

## Geheimnisvolle lang verzögerte Funkechos und deren Ursache

Rudolf Kremer

Es gibt ein Phänomen, das in Funkerkreisen diskutiert wird und bis heute ungeklärt ist. Die Erklärungen reichen von Messfehlern über Fehlinterpretationen bis hin zum Beweis außerirdischer Tätigkeit. Man nennt es das Phänomen der „lang verzögerten Funkechos“ (LONG DELAYED ECHOS, LDE). Darüber möchte ich berichten.

Geschichtlich gesehen gibt es die lang verzögerten Funkechos schon seit den Anfängen der Funktechnik. Die ersten Funksignale sind, wie wohl jeder von uns ahnt, mit Morsetaste und Knallfunkensender an einer einfachen Langdrahtantenne ausgestrahlt worden. Die Länge des Antennendrahtes bestimmte anfangs die Sendefrequenz und lag bei Außenanlagen im Lang- und Mittelwellenbereich. D. h. 100.000 Hz = 100 kHz bis hin zu 1,5 MHz. Wobei 1 Hz (Hertz) 1 Schwingung pro Sekunde bedeutet. Der Name Hertz für die Schwingungseinheit stammt von Prof. Heinrich Hertz, der an der Uni Bonn Innenraum-Übertragungsexperimente mit 100 MHz erfolgreich durchgeführt hatte. Die Funkpioniere Marconi und Tesla experimentierten mit diesen sogenannten Hertzschen Wellen.

1901 behauptete Marconi, an Bord seiner Jacht Signale vom Mars zu empfangen.

Es war aber kein Zeuge dabei, und so verlief die Sache im Sande.

1927 empfing der Ingenieur Jörgen Hals zuhause in der Nähe von Oslo, Norwegen, merkwürdige Echos einer holländischen Funkstation aus der Nähe von Eindhoven. Er schrieb einen Brief an den Physiker Carl Stormer und bat ihm um Hilfe bei der Richtungsbestimmung dieser Echos. Weiterhin half der Physiker Balthasar

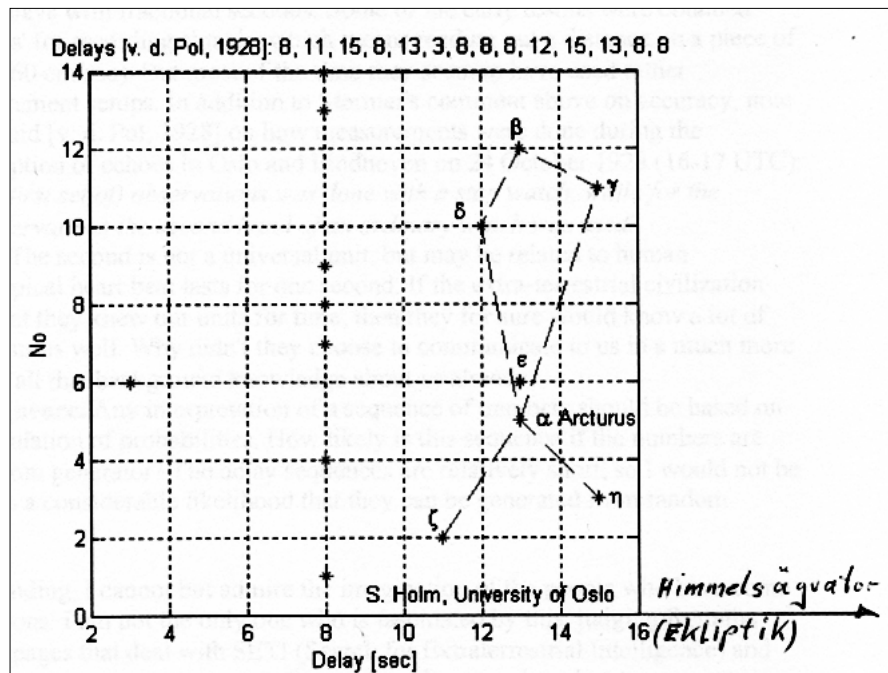


Abb. 1: Die Aufzeichnungen von van der Pool.

van der Pol aus Holland den beiden, die Echos aufzuzeichnen und zu bestimmen.

Herr van den Pool (er war Funkamateur) beobachtete, dass die von ihm ausgesandte Morsesignale (Signal für den Buchstaben E) mit einem bestimmten Rhythmus ungleichmäßiger Echolaufzeiten zurückgesandt wurden. Als man nach längerem Nachdenken die originalen Morsezeichen (E) und ihre verzögerten Echos auf einem Blatt Papier aufzeichnete, ergab sich das Sternbild BOOTES, allerdings mit einer seltsamen Abweichung:

Es stellte das Sternbild BOOTES dar, wie es sich vor 12.600 Jahren zeigte! (BOOTES = griechisch = HIRTE)

Sehen Sie auf Abb. 1 die Aufzeichnungen von van der Pool.

Wie man sieht, sind die Verzögerungen der Echos sehr genau im Sekundenmaßstab gestaffelt. Bei acht

Sekunden finden wir so etwas wie eine „Nulllinie“, die als senkrechte Spalte für die Verzögerungen eine Bezugslinie darstellt.

Das heißt jedoch, dass der „Echogeber“ unsere Sekundeneinheit genau kennen muss! Auf der Sternkarte sieht das so aus (siehe Abb. 2).

Die Aufzeichnungsgeräte der damaligen Zeit waren Papierstreifenschreiber, die man aus der noch älteren Telegrafentechnik kannte (siehe Abb. 3)

Die Langdrahtantenne ist, wenn sie wie üblich vertikal gespannt wurde, ein Rundumstrahler. D. h., sie ist zur Bestimmung der Abstrahlrichtung ungeeignet. Aus diesem Grunde war früher unklar, aus welcher Richtung die Echowellen kamen (Abb. 4: Dies ist ein Schnitt durch die Abstrahlcharakteristik einer Langdrahtantenne).

Geeignete Antennen zur Rich-

tungsbestimmung sind Yagi (UDA) Antennen oder insbesondere Parabolspiegel. Dies sind die Richtantennen unserer Zeit (Abb. 5).

Sowohl die Sende- wie die Empfangsenergie werden im Winkel ( $\phi$ ) gebündelt abgestrahlt.

Warum aber lang verzögerte Funkechos, von denen wir hier explizit reden, ungewöhnlich und unheimlich sind, will ich jetzt erklären.

Alle Funksignale pflanzen sich im freien Raum mit ca. 300.000 km/Sekunde fort.

Das heißt, mit 1 080 000 000 km/ Stunde.

Dies ist die Lichtgeschwindigkeit, die als unvorstellbare Zahl von mehr als einer Milliarde Stundenkilometern so gar nicht in unsere tägliche Erlebniswelt hineinpasst.

Unser Mond ist ca. 360.000 km von uns entfernt. Die Funkwellen benötigen für diese Distanz hin und zurück ca. 2,4 Sekunden. Erde-Mond-Erde-Verbindungen sind unter Funkamateuren ein beliebtes Betätigungsfeld.

(Abb. 6: Dargestellt ist die Ellipsenbahn des Mondes).

**DIESER WINZIGE PUNKT RECHTS AM BILDRAND IST DER MOND!**

Er ist aus der Sicht der Erde  $1/2^\circ$  (Winkelgrad) groß. Der große Punkt in der Mitte ist die Erde (maßstabgerecht).

Die US-Astronauten haben für den einfachen Weg zum Mond drei Tage gebraucht! Sie sind auf einer Spiralbahn zum Mond geschossen worden.

Nebenbemerkung zu den Mondflügen:

Ein mit mir befreundeter Funkamateurler sagte: Die Raumfahrer berichteten von fremden Funksignalen auf der Mondrückseite, die es eigentlich nicht geben durfte. Die NASA deutete das als Interferenzen. Das ist schwer zu kontrollieren, denn das Band mit den Aufzeichnungen dieser Signale ist in den NASA-Archiven verschollen (worden)! Man sieht an den Größenverhältnissen auch, wie gefährlich die Reise zum Mond ist.

Fliegt man vorbei, so gibt es keine Rettung! Dies zu wagen, war also eine Heldentat der US-Astronauten!

Der Umfang der Erde beträgt 40.000 km (siehe auf Abb. 6 den Punkt in der Bildmitte).

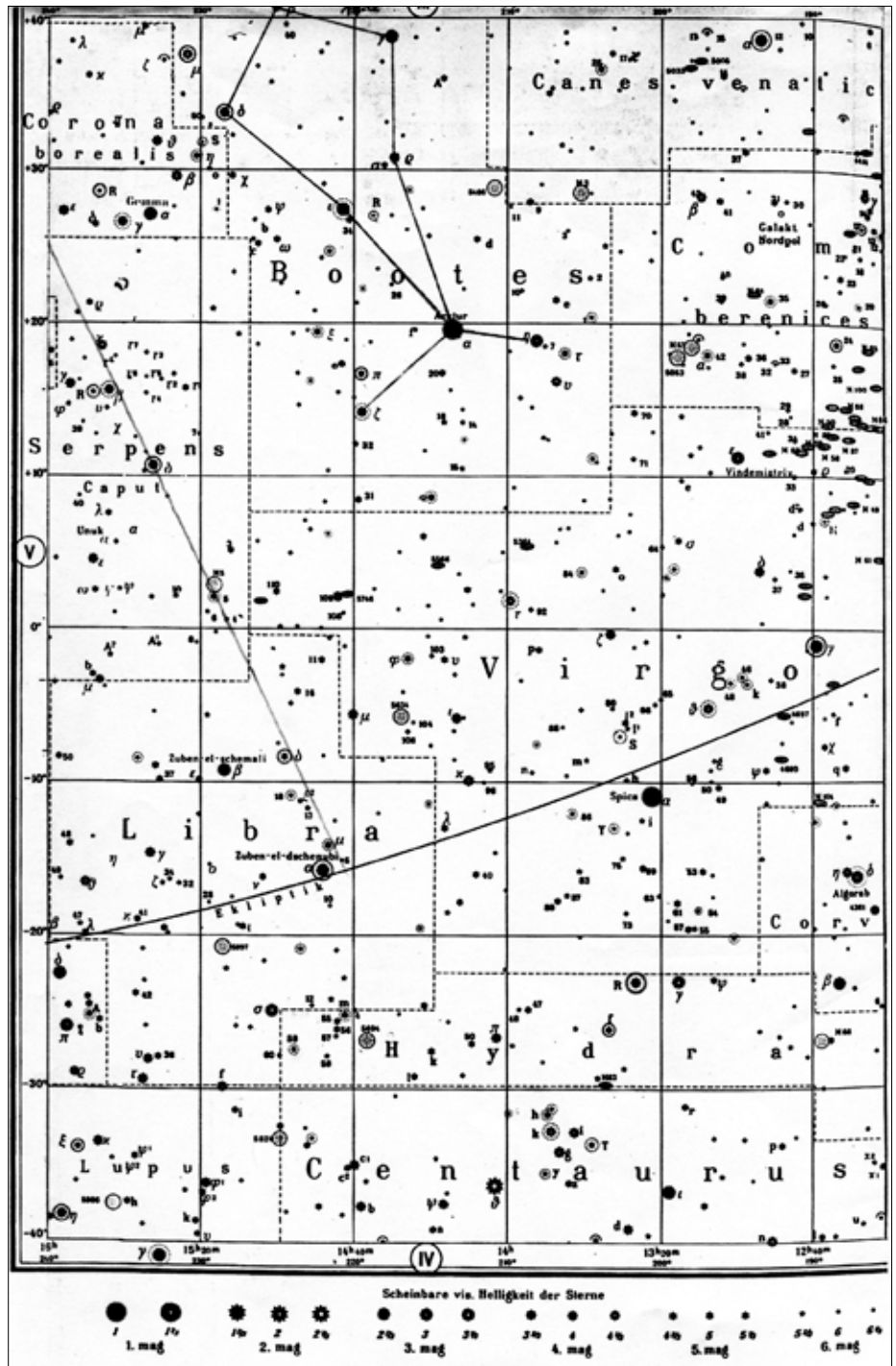


Abb. 2: Sternkarte.

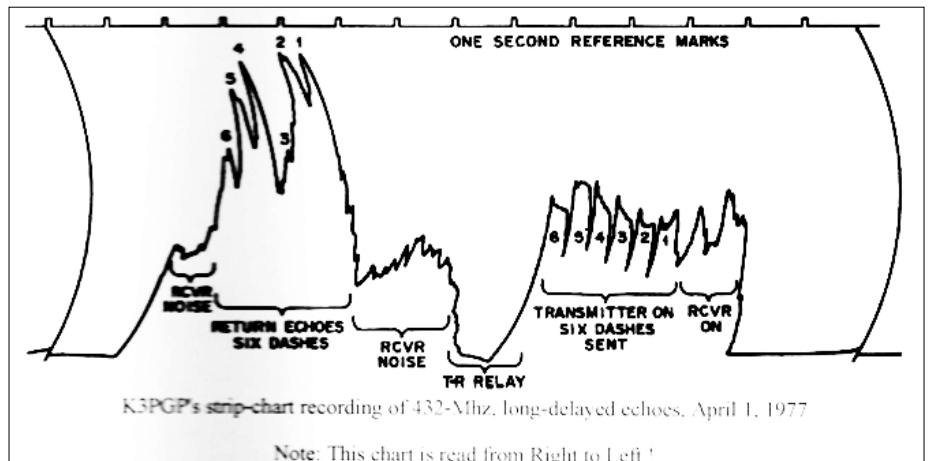


Abb. 3: Aufzeichnung aus einem Papierstreifenschreiber.

Würde eine Funkwelle die Erde umkreisen, so könnte sie das im Raum zwischen zwei ionisierten und deshalb spiegelnden Atmosphärenschichten oder zwischen Erdboden und Spiegelschicht innerhalb von 40.000 km durch 300.000 km/sek, also in 0.13 Sekunden tun, d. h. in etwas mehr als einer zehntel Sekunde.

Selbst wenn die Welle Zick-zack lief, würden Zeiten weit unter einer Sekunde herauskommen. Den Ausbreitungskanal für die Welle nennen die Funkamateure etwas geschwollen DUKT. Er kann sich sowohl zwischen Boden und Ionosphäre wie auch innerhalb von verschiedenen Schichten der Ionosphäre befinden.

Also sind alle Verzögerungszeiten (ECHOs) von eigenen Funksignalen länger als drei Sekunden sehr verdächtig oder gar mit Fug und Recht als unheimlich zu bezeichnen.

Warum unheimlich?

Weil draußen außerhalb der Mondumlaufbahn bis zum Mars oder Venus nur „leerer“ Weltraum ist! Der Mars ist mindestens 65 000 000 km entfernt, also 216 sec Lichtsekunden, also 3,6 Minuten. Bei Opposition – in der Regel muss man mit ca. 25 Minuten rechnen.

Eine Tatsache ist der Umstand, dass Radiowellen mit Frequenzen oberhalb des Kurzwellengebietes 3-30 MHz nicht mehr an den ionisierten Atmosphärenschichten gespiegelt werden. Höhere Frequenzen, also kürzere Wellen, gehen ungehindert in den Weltraum hinaus und sind auf der Erde nur bis zum Horizont (quasi Sichtweite) zu empfangen.

Jeder Funkfrequenz ist eine Wellenlänge zugeordnet. Die Wellenlänge (LAMBDA) = c (LICHTGESCHWINDIGKEIT) durch f (FREQUENZ der Welle) z.B. für  $f = 100 \text{ MHz (UKW)} = 100.000.000 \text{ Hz}$   $c = 300.000.000 \text{ m/s}$  errechnet sich eine Wellenlänge von 3 m.

Wie jede Strahlung nimmt die Intensität der Funkwellen mit dem Quadrat der Entfernung ab. Aber je mehr die Antenne bündelt, umso langsamer geht diese Abnahme vonstatten.

D. h., je größer der Parabolspiegel ist, oder je mehr Direktorstäbe die Yagi-Antenne hat, umso größer ist der Antennengewinn und umso kleiner ist

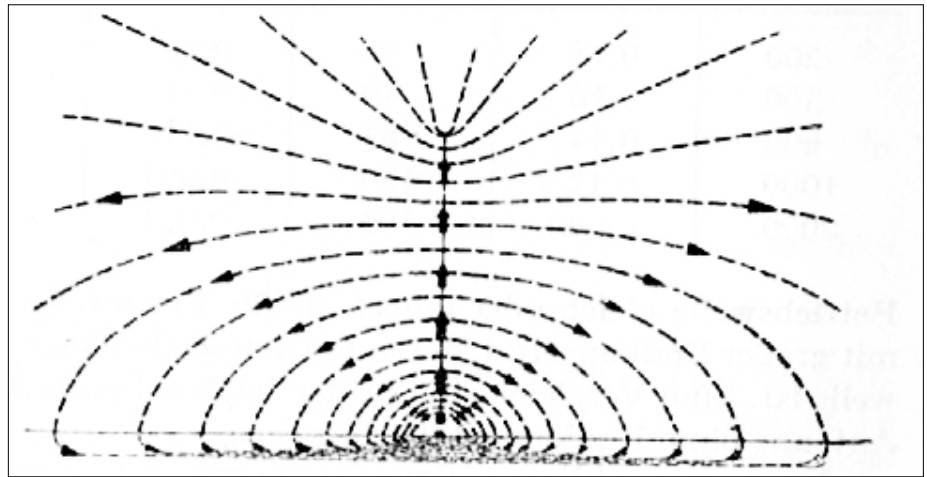


Abb. 4: Schnitt durch die Abstrahlcharakteristik einer Langdrahtantenne.

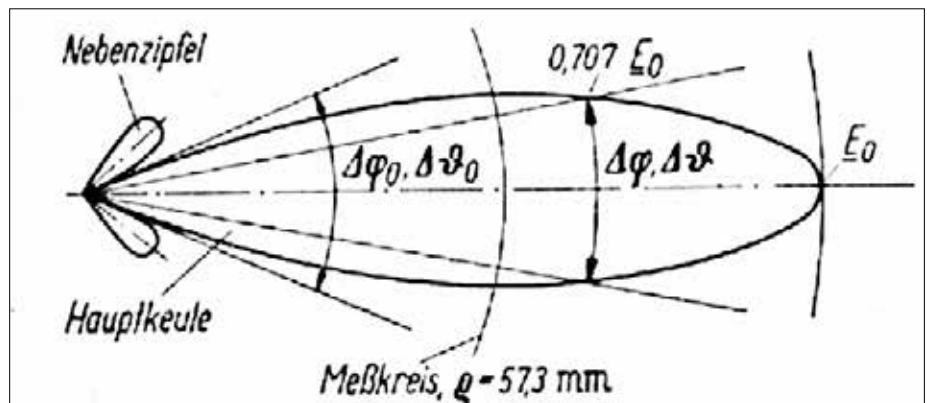


Abb. 5: Richtantennen unserer Zeit.

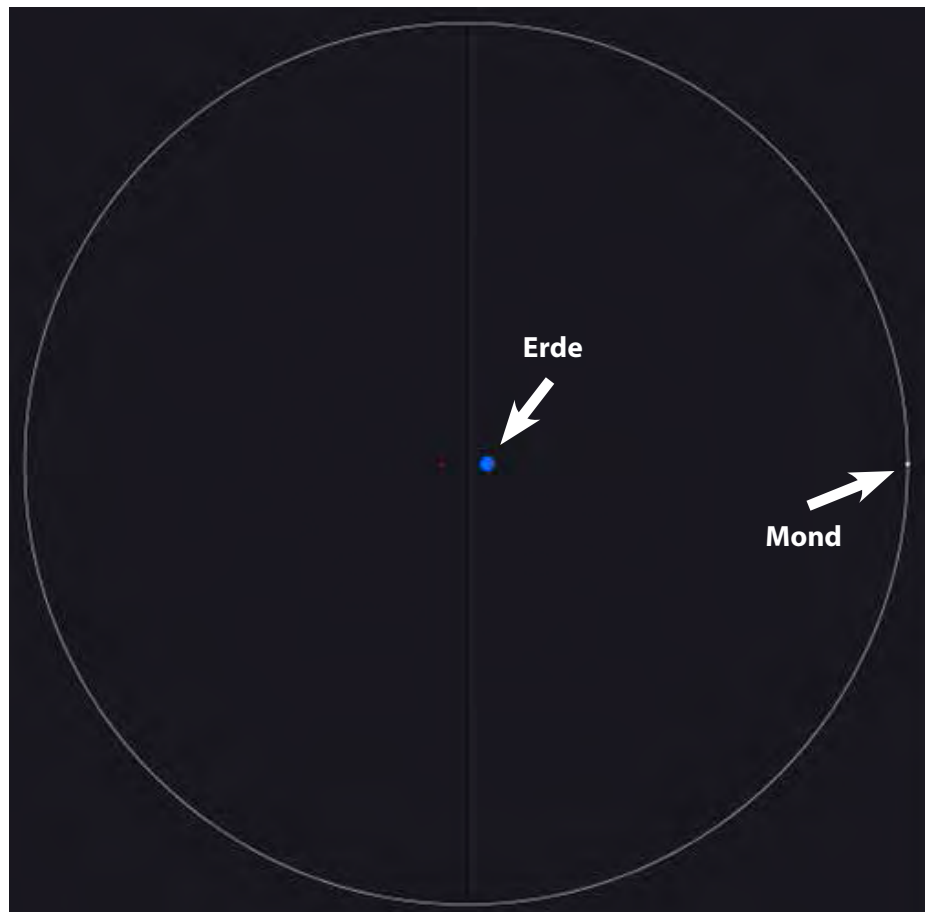


Abb. 6: die Ellipsenbahn des Mondes.

der Öffnungswinkel ( $\phi$ ) im obigen Richtantennen-Diagramm.

Also umso eher hat man bei gegebenem Sender und Empfänger die Chance, z. B. ein von der Mondoberfläche zurückgestrahltes Signal zu empfangen, wenn man seine Antenne genau auf den Mond ausrichtet und scharf bündelt.

Normalerweise hört dann der Funkamateur nach 2,5 Sekunden das eigene von ihm zum Mond abgestrahlte Signal wieder. Beziehungsweise ca. eine zehntel Sekunde später, als es an der Empfangsantenne eintrifft (also 2,4 sec + 0.1 Sekunden, wegen der Signallaufzeit im Empfangsverstärker).

Ich sprach von einer Chance:

Man benötigt einen 2,5 kW-Sender z. B. für das (70 cm) 440 MHz-Amateurband, eine LangYagi mit 18 db Gewinn und einen sehr empfindlichen Empfänger, denn die Mondoberfläche besteht aus Stein und ist deshalb kein guter Rückstrahler (Spiegel für unsere 70 cm Funkwellen).

Auf Abb. 8 ist der Empfangsteil der Funkstation von K3PGP dargestellt, die auf 432 mHz (70 cm) arbeitet.

Man ist also froh, wenn man sein eigenes Echo hört, doch *zuweilen* gibt es zusätzlich noch ein länger verzögertes Echo LDE, das dann meist 10-mal schwächer ist und darauf folgt! Ist dies aber länger verzögert, so muss man annehmen, dass die Ursache dieses Echos weiter entfernt liegt als unser Mond. Selbstverständlich können eine Leitung, eine Hallspirale und auch ein Verstärker Signale verzögern. Er tut dies aber konstant mit seiner festen bauartbestimmten Signallaufzeit.

Im Weltraum aber gilt, dass passive, also nur spiegelnde Objekte, sehr groß und unsichtbar sein müssen. Sie können aber selbst keine Verzögerungen erzeugen! Das geht nur, wenn das Objekt das Signal empfängt und verstärkt wieder in Richtung Erde zurücksendet.

In Abb. 9 zeige ich den oben erwähnten Stripchart-Recorder = Streifen-schreiber: Er enthält ein mit Wechselstrom betriebenes Uhrwerk, das die Trommel mit dem Papier für die Aufzeichnung bewegt.

Ein eingebautes Zeigermessgerät zeigt die Signalspannung an, die am Ausgang des Funkempfängers erscheint.

Im Aufzeichnungsmodus = Betrieb

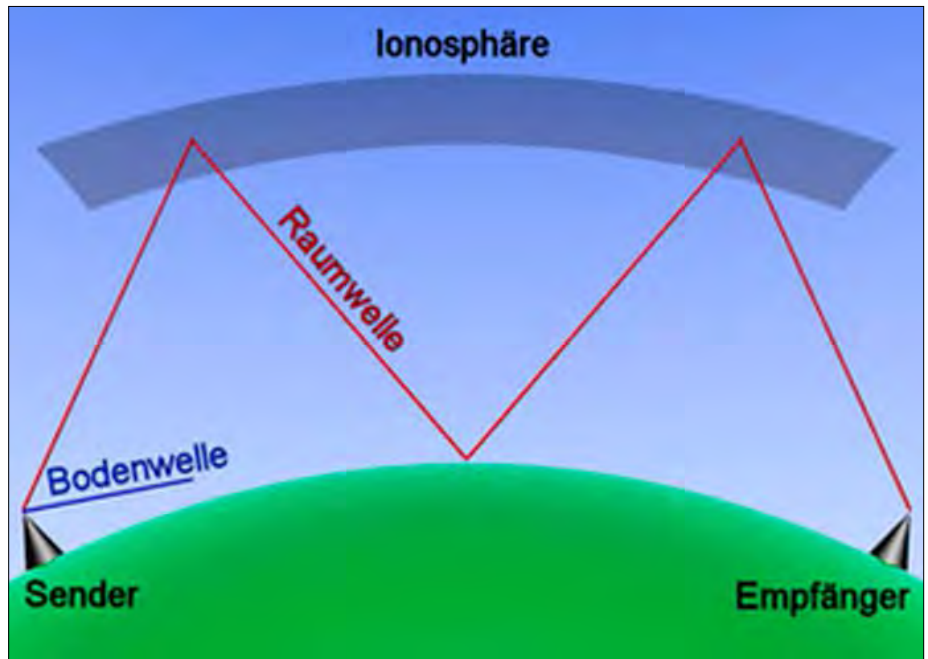


Abb. 7: Wellenausbreitung in der Atmosphäre.

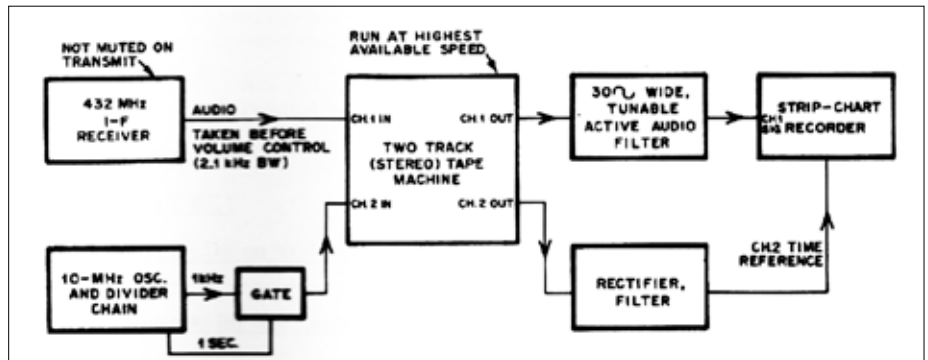


Abb. 8: Empfangsteil der Funkstation von K3PGP, die auf 432 mHz (70 cm) arbeitet.



Abb. 9: Stripchart-Recorder = Streifen-schreiber: Er enthält ein mit Wechselstrom betriebenes Uhrwerk, das die Trommel mit dem Papier für die Aufzeichnung bewegt.

schreibt die Spitze des Zeigers die Signalspannung auf das langsam von der Trommel gleitende Papier.

Man hat somit den Verlauf der Signalspannung, d. h. Originalsignal, und

das Echo über die Zeit sekundengenau aufgezeichnet.

Weiter im Thema. Es muss einen Echogeber (Radiorepeater) geben, der auf einem Satelliten parallel zur Erd-

umlaufbahn um die Sonne also in einer solaren Umlaufbahn ist!

Wer hat ihn gebaut und dort seine Flugbahn so meisterhaft austariert, dass er nicht wie z. B. ein Komet in die Sonne stürzt oder in den Weiten des Alls verschwindet?

1.) *Weder die Russen noch die Amerikaner sind zu so etwas in der Lage!*

2.) *Die Echos sind älter als die Raumfahrt-Ära!*

Und so wurden diese Echos in all den Jahren von den Funkamateuren beobachtet und aufgezeichnet. (siehe nebenstehende Tabelle).

Dies ist nur ein Teil der Beobachtungen. Weiter siehe UKW-BERICHT 3/92 von Dr. Volker Grassmann, DF5 AI.

*D.h., mit Unterbrechungen bis auf den heutigen Tag wurden Echos festgestellt und protokolliert.*

Man kann durch sehr abrupte schnelle Frequenzwechsel, denen kein Mensch folgen kann, die Echtheit der Echos prüfen. Man hat es getan.

Der „Echogeber“ hat diese Prüfungen mit Bravour bestanden!

Mit einer der wenigen Ausnahmen hat sich auch ein deutscher Funkamateur damit beschäftigt. Er morste „QRZ“ (wer ruft mich?). Er hatte vorher VV DE AAA123 ausgesandt. „Das Echo“ hat unter anderem ein Morsetelegramm aus Deutschland, das mit einem falschen Kenner (VV) ausgesandt wurde, korrigiert und mit dem richtigen Kenner (DE) = Deutschland AAA123 zurückgeechoet! Das ist fantastisch. Wir haben es also mit einem intelligenten „Echogeber“ zu tun.

Das oben Erwähnte will ich jetzt noch erläutern: Wenn man die Verzögerung, also die Signallaufzeiten, variieren möchte, ist dies hier auf der Erde schon ein kleines Kunststück. Man benötigt dazu eine einstellbare Verzögerungsleitung, deren Herstellung für Radiowellen auch für den Funkamateur ein kleines Kunststück ist. Aber es ist machbar.

Ein Mitarbeiter von Stormer 1928 namens Filipenko deutete die ganzzahligen Verzögerungen, die am 11. Oktober 1928 empfangen wurden, als Hinweise darauf, wie man moderne Halbleiterdetektoren, also Dioden, baut.

1932	von W6ADP auf 28 MHz	18 sec	Morsezeichen(CW)
1950/51	„ W5LUU „ 7 MHz	5 sec	„
1950/51	„ W5LUU „ 7 MHz	5sec	„
1965	„ K6EV „ 14 MHz	3-4 sec	Einseitenbandbetrieb (eigene Sprache)
1967	„ W5VY „ 28 MHz	3 sec	„
1968	„ W5LFM „ 10 MHz	0,5 sec	Zeitmarken Station RID
1968	„ W6KPC „ 28 MHz	1 sec	Einseitenbandbetrieb (andere Sprache)
1969	„ W6OL „ 14 MHz	6-10 sec	„
1969	„ K6CAZ „ 2 MHz	2 sec	„

#### Russische Beobachtungen

1974 und 76	Alma-Ata	3,5 MHz	ca. 10 sec
1978	„	14 MHz	20 sec eigene Signale
1975	Leningrad	12.559 MHz	2 sec fremde Signale
1980	Moskau	28 MHz	1,5 sec „
1981	„	14 MHz	1 sec „
1981	Dushanbe	28 MHz	4sec eigene Signale
1986	Fergana	9,68MHz	2 sec Signale aus Sri Lanka

und so weiter.

Tabelle: Beobachtete und aufgezeichnete Echos.

Ich muss etwas ausholen, um den Wissenstand von 1928 aufzuzeichnen. Der Kristalldetektor war die Diode der damaligen Zeit. Ein Bleiglanzsteinchen, auf dem man mit einer Stahlfeder umhertastete, um einen Ort auf dem Steinchen zu finden, der gleichrichtete, um die empfangenen Funksignale, also Hochfrequenz, in die hörbare Niederfrequenz zu verwandeln. Die Wirkungsweise des Kristalldetektors war völlig unbekannt.

Die professionelle Funktechnik setzte auf die Elektronenröhre, die sich auch als Diode verwenden ließ, aber in ihrer Empfindlichkeit sehr schlecht war.

Der Russe Mendeljejev hatte herausgefunden, dass unsere chemischen Elemente in einem Periodensystem geordnet sind (Er hatte einen Traum gehabt, in dem er eine Klaviertastatur sah, in der Elemente standen. Seine Wissenschaftskollegen haben ihn verlacht). Selbstverständlich sind Klavierleitern ACHTSTUFIG aufgebaut, wie das Periodensystem der Elemente!

So brachte Herr Filipenko die ganzzahligen Zeitverzögerungen der LDEs mit dem Periodensystem, das ja auch auf ganzzahligen Kernladungen basiert, miteinander in Bezug.

Er sah in den geechoteten LDE-Verzögerungen: 15, 9, 4, 8, 12, 10, 9, 5, 8, 7, 6

15 = Phosphor, 9 = Fluor, 4 = Beryllium, 8 = Sauerstoff und so weiter.

Am Ende der „Übertragung LDEs“ von 12 = Silicium, 5 = Bor, 8 = Phosphor waren alles Stoffe, aus denen Halbleiterdioden bestehen. Auch wieder 12, 8, 5, 14, 14 usw. waren Baustoffe für Transistoren, also Silicium = 14 mit seinen Dotierungsstoffen Aluminium = 13 und Phosphor = 15.

Dies war also ein Wink mit dem Zaunpfahl für die Halbleiterphysiker der damaliger Zeit um 1930, wie man gute Empfangsverstärker und Kristalldioden baut!

#### Die Zahl acht Sekunden und ihr Zustandekommen

Vermutung: Die LAGRANGE-PUNKTE sind die Punkte im Welt- raum, in denen sich die Schwerkraftfelder z. B. von Erde und Mond aufheben. Sie sind also Ruhe zonen im Weltraum, wenn auch nur für Teilchen des Sonnenwindes. Sie laufen selbstverständlich mit Mond und Erde um die Sonne, da sich Mond und Erde ja auch bewegen. Leichte Körper wie Satelliten können in den Lagrange-Punkten bis in unendliche Zeit den dortigen Körper, also den Mond, umkreisen, ohne dass sie abstürzen oder je einen Antrieb benötigen! In den Lagrange Punkten, die auf der

Mondumlaufbahn liegen, können sich auch unsichtbare Schlüssel-ähnliche Wolken aus Ionen befinden, die sehr wohl Funkwellen, die von der Erde ausgestrahlt werden, zum Mond umleiten. (Abb. 10).

Also würde die Funkwelle von der Erde zu L3 in 1,2 sec und von da aus über L4 oder L5  $1,732 \times 1,2 = 2,078$  sec, und danach zum L2 in 1,2 sec hinter dem Mond laufen, so wäre die halbe Laufzeit ca. 4,478 sec, also die volle Laufzeit 8,956 sec.

Da die reflektierenden Ionen-Wolken eine bestimmte räumliche Ausdehnung (Dicke) besitzen, könnten die Wege der Funkwellen auch um 0,5 sec kürzer sein. Also ca. 8 sec.

Hinter dem Mond könnte die Funkwelle empfangen und wieder abgestrahlt werden.

*Ja, wie man sieht, hat auch unser Mond einen Begleiter. Er könnte wegen seiner Winzigkeit auch ein künstlicher Radio-Satellit sein.*

*Somit wäre zumindestens eine Erklärung für das nur gelegentliche Auftreten von LDEs, also lang verzögerten Funkechos, geliefert.*

Jedoch was ist mit der Stärke des Empfangssignals nach einer Strecke, die der Verzögerung von acht Sekunden entspricht? Die Verzögerung des Erde-Mond-Erde Signals beträgt ca. 2,5 sec. Die Strecke Erde-Mond-Erde beträgt  $2 \times 360.000 \text{ km} = 720.000 \text{ km}$ . Die Stärke des Erde-Mond-Erde-Signals ist in der Regel gerade noch mit Funkamateure-Ausrüstung zu empfangen! (Funkamateure besitzen in der Regel keine 30 m-Parabolantennen und mit Helium gekühlte Empfangsverstärker, wie NASA, ROSCOSMOS oder ESA). Die Entfernung, die den 8 sec entspricht, ist  $8 \times 300.000 \text{ km} = 2.400.000 \text{ km} = 2,4$  Millionen km! Die Signal-dämpfung auf dieser astronomisch langen Strecke wäre für Funkamateure viel zu hoch, d. h. das Signal würde im Rauschen untergehen.

Das Rauschen ist die (temperaturabhängige) regellose Bewegung von Ladungsträgern in allen elektronischen Schaltelementen auf der Erde und auch im Weltraum. Das Rauschen ist also der ärgste Feind beim Empfang von kleinen Signalen.

*Ergo: Bei 8 Sekunden Verzögerung, empfangen mit den Mitteln der Funk-*

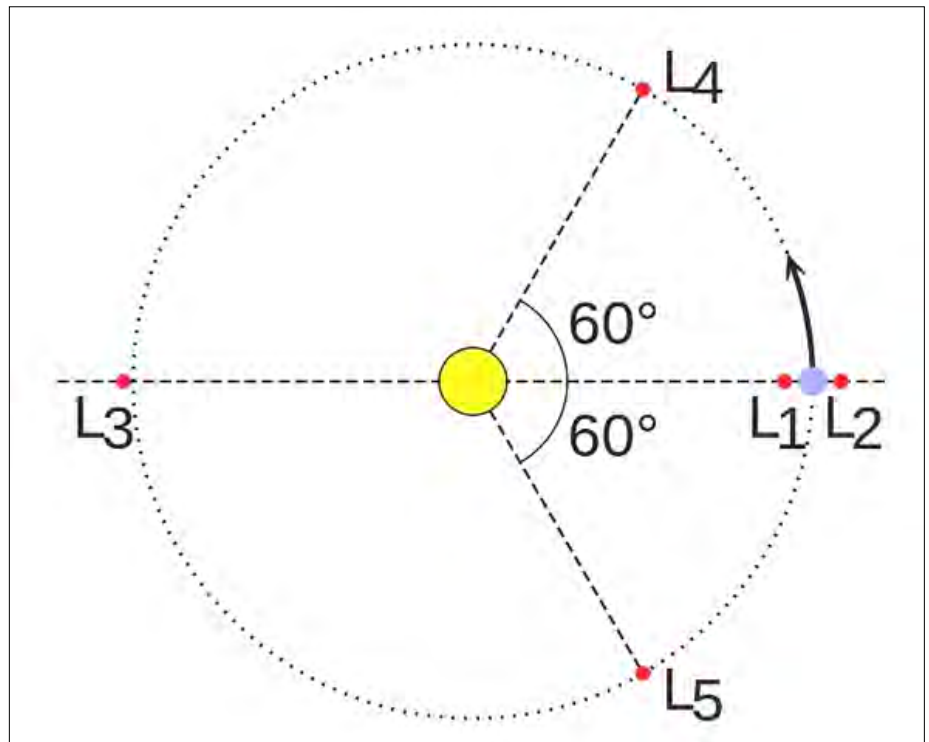


Abb. 10: Lagrange-Punkte.

*amateure, liegt etwas Besonderes vor. Das lässt sich nicht mit einem Funkecho bekannter Himmelskörper erklären.*

Nun jedoch kommt etwas Anderes ins Spiel: Das ist der Radio-Asteroid 1991-VG.

1991 ist zwar das Datum der Deutschen Wiedervereinigung, aber -VG weist auf einen beobachteten und katalogisierten Asteroiden hin. 1991 wurde dieser Körper in ca. 0,0031 Astronomischen Einheiten (AE siehe unten) von der Erde aus auf der Nachtseite gesehen. Wie sich herausstellte, haben wir alle 16,75 Jahre eine Begegnung mit ihm.

Er läuft schön parallel zur Erdbahn um die Sonne, so wie wir, aber langsamer, er gefährdet uns deswegen nicht, weil er bei jedem Passieren der Erde vom Erde-Mond-System einen kleinen Schub nach außen erhält. Näheres siehe Fly-bye-Technik und Dreikörpersysteme.

Ich erwähne die „Fliege heran und nehme Schwung (Fly-bye-) Technik“, um die teilweise sehr dümmlichen z. B. auf „RTL, N24“ geführten Diskussionen über abstürzende Asteroiden auf unsere Erde etwas zu relativieren.

Unsere Fernerkundungssatelliten „Pioneer“ benutzten diese Technik, um ohne eigenen Antrieb bis über die Jupiterbahn hinauszukommen. Ansonsten wäre mit der damaligen

Technik bei Jupiter mit der Reise Schluss gewesen.

Jedoch mit obiger Technik holten sich die Sonden Schwung, um zuerst zum Saturn, und dann weiter mit Schwung zum Uranus, und dann weiter mit Schwung zum Neptun zu gelangen.

Voraussetzung war, dass alle Planeten in den günstigen Positionen wie 1976 standen. Also waren bei dieser Beförderungsart jeweils drei Körper maßgebend.

Sonne, Jupiter oder der jeweilige Planet und die wesentlich leichtere Pioneer-Sonde.

Auch mit 1991-VG haben wir ein Dreikörpersystem:

Erde, Mond und der wesentlich leichtere 1991-VG. Alle 16 Jahre holt er sich den oben erwähnten Schubs. Er macht dies schon sehr lange so, und jedes Mal, wenn er die Erde passiert, erscheinen wieder diese Long Delayed Echos. Er wurde von der SPACEWATCH Dezember 1991 entdeckt, daher sein Name.

Die SPACEWATCH ist ein Dienst vornehmlich von Astronomen, die die Bahnen von erdnahen Asteroiden im Dienst der NASA vermessen und aufzeichnen. Herr Duncan Steel observierte 1991-VG am Anglo-Australian Observatory der UNI von Adelaide in Australien. Dieser Herr Steel schrieb

einen wissenschaftlichen Beitrag in der NASA-Zeitschrift „The Observatory“. Aber keiner interessierte sich dafür!

Ein Astronom rechnet in Astronomischen Einheiten (AE siehe unten), Einheiten, die sich auf den mittleren Erdbstand von der Sonne, 149,6 Millionen km, beziehen.

Daraus ergibt sich für unseren 1991-VG ein Abstand von  $0,0031 \text{ AE} \times 149,6 \text{ Mio km} = 463.000 \text{ km}$  von der Erde. Also ca. 100.000 km weiter als unser Mond entfernt ist. 16,75 Jahre für eine Begegnung heißt in unserer Lesart 16 Jahre und 9 Monate.

Nun aber stellten die Astronomen nachträglich in ihren Aufzeichnungen fest, dass sie den Körper schon 16 Jahre zuvor, also 1975 und wiederum 1959 gesehen hatten.

Weiterhin 16 Jahre zuvor wäre 1943, und weitere 16 Jahre zuvor wäre 1927 gewesen!

Jim Scotti, ein Kollege von Steel, hatte gleichfalls diesen Asteroiden und seine Bahn verfolgt, die ja zum Zeitpunkt der Beobachtung etwas „unregelmäßig“ verlief (siehe oben). Sodass er meinte, es wären zwei Asteroiden, die im betrachteten Himmelsausschnitt ihr Unwesen trieben. Weiterhin sah er das sehr ungewöhnliche ALBEDO (Rückstrahlungsfähigkeit) des Asteroiden. Mal war er kaum zu sehen, und mal sehr stark wie ein Spiegel aufblitzend.

Ein normaler Asteroid besteht aus grauem Stein (Regolith) und hat von jeder Seite, bis auf seine Form, ungefähr dieselbe Rückstrahlungsfähigkeit (ALBEDO in % gemessen) für das Sonnenlicht. So wurde vermutet, dass der blitzende und funkelnde 1991-VG eine von den Mondmissionen übriggebliebene Oberstufe einer Saturnrakete sein könnte. Jedoch ergab ein Datenvergleich mit den NASA-Archiven, dass der Verbleib aller betreffenden Raketenoberstufen genau dokumentiert war und somit datumsmäßig nicht in Frage kamen!

Pioneer 1 gestartet Okt. 1958

Pioneer 3 „ Dec. 1958

Luna 1 „ Jan. 1959

Pioneer 4 „ März 1959

Luna 2 „ Sep. 1959

Luna 3 „ Okt. 1959

Pioneer 5 „ März 1960

Diese Oberstufen waren alle zu

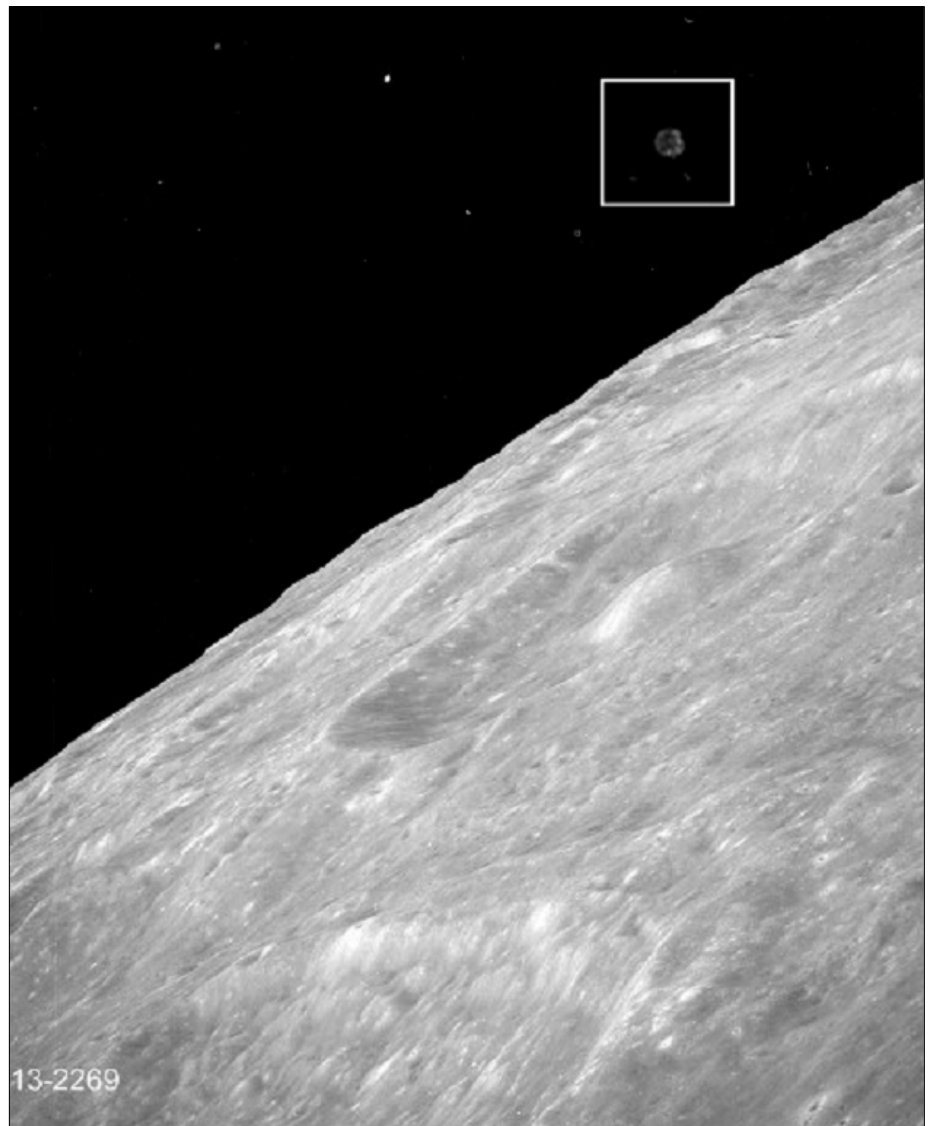


Abb. 11: Mondoberfläche, im Hintergrund (Kasten) die Erde.

klein, um infrage zu kommen. Luna 2 schlug auf dem Mond auf, Mitte 1970, Luna 23 landete auf dem Mond, und ihre Oberstufe verglühte in der Atmosphäre. Helios 1 ging im Dezember 1974 in eine heliozentrische Bahn in Form von zwei Stücken, 1970-097C und -097D. Verena 9 wurde Juni 1975 zur Venus gestartet. Diese ausgebrannten Oberstufen erreichten alle mangels Antrieb nicht die Sonnenumlaufbahn und verglühten in der Erdatmosphäre. D. h., alle diese Körper kamen für die eigenwilligen Funkechos nicht infrage.

Bezüglich 1991-VG, gemessen mit fotometrischen Methoden, konnte nur eines gesagt werden:

Bei einem Albedo von 5 % müsste 1991-VG ca. 19 m Durchmesser haben.

Bei einem Albedo von 20 % müsste 1991-VG ca. 4 m Durchmesser haben.

Mit der Weltraumschüssel von Arecibo hat man auch Radarmessungen an

1991-VG gemacht, und deren Ergebnisse waren von einem völligen Scheitern gekennzeichnet!

*Als ich dies las, durchfuhr es mir heißen Rücken hinab:* Aus meiner Erfahrung als Funkamateur weiß ich: Von einer Antenne, an der ein Empfänger und gegebenenfalls eine Sendeendstufe angeschlossen sind, kann man nicht unbedingt eine Rückstrahlung wie beim Radar üblich erwarten! Die Reflexionsenergie würde in den angeschlossenen Stufen absorbiert!

Es kommt auf die Größe der Antenne an, und auf deren Betriebsfrequenz. Ist z. B. die Antenne für die Radarfrequenz  $\lambda/2$  groß, so wird jegliche Radarmessung versagen! Z. B. im 29 m-Band wäre die Antenne 29 m/2 lang = 14,5 m. Siehe die Frequenz der ersten LDE-Aufzeichnungen von 1927. Sie würde aber auch bei jeder ungeradzahligem Teilung:  $\lambda/3/5/7/9$  usw. das

Radarsignal auch nicht zurückstrahlen!

*Kurz gesagt:*

*1991-VG ist ein Asteroid, der nicht von der Erde stammt, keine oder nur wenige Radarechos erzeugt, im Sonnenlicht blitzt und funkelt und uns alle 16 Jahre seit 1927 mit LD-Echos (die jeweils einen Sinn ergeben) beglückt!*

Den 1991-VG hat natürlich noch keiner aus der Nähe gesehen, und so erlaube ich mir, eine *Spekulationsskizze*, „künstlerische Darstellung von 1991-VG“, von ihm anzufertigen (Abb. 13).

Meines Erachtens nach besteht er aus zwei leitenden spiegelnden Tetraedern, die an ihren Spitzen mittels der kugelförmigen Sende-Empfangseinheit (isoliert) verbunden sind. Die Flächen der Tetraeder sind in meiner Vorstellung mit Solarzellen belegt.

Er stellt also eine „Doppelkonus-antenne“ für die Grundfrequenz (29 Meter) dar.

1991-VG dreht sich in ca. 16 sec einmal um seine Längsachse in demselben Drehsinn, wie sich die Erde auch dreht, und funkelt dabei im Sonnenlicht wie ein Kristall.

**Konsequenz: 1991-VR ist eine künstlich gebaute Raumsonde, aber nicht von Menschen konstruiert, denn 1927 kannten wir noch keine Raumfahrt. Ist das etwa der gesuchte Beweis für außerirdische Aktivitäten?**

**Literaturverzeichnis**

- 1.) Dr. Volker Grassmann DF5AI Homepage und in UKW-BERICHT 3/92 S. 163.
- 2.) NASA-Apollo 08-Archiv. Bild AS08-13-2269.
- 3.) Duncan Steel: The Observatory, NASA, SETA and 1991 VG.
- 4.) Jim Scotty <http://satobs.org/seesat/jul-1996/0149.html>.
- 5.) C. Stormer, UNIVERSITÄT OSLO.
- 6.) Meinke Gundlach Taschenbuch der Hochfrequenztechnik.
- 7.) WIKIPEDIA: Wellenausbreitung in der Atmosphäre.
- 8.) WIKIPEDIA: Lagrangepunkte.
- 9.) Typischer Streifenrekorder von GOERZ.
- 10.) NASA-ESO The Messenger (ESO), No. 66, Page 66, 1991.
- 11.) Eigene Künstlerische Darstellung von 1991-VG.

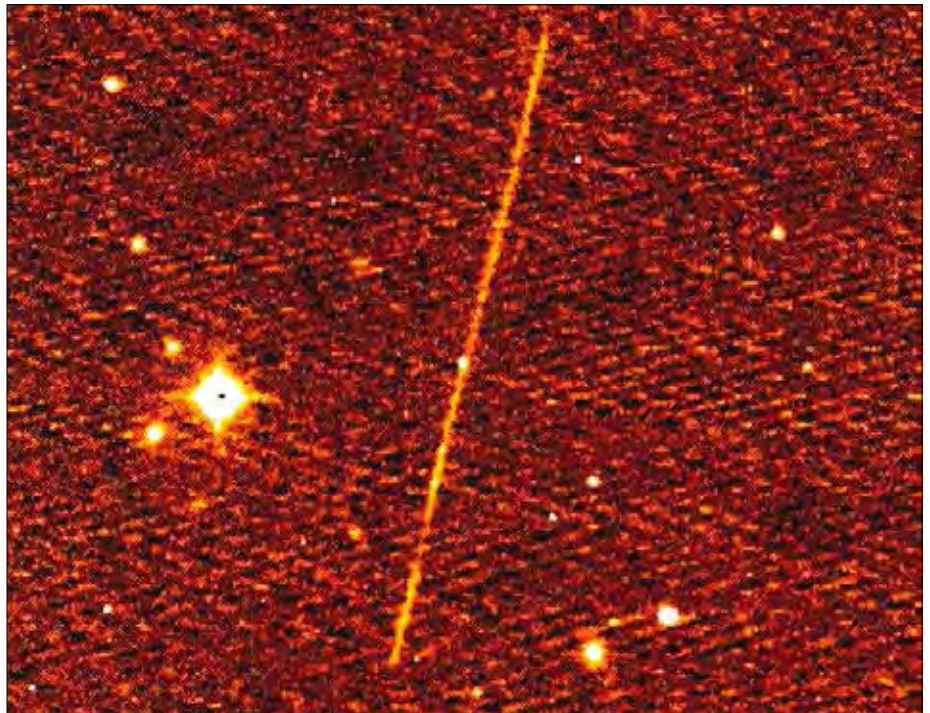


Abb. 12: 1991-VG (NASA).

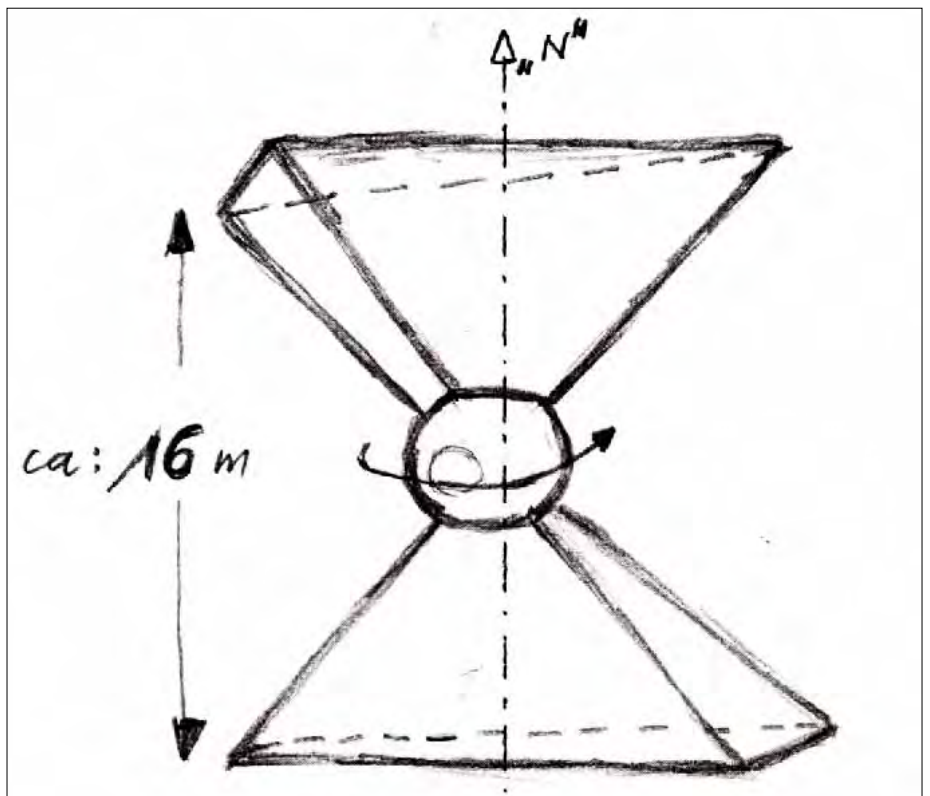


Abb. 13: Spekulationsskizze von 1991-VG.

- 12.) The Final Frontier, Die seltsame Story von 1991-VG.
- 13.) K3PGP -Experimenters-Corner (Experimentierecke).

Mit herzlichem Dank auch an alle, die hier nicht erwähnt wurden.

**Bildernachweis**

Abb. 1, 2, 4, 5: Meinke Gundlach,

Taschenbuch der Hochfrequenztechnik.

Abb. 3, 7: K3PGP -Experimenters-Corner (Experimentierecke).

Abb. 6, 7, 10: Wikipedia, gemeinfrei.

Abb. 9, 13: Rudolf Kremer.

Abb. 11, 12: NASA