

**Zeitschrift:** Pestalozzi-Kalender

**Herausgeber:** Pro Juventute

**Band:** 83 (1990)

**Artikel:** Vorstoss in den Weltraum : bist du dabei?

**Autor:** Maur, Franz Auf der

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-989382>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

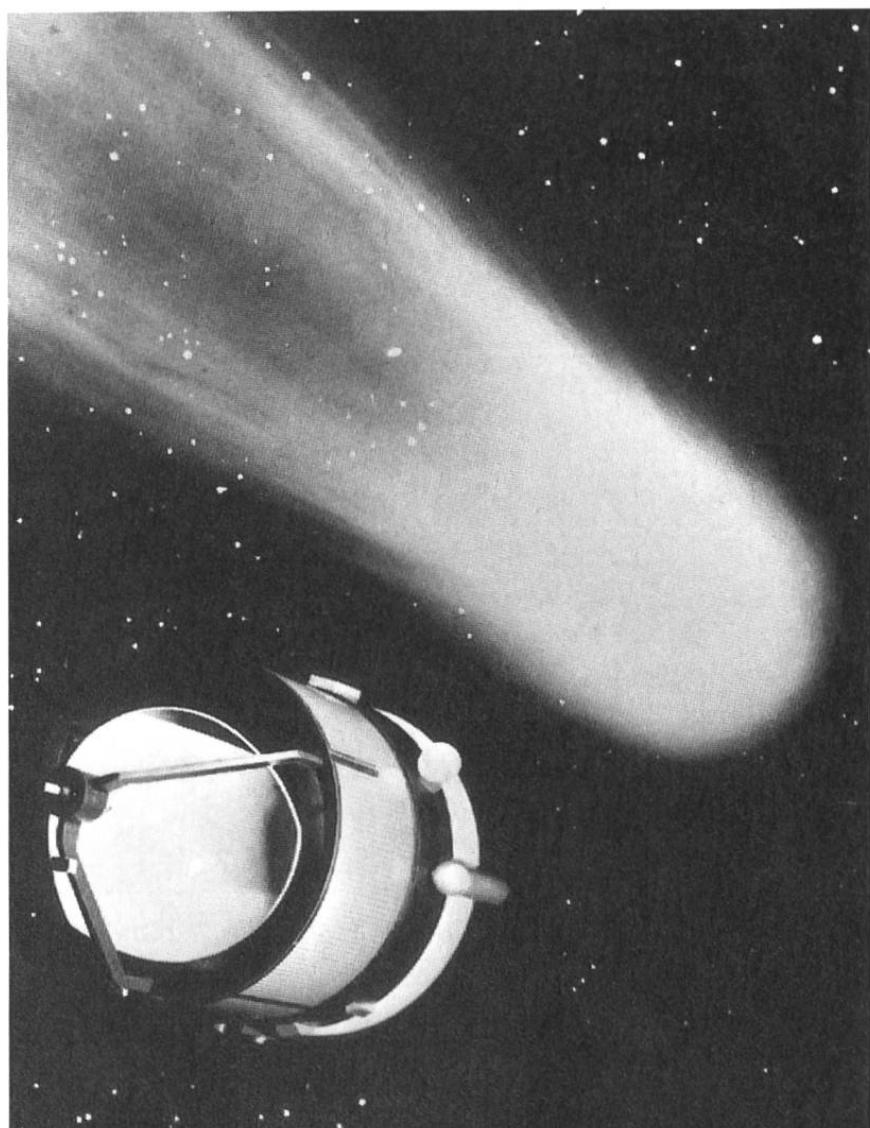
**Download PDF:** 11.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Vorstoss in den Welt- raum — bist du dabei?

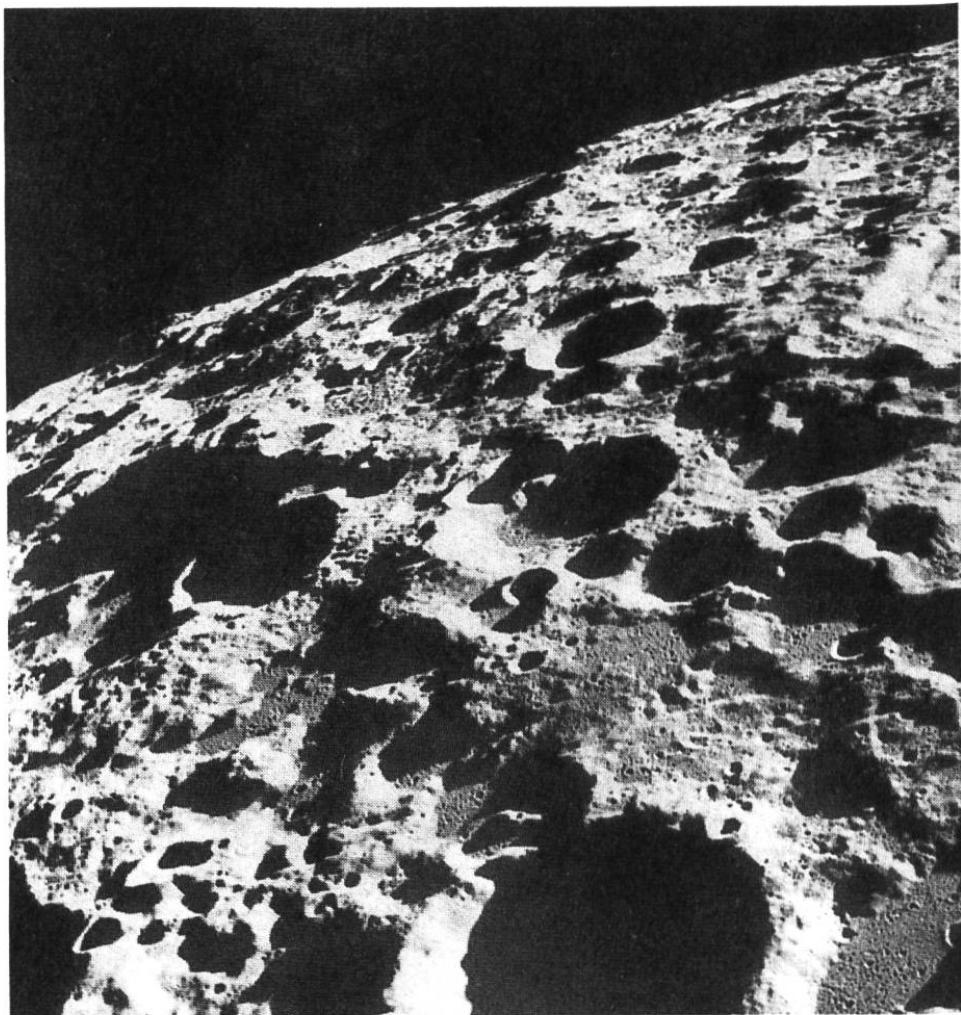
**Welch seltsame Landschaft. Zwar scheint die Sonne die ganze Zeit, aber der Himmel bleibt pechschwarz. Tausende von Sternen blinken. Vor uns ein rötliches Scheibchen. Das ist der Planet Mars, unser Reiseziel. Hinter uns ein bläuliches Scheibchen — die Erde, die wir vor mehr als zehn Monaten verlassen haben. Ja, jetzt im Jahre 2020 gehören Raumfahrten bereits zur Routine. Die Menschen sind daran, ins Weltall vorzustossen. Bist du mit dabei?**

Komet kreuzt die Bahn einer Raumsonde: Unser Vorstoss in den Welt-  
raum wird sich noch einige Zeit auf die Erforschung des eigenen Sonnensystems beschränken.



Das Entdecken und Erforschen, das Erobern und Besiedeln liegt der Menschheit im Blut. Kaum ein Fleck auf unserer Erde, wo nicht Menschen leben... und sei er noch so unwirtlich wie die kältestarrende Arktis (das Nordpolargebiet) oder die Gluthölle der Arabischen Wüste. Nun, da unser Heimatplanet Erde praktisch «ausgebucht» ist, rüstet sich der Mensch zum Vorstoß in den Weltraum.

Es ist die Generation der heute Zehn- bis Sechzehnjährigen, die zu neuen Horizonten aufbrechen wird. Allerdings bleibt das kühne Unterfangen mit Schwierigkeiten verbunden, denn im Raum lauern viele Gefahren.



Der Mond, unser Nachbar im All, zeigt sich recht wenig einladend. Seine kahle Oberfläche ist von Einschlagkratern übersät, ausserdem fehlen Luft und Wasser.

## Die Erde ist für uns ideal

Für uns erscheint die Erde als idealer Aufenthaltsort. Wir atmen die Luft, trinken das Wasser, finden Nahrung, ertragen die Temperaturen, sind an die Schwerkraft bestens angepasst. Andere Himmelskörper hingegen warten mit unterschiedlichen Umweltbedingungen auf.

Vielleicht besteht die Lufthülle (sofern es überhaupt eine hat) aus giftigen Gasen. Die Temperaturen könnten bei plus 300 oder minus 200 Grad Celsius liegen — beides gleichermaßen ungemütlich. Dass unter solchen Bedingungen weder Pflanzen noch



So stellt sich der Zeichner Robert André eine Kolonie von Weltraumpionieren auf dem Mars vor. Unter Kuppeln aus Kunststoff wachsen irdische Pflanzen, welche Sauerstoff zum Atmen liefern.

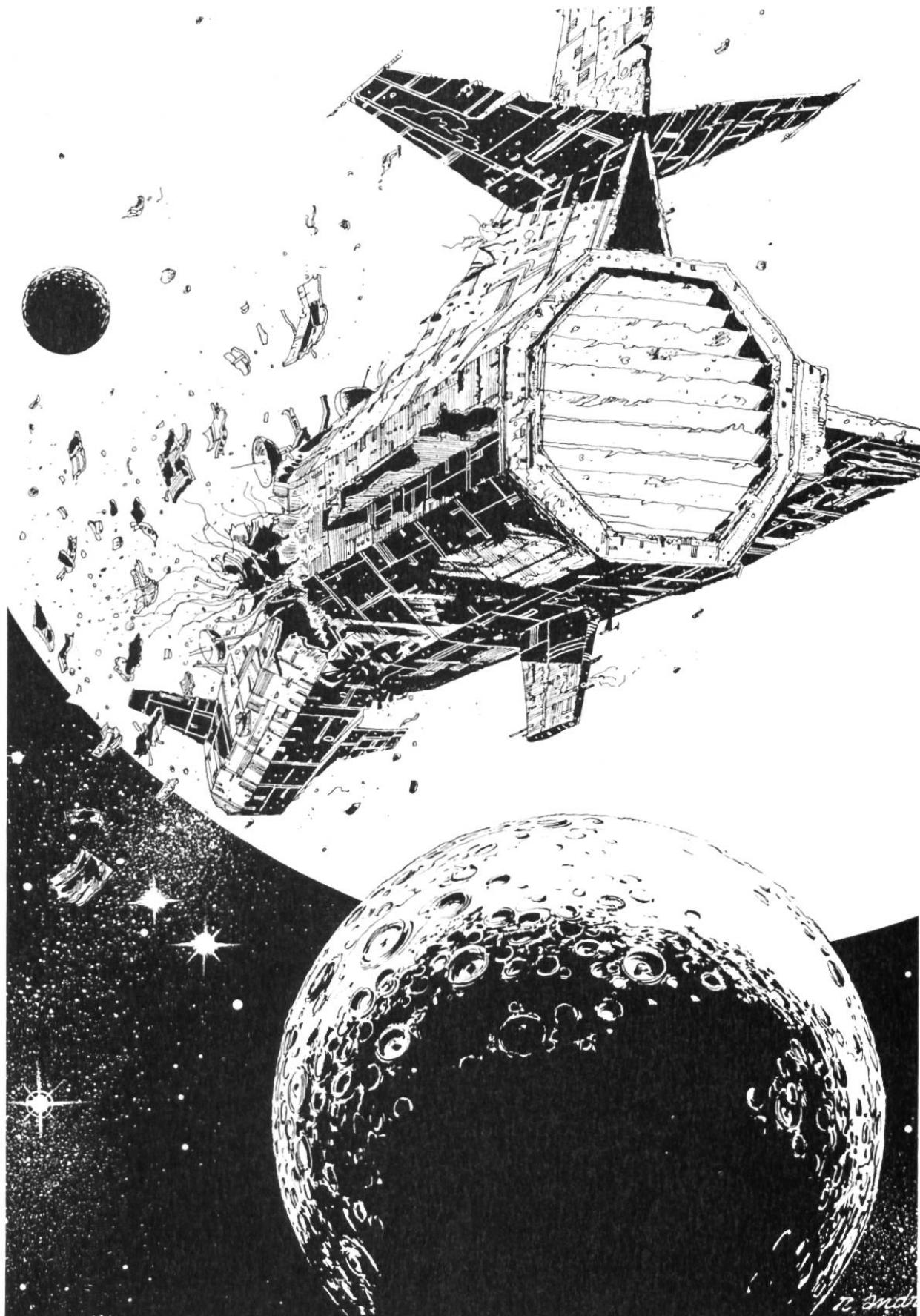
Tiere vorkommen, ist eigentlich zu erwarten. Und auch die unterschiedliche Schwerkraft hält einige Überraschungen bereit. Kleine Monde lassen jeden Schritt zum Hupf werden. Riesenplaneten aber drücken die Astronauten mit Urgewalt zu Boden.

Gewiss, im Weltraum ist manches anders. Damit der Mensch hier überleben kann, muss er sich eine künstliche Welt schaffen. Sie versorgt ihn mit Wärme (oder, in Sonnennähe, mit Kühlung), mit Atemluft, mit Wasser, mit Nahrung. Für längere Reisen durch Raum und Zeit wird man also grosse Raumschiffe bauen müssen, in denen die Besatzung einigermassen behaglich leben kann. Lebenswichtig ist, dass die Antriebs- und Versorgungssysteme zuverlässig funktionieren. Rettung von aussen ist nämlich kaum zu erwarten. Nur in Science-Fiction-Filmen kommt bei Pannen wie gerufen jeweils ein anderes Raumschiff daher (womöglich noch von Ausserirdischen gesteuert).

## Ein Riss im Raumanzug ...

Unterwegs zwischen Mars und Jupiter. Ein winziger Meteorit (Meteoriten sind herumirrende Gesteinsbruchstücke) hat das Raumschiff getroffen. Kein Durchschlag zum Glück, doch ein Mitglied der Besatzung muss nachschauen gehen, ob die Metallhülle an der Aussenseite beschädigt ist. Im Schutzanzug und mit einer Leine gesichert untersucht der Astronaut die entsprechende Stelle. Da geschieht das Unglück: Ein Riss im Raumanzug lässt die Atemluft innert weniger Sekunden ins Vakuum (die Luftleere) des Weltalls entweichen. Ursache des Risses ist vielleicht ein weiterer Meteoritentreffer oder ein Missgeschick bei der Handhabung des Werkzeuges.

Um die Öffnung des Raumanzuges zu verschließen, bleibt keine Zeit. Das Vakuum saugt unserem Astronauten buchstäblich die Luft aus den Lungen.



Raumschiff-Panne im Weltall fern der Heimat, wo es keine Hilfe gibt.

Vor seinen Augen verschwimmt alles. Dem Verlust des Bewusstseins folgt ein rascher und gnädiger Tod.

Ebenso gefährlich wie Meteoriten und Luftverlust ist die Strahlung. Wenn im Zusammenhang mit dem Weltraum von tödlichen Strahlen die Rede ist, denken natürlich alle an wilde Schlachten mit Laserkanonen, wie man sie aus Filmen und Romanen kennt. In Wirklichkeit dürfte diese Gefahr nicht sehr gross sein. Denn die Wahrscheinlichkeit, in unserem Planetensystem auf feindlich gesinnte Ausserirdische zu stossen, ist nach Ansicht von Fachleuten denkbar gering.

Nein, Absenderin der Todesstrahlen ist unsere gute Mutter Sonne. Hier auf der Erde sind wir durch das Erdmagnetfeld und die Lufthülle vor den Ausbrüchen ihrer kurzwelligen und daher «harten» Strahlung geschützt. Im Weltraum fehlt ein solcher Schutz. So können Astronauten, die in einen Strahlenschauer geraten, unter Umständen hohe Strahlungsmengen aufnehmen. Die körperlichen Auswirkungen sind ähnlich wie jene bei radioaktiver Verseuchung: Erbrechen, Durchfall und nach einigen Stunden oder Tagen ein qualvoller Tod.

## Knochen wie aus Gummi

Doch genug vom Sterben im Weltall. Wenden wir uns lieber dem Leben zu. Allerdings ist auch dieses unter den Bedingungen des Raumes mit etlichen Schwierigkeiten verbunden. Lächerliche Alltagsprobleme wie das Essen und Trinken bei Schwerelosigkeit, wenn alle losen Gegenstände im Raumschiff herumschwelen, hat man bereits einigermassen im Griff. Auch der Gang auf die Toilette entwickelt sich zur Routine. Immerhin hat die amerikanische Weltraumbehörde NASA etliche zehntausend Dollar in die Entwicklung eines Weltraum-WCs gesteckt.

Schwieriger zu bewältigen sind medizinische Probleme. Fehlt auf Langzeit-Raumfahrten die Wirkung



Auf Kollisionskurs mit einem Meteoriten — kann eine Kurskorrektur die Rettung bringen?

der irdischen Schwerkraft, verlieren die Knochen einen Teil ihres Kalkes. Betreten dann die Astronauten endlich wieder festen Boden (sei es den eines anderen Planeten oder nach ihrer Rückkehr den der Erde), verweigern die geschwächten Beine ihren Dienst. Wie will man denn mit Gummiknochen fremde Himmelskörper erforschen?

Ausser körperlichen Schwierigkeiten sind auch seelische zu erwarten. Wer jahrelang mit Kolleginnen und Kollegen auf engstem Raum leben will, muss schon einen sehr friedlichen Charakter haben. Expeditionen ins All sind keine Kette spannender Abenteuer (wie uns dies Unterhaltungsfilme vormachen), sondern durch Eintönigkeit und zermürbende Langeweile geprägt.

## Zwischenziel Mars

Dieser Beitrag möchte gewiss nicht einer zukunfts-freudigen Jugend die Weltraumbegeisterung austreiben. Indessen ist es doch ganz nützlich zu sehen, dass die sogenannte Eroberung des Alls kein Kinderspiel ist. Zweifellos werden sich einige der aufgezeigten Probleme lösen lassen. Dafür stösst man dann auf andere, von denen man heute noch keine Ahnung hat. Wie auch immer: Das nach menschlichem Ermessen grenzenlose Universum bedeutet eine Herausforderung für Pioniere und Pionierinnen, die sich auch durch vielfältige Gefahren nicht abschrecken lassen.

«Eroberung des Weltalls» — das sagt sich so leicht. In Wirklichkeit kann es für die nächsten Generationen höchstens darum gehen, sich im eigenen Sonnensystem etwas umzusehen. Der Vorstoß zu fremden Welten bleibt bestimmt der ferneren Zukunft vorbehalten. Allein die Reise zum nächstbenachbarten Sonnensystem, Alpha Centauri, würde mit heutigen technischen Möglichkeiten viele hun-



Weltraum-Pioniere brauchen eiserne Nerven: Jahrelang müssen sie auf engem Raum miteinander auskommen.

dert Jahre dauern. Sogar das blitzschnell reisende Licht (in der Sekunde legt es 300'000 Kilometer zurück), braucht von Alpha Centauri bis zur Erde mehr als vier Jahre. Und ob um jene Sonne dann auch Planeten kreisen, wo die Astronauten schliesslich landen könnten, ist mehr als fraglich.

Halten wir uns also an unsere Nachbarschaft. Dass der kahle Mond ohne Luft und Wasser wenig einladend ist, wissen wir ja spätestens seit der ersten Mondlandung des Jahres 1969. Freundlicher erscheint da schon der Mars, unser rötlich schimmernder Nachbarplanet. Der Mars steht im Zentrum verschiedener laufender und noch geplanter Weltraummissionen. Unbemannten Sonden sollen nach Beginn des nächsten Jahrtausends die ersten Raumschiffe mit Menschen an Bord folgen.

## Wasser ist lebenswichtig

Bereits heute weiss man über den Mars recht gut Bescheid. Er ist um einiges kleiner als die Erde. Seine dünne Lufthülle besteht hauptsächlich aus dem für die menschliche Atmung nicht geeigneten Kohlendioxid. Weite Teile des Planeten sind Sand- und Steinwüsten. Deren rötliche Färbung — nichts anderes als Rost — beweist das Vorkommen von Sauerstoff. Mit etlichem Aufwand könnte eine Marskolonie also Atemluft aus Marsgestein gewinnen. Wasser hat's in Form von Eis aller Wahrscheinlichkeit nach in den Polargebieten.

Wasser ist für die Gründung einer Kolonie auf dem Mars lebenswichtig. Im letzten Jahrhundert hatten Astronomen mit dem Fernrohr ein Netz regelmässiger Linien auf der Marsoberfläche zu erkennen geglaubt. Man hielt das Muster für Bewässerungskanäle und vermutete, eine hochentwickelte Zivilisation leite das kostbare Nass aus den Polargegenden in die trockenen Zonen. Später stellten sich die «Marska-

näle» als optische Täuschungen heraus. Hinweise für Leben auf dem Mars gibt es bisher keine.

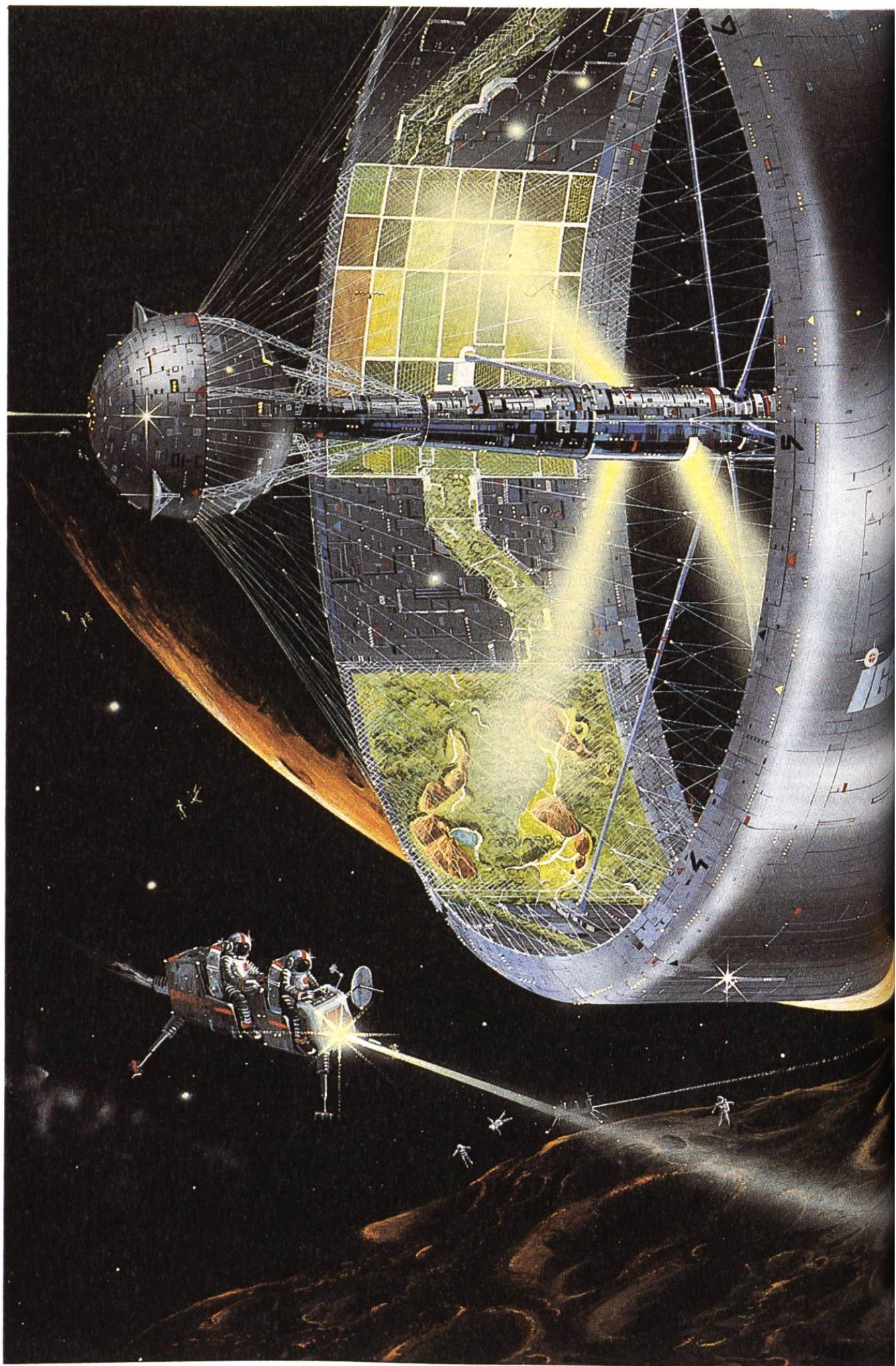
Falls Menschen auf dem Mars, dem «roten Planeten», eine neue Heimat finden möchten, müssten sie sich eine künstliche Umwelt schaffen. Unter lichtdurchlässigen Kunststoff-Kuppeln liegende «grüne Inseln» würden irdische Vegetation tragen und das Leben in der wüstenhaften Einsamkeit erträglich gestalten.

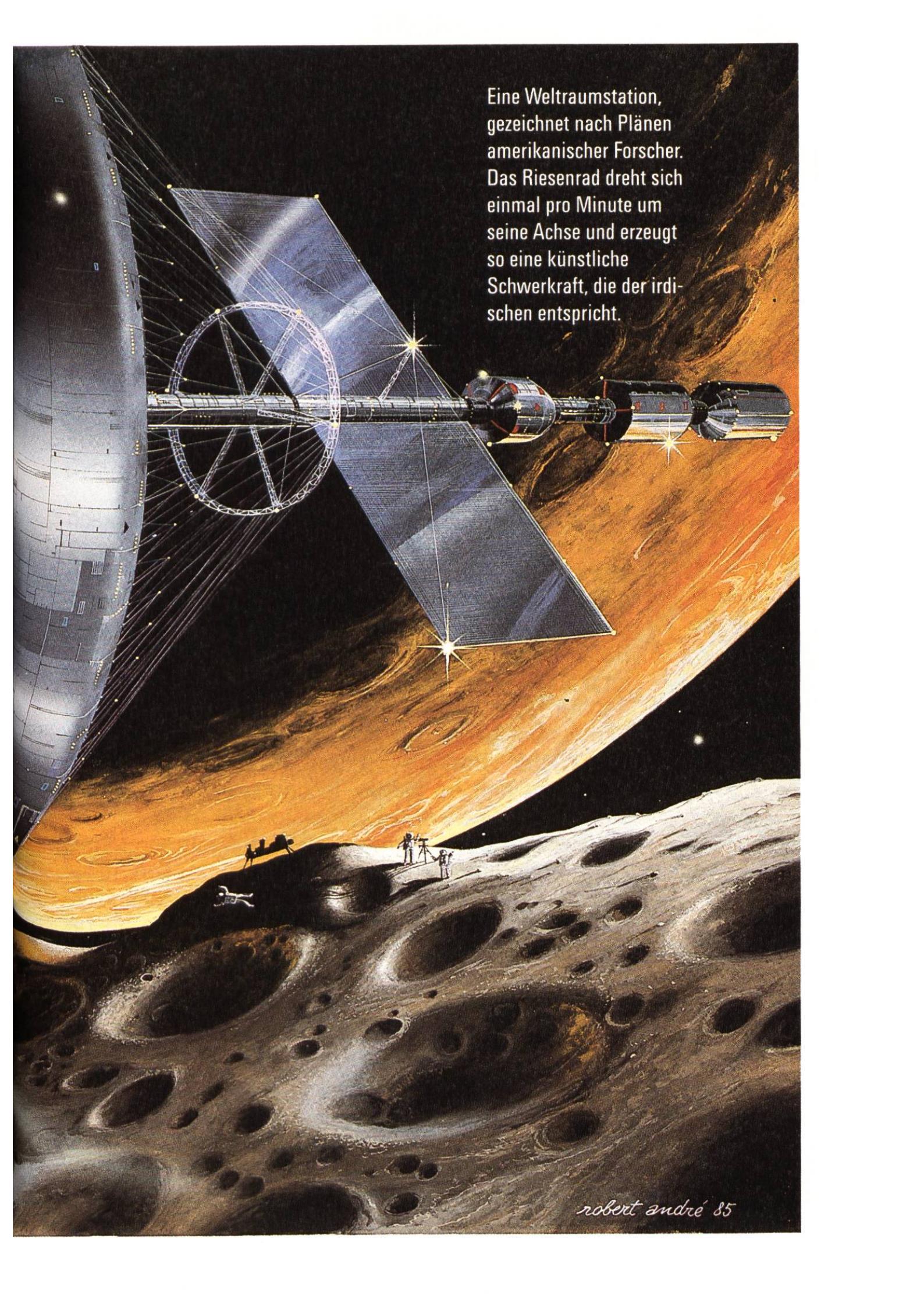
## Städte im Weltraum

Ausser dem Mars kommt in unserem Sonnensystem wohl kein anderer Planet für eine Dauerbesiedlung in Frage. Venus und Merkur wären zu heiss. Dort herrschen Temperaturen, bei denen das Metall der Raumschiffe schmelzen müsste. Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun und Pluto hingegen sind so sonnenfern, dass in der Eiseskälte keine Existenz möglich wäre.

Warum aber braucht es unbedingt einen natürlichen Himmelskörper für die Neusiedler im Welt- raum? Wer unserer Erde aus diesem oder jenem Grund den Rücken kehren möchte (zum Beispiel wegen Naturkatastrophen, siehe unseren Beitrag «Kann die Welt wirklich untergehen?» auf Seite 205), fände auch in einer künstlichen Siedlung eine neue Heimat. Amerikanische Forscher haben das Modell einer Weltraumstadt mit Platz für mehrere hundert Menschen entwickelt. Diese Raumstation besitzt die Form eines riesigen Reifens von 1000 Metern Durch- messer. Einmal pro Minute dreht sie sich um ihre Mittelachse. Auf diese Weise entsteht ein künstliches Schwerkefeld, das genau der Schwerkraft auf der Erde entspricht.

In der langgestreckten Mittelachse liegt die Energiezentrale. Sie besteht aus einem Kernreaktor und aus Sonnenzellen. Grünzonen nehmen einen guten Teil der Raumkolonie ein. Ihre Pflanzen versorgen die





Eine Weltraumstation,  
gezeichnet nach Plänen  
amerikanischer Forscher.  
Das Riesenrad dreht sich  
einmal pro Minute um  
seine Achse und erzeugt  
so eine künstliche  
Schwerkraft, die der irdi-  
schen entspricht.

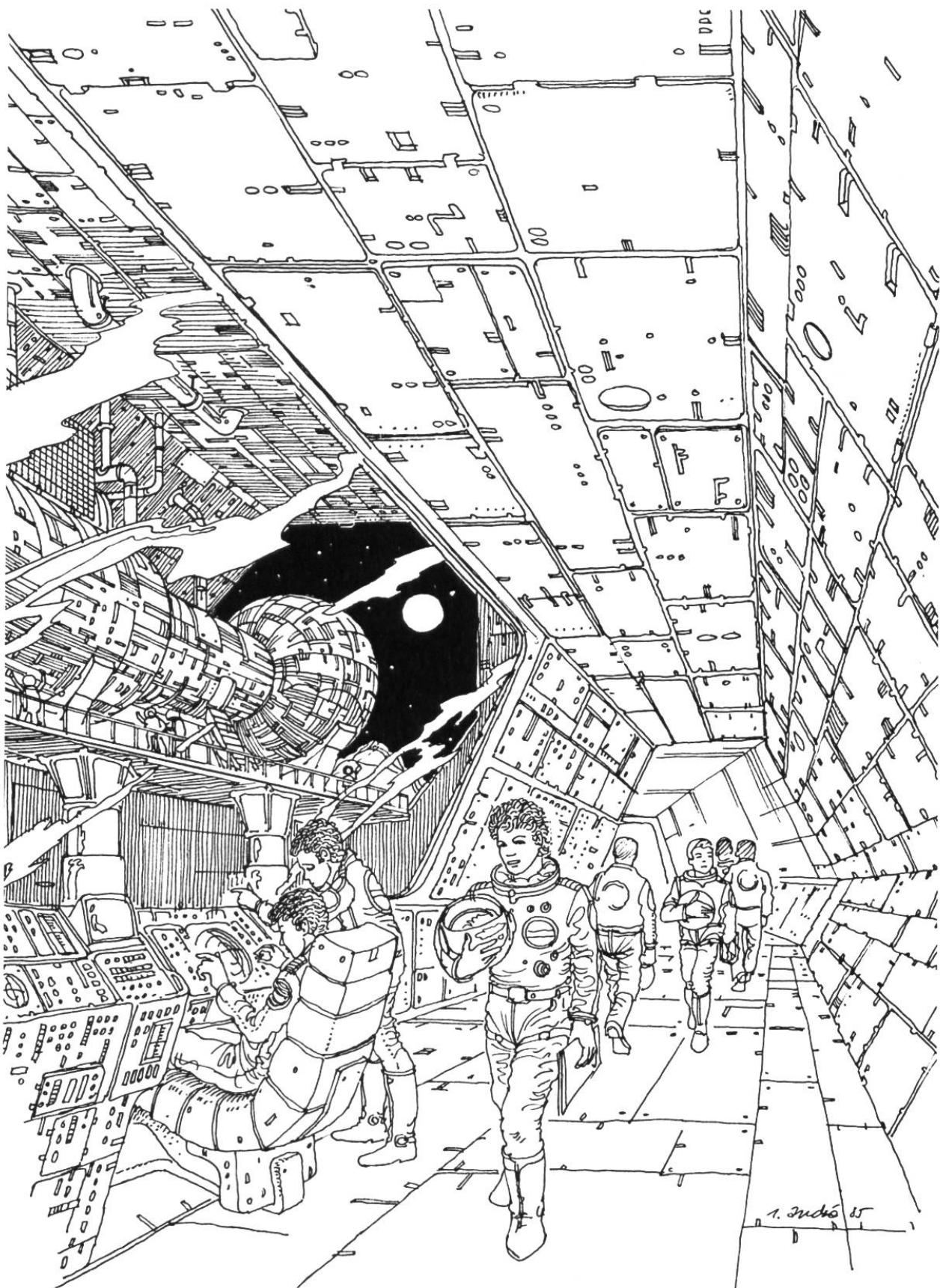
Männer, Frauen und Kinder mit Sauerstoff wie auch mit Nahrung. Für das Wasser besteht ein geschlossener Kreislauf — kein Tropfen geht verloren. An Bord herrscht ein dem irdischen vergleichbares Klima, so dass sich die Menschen dort ohne Raumanzüge aufhalten können. Komfortabel eingerichtete Unterkünfte und ein abwechslungsreiches Freizeitangebot sorgen für gute Laune.

## Gesucht: Weltraum-Monteure

Um solche Städte zu errichten, braucht es natürlich gutausgebildete Weltraum-Monteure. Vielleicht steht dieser Zukunftsberuf schon bald auf den Lehrplänen unserer Gewerbeschulen. Die Einzelteile werden von Raumfähren (Typ Space Shuttle) an den Bestimmungsort geführt und dort durch Spezialisten (und auch, warum nicht, Spezialistinnen) zusammengebaut. Die Arbeit unter den Bedingungen der Schwerelosigkeit und des Vakuums stellt höchste Ansprüche. Gebaut wird rund um die Uhr, denn im Weltraum gibt es weder Tag noch Nacht: Ständig steht die Sonne am tiefschwarzen Himmel.

Die künftigen Handwerker im Weltraum sind keine Abenteurer, sondern solide Naturen von höchster Zuverlässigkeit. Jeder Fehler, jede Nachlässigkeit müsste verheerende Folgen haben. Dass solche Einsätze auch sehr gut bezahlt werden, versteht sich. Wäre das nicht ein Job für dich? ●

*Franz Auf der Maur*



Junge Astronautinnen und Astronauten im Einsatz: Für künftige Generationen wird der Weltraum die Heimat sein.