

SETI INSTITUTE

SETI

Search for Extraterrestrial Intelligence

Von Hendrik Rötzheim

Gliederung

- Was ist SETI?
- Was macht SETI, um sein Ziel zu erreichen?
- Warum gibt es SETI überhaupt?
- Das WOW-Signal
- SETI@home → „jeder kann mithelfen, Aliens zu suchen“
 - BOINC
- Wahrscheinlichkeit für Leben im All
 - Drake-Formel
- Wir wollen kommunizieren
 - Arecibo-Botschaft
- Warum machen nicht alle mit?

- Quellen

Was ist SETI?

- Bei SETI (Search for Extraterrestrial Intelligence) handelt es sich um ein Programm, das nach außerirdischen Funksignalen sucht.
- Dabei hofft man, unter all den Radiosignalen aus dem Weltall auch einige zu finden, die künstlichen Ursprungs sind.

SETI-Antennen:
Allen Telescope Array (ATA)



Was macht SETI, um sein Ziel zu erreichen?

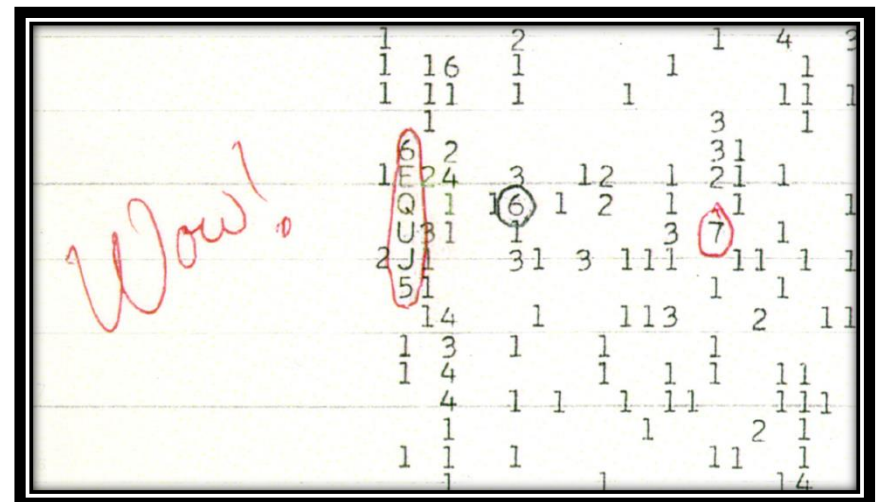
- SETI mietet überall auf der Welt Radioteleskope an, um nach Signalen zu suchen
- Mithilfe von BOINC (siehe Seite: BOINC) werden die aufgefangenen Daten ausgewertet

Warum gibt es SETI überhaupt?

- Der Mensch war schon immer neugierig, ob es noch anderswo im Universum Leben gibt.
- Es könnte z.B. einen großen technologischen Sprung für die Menschheit bedeuten, wenn wir eine technisch überlegene Spezies erreichen.

Das WOW-Signal

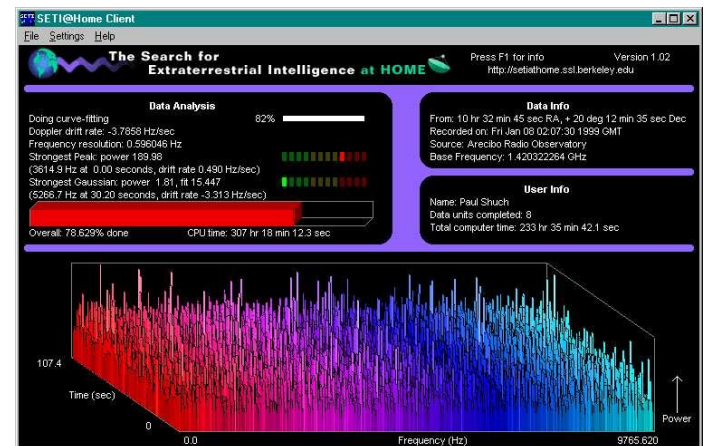
- Das WOW-Signal ist ein Radiosignal, das im Jahr 1977 aus Richtung des Sternbildes Schütze aufgefangen wurde.
- Der Astrophysiker Jerry R. Ehman entdeckte es während einer SETI-Beobachtung.
- Der Name stammt von der Notiz, die der Astrophysiker an den Rand des Datenausdrucks geschrieben hatte.



SETI@home

- Bei SETI@home handelt es sich um eine Initiative, bei der man mit dem eigenen Computer mitmachen kann.
- Teilnehmer stellen Rechenleistung auf ihren Computern zur Verfügung, um die gesammelten Daten mittels des BOINC-Verfahrens auszuwerten.
- So benötigt SETI keine eigenen Supercomputer.

Bildschirm
eines solchen
SETI@home
Programms



BOINC

- BOINC steht für „Berkeley Open Infrastructure for Network Computing“
- Hierbei handelt es sich um eine Vernetzung von Computern, mit dem Ziel, ihre Rechenleistung zu kombinieren.
- So braucht man keine Supercomputer zum Auswerten von Daten
- Jeder kann bei BOINC mitmachen und seine ungenutzte Rechenzeit unterschiedlichen Zwecken (Krebsforschung; Pulsarsuche; SETI) widmen.
- Man muss nichts weiter tun, als ein entsprechendes Programm gratis herunter zu laden und es zu aktivieren

Wahrscheinlichkeit für Leben im All

- Von Anfang an ging es beim Projekt SETI um die Frage, ob es Leben im All gibt.
- Genau lässt sich das natürlich nicht beantworten
- Doch es gibt Rechenformeln, mit denen man versucht, diese Frage mathematisch zu lösen
(viele sind der Meinung das es sich dabei allerdings mehr um „Wissenschaftliches Raten“ handelt...)

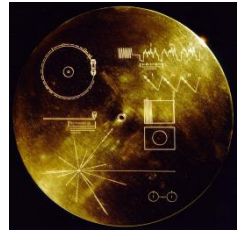
Die Drake-Gleichung

$$N = R_* \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L$$

- R_* : mittlere Anzahl entstehender Sterne pro Jahr : ca. 4-19
- f_p : Anzahl der Sterne die über Planeten verfügen: ca. 50%
- n_e : durchschnittliche Anzahl von Planeten in der habitablen Zone um einen Stern :
es wird mehreren Milliarden in der Galaxis ausgegangen.
- f_l : Anzahl an Planeten aus n_e mit Leben
- f_i : Anzahl der Planeten aus f_l mit intelligenten Leben
- f_c : Anzahl der Planeten aus f_i mit Interesse an interstellarer Kommunikation
- L : Lebensdauer einer derartigen Spezies

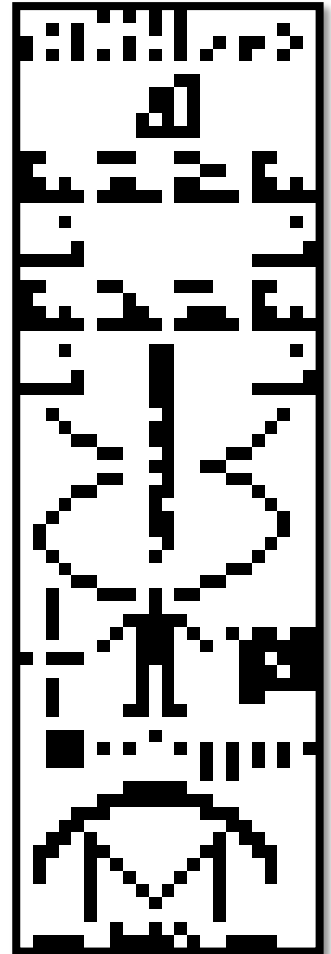
Wir wollen kommunizieren

- Auch die menschliche Spezies sendet Nachrichten ins All
- Es gab schon mehrere mehr oder weniger ernst gemeinte Kontaktversuche
- Alle Sonden, die das Sonnensystem verlassen sollten, tragen eine Form von Botschaft bei sich (Pioneer: Goldtafel mit Bildern; Voyager: Langspielplatte mit Bild- und Tondokumenten)
- Es gab auch schon mehrere gefunkte Nachrichten
 - Die Arecibo-Botschaft die beispielsweise 1974 abgestrahlt wurde, würde ihr Ziel (Kugelsternhaufen M13 im Sternbild Herkules) erst in 25 000 Jahren erreichen
- Aber alle diese Nachrichten haben einen entscheidenden Nachteil; sie brauchen viele Jahrhunderte, bis sie ihr Ziel erreichen.
(Was vermutlich auch in umgekehrter Richtung gilt.)



Die Arecibo-Botschaft

- Ganz oben sieht man die Zahlen 1-10 im Binärcode
- Danach folgen die häufigsten Elemente des Universums; auf diesen Elementen basiert das Leben auf der Erde
- Es folgt eine Skizze des Biomoleküls DNA, aus der Aufbau und Bestandteil hervorgehen.
- Danach folgt eine Skizze eines Menschen, sowie Angaben über seine Größe in Wellenlängen und über die vorhandene Anzahl von Menschen auf der Erde
- Anschließend die Position der Erde im Sonnensystem (noch mit neun Planeten)
- Und zu guter Letzt eine Skizze des Radioteleskops und der abgestrahlten Wellen.



Warum machen nicht alle mit?

- Viele Menschen glauben nicht an die Existenz von Außerirdischen
- S.E.T.I.-Suchaktionen sind bisher fruchtlos
Daher sind auch die Gelder für solche Aktionen begrenzt.
 - (Kürzlich hat allerdings der russische Milliardär Yuri Milner 100 Millionen Dollar für SETI zur Verfügung gestellt)

Ein paar bekannte Aliens aus Film und Fernsehen

Ob sie wirklich so aussehen, werden wir erst wissen, wenn wir sie gefunden haben.



Anführer der Aliens aus Mars Attacks



Der Xenomorph aus der Alien-Reihe



Mr. Spock aus Star Teck

Bildquellen

- Xenomorph (erfunden von HR Giger, einem österreichischen Künstler)
 - <http://i.kinja-img.com/gawker-media/image/upload/a5thrysu2hkvh5wycflb.png>
- Spock (By Jefferson Burruss, Executive Producer)
 - <http://blog.gsdm.com/?p=12946>
- Anführer der Marsianer aus Mars Attacks
 - <http://www.fangirlconfessions.com/wp-content/uploads/2012/03/mars-attacks.jpg>
- Langspielplatte der Voiger-sonde
 - https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/5/56/The_Sounds_of_Earth_Record_Cover_-_GPN-2000-001978.jpg/220px-The_Sounds_of_Earth_Record_Cover_-_GPN-2000-001978.jpg
- Arecibo-Botschaft
 - http://www.signale.de/arecibo/pics/msg_gesamt_bw.gif
- S.E.T.I.-Logo
 - http://vector.me/files/images/8/9/89610/seti_institute.png

Weitere Bildquellen

- WOW-Signal
 - https://de.wikipedia.org/wiki/Wow!-Signal#/media/File:Wow_signal.jpg
- Bild einer S.E.T.I.-Antenne
 - <http://blob.freent.de/contentblob/720930/1/teaserImg847x565/allen-telescope-arraynps36249618.jpg>
- Bild eines B.O.I.N.C Programms für S.E.T.I.
 - <http://setiathome.ssl.berkeley.edu/>

Quellen

- <http://www.boinc.net/>
- <http://www.signale.de/arecibo/gesamt.html>
- <http://setiathome.ssl.berkeley.edu/>