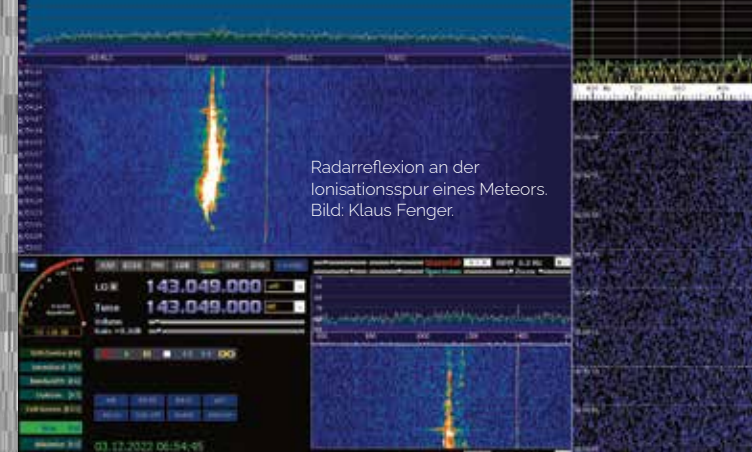
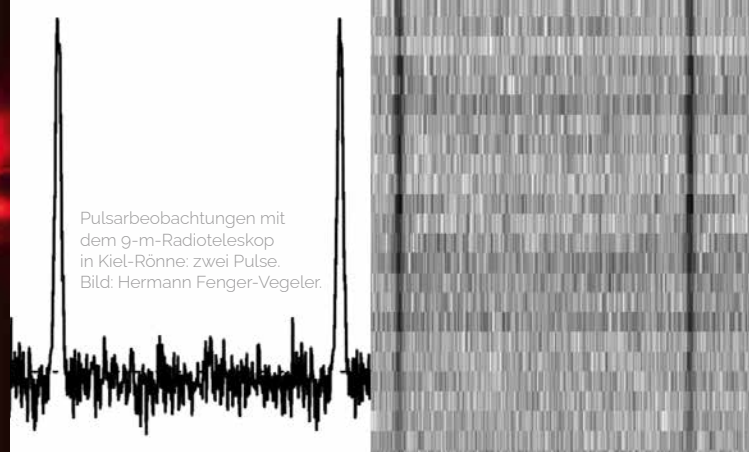
FACHGRUPPE RADIOASTRONOMIE



Himmelsbeobachtung auf langen Wellen

www.sternfreunde.de

Michael Stöhr



Radioastronomie

Sie ist eine junge Wissenschaft, die sich mit der Untersuchung von Objekten im Universum durch elektromagnetische Strahlen im Radiobereich (ca. 10 MHz bis 100 GHz) befasst.

Begründet wurde sie von Karl Guthe Jansky, der durch Zufall 1933 die extraterrestrischen Radiowellen entdeckte und Grote Reber. Dieser baute 1937 in seinem Garten das erste Radioteleskop und erstellte damit 1944 die erste Karte des Himmels im Radiobereich.

Möglich sind Beobachtungen im Radiobereich, da die Atmosphäre der Erde sowohl im sogenannten optischen Fenster als auch im Radiofenster durchlässig für Strahlung aus dem Weltraum ist. Die Radioastronomie ermöglicht die Erforschung von Himmelsobjekten in einem sehr weiten Bereich und bietet damit Informationen zu fast allen astronomischen Themen und aktuellen Fragestellungen.

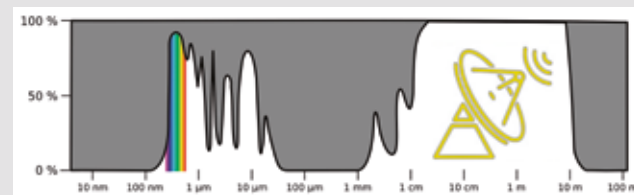
Vieles, was wir heute über den Kosmos wissen, verdanken wir der Radioastronomie. Zu den wichtigsten Entdeckungen gehören die Radiogalaxien (1949), die Messung der 21-cm-Strahlung des neutralen Wasserstoffs (1951), der Nachweis von Quasaren (1963), die kosmische Hintergrundstrahlung (1964), die Pulsare (1967) und die Vorhersage der Gravitationswellen (1978). 2019 sorgte die Veröffentlichung des ersten Bildes eines Schwarzen Lochs, welches von acht Radioteleskopen aufgenommen wurde, für Schlagzeilen.

Beobachtungsobjekte

Als Radioquellen werden Objekte bezeichnet, die Strahlung im Radiobereich des elektromagnetischen Spektrums aussenden. Es gibt viele verschiedene Arten von Radioquellen, die durch unterschiedliche physikalische Prozesse entstehen. Die Strahlung kann kontinuierlich oder in Form von schmalen Frequenzbändern auftreten.

Amateurastronomen können eine Vielzahl von verschiedenen Himmelsobjekten beobachten:

- Im Sonnensystem Sonne und Mond, den Jupiter, Satelliten sowie interplanetare Raumsonden.
- In der Milchstraße Supernova-Überreste (z.B. Cassiopeia A), Pulsare und die 21-cm-Strahlung des neutralen, atomaren Wasserstoffs aus interstellaren Gaswolken. Letztere ist die am häufigsten auftretende Radioquelle und ermöglicht den Nachweis der Spiralstruktur der Milchstraße.
- Extragalaktisch schließen sich Radiogalaxien (z.B. Cygnus A), Fast Radio Bursts und die kosmische Hintergrundstrahlung als Überbleibsel des Urknalls an.
- In der Atmosphäre Meteoride, deren Ionisationsspuren in der Atmosphäre irdische Radioquellen, z.B. Rundfunk oder Radar, reflektieren.



Astronomische Beobachtungen sind von der Erde aus im Optischen und im Radiobereich möglich.

Beobachtungstechnik

Im optischen Bereich können wir Himmelsobjekte ohne technische Hilfsmittel mit unseren Augen sehen. Für die elektromagnetischen Wellen im Radiobereich haben wir Menschen aber kein Sinnesorgan. Außerdem sind diese Signale im Allgemeinen sehr schwach.

Für radioastronomische Beobachtungen werden daher mehr oder weniger spezielle Geräte der Hochfrequenztechnik eingesetzt. Ein Radioteleskop besteht typischerweise aus einer Empfangsantenne, oft einem Parabolspiegel, welche die elektromagnetischen Wellen in elektrische Signale umwandelt. Diese Signale werden verstärkt und auf bestimmte Frequenzbereiche gefiltert. Dann werden sie in der Auswertelektronik digitalisiert. Digitale Signalverarbeitung ist auch notwendig, um schwache Signale zu integrieren und über einen längeren Zeitraum zu mitteln. Die gemessene Leistung oder das Ergebnis der Frequenzanalyse werden als Grafiken dargestellt oder hörbar gemacht.

Erste Beobachtungen kann man mit einfachen Mitteln durchführen. Wer kein eigenes Radioteleskop aufbauen kann oder will, findet im Internet Möglichkeiten, Remote-Systeme kostenlos zu nutzen bzw. deren Messungen mitzuverfolgen. Von den Mitgliedern der Fachgruppe Radioastronomie werden sowohl einfache Antennen-Systeme als auch Radioteleskope von einem Meter bis zu 25 Meter Durchmesser eingesetzt. Für jedes Vorhaben, von der Idee über die ersten Schritte bis zu Messungen und deren Auswertungen, findet sich eine Ansprechpartnerin oder ein Ansprechpartner in der Fachgruppe. Jede und jeder ist willkommen, in der Fachgruppe mitzuarbeiten.