©Naturkundliche Station der Stadt Linz,Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Mitte Juli um 0.38 Uhr auf, Mitte August um 23.45 Uhr und Ende September um 22.43 Uhr.
Der *Jupiter* wird Anfang Juli am Morgenhimmel wieder sichtbar. Zusammen mit der heraneilenden Venus und dem nachfolgenden Mars ergibt sich eine schöne Konstellation. Jupiter geht am 1. 7. um 2.47 Uhr auf, am 1. 8. um 1.12 Uhr und Ende September um 21.50 Uhr.
Der *Saturn* verschwindet im Juli in der Abenddämmerung, wandert am 13. August knapp oberhalb der Sonne vorbei und ist im September als Morgenstern wieder zu erkennen. Am 18. September wird der Planet von der strahlenden Venus überholt.
Der *Uranus* kann im Juli in den späten Abendstunden noch gut am Westhimmel aufgesucht werden. Er steht in der Waage, nahe der Grenze zur Jungfrau. Am 16. 7. gelangt er zum Stillstand und beginnt langsam mit der rechtsläufigen Bewegung. Ende Juli geht der Planet um 23 Uhr unter, Ende August um 21 Uhr und Ende September um ca. 19 Uhr. Günstige Beobachtung ohne störendes Mondlicht besteht vom 6. bis 16. August.
In diesem Vierteljahr sind mehrere *Meteorschwärme* zu erwarten: im Juli Sternschnuppen aus dem Steinbock, die Ende Juli bis 10. August auftreten können. Es sind langgezogene helle Leuchtspuren, maximal 12 je Stunde. Günstige Beobachtungszeit von 22 Uhr bis 4 Uhr früh. Auch aus dem Wassermann können Leuchtspuren ab Mitternacht auftreten, ein Maximum um den 27. Juli, Geschwindigkeit der Schnuppen 40 km/sek. Der bekannteste jedoch ist der *Perseidenstrom,* der vereinzelt ab 20. 7. bis 20. 8. zu erwarten ist. Sehr zahlreich erscheinen die Meteore vom 9. bis 13. August. Da am 14. 8. Neumond ist, kann mit einer günstigen Beobachtung gerechnet werden. Der Ausstrahlungspunkt des Schwarmes liegt im Perseus. Diese Boten aus dem Weltall sind das Auflösungsprodukt eines Kometen, der seinerzeit einen Sonnenumlauf von 120 Jahren hatte und dessen Teile sich im Lauf der Jahrhunderte ziemlich über die ganze ehemalige Kometenbahn verstreut haben. Gute Beobachtungszeit ab Mitternacht bis 4 Uhr früh im Nordosten.

Emm. Schöffer

Die Erforschung der Venus

Die Venus ist der hellste aller Planeten. Die Dichter aller Völker, sowohl des Altertums wie der Neuzeit haben diesen Stern begeistert besungen. In der Frühzeit des griechischen Altertums war man sich noch nicht klar darüber, ob die Erscheinung des Morgen- und Abendsterns von demselben Himmelskörper herrühren. Man hatte daher auch zwei verschiedene Namen für ihn: HESPEROS hieß der Abendstern, PHOSPHORUS der Morgenstern, kündigte er doch den beginnenden Tag an. Angeblich soll es der berühmte Mathematiker Pythagoras gewesen sein, der als erster die Identität der beiden Gestirne erkannt hat. Als Galilei sein noch unvollkommenes Fernrohr 1610 gegen die Venus richtete, konnte er zwar feststellen, daß dieser Planet ebensolche Phasen zeigt wie unser Mond, aber es war ihm nicht gegönnt, irgendwelche Einzelheiten auf dem Planeten zu erkennen, denn eine lückenlose Wolkendecke verhinderte jeden Einblick. Noch nie hat das Auge eines beobachtenden Astronomen jemals die Oberfläche dieses Planeten gesehen. Wohl kennt man den Durchmesser der Venus, man weiß, was ihre Größe betrifft, daß sie unserer Erde sehr ähnlich sein muß. Aber die in der Literatur vermerkte Kilometerzahl des Durchmessers von 12.610 bezieht sich auf die Kugel samt Wolkenhülle. Welche Dicke besitzt diese Wolkenschicht, aus welchen Gasen setzt sie sich zusammen, welche Temperatur herrscht auf ihrer Oberfläche, wie sieht diese aus, sind Gebirge, Flüsse, Meere, Kontinente vorhanden? Wie lange dauert dort oben ein Tag, in welcher Richtung dreht sich die Venus, im Sinne oder entgegen der Uhrzeigerrichtung? Wie liegt die Rotationsachse in bezug auf ihre Bahnebene, aufrecht stehend oder vielleicht liegend wie beim Uranus? — Eine Fülle von interessanten Fragen, die auf eine Beantwortung warteten. So war es naheliegend, daß man, angeregt durch die rasche Entwicklung und Vervollkommnung der Raketentechnik, bald daran dachte, Raketen, ausgerüstet mit hochempfindlichen Meßinstrumenten, zuerst zum Mond, zum Mars und zur Venus zu schicken. Das amerikanische Forschungsprogramm wandte sich hauptsächlich dem Mond und dem Mars zu, während die Sowjets sich auf den Flug zur Venus vorbereiteten. Am 12. 2. 1961 stieg vom russischen Raketenstartplatz Baikonur, in der Nähe des Aralsees, die erste Venussonde auf. Leider erreichte sie nicht ihr Ziel, ihr Schicksal blieb ungewiß. In den folgenden Jahren wurden mehrmals Venussonden sowohl von den Russen als auch von den Amerikanern hinaufgeschossen. Es war eine Sensation, als es dem amerikanischen Flugkörper Mariner 2 im August 1962 gelang, in einem Abstand von 35.000 km an der Venus vorbeizufliegen, Messungen der Ultraviolett- und Höhenstrahlung durchzuführen und über den Aufprall kleinerer Staubteilchen (Mikrometeoriten) auf den Flugkörper zahlenmäßig zu brichten. Mit dem elektronischen Auge konnte die Sonde die Wolkenhülle durchdringen, dabei die Temperatur der verschiedenen Luftschichten und die der Planetenoberfläche messen.

Einige Jahre später kamen die Russen wieder zum Zuge. Ihrer Sonde Venus 3 gelang es im November 1965 nach 106 Flugtagen in harter Landung auf der Venusoberfläche aufzuschlagen. Mit Triumph verkündeten die Sowjets, daß es erstmals möglich war, ein von Menschenhand gefertigtes Objekt auf einem Planeten unseres Sonnensystems abzusetzen. Daß auch ihre Visitenkarte in Form eines kugelförmigen Wimpels, in den die Sowjetsterne eingestanzt waren, mitgeflogen ist, wurde ebenfalls mit Genugtuung vermerkt.

Am 12. 6. 1967 flog Venus 4 zum Planeten und erreichte diesen im Oktober. Beim Eintritt in die Venusatmosphäre löste sich programmgemäß die Instrumentenkapsel vom Trägergestell. In 25 km Höhe traten die Fallschirme in Aktion, und langsam schwebte die Kapsel zur Venusoberfläche hinunter, wobei laufend Meßdaten zur Erde gefunkt wurden. Die Messungen ergaben, daß die Venusatmosphäre bis zu 95 Prozent aus CO_2 besteht, einige Prozent Stickstoff, etwas Sauerstoff und Wasserdampf enthält. Mit dem Aufsetzen auf dem Boden verstummte die Funkübertragung. Für die dort herrschende Temperatur von einigen hundert Grad waren die empfindlichen Meßgeräte nicht widerstandsfähig genug. Im Juni 1969 flogen die Sonden Venus 5 und 6 zum Planeten. Beim Durchstoßen der Wolkenschichten stellten sie Temperaturen bis zu 320 Grad und einen Druck von 27 atü fest. Vor ihrer Landung verstummte auch bei ihnen der Funkkontakt. Wahrscheinlich sind sie in der großen Hitze der untersten Luftschichten verglüht. — Gewitzigt durch diese Erfahrungen konstruierten die russischen Techniker eine neue Generation

©Naturkundliche Station der Stadt Linz,Austria, download unter www.biologiezentrum.at

der Venussonden. Die Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Luftdruck wurde bedeutend erhöht.

Venus 9 startete am 8. 6. 1975, Venus 10 eine Woche später. Der Landeapparat jeder Station trennte sich zwei Tage vor der Annäherung an die Venus ab. Mit einer Geschwindigkeit von 11 km/sek tauchten sie in die Atmosphäre ein. Nach dem Öffnen der Fallschirme glückte eine weiche Landung. Den Berechnungen zufolge sollten die Funkgeräte etwa 30 Minuten lang funktionieren, tatsächlich waren sie 53 bzw. 65 Minuten lang in Betrieb. — Die wichtigste Aufgabe der beiden Sonden war jedoch die Anfertigung von Bildern des Venusbodens. Die zur Erde übermittelten Fotografien waren eine Sensation ersten Ranges. Jede der beiden mehrteiligen Panoramaaufnahmen wurde mit einem sogenannten Abtast-Telefotometer aufgenommen. Dann erfolgte die Bildübertragung in Form von Radiowellen zunächst an die in der Venusbahn fliegenden Satelliten und von hier zu den Flugkontrollzentren auf der Krimhalbinsel. Die ersten Fotos hatten einen Bildwinkel von 140 und 160 Grad. Die Bildqualität war hervorragend. Deutlich erkannte man eine profilierte Landschaft, übersät mit flachen eckigen Steinen und Felsbrocken. Sie füllen das ganze Gesichtsfeld aus. Im Vordergrund liegen Gesteinsbrocken mit 30 bis 40 cm Durchmesser und scharfen Kanten. Weiters erkennt man den Horizont als normal gekrümmte Linie in 200 bis 300 m Entfernung. Die Bilder zeigen einen unerwarteten Kontrastreichtum, dadurch treten die Oberflächendetails sehr stark hervor. Deutlich sind die Schatten der Steine zu erkennen. Auch die von Venus 10 gefunkten Bilder entsprechen in ihrer Qualität denen der Schwestersonde. Eine Überraschung bildeten die Beleuchtungsverhältnisse auf der Venusoberfläche. Nach einer weit verbreiteten Ansicht dachten sich die Wissenschafter zuvor die Venuswelt als eine konstant graue Dämmerung, welche durch die dichte Atmosphäre bedingt sein sollte. Jetzt steht aber fest, daß die Atmosphäre der Venus keineswegs die Kontraste an der Oberfläche verwischt.

Eine andere Erkenntnis betraf die Geologie der Venus. Anhand der abgebildeten Steine konnten die Wissenschafter zum ersten Mal auch Altersunterschiede zwischen zwei Venuslandschaften feststellen. Demnach ist das Trümmerfeld am Landeplatz von Venus 9 mit den scharfkantigen Steinen eine relativ junge Formation. Die Anordnung der Steine und ihr Aussehen legen die Vermutung nahe, daß ihre Entstehung auf eine Explosion zurückzuführen ist, d. h. aber, daß es auf der Venus wahrscheinlich tätige Vulkane gibt. Auf Vulkane deutet auch die erstarrte Lava auf den Bildern von Venus 10 hin.

Neben der Anfertigung von Panoramen untersuchten die Sonden Venus 9 und 10 auch die durchflogenen Luftschichten und den Planetenboden. Es wurden hier Temperaturen von 485 Grad C und ein Luftdruck von 85 bis 92 atü gemessen. Bei einer derartigen Temperatur würde Blei sofort schmelzen. Was nun die Rotationszeit der Venus betrifft, so weiß man heute, daß sich der Planet in 247 Tagen einmal um seine Achse dreht. Dies ist das Ergebnis verfeinerter Radarversuche, die in den letzten Jahren sowohl von den USA, England und der Sowjetunion gemacht worden sind. Das Überraschende dabei war die Feststellung, daß die Achsendrehung retrograd verläuft, d. h. von Norden gesehen, im Sinne des Uhrzeigers. Damit nimmt die Venus innerhalb des Sonnensystems eine Sonderstellung ein, da sämtliche Planeten einschließlich unserer Erde entgegengesetzt der Uhrzeigerrichtung rotieren. Für einen angenommenen Venusbewohner beträgt die Dauer eines Tages, also von einem Sonnenaufgang zum nächsten, vier irdische Monate, oder genauer ausgedrückt, 118 Tage.

Jahrhundertelang hat sich unser Nachbarplanet dem forschenden Auge des Astronomen entzogen und ihm scheinbar unlösbare Rätsel aufgegeben.

Erst unserem Jahrzehnt war es vorbehalten, etwas in die Geheimnisse der Venus einzudringen. Das fast vollständige Fehlen von Sauerstoff in ihrer Atmosphäre und die hohe Temperatur ihrer Oberfläche müssen wohl alle jene enttäuschen, welche mit dem Gedanken spielten, daß es auf der Venus hochentwickeltes Leben gibt. Die CO_2-Atmosphäre läßt pflanzliches Leben wohl möglich erscheinen, die Lebensvorgänge müßten jedoch bei Temperaturen, die weit über dem Siedepunkt des Wassers liegen, auf ganz andere Weise verlaufen. Die Enttäuschung utopischer Schriftsteller, die von Sauriern und Schachtelhalmwäldern auf der Venus träumten, mag groß sein, die Freude der Wissenschafter, endlich zu wissen, was sich hinter dem Wolkenschleier des geheimnisvollen Morgensterns verbirgt, ist ungleich größer. Mit dem verlängerten Arm seiner wissenschaftlichen Geräte greift der Mensch im wahrsten Sinn des Wortes nach den Sternen. Erst 18 Jahre der Weltraumfahrt sind vergangen. Sie haben unglaubliche Erfolge und Entdeckungen gebracht. Sie öffneten das Tor zum Weltraum und rücken die Wahrscheinlichkeit, daß noch in diesem 20. Jahrhundert der Mensch seinen Fuß auf fremde Planeten setzen wird, in den Bereich der Möglichkeit.

Emmerich Schöffer

Der gute Tip

Eine neue Langspielplatte aus der Serie Kosmos Vogelstimmenplatten ist seit Ende 1976 im Buchhandel erhältlich:

„Die besten Sänger unserer Vogelwelt"

13 Hörszenen mit 25 Vogelstimmen auf einer 30-cm-Langspielplatte in Stereo, auch mono abspielbar.

Aufnahme und Gestaltung Ing. Hubert Reisinger (bekannt vom Linzer Rundfunk)

Plattenseite 1:

Amsel, Singdrossel, Pirol, Kukkuk, Rotkehlchen, Wacholderdrossel, Hausrotschwanz, Gartenrotschwanz, Nachtigall, Kleiber, Kohlmeise, Blaumeise

Plattenseite 2:

Star, Zaunkönig, Baumpieper, Feldlerche, Buchfink, Grünfink, Laubsänger, Zilpzalp, Waldlaubsänger, Mönchsgrasmücke, Gartengrasmücke, Sumpfrohrsänger, Gelbspötter.

Dazu gehört ein 36seitiges Begleitbuch *„Die Singvögel Mitteleuropas"* mit 755 farbigen Illustrationen, ausführlichen Beschreibungen und mehrfarbigen Verbreitungskarten.

Die einzelnen Vogelstimmen werden von einem Sprecher kurz erläutert; die Aufnahmen selbst sind von faszinierender Qualität, so daß kaum jemand daran denkt, welche Mühe und Ausdauer dahinter steckt, die Rufe und Gesänge freilebender Vögel in derartiger Vollkommenheit zu bringen. Vogelliebhaber — und nicht nur diese — werden begeistert sein.

Die Redaktion

KENIA

Abdul, der größte Elefant Ostafrikas, ist bei Marsabit im Norden Kenias **abgeschossen** worden, obwohl das riesengroße Tier unter dem persönlichen Schutz des Staatspräsidenten Yomo Kenyatta stand. Kenias Regierung hat die Untersuchung des „Elefantenmordes" eingeleitet.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Apollo

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 48

Autor(en)/Author(s): Schöffer Emmerich

Artikel/Article: Die Erforschung der Venus 8-9