

I.P.

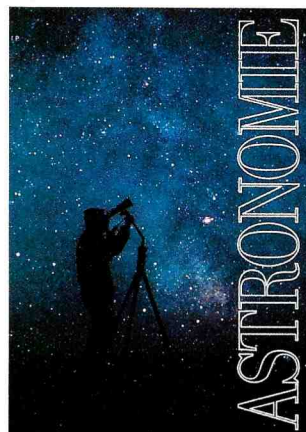
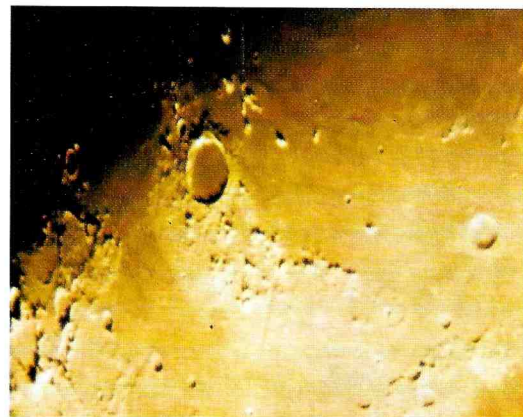
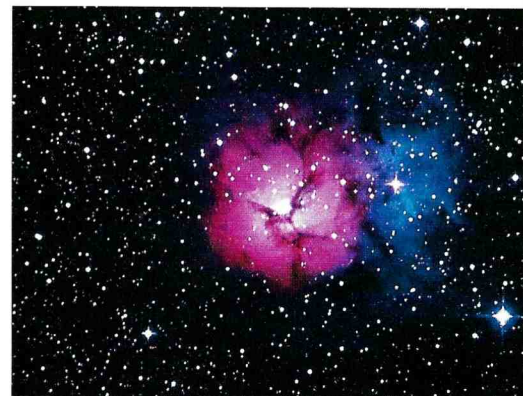


ASTRONOMIE



INHALT

10 JAHRE VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER ASTRONOMIE IN SÜDTIROL	5
DAS ASTRONOMISCHE WELTBILD DER ANTIKE	6
ABENTEUER WELTALL: DIE GRUNDBEGRIFFE	9
ASTRONOMISCHE PHÄNOMENOLOGIE	15
ASTRONOMISCHE EREIGNISSE ZUR JAHRTAUSENDWENDE	16
OB FELDSTECHER ODER TELESKOP	20
ASTROFOTOGRAFIE ALS HERAUSFORDERUNG	23
MEIN GRIFF NACH DEN STERNEN	26
TREFFPUNKT VOLKSSTERNWARTE	28
AUFBRUCH INS ALL	30
MAX VALIER -GENIE AUS SÜDTIROL	32
ASTRONOMEN AUS LEIDENSCHAFT	33
EUROPA GREIFT NACH DEN STERNEN	34



Titelseite:
Blick vom Pene-
gal aus ins Zen-
trum der Milch-
straße im Stern-
bild Schütze
Fotografie: zwei
Aufnahmen im
Sandwichverfah-
ren zusammen-
kopiert. Stern-
himmel mit Ni-
kon F4 bei 12'
Belichtungszeit
auf Agfa 1000
Farbfilm.

Foto: Erich
Obirst, Kaltern

Impressum

IP-Informationsbroschüre „Astronomie“,
November 1994

Fotos: Amateurastronomen
des Vereines Max Valier
Layout: Thomas Madlaner, ZV
Verantwortlich für den Inhalt und
Koordination: Armin Mair
Anzeigenkoordination:
Dr. Sonja Scharer, Irene Kasal
und Walter Werth

„Dolomiten“-Anzeigenverwaltung,
Tel. (0471) 925310 - 92 53 12
Telefax (0471) 92 53 53

Druckreif übermittelte Unterlagen (Papier-
kontakte, Filme und Disketten) können
seitens der Anzeigenabteilung nicht
korrigiert werden. Für die Richtigkeit,
sei es in grammatikalischer, stilistischer,
inhaltlicher wie graphischer Form,
haftet ausschließlich der
Auftragneher bzw. die beauftragte Agentur

Druck: Athesiadruck GmbH - Bozen -
Tel. (0471) 92 51 11

Eintragung: Landesgericht Bozen,
Nr. 21/88 - 2. August 1988

Amateurastronomen Max Valier Tag der offenen Tür am 26.11.94

Am Samstag, 26. November 1994, veranstalten die Amateurastronomen Max Valier im Kulturzentrum Maria Heim im Bozner Neustifter Weg (hinter dem Messegelände) zum Anlaß des 10jährigen Bestehens einen Tag der offenen Tür mit folgendem Programm:

9.00 Uhr:

Eröffnung der Ausstellung von Astrofotografien verschiedener Gruppenmitglieder und Vorführung der vereinseigenen Beobachtungsgeräte sowie verschiedener Astroprogramme an zwei Personalcomputern. Laufend Sonnenbeobachtungen am Teleskop.

10.00 Uhr:

Diaschau mit Erläuterung zum Thema „Sonne, Mond und Planeten“

12.00 Uhr:

Diaschau mit Erläuterung zum Thema „Eine Reise durchs All, interstellare Phänomene“

14.30 Uhr:

Diaschau mit Erläuterung zum Thema „Sonne, Mond und Planeten“

16.00 Uhr:

Festvortrag eines internationalen Referenten, dazwischen laufend Filmvorführungen am Megabildschirm zu diversen Themen der Astronomie. Eintritt frei.

Kontaktpersonen

Vereinsitz:

c/o Ludwig Orgler, Nicolodistr. 30, Bozen,
Tel. 0471/28 95 47

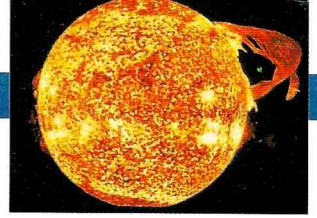
Tag der offenen Tür, Tel. 0330/52 11 43

Luis Senoner-Tinderla, St. Ulrich/Gröden,
Tel. 0471/79 65 51

Ing. Reinhard Mautner, Meran, Tel. 0471/94 52 56

Toni Geier, Neumarkt, Tel. 0471/81 21 79

Emil Waldthaler, Bozen, Tel. 0471/97 72 87



10 JAHRE VEREIN ZUR FÖRDERUNG DER ASTRONOMIE IN SÜDTIROL

Was in den Sternen geschrieben steht, können wir Ihnen nicht sagen. Mit uns aber erleben Sie die wunderbare Welt der Sterne, fremde Galaxien und den Wandel der Planeten.

Denken wir uns in das Jahr 1905 zurückversetzt. Ein junger Bozner stellt am Waltherplatz sein Fernrohr auf und zeigt den erstaunten Bürgern den Sternenhimmel. Heute trägt sogar ein Mondkrater seinen Namen. Eines seiner Bücher über Sternguckerei wurde damals im gesamten deutschsprachigen Raum verkauft. Im Februar 1995 feiern wir den 100. Geburtstag von Max Valier. Zu diesem Anlaß werden wir unsere Teleskope auf dem Waltherplatz aufstellen wie einst Max Valier. Den Schulen möchte ich bei die-

ser Gelegenheit empfehlen, sich mit Leben und Werk von Max Valier zu befassen.

Tag der offenen Tür

Am 26. November laden wir Sie alle ein, sich einen ganzen Tag lang Teleskope, Bücher, Dias, Astrofotos, interessante Filme oder Astroprogramme auf dem PC anzuschauen und auch einem Vortrag über Astronomie beizuwohnen. Unser Ziel ist es, auch in Südtirol eine Volkssternwarte zu errichten, und dazu laden wir auch Sie herzlich ein, an diesem Projekt mitzumachen.

Astronomie hat in Mitteleuropa und auch in Italien einen hohen Stellenwert, die hohe Zahl von Volkssternwarten zeugt davon. In

Südtirol haben wir hier sicherlich noch einen Nachholbedarf. Mit Begeisterung und Freude wurde am Zustandekommen dieser Informationsbroschüre gearbeitet. Viele Informationen darin zielen darauf ab, daß diese Broschüre aufbewahrt wird.

Wir sind immer gerne bereit, an Schulen Diavorträge zu halten oder auch Sternführungen mit Teleskop zu veranstalten.

Sie können uns schreiben oder unter der Nummer 0471/27 20 10 ein Fax schicken.

Astronomie ist Umgang mit der Natur und gibt Einblicke und Erkenntnisse, die nicht nur eine aufsehenerregende Welt eröffnen, sondern sich auch positiv auf das Gemüt und die Lebenseinstellung des Betrachters auswirken.



Ludwig Orgler, Bozen,
1. Vorsitzender der Amateurastronomen Max Valier, Verein zur Förderung der Astronomie in Südtirol

En ucajian di 10 ani dala fundazion dla grupa Max Valier iel uni pensà de fè chësc pitl cudejel che porta a cunescënza si atività. Ajache l ie nce ladins che fej pea, ulessans nce nus dè n pitl cuntribut ala popolazion de chësta rujeneda. Chësta grupa se nteressea dantaldu di fenomèns che vèn dant tl univers, usservan stëiles, galassies, cumetes, nibli y cunscidran i muvimènc de nosc planèch cun si strutures y formes, y la lunes che roda ntëur via.

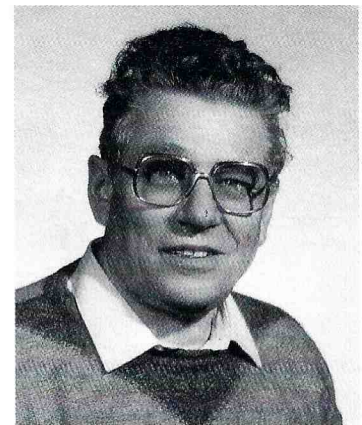
Chi de nëus ne n' à pa mèi cialà tl ciel te na sèira bela sarèina, amiran chël grum de stëiles y cunscidrà la stredalba (Milchstraße), ch'la streda spessa y linèusa de marueia, y ne se à damandà cie iel

pa dovia a dut chësc? Chi ne à pa mèi cunscidrà la luna, na sèira d'inviern coche la leva do nosc bièi crèps su stlarian la nuèt cun si rai es y nes mustran la streda canche jon a se slusè o a fè outra matedes?

Chèi che se nteressea ala stëiles cunscidra dut chësc y proa a dè na resposta a chësta dumandes. I ti cèla al cièl cun roles, telescops y autri aparac y à legrèza a pultrè chësta marueies. La fotografia nes dà permU en cheder plu cumplet de coche la ie, y nes mostra finèzes che l uedl ne vèija nia dantaldu ti culèures che va dal cuecen al ghièl y al brum, fajan n cheder de marueia. L vèn nce gèn cialà ala luna cun si mères, cratèri, crèps y valedes purvan de se cri for de

mendri pitli detailes. Nteressant da udèi ie i planèc Saturn con si cèrtli, Jupiter con si lunes ma plucheauter cialè canche una o l'otra ti passa dan via y manda si dumbria sul planet. N ciamp nteressant ie nce a usservè la cometes che, ruvan plu daujin al surèdl, giapelas for na majera coda do ora. Ulon mo lecurdè la scureda, sibe dl surèdl o dla luna. Chëstes ie dutes ntraunides che nes nteressea y uservon cun gran paziènza y amirazion.

Per chël ulons dl a duc i nteressei a chësta cosses de unì pra la grupa, che à si sènta a Bulsan ti locali de Maria Heim y se nconta uni prim lunesc dl mèns. Cun chësc ulessans saludè duc ti mbincian de bela sèires cialan tl ciel.



Luis Senoner-Tinderla - Urtijèi
La grupa Max Valier de Gherdèina

Overhead- und Diaprojektoren
Visualizer • Filmleinwände
Büro- und Medienräume
Bibliotheken • Archive • Labore
Schilder • Objekteinrichtung

HARMONIE®
Project GmbH

39012 MERAN (BZ) • Harmoniestraße 24 • Tel. (0473) 21 24 24 • Fax 21 24 48

OPTIK MUSEO STUDIO

Siegesplatz 3/D, BOZEN; 0471-279606

DEN STERNLIEBHABERN ZU DIENSTEN
- VOM ANFÄNGER BIS ZUM
FORTGESCHRITTENEN HOBBYASTRO-
NOMEN -

BIETEN WIR EINE EINMALIGE
GELEGENHEIT

TELESKOP CELESTRON FIRSTSCOPE 60

Dioprisches Fernrohr mit 60mm, Durchmesser und 700mm. Brennweite qualitativ hochwertig, ideal für die ersten konkreten Himmelsbeobachtungen für zukünftige Hobbyastronomen. Mit diesem Fernrohr erhalten Sie klare Bilder der Sonnenflecken, Mondkratere, der verschiedenen Phasen von Venus, Der Monde und gasförmigen Ringe Jupiters, wie auch der Ringe von Saturn. Sein achromatisches Objektiv erlaubt zudem die Beobachtung von Binarsystemen, von Sterngruppen, Sternnebel und leuchtenden Galaxien.

FÜR NUR 270.000 LIRE



Die Serienausstattung enthält: Suchfernrohr zu 5x24, Okular zu 20 mm (35 Vergrößerungen) und 6 mm (117 Vergrößerungen), Diagonale, hochzimutale Montage mit micrometrisches Bewegungen, dreibeiniges, bewegliches, in der Höhe regulierbares Stützgestell aus Holz.

In unseren Geschäft finden Sie die besten
Markenzeichen für Fernrohre und
derenZubehör.

**AURIGA, CELESTRON, VIXEN, SBIG, TELE VUE,
KOWA, EMPEX**

DAS ASTRONOMISCHE WELTBILD DER ANTIKE

Der moderne, gebildete Mensch weiß heute, daß unser Sonnensystem eine Gruppe von mindestens neun Planeten umfaßt, die durch Gravitation an die im Zentrum stehende Sonne gebunden ist. So riesig uns heute das Ganze auch erscheint, wir bleiben trotzdem nur ein winziger Teil des gesamten Universums.

Für den vorgeschichtlichen Menschen gab es kein Sonnensystem. Er verstand die Welt als eine Insel im kosmischen Meer, das an seinen Rändern über gigantische Wasserfälle ins ewige Nichts hinabfiel. Über die Erde spannte sich unmittelbar der Himmel als gemauertes Gewölbe, auf dem der Sonnengott seine Bahnen zog und dabei Licht und Wärme spendete. Der Mond galt wegen seines fahlen Scheines als geringere Gottheit, auch weil er stets von keiner großen Anzahl von Sternen begleitet wurde. Die Vorgänge am Himmel erklärte man sich mit der Religion.

Zur Zeit der ersten Hochkulturen suchte man erstmals nach einfachen Regelmäßigkeiten in den Vorgängen am Himmel. Die bisher ungeahnten Geheimnisse bekamen so bald geordnete Abläufe. Die gelehrten Priesterastronomen der Ägypter und Sumerer entdeckten durch Beobachten und Zählen, daß Ereignisse am Sternenhimmel Einfluß auf Vorgänge in der Natur besaßen. Sehr bald konnten sie aus dem Stand der Sonne die lebenswichtigen Flußüberschwemmungen von Nil, Euphrat und Tigris ablesen. Damit riskierten sie wenig, da ja diese Überschwemmungen von den Jahreszeiten und somit vom Stand der Sonne abhängen. Bald bemerkte man auch, daß der Gezeitenhub mit der scheinbaren Formveränderung des Mondes zusammenhängen mußte, und konnte so vorhersagen, wann eine besonders hohe Flut zu erwarten war.

So war es nur natürlich, daß diese Priesterastronomen zu der Überzeugung gelangten, daß auch die fünf verirrtten Schafe, die damals bekannten Planeten Mer-

kur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, Macht über irdische Ereignisse hätten. Deren Stellung verändert sich nämlich ständig im Vergleich zu den übrigen, gleich aussehenden Sternen, und dadurch wurden sie sehr bald als etwas anderes gedeutet. Wenn die Sonne Sommer und Winter bringen konnte und der Mond die Meere bewegte, warum sollten dann etwa Mars oder Venus nicht auch kleinere Angelegenheiten wie Kriegszüge oder Hochzeiten beeinflussen können? Aus dieser ungenauen, aber naheliegenden Überlegung erwuchs die Astrologie, das Deuten menschlichen Schicksals anhand der Stellung der Sterne.





Armin Mair,
Amateurastronom



Der vorgeschichtliche Mensch verstand die Erde als flache Scheibe, die im Zentrum des kosmischen Meeres schwamm. Auf das offene Meer hinaus trauten sich damals wenige, da man befürchtete, am Rande der See über gigantische Wasserfälle ins „ewige Nichts“ zu stürzen.

die Kugelgestalt der Erde entdeckten. Sie vermochten ihre bemerkenswerten Feststellungen jedoch nie in ein geordnetes Gedankenbild zu bringen. So war es nicht verwunderlich, daß der Astronom Claudius Ptolemäus, ein Bibliothekar aus Alexandria, rund 150 Jahre n. Chr. mit seiner Zusammenfassung der Erkenntnisse aus der Frühzeit der Astronomie einen großen Erfolg hatte. Seine neuen Elemente ruhten nämlich solide auf althergebrachtem Wissen: Die Erde steht im Mittelpunkt des Alls. Besonders die damals junge Kirche eröffnete dieser Anschauung Tür und Tor, so daß das Werk Ptolemäus' schon bald zum unantastbaren religiösen Doxa erhoben wurde.

In einer Welt, in der der Mensch als Krönung der Schöpfung galt, konnte dieser eben nirgends anders als im Zentrum des Universums stehen. So hielt sich der Irrglauben von der Erde im Mittelpunkt allen Geschehens bis ins 16. Jahrhundert, da im Mittelalter die wissenschaftliche Tätigkeit im christlichen Abendland auf einen Nullpunkt gesunken war. Die strenge Religion erlaubte auch nicht den geringsten Zweifel an ihren Lehren, und so registrierten die Astronomen Europas nicht einmal die Supernova des Jahres 1054 n. Chr., von der die Chinesen berichteten, daß sie tagelang heller geleuchtet hätte als alle anderen Sterne.

Armin Mair

NEU *Der leichte Weg zum Führerschein*

mit unserem neuen Computer-Lehrsystem!

- Sie lernen leichter und mit Spaß
- Sie können die Unterrichtszeiten selbst einteilen und alleine oder mit Kollegen lernen
- Sie können Lernfortschritte jederzeit selbst überprüfen
- Sie lernen viel schneller und konzentriert auf das Wesentliche



Kommen Sie, wir führen Ihnen das System gerne vor!

Ein Exklusivprogramm von **MIDA**® by NATIONAL SERVICE - PIACENZA

FAHR-SCHULE

HASLACH

Bozen • St.-Vigil-Str. 82 • Tel. (0471) 261197



NEU in *Bruneck*

ES.COM

Tel. (0474) 55 59 72

Europastraße 8

Bruneck



Intel Pentium PC Notebook 486
DXZ-66
Multimedia-zubehör
Drucker
verschiedene Peripheriegeräte

verschiedene Peripheriegeräte

Komplettpreis
2.750.000 L.
inklusive MwSt.

ABENTEUER WELTALL: DIE GRUNDBEGRIFFE



Armin Mair,
Amateurastronom

Unvorstellbar groß ist die Gesamtheit von Raum, Materie und Antimaterie. Und trotzdem findet das Ganze durch den einfachen Begriff Universum Eintritt in unseren Wortschatz. Ein Teil davon ist das Weltall, über die die „Sternkunde“, eben die Astronomie, berichtet. Wir selbst als Menschheit befinden uns auf dem Bruchteil eines Staubkornes dieses Universums. Als Teil des Sonnensystems gehören wir zu unserer Galaxis, die wir in klaren Nächten als Milchstraße am Himmel beobachten können. Unsere Galaxis ist ihrerseits ein Mitglied eines Galaxienhaufens, der gemeinsam mit anderen Sternansammlungen ein wahrscheinlich noch größeres Ganzes umrundet. Die Grenzen des Weltalls sind mit den uns zur Verfügung stehenden Werkzeugen bestimmt noch lan-

ge nicht erreicht. Bereits die nächste Nachbarschaft im All gibt uns unzählige Rätsel auf, die erst durch weitere Vertiefungen mit modernen Untersuchungsmethoden und -mitteln entschleiert werden können.

Die Sonne

Kaum ein Himmelskörper ist uns so vertraut wie unsere Sonne. Kaum jemand wird mehr bewußt darauf aufmerksam, sie gehört einfach zum irdischen Leben dazu. Bezeichnend bewerten wir sonnige Tage als „schöne“ Tage. Ist der Himmel bedeckt, sprechen wir von „schlechtem“ Wetter. Kaum bleibt die Sonne im Frühjahr etwas länger am Firmament, beginnt die Saison der „Sonnenanbeter“. Die wohlige Wärme

des Tagesgestirns erfüllt alle Lebewesen mit Kraft und Energie. Wie hell und wie heiß unsere Sonne sein muß, kann nur derjenige erfassen, der sich beim Blick zum Himmel bewußt wird, wie weit dieser Stern eigentlich von uns entfernt ist. Das Licht davon ist bei einer Entfernung von beinahe 150 Millionen Kilometern bereits acht Minuten unterwegs, bevor es die Erde trifft. Mit einer Masse, die 332.946 Mal größer ist als die der Erde, erreicht die Sonne eine Ausdehnung, gegenüber der sich unser Planet als Stecknadelkopf im Vergleich zu einem Handball ausnimmt.

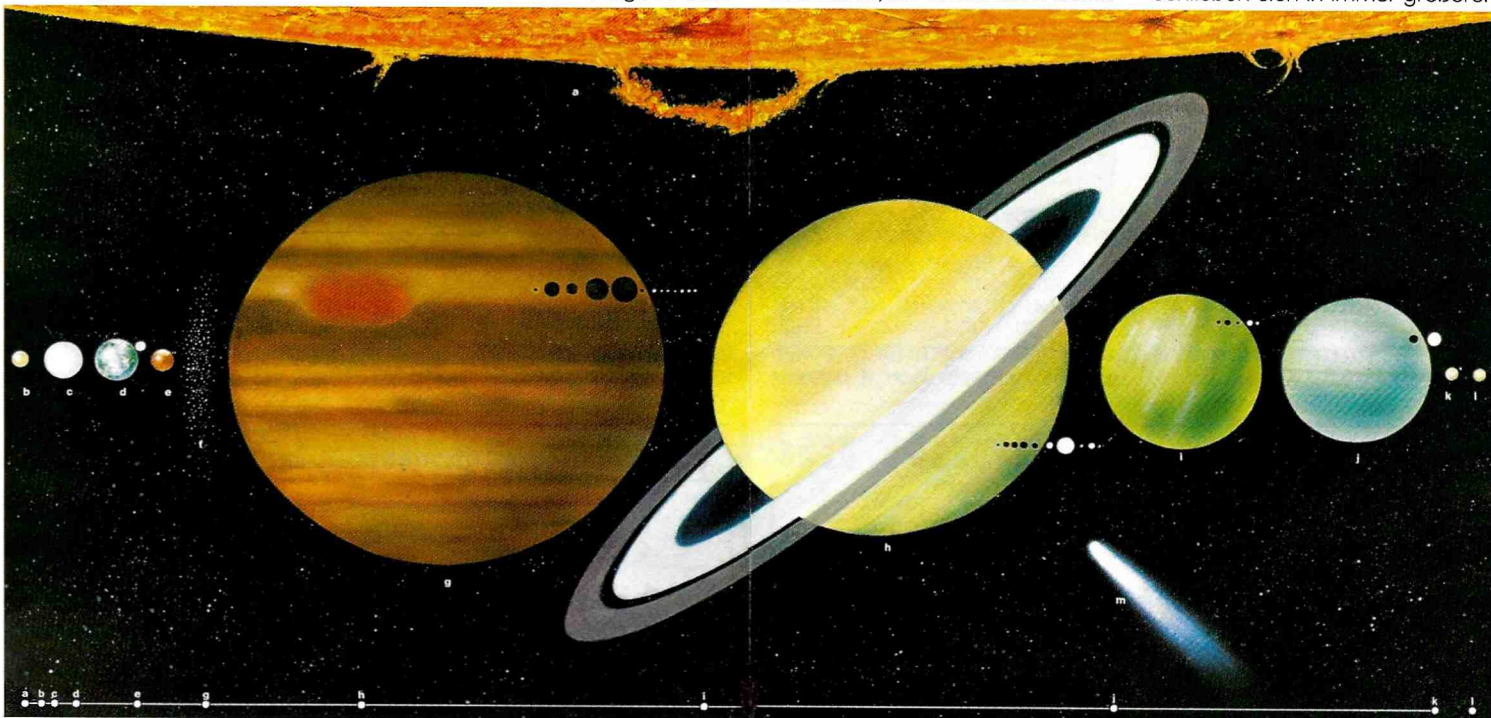
Die 6080 Grad Celsius Oberflächentemperatur sorgen für jene Erhitzung der Elemente, die die Sonne in gelblicher Farbe am Himmel erscheinen läßt. Der Brennstoff, der im Sonneninneren

bei 15.000.000 Grad für die enormen Energiemassen sorgt, sollte noch für mindestens fünf Milliarden Jahren Sonnenschein reichen.

Die Planeten

Neun bisher bekannte Planeten umrunden die Sonne, die ihrerseits in 25.000 Lichtjahren Entfernung das Zentrum der Milchstraße umkreist. Merkur, Venus, Erde und Mars sind die inneren Planeten, die allesamt nicht sonderlich groß sind und aufgrund ihrer Nähe zur Sonne mit großer Geschwindigkeit (Erde: 312 km/sec) um die Sonne wandeln.

Vom Asteroidengürtel, wahrscheinlich den Resten eines zerplatzten Planeten, nach außen schließen sich in immer größeren



Die neun Planeten im Größenvergleich zueinander und zur Sonne. (Aus: „Das Weltall“, Kaiser Verlag)

Gut sehen und gut aussehen, mit Sehbrillen,
Kontaktlinsen und Sonnenbrillen von
Optik Kofler in Kaltern.

Sie werden ja sehen!

Optik
KOFLER

OPTIK KOFLER • 39052 Kaltern • Goldgasse 28/A • Tel. 0471/96 11 41

Entfernungen die mächtigen, gasförmigen Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun an. Weit im All befindet sich noch der mondgroße Planet Pluto, der wahrscheinlich ein „entlaufener“ Trabant Neptuns ist. Je nach Entfernung umkreisen die Planeten die Sonne in unterschiedlichen Bahnen einer einzigen Ebene (nur Pluto fällt aus der Rolle). Erkenntnis: Je näher sich der Planet zur übermächtigen Sonne befindet, desto höher ist die Geschwindigkeit, um den Gravitationskräften auszuweichen.

Selbst wenn alle Planetenmassen zu einer einzigen Kugel zusammengeknetet würden, der Unterschied zur Sonnenkugel bliebe extrem. Gerade dieser Umstand und auch die Unfähigkeit, selbstständig zu leuchten, erschweren die Beobachtung solcher Himmelskörper im Umfeld fremder Sterne. Bisher ist noch keine optische Wahrnehmung ferner Sonnensysteme gelungen, wenn auch durch die Berechnung von Bahnabweichungen die Existenz entfernter Planetensysteme bewiesen werden konnten.

Kometen und Meteore

Weit entfernt von der Sonne befindet sich eine riesige Wolke mit unzähligen Gesteins- und Eisbrocken, die nie zu einem Planeten zusammengefunden haben. Aus dieser nach dem Entdecker benannten Oortschen Wolke scheren aus bisher unbekanntem Grunde immer wieder sogenannte Kometen aus, um die Sonne zu umrunden. Die auf dem Weg zunehmende Energie der Sonne bewirkt auf diesen Brocken einen Schmelzeffekt, der kleinste Partikel aus dem Verbund löst und ins All schleudert. So entstehen die



Der Komet Halley von Mauritius aus fotografiert.

Foto: Klaus Mumelter, Bozen

typischen und früher auch berühmten Kometenschweife. Der bekannteste Komet unserer

Zeit trägt den Namen des Astronomen Halley und kommt etwa alle 76 Jahre wieder in Son-

nennnähe. Von diesem 1986 wieder vorbeizogenen Schweifstern gibt es Berichte bis ins Altertum zurück. Wahrscheinlich ist er auch der berühmte Stern von Betlehem zu Christi Geburt.

Im Umfeld unserer Erde wimmelt es nur so vor Staub und Gestein jeder Art. Das All ist insbesondere zwischen den Planeten eine äußerst schmutzige Angelegenheit. Daraus läßt sich erklären, daß die Erde – einem Staubsauger gleich – täglich rund 36.000 Tonnen Teilchen über die Lufthülle aufnimmt. Der weitaus größte Teil dieser Körner verglüht als Meteore in der Lufthülle. Landläufig werden solche Erscheinungen als Sternschnuppen bezeichnet. Erreichen diese Brocken jedoch die Erde, nennt man sie Meteoriten. Vielfach nimmt niemand Notiz von diesen Vorgängen. Bestenfalls auf den großen Schnee- und Eisfeldern unserer Erde lassen sich solche Boten aus dem All ausmachen.

Die Sterne

Mit bloßem Auge lassen sich bei klarem Wetter und Luftstillstand beinahe 6000 Sterne am Himmel erkennen. Bei näherem Hinsehen fällt auf, daß sie alle unterschiedlich gefärbt sind. Die Palette geht vom intensiven Blau über gleißendes Weiß bis ins tiefe Rot. Diese Unterschiede hängen von zahlreichen Faktoren ab, insbesondere von der chemischen Zusammensetzung, dem Alter und nicht zuletzt von der Größe. Unsere Sonne ist im Vergleich ein mittlerer Stern, der in der Runde nicht weiter auffällt.

Die heißesten Sterne erreichen Temperaturen um die 80.000° C und sind nur durch Emissionslinien wahrzunehmen. Rigel im

AZB

SPRACHKURSE

Vorbereitung auf die Zweisprachigkeitsprüfung
(Laufbahnen A, B, C, D)
Englisch (alle Leistungsstufen)
Französisch und Spanisch (alle Leistungsstufen)
andere Sprachen

FERNKURSE

Lernen Sie alleine zu Hause!
– Sprachen
– Allgemeinbildung
– Wissenschaft
– Wirtschaft

AZB Bozen, Obstmarkt Nr. 3, Tel. (0471) 97 09 54
AZB Meran, Rennweg Nr. 147, Tel. (0473) 23 15 77
AZB Bruneck, A.-Hofer-Str. Nr. 17, Tel. (0474) 55 54 05
AZB Brixen, Tel. (0472) 83 17 73

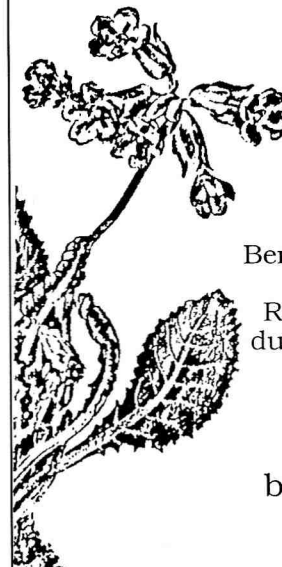
Ein makrobiotischer Punkt

Kräuter- und
Naturkostladen

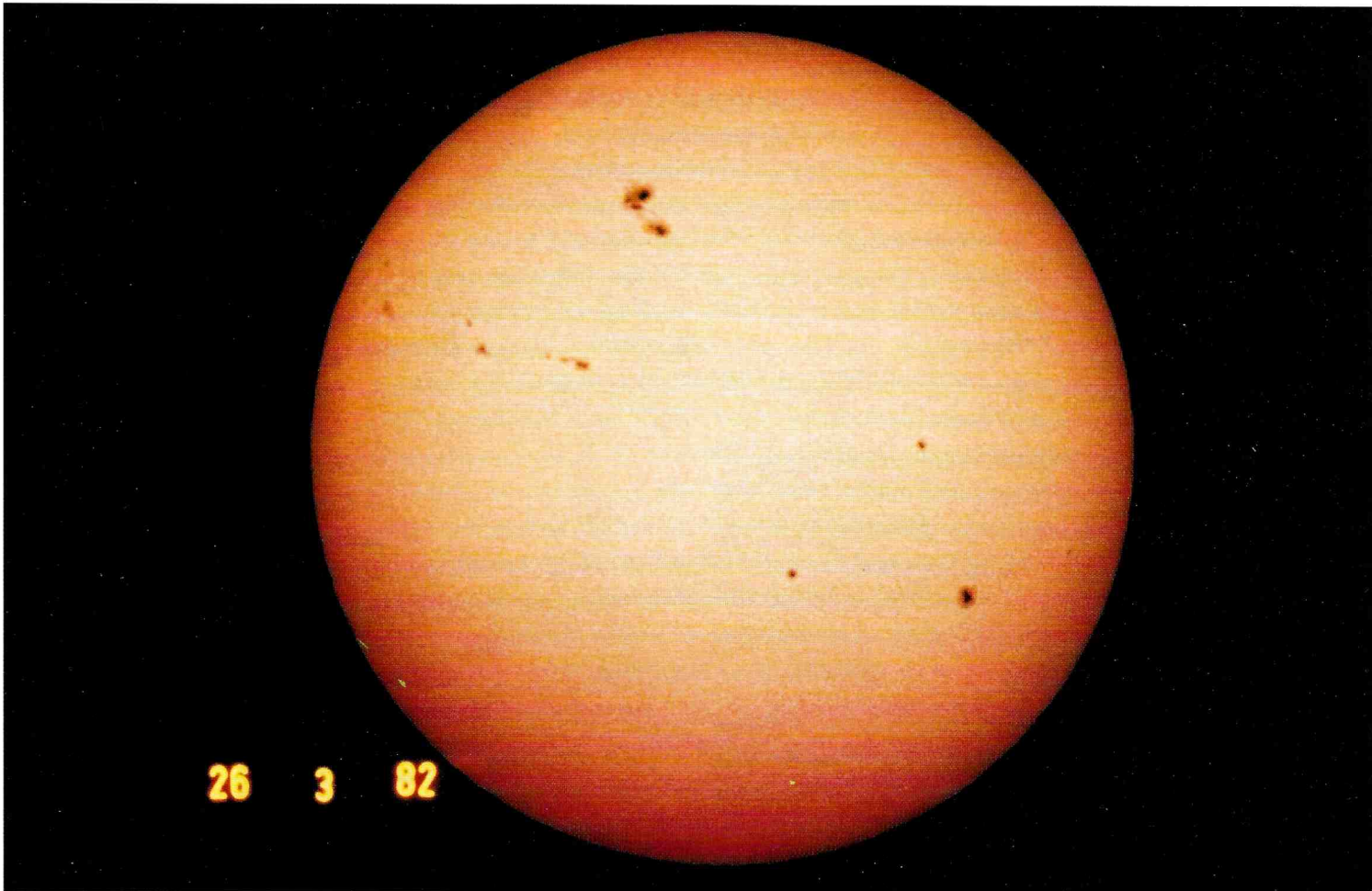
PRIMULA

Garantiert Betreuung sowie
individuelle und persönliche
Beratung der Kunden auf Basis von
Kräuterheilkunde und gibt
Ratschläge über die Heilmethode
durch gesunde Vollwerternährung:
MAKROBIOTIK.

Heilkräutertees,
Naturkosmetik,
biologisch-dynamische und
makrobiotische
Vollwertprodukte.



Meran, Rennweg 82, Tel. (0473) 23 51 30



Sonne mit Sonnenflecken.

Foto: Klaus Mumelter Bozen

Sternbild Orion ist ein bläulich-weißer Stern mit 25.000 °C Oberflächentemperatur. Weiße Sterne wie der Winterstern Sirius sind 11.000 °C heiß, während unsere Sonne eine mit ihren rund 6000 °C eine gelbliche Färbung aufweist. Sinkt die Oberflächentemperatur,

neigt die Farbe ins Rötliche. Arktur im Ochsentreiber ist mit 4000 °C orange, Beteigeuze, der Orion-Schulterstern, bereits orange-rot (3500 °C). Ganz rote Sterne sind aufgrund ihrer geringen Leuchtkraft mit 2600 °C wieder sehr schwer auszumachen. Leben und Tod von

Sternen liegen sehr nahe beieinander. Geht der innere Brennstoff einer Sonne aus, kommt es durch die Gravitation zu einer Implosion, einer drastischen Verdichtung des Sonnenkerns und der damit verbundenen Abspaltung des Sternmantels, einem Vorgang, der aufgrund des

plötzlich aufflackernden grellen Lichtes landläufig je nach Größe als Nova (= neuer Stern) oder Supernova bezeichnet wird. Aus den Resten eines solchen Sternes formt sich – wie beobachtet – alsbald der Stoff für ein neues Sonnensystem.

Die Freiheit, die vom Himmel kommt



Nur geschenkt ist billiger!

**ELEKTRO
plant**
MERAN · MERANO

Romstraße 36 Via Roma
Tel. (0473) 236379
Fax (0473) 236089

Große Marken – kleine Preise



Die Milchstraße

Auf 100 Milliarden schätzen Astronomen die Anzahl von Sternen unseres Spiralnebels, der aufgrund seiner nächtlichen Erscheinungsweise in den meisten Kulturen den Namen Milchstraße trägt. Unser Sonnensystem liegt weit entfernt vom Zentrum der Galaxis in einem Seitenarm und

umkreist den Mittelpunkt gemeinsam mit zahlreichen anderen Sternen einmal in 225.000.000 Jahren. Das mit Sternen extrem dichte Zentrum der Galaxis birgt wahrscheinlich ein großes Schwarzes Loch, das allmählich jede Materie der Milchstraße aufsaugen wird. Der Blick dorthin ist von der Erde aus durch eine riesige Staubwolke verdeckt.

In zwei Milliarden Lichtjahren Entfernung zu unserer Milchstraße befindet sich der größte Spiralnebel unserer Galaxiengruppe, der Andromedanebel. Schön von Gestalt, läßt er sich im gleichnamigen Sternbild auch mit bloßem Auge beobachten.

Insgesamt schätzt man die Anzahl an Galaxien im All auf ihrerseits über 100 Milliarden.

Tierkreis oder Zodiakus: 8 Grad nördlich und südlich der Ekliptik befinden sich Sternzeichen, durch die die Bahnen der Sonne, des Mondes und der restlichen Planeten mit Ausnahme von Pluto verläuft. Von der Sterndeuterei mit besonderem Eifer ausgenutzt, stellen diese Tierkreiszeichen die Grundlage der Horoskope.

Sonnenwind: Ständig wirft die Sonne rundum Partikel in den Raum, die auf die umliegenden Himmelskörper einen bedeutenden Einfluß nehmen. Dieser Partikelflug wird Sonnenwind genannt.

Veränderliche Sterne: Manche Sterne verändern ihre Leuchtkraft, innerhalb von beobachtbaren Zeitabständen. Die Katalogisierung, erfolgt nach den unterschiedlichsten bisher beobachteten Typen.

Doppelsterne: Nur wenige Sterne ziehen ohne unmittelbaren Begleiter durch das All. Vielfach kreisen zwei oder mehrere Sterne – dem Erde-Mond-Verhältnis ähnlich – um einen gemeinsamen Schwerpunkt. Nicht selten kommt es dabei zu einem Aus-

Allerlei andere Himmelskörper

Schwarzes Loch: Ein übergroßer Stern stürzt, sobald seine Brennstoffe aufgebraucht sind, als Supernova zusammen. Alle Atome dieses Sterns werden von der Gravitation so sehr verdichtet, daß die Dichte – landläufig ausgedrückt – ins Unermeßliche steigt. Als Folge davon entsteht ein Objekt mit einer derart großen Anziehungskraft, daß selbst das Licht oder ein anderes physikalisches Signal entweichen kann. Schwarze Löcher sind wissenschaftlich zwar plausibel erläutert, jedoch noch nicht restlos bewiesen.



Sterne
die man fühlt...

QUALITÄT
KOMFORT
SICHERHEIT

EG&AL GRAPHIC Tel. 0474/496460

GES. SOC. **ING.**

**OBERHOLLENZER
BUSSE**

*Im Zeichen des
Großen Wagen*

39032 SAND IN TAUFERS - Ahrntalerstr. 17 • Tel. 0474/678072 - Fax 0474/679212



tausch von Materie, die auf magnetischen Feldern von einem zum anderen Körper fließt. Das bekannteste Doppelsternsystem ist Mizar, der mittlere Deichselstern des Großen Wagens. Die dort vorhandenen zwei Sterne mit freiem Auge zu trennen, gilt als Beweis für gutes Augenlicht. Unsere Sonne scheint ihren Weg um das Milchstraßenzentrum allein zu gehen. Bis vor einem Jahrzehnt glaubten manche Wissenschaftler, die Sonne könnte von einem dunklen und deshalb unsichtbaren Stern mit Namen Nemesis begleitet werden. Diese Hypothese hat sich bisher nicht bewahrheitet.

Nebel

Das All ist erfüllt von allerlei Staub, Gas und Gesteinswolken, die teilweise im Dunkeln liegen. Andere werden von Sternen beleuchtet und zeigen sich dann in herrlichen Silhouetten, die begehrte Trophäen von Astrofotografen sind. Die bekanntesten Nebel liegen wohl im Orion. Dazu zählen der Pferdekopfnebel und M₄₂, eine Brutstätte neuer Sterne.

Armin Mair



deluggj & bielov



DIE NEUE
DIMENSION
DER SCHÖNHEIT...

- Sauna
- Solarium
- Massage
- Cosmetic
- Whirlpool

THUMBURGWEG - 39040 FREIENFELD - TEL. 0472 - 721796-721797

Spezialbehandlungen
& Spezialpreise für jugendliche Haut- und Körperprobleme



ASTRONOMISCHE PHÄNOMENOLOGIE

Von Art und Aufgaben eines himmelskundlichen Sachgebietes in Öffentlichkeit und Forschung

Fern einer großen Stadt treten wir hinaus unter den klaren Abendhimmel. Über uns scheint die unvorstellbar große Himmelskugel auf der fernen Linie des Landschaftshorizontes zu ruhen, und bald können wir die ersten hellen Sterne in bestimmten Himmelsrichtungen und Höhen finden. Vielleicht belebt auch die schmale Sichel des zunehmenden Mondes den Anblick des gestirnten Himmels.

Im Laufe der nächsten Viertelstunden ist die Landschaft ringsum in der zunehmenden Dunkelheit versunken, der Mond ist untergegangen, und die Figuren der Sternbilder – einzelne etwas verändert durch den hellen Lichtpunkt eines Planeten – scheinen unsere vertraute Umwelt ins Grenzenlose fortzusetzen. Nun zeigt sich auch das seltsam formlose und doch unveränderliche Milchstraßenband mit seinem Wechsel von hellen und dunklen Wolken und matten Schleiern. Schon die ersten Nachtstunden zeigen uns, daß sich diese kosmische Umwelt unmerklich langsam verändert: In der Osthälfte des Himmels steigen die Gestirne empor und neue erscheinen, während gegenüber, in der Westhälfte, ihr Herabsteigen und Versinken deutlich wird. Tage und Wochen später haben uns Mond und Planeten ihr eigentümliches Wandern vor dem Sternenhintergrund anschaulich gezeigt, und wir merken die langsamen jahreszeitlichen Veränderungen über uns. Mag sein, daß viele erstaunt entdecken, daß sich die Sternbilderszenarie ein Halbjahr später völlig verändert hat und erst nach Jahr und Tag zur gleichen Stunde der gleiche Sternstand zu sehen ist. Doch unser Leben reicht bei weitem nicht aus, um alle Veränderungen dort oben selbst zu erkennen; auch beschränkt uns das normale, unbewaffnete Auge auf die freisichtige Wahrnehmung.

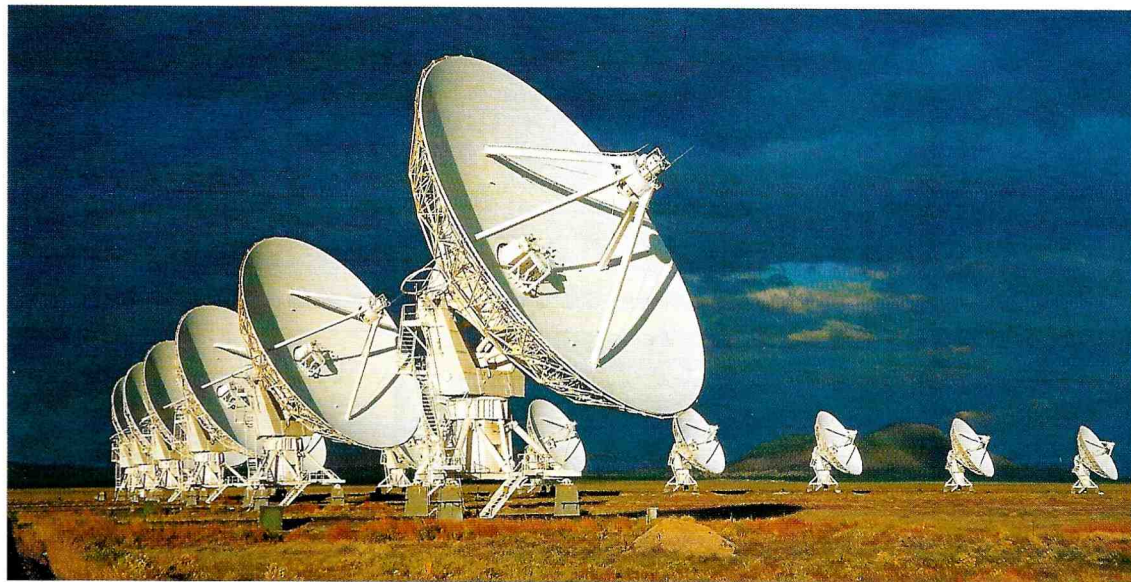
Immerhin: Am Himmel scheinen Zahl und Maß zu regieren, halten Sterne, Planeten, Mond und Sonne verlässlich gewisse Perioden und Sichtbarkeitszeiten ein. Auch besondere, doch tieferes Wissen verständliche Erscheinungen – oft nur dem Kundigen erkennbar, aber manchmal auch jedermann dramatisch beeindruckend – legen nahe, sie zusammen mit irdischem Geschehen in Berichten festzuhalten. Die Unbeeinflussbar-

keit des Laufes der Gestirne durch den Menschen führte schließlich dazu, Himmelsgeschehen an das tägliche Leben durch Kalender und Uhr zu binden.

Aber nicht nur Datum und Uhrzeit beschreiben Himmelsanblick. Vielleicht gibt eine große Reise Gelegenheit, Altvertrautes dort oben plötzlich aufregend anders vorzufinden. Sernbilderstand und Mond, der Wechsel von Tag über die Dämmerung zur Nacht, die Verschiebung der Tageszeiten zu unserem mitgebrachten Lebensrhythmus – das und noch vieles andere ist geändert, wenn wir

phische Länge und Breite) zu sehen sein wird, so lösen wir ein sogenanntes „Anblickproblem“. Finden wir etwa, wann (Datum und Uhrzeit) die Mitte einer totalen Sonnenfinsternis mit bestimmter Stellung der hellen Planeten und Sterne um die verfinsterte Sonnenscheibe (Himmelsanblick) von unserem Ort, für den wir die geographische Länge und Breite kennen (Beobachtungsort), so haben wir ein „Terminproblem“ gelöst. Dazu stehen dem Fachmann nicht nur der ganze Formelapparat der Astrometrie und die astrophysikalischen Gegebenheiten

mit einem qualifizierten Planetarium oder am Bildschirm eines Personalcomputers mit der speziell mit der zur Behandlung astronomisch-phänomenologischer Aufgaben geschaffenen Software Uraniastar bearbeiten. Das Astronomische Büro in Wien und das Planetarium der Stadt Wien sind daran, die neu geschaffenen Methoden und Hilfsmittel über einen ständig wachsenden Ring von Fachleuten, die auch Nachbargebiete der Himmelskunde vertreten, anzuwenden. So haben nicht nur Astronomen, sondern auch Ägyptologen und Assyriologen al-



Das zur Zeit größte Radioteleskop befindet sich bei Socorro, New Mexico (USA). Diese Anlage besteht aus 27 beweglichen Einzelantennen, die Y-förmig angeordnet sind, und horcht ein besonders breites Himmelssegment ab (VLA = Very Large Array).
Foto: Emil Waldthaler

nach einem transkontinentalen Flug während nur eines einzigen Tages oder einer einzigen Nacht das Flugzeug verlassen. Hinter dieser Verbindung von Himmelsanblick, Termin und Ort seiner Beobachtung stehen die himmelskundlichen Gesetzmäßigkeiten eines infolge der Entwicklung der modernen Rechen-technik neu strukturierten Teilgebietes der Himmelskunde – der Astronomischen Phänomenologie.

Das Wort Phänomenologie kommt aus dem Griechischen und bedeutet „erscheine“. Es geht darum, wie die mit freiem Auge sichtbaren Gestirne am Himmel erscheinen, welcher Himmelsanblick zu einem bestimmten Termin und von einem bestimmten Ort aus beobachtbar ist und umgekehrt. Stellen wir durch Rechnung und Graphik dar, welcher Himmelsanblick beispielsweise heute abend bei Eintritt völliger Dunkelheit (Datum und Uhrzeit) an unserem Beobachtungsort (geogra-

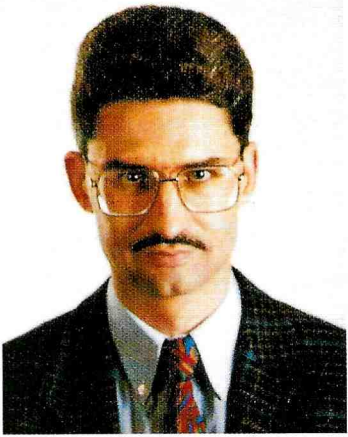
zur Ermittlung von Ort und Aussehen der einzelnen Gestirne in ihrem Himmelsanblick, sondern auch viele Ergebnisse nichtastronomischer Art aus verwandten Wissenschaften zur Verfügung – etwa zum historischen, kulturellen oder geographischen Umfeld. Kataloge und Computer führen zum Bildschirmbild des Himmelsanblicks, der sich aus Termin und Ort der Beobachtung ergibt. Halten wir dagegen den Beobachtungsort unverändert fest und verändern wir den Himmelsanblick über den Termin so, daß der ermittelte Himmelsanblick schließlich dem gegebenen entspricht, so erhalten wir den Termin. Halten wir schließlich den Termin fest und verändern nun den Himmelsanblick über den Ort der Beobachtung, so ergibt sich beim erzielten Übereinstimmen des ermittelten Himmelsanblicks der Ort.

Besonders schön lassen sich diese drei Probleme – des Anblicks-, Termin- und Ortungsproblems –

te Texte datiert; mittelalterliche Bauwerke werden auf ihre Orientierung durch einen Bauingenieur mit besonderen Kenntnissen der Bautechnik jener Zeiten untersucht, oder neue Erkenntnisse über die Schaffung astronomischer Texte des Altertums versucht ein Spezialist zu finden, der gerade mit der kritischen Neuübersetzung solcher Werke befaßt ist.

Eine der schönsten und populärsten Anwendungen der Astronomischen Phänomenologie sind die Sonnenuhren – und gerade hier finden sich in Südtirol viele eindrucksvolle, sachkundig und künstlerisch wertvolle Beweise. Hier gibt es aber auch die nun ihr zehnjähriges Bestehen feiernde Vereinigung der Amateurastronomen „Max Valier“, der aus diesem Anlaß herzlich aus Österreich gratuliert sei.

Prof. Hermann Mucke
Leiter der Urania-Sternwarte in Wien und Freund der Südtiroler Amateurastronomen

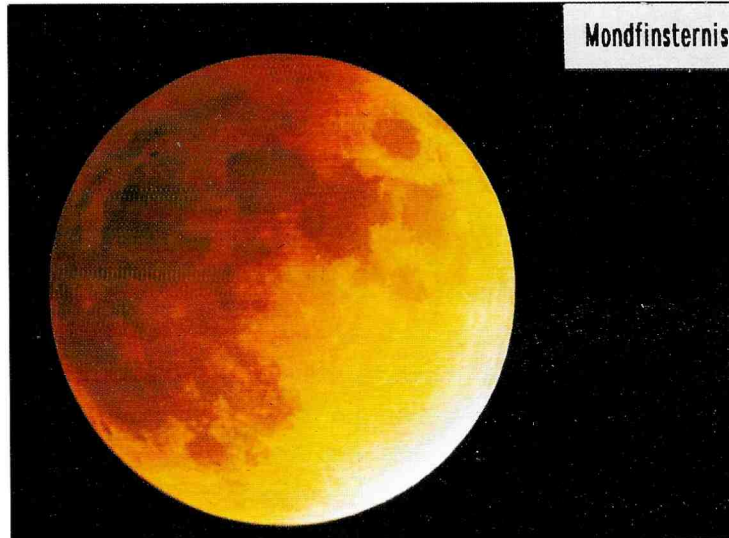


Ing. Reinhard Mautner
Amateurastronom

ASTRONOMISCHE EREIGNISSE ZUR JAHRTAUSENDWENDE

enn hier von astronomischen Ereignissen die Rede ist, so sind jene Schauspiele am Himmel gemeint, die wiederkehrend und somit auch vorausberechenbar sind. Kosmische Katastrophen, wie zum Beispiel die Explosion einer Sonne weit draußen im Weltraum sind auch für den Berufsastronomen überraschend eintretende Ereignisse, deren Entdeckung sehr oft dem Zufall überlassen ist. Auch das Aufspüren eines noch nie dagewesenen Kometen („Schweifstern“) gehört zu den unvorhersehbaren Leckerbissen eines Astronomen.

Wir wollen uns hier also auf jene astronomischen Erscheinungen beschränken, die nicht nur vorausberechenbar, sondern auch



Mondfinsternis

mit bloßem Auge beobachtbar sind.

Das wohl eindrucksvollste, aber auch seltenste wiederkehrende astronomische Ereignis ist eine Sonnenfinsternis, jenes Schauspiel am Tageshimmel, das schon in der Geschichte ganze Völker in Panik versetzt hat. Der Mond schiebt sich dabei vor die Sonne und verfinstert diese für einige Minuten. Verdeckt der Mond die Sonne komplett, so spricht man von einer totalen Sonnenfinsternis, andernfalls von einer partiellen. In unserem Land erleben wir eine totale Sonnenfinsternis leider sehr selten, das nächste Mal am 11. August 1999 (fast total).

Nicht ganz so spektakulär, dafür aber häufiger ist die Mondfinsternis, welche am nächtlichen Himmel stattfindet.

3x in Südtirol **SANITÄTSHAUS LADURNER**

BIRKENSTOCK
Was sonst!



Sanitätshaus Ladurner – Meran
Freiheitsstraße 146/e – Tel. (0473) 23 21 22

Sanitätshaus Sterzing
Eisackstraße 1/a – Tel. (0472) 76 69 11

Sanitätshaus Brixen
Altenmarktgasse 28/c – Tel. (0472) 83 10 66

*Meran
Sterzing
Brixen*

UNSER TIP:
WÜNSCHEN SIE
EINEN
TREND- UND
TYPGERECHTEN
SCHNITT –
MAKE
YOUR HAIR
by CARMEN

Stylisten der
nationalen Gruppe
„Mode“ für Italien
UNFAASM

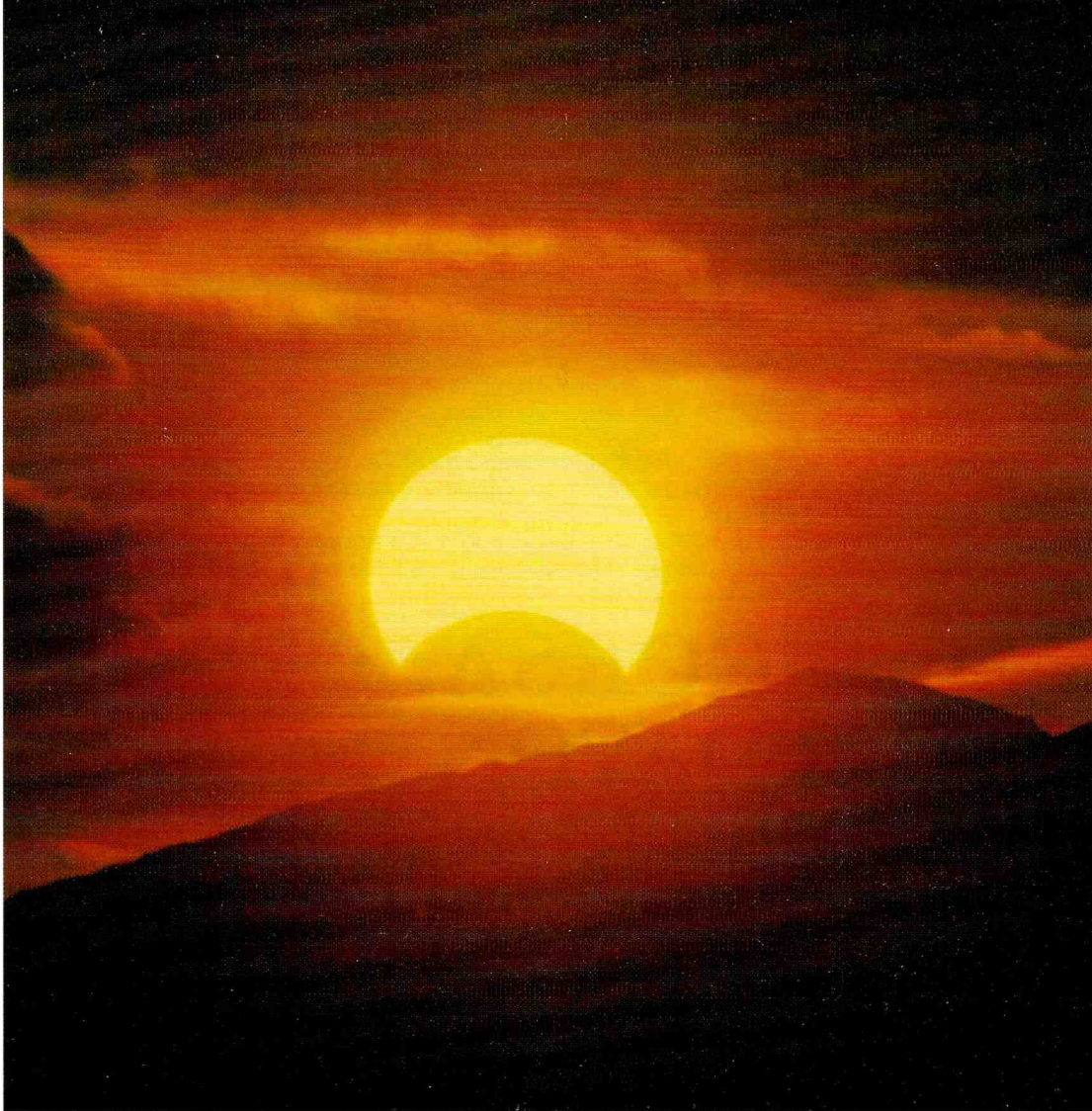
Wir arbeiten mit
hochwertigen Präparaten
und Naturfarben.
Außerdem stehen Haar-
und Kopfhautpflege
an erster Stelle.

**Wer jünger als 20 und
Student ist, erhält
20% Rabatt.**

SALON CARMEN

Carmen Troyer
39012 Meran – Pobitzer-Galerie – Lauben 242/H – Tel. 0473/23 8020





Die partielle Sonnenfinsternis vom 10. 5. 1994 in einer Aufnahme von Erich Obrist aus Kaltern, fotografiert von der Mendel aus.



Discotheque Nachtigall

Die Discotheque Nachtigall ist ein modernes Tanzlokal mit Cocktailbar, bevorzugter Treffpunkt für unterhaltsames und gesellschaftliches Beisammensein. Das abwechslungsreiche Programm bietet täglich bis 2.30 Uhr Musik für jeden Geschmack. Sonntag und Montag Ruhetag.



KLAUSEN, Oberstadt
Tel. (0472) 84 75 19

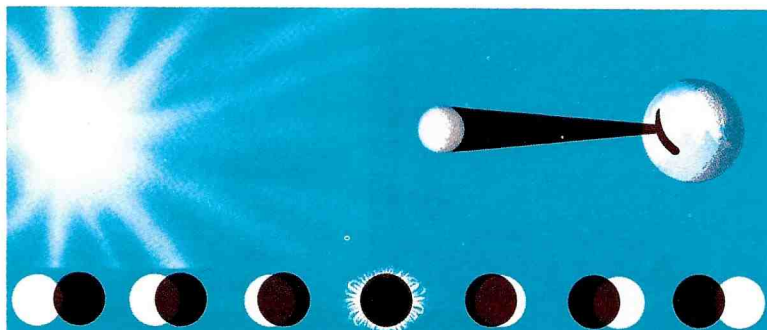
KLAUSEN, Tinneweg
Tel. (0472) 84 76 42



Der originale Bierpub Kompass ist ein Treffpunkt mit kleinen Sehenswürdigkeiten. Er ist mit alten Fluggeräten und Fotos aus der Pionierzeit ausgestattet. Im Kompass gibt es neben ausgefallenen Biersorten und Imbissen auch originelle „Piloten“-Köstlichkeiten, z. B. das Pilotenbier, die Pilotenpizza und den Pilotenkaffee. Montag Ruhetag



Fliegerpub Kompass



Sonnenfinsternis: Der Mond befindet sich zwischen Sonne und Erde und wirft seinen Schatten auf die Erde in Form einer Schattenlinie begrenzter Ausdehnung. Die Finsternis ist total, wenn der Mond die Sonne ganz verdeckt. Eine ringförmige Sonnenfinsternis entsteht, wenn der Mond auf Grund der Bahnlage die Sonne nicht voll abdecken kann.

NEUER OPEL CORSA. ER HAT MEHR DAVON.



**MEHR
LEISTUNG.
MEHR
SICHERHEIT.**

16V **OPEL FULL SIZE AIRBAG** **Mehr Leistung.** Der neue Opel Corsa ist nun auch mit dem neuesten Ecotec-Motor 1.4 Si mit 16 Ventilen erhältlich. **Mehr Sicherheit.** Serienmäßig: Opel Full Size Fahrerairbag (bei den Modellen

Swing und City auf Wunsch), fast doppelt so groß wie ein herkömmlicher Eurobag. **Mehr Komfort.** Alle Benzinmodelle des Corsa mit Hubraum ab 1.4 sind auch mit Klimaanlage (+ 400.000 L.) verfügbar. Schon ab dem Modell Swing mit einer außergewöhnlichen Serienausstattung: elektrische Fensterheber, Zentralverriegelung, Multifunktionsdisplay, mikrogefilterte Belüftung mit Innenluftzirkulation, Sicherheitsgurten mit Gurtstopper, doppelte Stahlverstärkungen in den Türen.

**FINANZIERUNG VON
8.000.000 L.
ZINSENLOS
IN 24 MONATEN
DOSSIERSPESEN 200.000 L.**

Als Alternative zur zinslosen Finanzierung, Rabatt oder 1.000.000 Lire Überbewertung des Gebrauchtwagens oder Ausführung mit Klimaanlage + 400.000 Lire.

BEI IHREN OPEL-VERTRAGSHÄNDLERN

garage 1000MIGLIA
Bozen - Tel. (0471) 97 20 00

garage crepaz
Bruneck - Tel. (0474) 3 22 00

EMIL BIASI GmbH
Meran - Tel. (0473) 29 21 90

CORSA
MEIN AUTO
OPEL

Wenn hier von astronomischen Ereignissen die Rede ist, so sind jene Schauspiele am Himmel gemeint, die wiederkehrend und somit auch vorausberechenbar sind. Kosmische Katastrophen, wie zum Beispiel die Explosion einer Sonne weit draußen im Weltraum sind auch für den Berufsastronomen überraschend eintretende Ereignisse, deren Entdeckung sehr oft dem Zufall überlassen ist. Auch das Aufspüren eines noch nie dagewesenen Kometen ("Schweifstern") gehört zu den unvorhersehbaren Leckerbissen eines Astronomen.

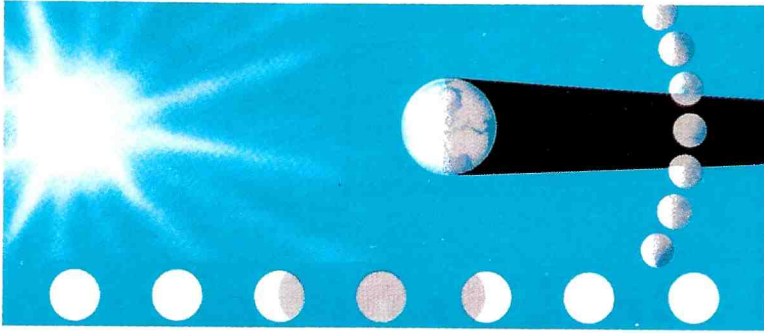
hingegen astronomischen Ereignissen die Rede ist, so sind jene Wir wollen uns hier also auf jene astronomischen Erscheinungen beschränken, die nicht nur vorausberechenbar, sondern auch mit bloßem Auge beobachtbar sind.

Das wohl eindrucksvollste, aber auch seltenste wiederkehrende astronomische Ereignis ist eine Sonnenfinsternis, jenes Schauspiel am Tageshimmel, das schon in der Geschichte ganze Völker in Panik versetzt hat. Der Mond schiebt sich dabei vor die Sonne und verfinstert diese für einige Minuten. Verdeckt der Mond die Sonne komplett, so spricht man von einer totalen Sonnenfinsternis, andernfalls von einer partiellen. In unserem Land erleben wir eine totale Sonnenfinsternis leider sehr selten, das nächste Mal am 11. August 1999 (fast total).

Nicht ganz so spektakulär, dafür aber häufiger ist die Mondfinsternis, welche am nächtlichen Himmel stattfindet.

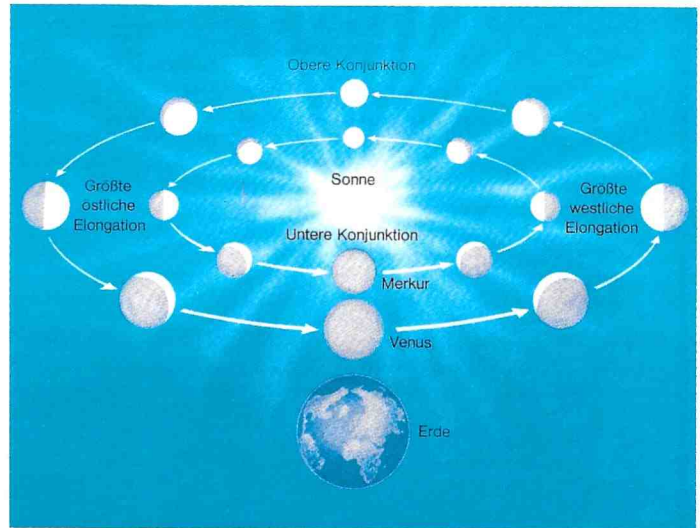
Dieses Schauspiel kommt dadurch zustande, daß der Vollmond durch den Erdschatten wandert und deshalb nur noch wenig Licht von der Sonne empfängt. Der Vollmond erscheint dann statt in gleißern, weißen nur mehr in gedämpfem, gelbbraunen Licht.

Wer hat nicht schon in einer klaren Nacht eine Sternschnuppe vom Himmel fallen sehen und vielleicht in diesem Augenblick einen geheimen Wunsch formuliert. Sternschnuppen sind mehr oder weniger das ganze Jahr über mit schwankender Häufigkeit beobachtbar. Es handelt sich dabei um Leuchterscheinungen, hervorgerufen durch das Eindringen von kleinsten Materieteilchen aus dem Weltraum in unsere Atmosphäre. Je größer das Teilchen, um so prächtiger ist das Schauspiel am



Mondfinsternis: Der Mond wandert durch den Schattenkegel der Erde, die dann genau zwischen der Sonne und dem Mond steht.

Phasenbildung der inneren Planeten Merkur und Venus. Größter Sonnenabstand bei Merkur 27°, bei Venus 47°. Beste Beobachtungsmöglichkeit der beiden Planeten in der Zeit um die Elongationen.



Alljährliche Meteorströme (Zeiten vieler Sternschnuppen)				
Name	Zeitraum	Maximum	stündliche Anzahl	Lage des Radianten
Quarantiden	01.01. - 04.01.	03. Jan	145	Bootes
Lyriden	12.04. - 24.04.	22. Apr	40	Leier
Aquariden	29.04. - 21.05.	05. Mai	120	Wassermann
Perseiden	20.07. - 19.08.	11. Aug	300	Perseus
Orioniden	11.10. - 30.10	19. Okt	50	Orion
Geminiden	05.12. - 19.12.	12. Dez	50	Zwillinge

Wichtige Daten und Termine für den Sternfreund

Sämtliche Uhrzeiten beziehen sich auf den Standort Bozen und die jeweils herrschende Zeit (MEZ oder MESZ). Für andere Standorte gelten bis zu 5 Minuten abweichende Uhrzeiten

Termine für die Planetenbeobachtung			
Datum	Ereignis	Datum	Ereignis
19.01.1995	Merkur in größter östl. Elongation	23.04.1996	Merkur in größter östl. Elongation
12.02.1995	Mars in Opposition	04.07.1996	Jupiter in Opposition
12.05.1995	Merkur in größter östl. Elongation	26.09.1996	Saturn in Opposition
01.06.1995	Jupiter in Opposition	03.10.1996	Merkur in größter westl. Elongation
14.09.1995	Saturn in Opposition	17.03.1997	Mars in Opposition
20.10.1995	Merkur in größter westl. Elongation	06.04.1997	Merkur in größter östl. Elongation

Mondfinsternisse bis zum Jahr 2000					
Datum	Beginn	Maximum	Ende	Bemerkung	
18.11.1994	05:26	07:44	10:02	partiell	
04.04.1996	22:16	01:10	04:04	total	
27.09.1996	01:13	03:55	06:37	total	
24.03.1997	02:41	05:40	08:38	partiell	
16.09.1997	17:12	19:47	22:23	total	
13.03.1998	03:15	05:20	07:26	partiell	
08.08.1998	02:32	03:25	04:18	partiell	
21.01.2000	03:03	05:44	08:24	total	

Welche Himmelsobjekte kann man womit beobachten?			
A: bloßes Auge, F: Feldstecher, T: Teleskop (Fernrohr), in Klammer: nur bedingt geeignet			
Atmosphärische Erscheinungen	A, (F), (T)	Uranus, Neptun, Kometen	(A), F, T
Meteore (Sternschnuppen)	A	Kleinplaneten, Planetenmonde	F, T
Künstliche Erdsatelliten	A, F	Sterne, Sternbilder, Milchstraße	A, F, (T)
Mond, Mondkrater	(A), F, T	Farbige Sterne, Doppelsterne	(A), F, T
Sternbedeckungen durch den Mond	(A), F, T	Offene Sternhaufen	A, F, T
Mond-, Sonnenfinsternisse	A, (F), (T)	Kugelförmige Sternhaufen	F, T
Sonne, Sonnenflecken (nur mit Filter!)	(A), F, T	Gasnebel, Dunkelnebel	(A), F, T
Merkur, Venus, Mars, Saturn, Jupiter	A, F, T	Planetarische Nebel	F, T
Saturnringe, Jupiteratmosphäre	(F), T	Galaxien, Spiralnebel	(A), F, T

Sonnenfinsternisse bis zum Jahr 2000					
Datum	Beginn	Maximum	Ende	Bemerkung	
12.10.1996	14:25	15:39	16:53	partiell	
11.08.1999	10:16	11:39	13:03	fast total	

Wieviele Sterne kann man theoretisch sehen?			
mit bloßem Auge	ca. 6.000	mit einem Feldstecher 8x40	ca. 100.000
mit einem Feldstecher 10x25	ca. 40.000	mit einem Fernrohr (20cm)	ca. 20 Millionen

Weitere totale Sonnenfinsternisse	
Datum	Sichtbarkeit
03.11.1994	westlich von Südamerika
24.10.1995	Iran
09.03.1997	Zentralasien
26.02.1998	mittlerer Pazifik

Club

Tel. (0473) 56 17 11

EXHIBITION

<p>Sonntag </p> <p>Liscio mit DJ Alessandro Benericotti von 15-19 Uhr geöffnet für alle Underground, Rag, Hip Hop Freaks</p>	<p>Montag </p> <p>Ruhetag</p>	<p>Dienstag </p> <p>Happy Birthday Hast Du Geburtstag und weißt nicht wohin? Ruf uns an, wir organisieren Deine Geburtstagsparty!</p>	<p>Mittwoch </p> <p>Surprise Party Jeden Mittwoch eine neue, verrückte Party. Laß Dich überraschen!</p>	<p>Donnerstag </p> <p>The Black Music Planet Soul - Funk - Acid Jazz Reggae Music '70</p>	<p>Freitag </p> <p>The Trendy Night Music: Garage - Underground Music 70-80 DJ's IVO, Steve, Menca</p>	<p>Samstag </p> <p>O - U Music: Garage - Underground Tribal DJ's IVO, Steve, Mani</p>
---	--------------------------------------	--	--	--	---	--

REISEBÜRO
BURGUND



für Urlaub & Freizeit
SUPER ANGEBOTE FÜR SCHÜLER

4 Tage Berlin 142.000.-
5 Tage Budapest ab 87.000.-
4 Tage Amsterdam ab 159.000.-
1 Woche "Sharm el Sheikh", alles inkl. ab 1.200.000.-
1 Woche Djerba, alles inkl. ab 750.000.-
1 Woche Santo Domingo ab 1.490.000.-

Sonderprogramme für Clubs und Vereine!

BURGUNDREISEN

MERAN, Romstrasse 276
im Eurospar, 1Stock
Tel. (0473) 234313 - 212595



Erich Obrist,
Amateurastronom

OB FELDSTECHE ODER TELESKOP

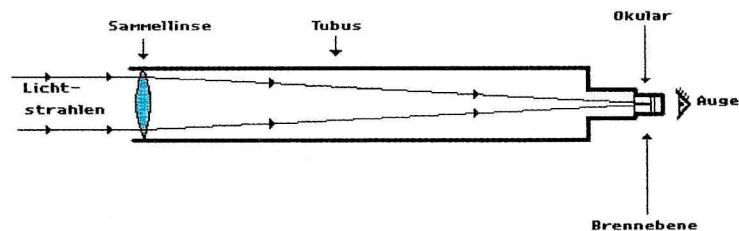
Spiegel oder Linsen-Fernrohr? Möglichst tief ins All sehen zu können, ist der Wunsch eines jeden Sternfreundes. Dazu verwendet er optische Hilfsmittel, mit denen er in die Weiten des Kosmos vorzudringen vermag, bis zu viele Millionen Lichtjahre entfernten Galaxien. Beeindruckend ist auch die Beobachtung der Sonne, des Mondes und der Planeten, wobei auch kleinere Instrumente viele Details zeigen.

Der Grund dafür liegt hauptsächlich im beidäugigen Sehen und im großen Gesichtsfeld.

Teleskope

Während es bei den Feldstechern grundsätzlich nur eine Gruppe gibt, teilt man die Teleskope in mehrere Gruppen verschiedener Bauart ein, wovon zwei als bedeutend und wichtig erscheinen;

REFRAKTOR oder LINSENTELESKOP

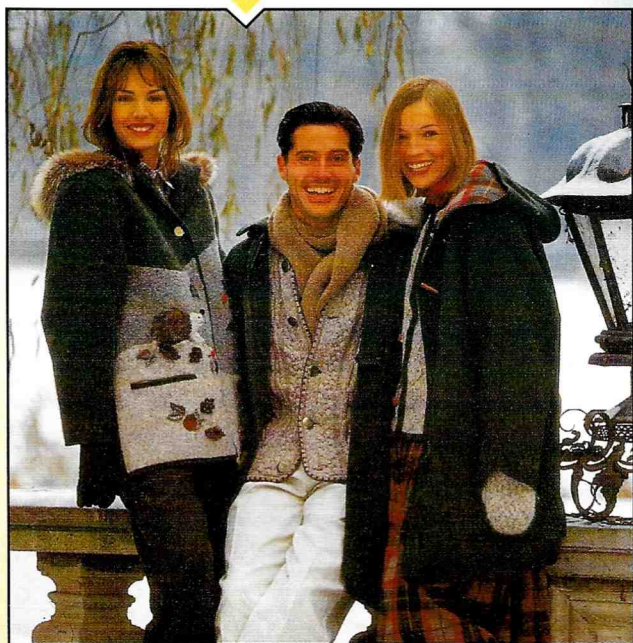


Der Feldstecher

Die Stärke des Feldstechers ist sein großes Gesichtsfeld bei hoher Lichtstärke. Dadurch eignet er sich besonders zum Beobachten von großflächigen Objekten wie Sternhaufen, interstellaren Nebeln, Galaxien und Kometen. Grundsätzlich sind alle Feldstecher für astronomische Beobachtungen gut, doch wenn die Astronomie im Vordergrund steht, sollte man auf Qualität und möglichst große Öffnung sowie auf die richtige Vergrößerung achten (z. B. 7 x 42 oder 10 x 50 oder 15 x 80). Für eine genußvolle Beobachtung gehört der Feldstecher natürlich auf ein stabiles Stativ. Man wird erstaunt sein, in welcher Pracht sich die Objekte unserem Auge offenbaren. Bei astronomischen Lagern der Amateurastronomen, die jeder besuchen kann, haben große Feldstecher manchmal mehr Andrang als Teleskope.

zum einen sind es die Spiegelteleskope und zum anderen die Refraktoren oder Linsenfernrohre. Jedes System hat seine Vor- und Nachteile.

Gute Optik vorausgesetzt, kann man sagen, daß Linsenfernrohre (Refraktoren) im allgemeinen ein scharfes und kontrastreiches Bild erzeugen. So eignet sich z. B. auch ein relativ kleiner Refraktor von 90 mm Objektivdurchmesser und 1300 mm Brennweite hervorragend zur Beobachtung von Sonne, Mond, Planeten und Doppelsternen. Hierbei kommt dessen Leistung einem 20-cm-Spiegelteleskop, also mit doppelter Öffnung, sehr nahe. Ein Grund dafür ist die durch die kleinere Öffnung bedingte, geringere Anfälligkeit gegen die Luftunruhe. Dieses störende Element macht sich bei größeren Teleskopen immer stärker bemerkbar. Starke Luftbewegungen in der Atmosphäre erzeugen bei hohen Vergrößerungen ein bewegtes und unscharfes Bild im Okular. Also könnte man sa-



FRIEREN

ODER

WÄRME,

SELBER-

MACHEN

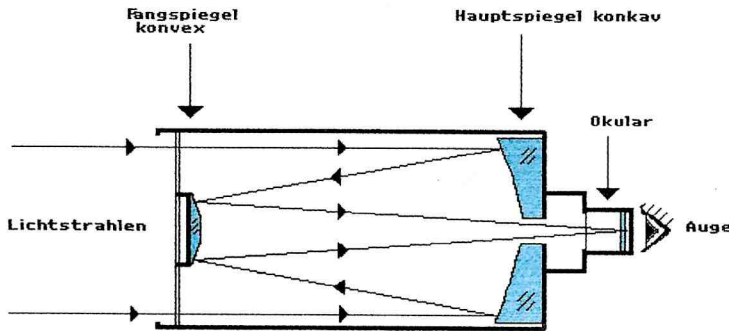
ODER

GEBHARD

Brixen - Kreuzgasse



SCHMIDT - CASSEGRAIN TELESKOP



gen, wer sein Hauptbetätigungsfeld auf den oben genannten Gebieten hat, sollte zum Refraktor greifen, scheitert jedoch eher beim Beobachten von lichtschwachen Objekten. Warum jedoch die meisten Amateurastronomen Spiegelteleskope verwenden, liegt hauptsächlich am Preisunterschied. Ein 20-cm-Spiegelfernrohr gilt als Standardinstru-

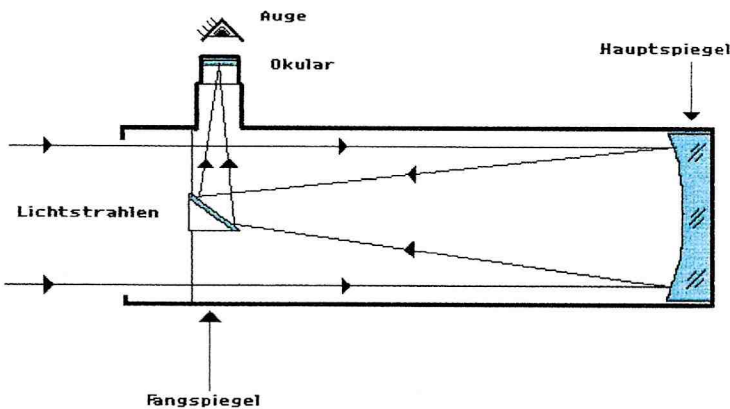
ment und ist für die meisten Sternfreunde erschwinglich. Ein Refraktor mit derselben Öffnung kostet das Fünf- bis Zehnfache. Für den Amateur kommen fast nur zwei Typen in Frage, und zwar der Newton-Reflektor und der Schmidt-Cassegrain-Reflektor. Der Newton-Reflektor, nach seinem Erfinder Isaak Newton benannt, war früher das verbreitetste Amateurinstrument. So mancher Sternfreund hat sich den Spiegel für sein Teleskop selbst geschliffen. Auch haben früher viele Amateure ihre Teleskope selber gebaut; fast nur Newton-Instrumente wegen ihrer einfachen Bauweise. Ein kleiner Nachteil des Newton-Teleskops ist sein langer Tubus. Bei einem 20-cm-Spiegel-

ist es meist ein Meter lang oder mehr. In den letzten Jahren kamen immer mehr industriell gefertigte Instrumente zu erschwinglichen Preisen auf den Markt, wobei sich die Schmidt-Cassegrain-Bauart durchgesetzt hat. Es eignet sich für alle Arten von Beobachtungen, und es ist auch für die Astrofotografie verwendbar. Dieses Teleskop hat den Vorteil, daß

es bei großer Öffnung (z. B. 20 oder 30 cm) und einer Brennweite von 2-3 m eine Länge von nur 50 bis 60 cm hat. Außerdem ist es kompakt, leichtgewichtig und transportfähig. Das Schmidt-Cassegrain-Teleskop hat für viele Fachleute das beste Preis-Leistungs-Verhältnis, es ist sehr ausbaufähig, bei ausgezeichneter Optik. Wichtig für beide Typen von Instrumenten ist eine solide und robuste Montierung bzw. ein Dreifuß. Wer Genaueres über die optischen Systeme in der Astronomie wissen möchte, kann sich in entsprechender Fachliteratur, die in der Vereinsbibliothek „Max Valier“ aufliegt, informieren.

Erich Obrist

NEWTON - TELESKOP



ment und ist für die meisten Sternfreunde erschwinglich. Ein Refraktor mit derselben Öffnung kostet das Fünf- bis Zehnfache. Für den Amateur kommen fast nur zwei Typen in Frage, und zwar der Newton-Reflektor und der Schmidt-Cassegrain-Reflektor. Der Newton-Reflektor, nach seinem Erfinder Isaak Newton benannt, war früher das verbreitetste Amateurinstrument. So mancher Sternfreund hat sich den Spiegel für sein Teleskop selbst geschliffen. Auch haben früher viele Amateure ihre Teleskope selber gebaut; fast nur Newton-Instrumente wegen ihrer einfachen Bauweise. Ein kleiner Nachteil des Newton-Teleskops ist sein langer Tubus. Bei einem 20-cm-Spiegel-

„Kinderleicht“

Kinderleicht sind nicht nur die neuen tragbaren Personalcomputer, kinderleicht ist auch die Bedienung.

Besucht uns ganz unverbindlich.

Wir zeigen euch den richtigen Computer.



Computer, Büroeinrichtungen u. -maschinen

GRUBER

BOZEN • Südtiroler Str. 10

(Nähe Dom/Waltherplatz)

Tel. (0471) 97 77 17 - 97 80 12 • Fax 97 16 50

DEN RICHTIGEN DURCHBLICK
MIT

ZEISS



Ferngläser für
jeden Anwendungsbereich

Ausgefeilte Technik
Robustheit
Präzision

OPTIK
Flaim

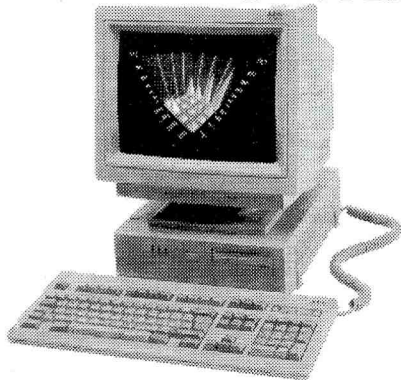
St. Ulrich
am Antoniusplatz 110
Wolkenstein
gegenüber der Ciampinoi-Umlaufbahn

JEDER BRAUCHT SIE GRUBER HAT SIE

die idealen Personalcomputer für jeden Einsatzbereich. Zum Beispiel die renommierten Olympia, Serie Olystar. Genau den Anforderungen eines Betriebes entsprechend, egal ob als preisgünstiges Mehrplatzsystem unter Prologue oder unter DOS, auch im Netzwerk.

Software-Pakete für die komplette Betriebsverwaltung auch in Deutsch. Spezielle Konfigurationen für Schüler und Studenten!

COMPUTER



Computer, Büromaschinen, u. -einrichtungen

○○○ **GRUBER**

BOZEN - Südtiroler Straße 10

(Nähe Dom/Waltherplatz)

Tel. (0471) 97 77 17 - 97 80 12 • Fax 97 16 50



*Damit sowas
nicht
passiert!*

FAHRSCHULE UND AUTOAGENTUR

STEINER

BRIXEN - SÄBENER TOR 2 - TEL. (0472) 83 63 66

KLAUSEN - LANGRAIN 3 - TEL. (0472) 84 73 48

Laufend Schnellkurse für alle Führerscheingruppen zu günstigen Preisen

*...und wenn es trotzdem mal passiert:
hoffentlich Winterthur versichert!*



Orion-Nebel durch 15er-Flolid-Refraktor-Teleskop mit Focalreducer, Kamera Pentax LX, 400-ASA-Kodakfilm, Belichtungszeit 15 Minuten.
Foto: Klaus Murnelter, Bozen

ASTROFOTOGRAFIE ALS HERAUSFORDERUNG

Jeder, der in einem Astronomie-Bildband blättert, wird von der Vielfalt der Objekte und deren Formen im Weltall beeindruckt sein. Sofort taucht die Frage auf, ob und mit welchen Hilfsmitteln man solche Fotos auch selber machen kann. Mit fortschreitender Beobachtung verschrieben sich viele Amateurastronomen der Astrofotografie,



Pferdekopf-Nebel im Orion durch 500er -f4, Kamera Nikon F2, 1600 ASA von Fuji-Film, Belichtungszeit 30 Minuten.

Foto: Erich Obrist, Kaltern.

um das Gesehene auch dokumentarisch festhalten zu können. Anfangs versucht sich der Astrofotograf an Aufnahmen von Strichspuren von Sternen, an Aufnahmen des Mondes und der Planeten, an Aufnahmen von Sonnen- und Mondfinsternissen. Die Belichtungszeit ist bei solchen Bildern kurz. Es genügt bereits eine Spiegelreflexkamera mit Teleobjektiv und stabilem Fotostativ. Da jedoch Teleobjektive ab 300 mm sehr teuer sind, ist der Kauf

eines verhältnismäßig kleinen, aber guten Teleskops zu empfehlen. Um exakte Bilder (Langzeitaufnahmen) von Galaxien, Novas und Gasnebeln zu erhalten, benötigt man zum Teleskop eine parallaktische Montierung. Die Stundenachse wird parallel zur Erdachse ausgerichtet; somit zeigt sie genau auf den Himmelsnordpol. Mit Hilfe der Stundenachse und der Deklinationsachse kann das Fernrohr auf jeden beliebigen Punkt am Himmel ausgerichtet werden. Diese Nachführung erfolgt bei den meisten Fernrohren durch einen elektrisch betriebenen Synchronmotor. Da viele dieser Motoren keine exakte Geschwindigkeit haben, benötigt man einen Frequenzwandler, mit dem sich die Geschwindigkeit stufenlos einstellen und während des Nachführungsvorgangs noch korrigieren läßt. Bei langen Belichtungszeiten ist so ein Gerät unverzichtbar.

Weiters ist ein Leitfernrohr mit mindestens derselben, besser noch der längeren Brennweite des Fernrohrs und mit einem beleuchteten Fadenkreuzokular notwendig. Als Kamera kann man nur eine Spiegelreflex verwenden, da die Objektive abgenommen werden müssen. Mittels eines Adapterringes wird der Fotoapparat direkt an das Teleskop gesteckt. Die Kamera muß außerdem auch einen Langzeitverschuß besitzen. Für die Filme gilt folgende Faustregel: Je sensibler der Film, desto kürzer die Belichtungszeit, aber desto größer das Korn des Films. Also wäre es angebracht, einen Film zu verwenden, der eine niedere Sensibilität (12-100 ASA) besitzt. Damit erhöht sich aber die Zeit der Belichtung erheblich, und die Gefahr einer ungenauen Nachführung wächst. Daher muß man Kompromisse eingehen: einen sensiblen Film bei kürzerer Belichtungszeit, daher aber gröberes Korn, weniger Schärfe und

weniger brillante Farben. Ein neues Verfahren ermöglicht es, einen niederempfindlichen Film zu hypersensibilisieren. So erhält ein 15-ASA-Film nahezu die Sensibilität eines 1000-ASA-Films. Die Belichtungszeit kann von 45 bis 60 auf 15 bis 20 Minuten gesenkt werden. Ergebnis ist ein scharfes und brillantes Bild, da die Feinkörnigkeit des Films beibehalten wird.

Das wahrscheinlich größte Problem aller Amateur- und Berufsastronomen ist das der „Lichtverschmutzung“. Bereits in vielen Gegenden Europas ist das Licht der Städte so enorm geworden, da man noch in größerer Entfernung davon kaum gute Bilder machen kann. Es gibt jetzt Filter im Handel, welche das Streulicht herausfiltern. Nachteilig sind aber ihre hohen Kosten.

Die allerneueste Möglichkeit, Sternaufnahmen zu machen, ist die Verwendung einer CCD-Kamera. Diese Kamera besteht aus

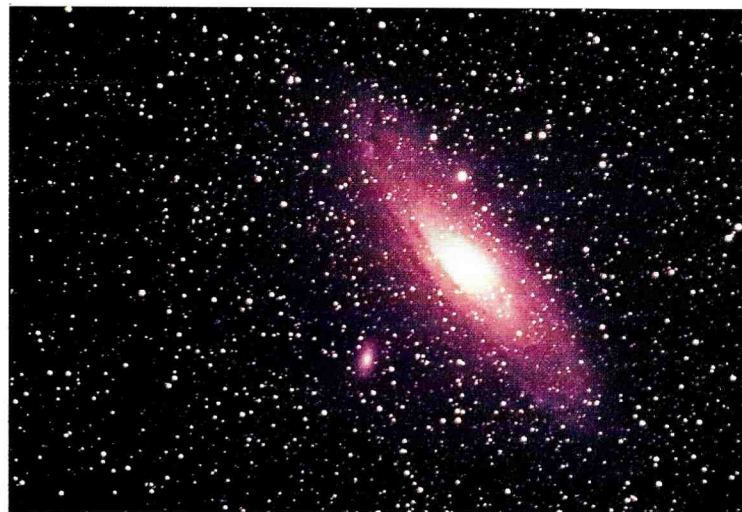


Hansjörg Spornberger, Hobbyastronom

einem Sensor, der Licht aufnimmt und viel sensibler ist als ein normaler Fotofilm. Allerdings hat er nur eine geringere Auflösung. Das Bild besteht aus Bildpunkten und wird nach der Aufzeichnung über den Computer verarbeitet und auf dem Bildschirm sichtbar gemacht.

Vorteil dieser Art der Astrofotografie ist, da man mit kurzer Belichtungszeit mehrere Objekte speichern und sie erst später im Computer ausarbeiten kann. Dieser kurze Einblick in die verschiedenen Techniken der Astrofotografie sollte Interessierte keinesfalls erschrecken. Es sei ihnen anzuraten, doch irgendwann einmal mit einfachen Mitteln Sternaufnahmen zu machen und dabei Amateurastronomen zu Hilfe zu bitten, um sich die schönen und lohnenswerten Objekte zeigen zu lassen.

Hansjörg Spornberger



Andromeda-Nebel (M31) durch 500er -f4, Kamera Nikon F2, 800-ASA-Scotch-Film, Belichtungszeit 30 Minuten.

Foto: Erich Obrist, Kaltern.

NUN KOMMT DER WEIHNACHTSMANN!



Minitower 486 DX40
PROZESSOR: 486 DX
TAKTFREQUENZ: 40 MHz
SPEICHER: 4 Mb
FLOPPY DRIVE: 3,5" 1.44 MB
FESTPLATTE: 340 MB
GRAFIKKARTE VGA: 1 MB VLB
MONITOR: L.E. SVGA
INT. SLOT: 2 LB+4 ISA
STANDARDTASTATUR
SOFTWAREPAKET

**Farbdrucker
HP 500 Color**



CD ROM Laufwerk

CD ROM Laufwerk mit doppelter Geschwindigkeit und Steckkarte

Softwarepaket

Bei jedem Highscreen PC im Preis inbegriffen:
4-CD Corel Draw, MS Windows CD für Workgroup 3.11, Works 2 für Windows CD.
EWS: Lernprogramm-Software

2.799,000
IWA INKL.
ALLES INBEGRIFFEN

VOBIS
MICROCOMPUTER
EUROPAS NR. 1 IN INFORMATIK
BOZEN
VERDIPLATZ 45, Tel. 0471/982278,
Fax 0471/982283
ÖFFNUNGSZEITEN:
MONTAG-FREITAG: 10 bis 19:00 UHR
SAMSTAG: 9 bis 13:00 UHR