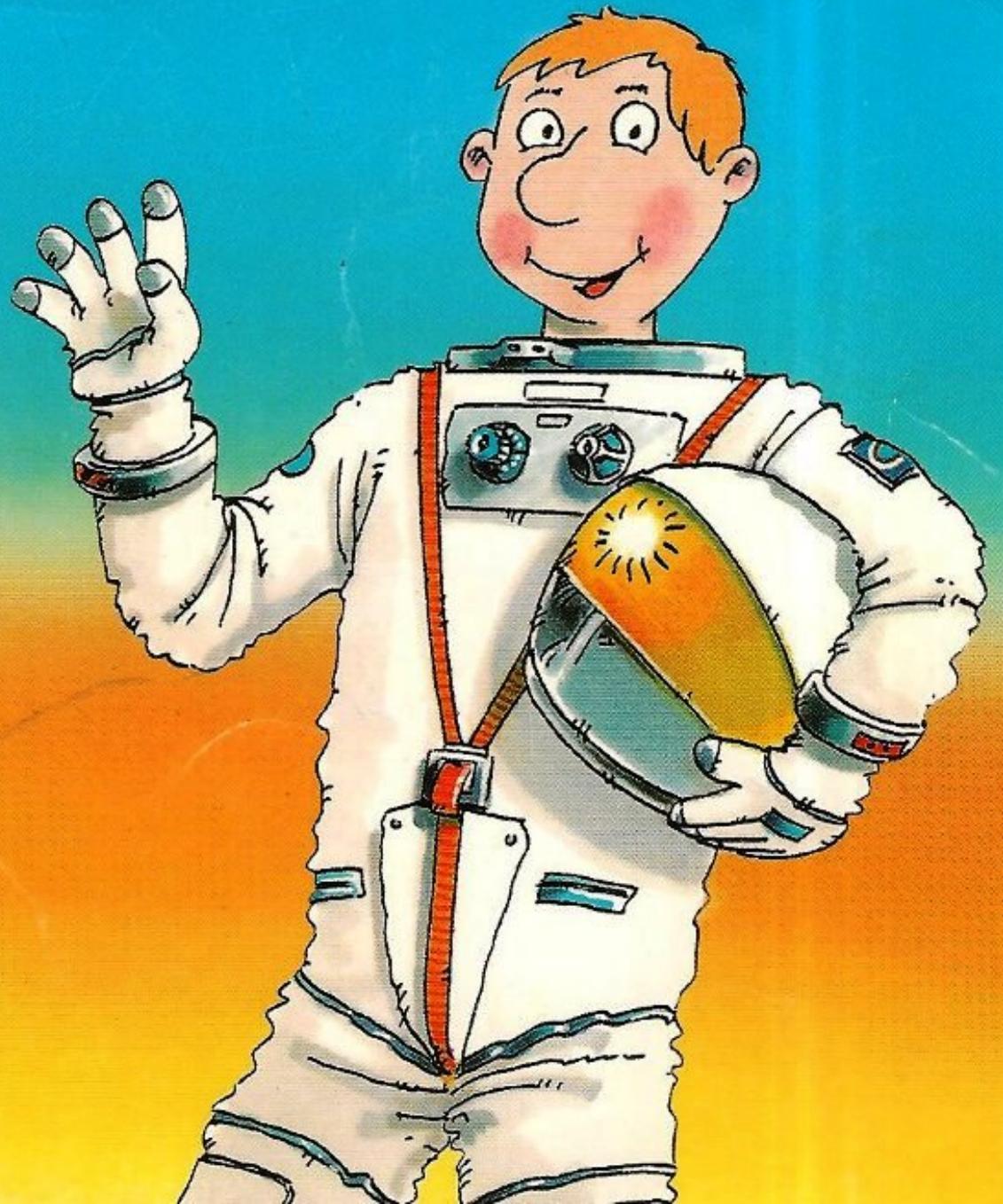
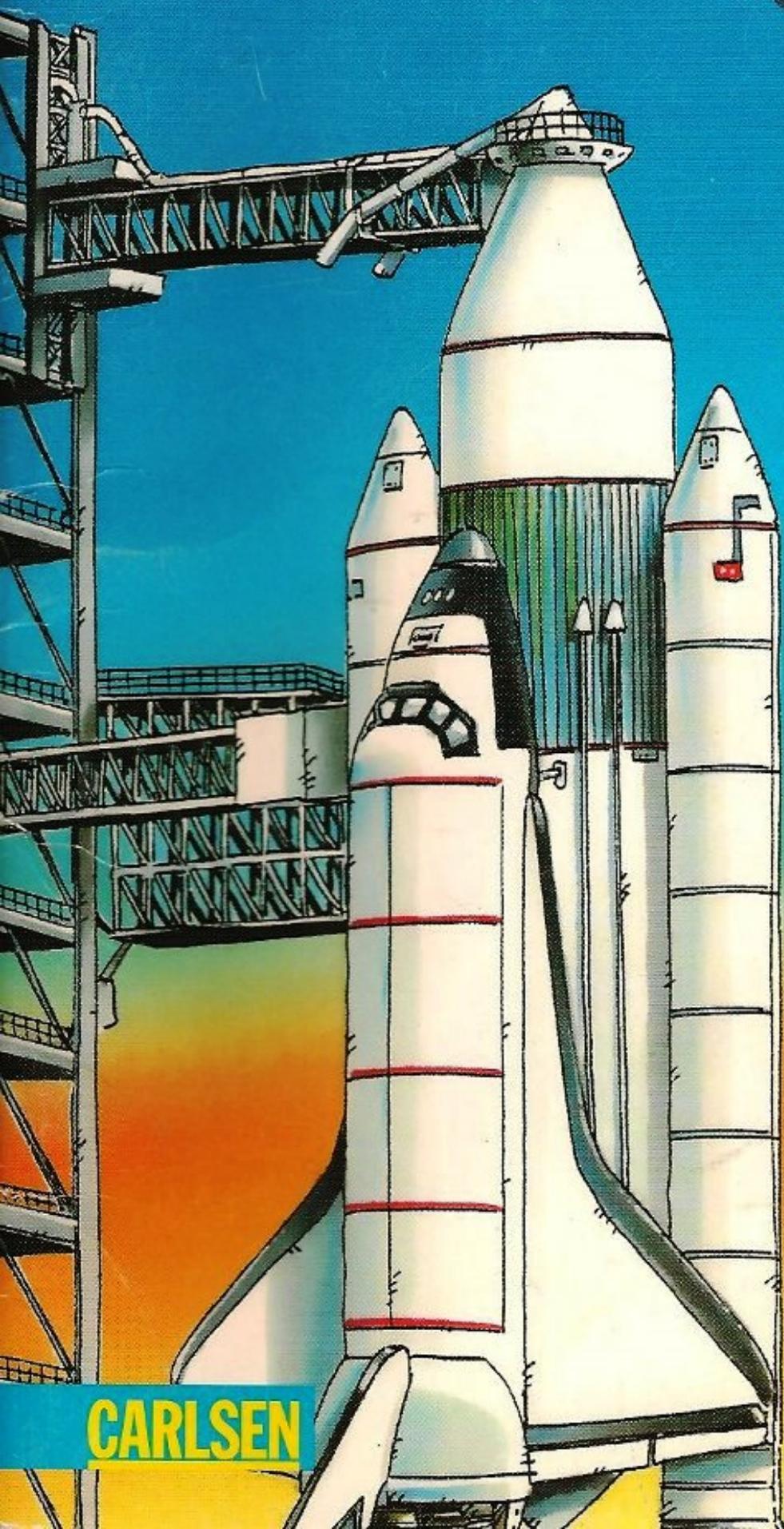




Ralf Butschkow

Ich hab einen Freund, der ist
Astronaut



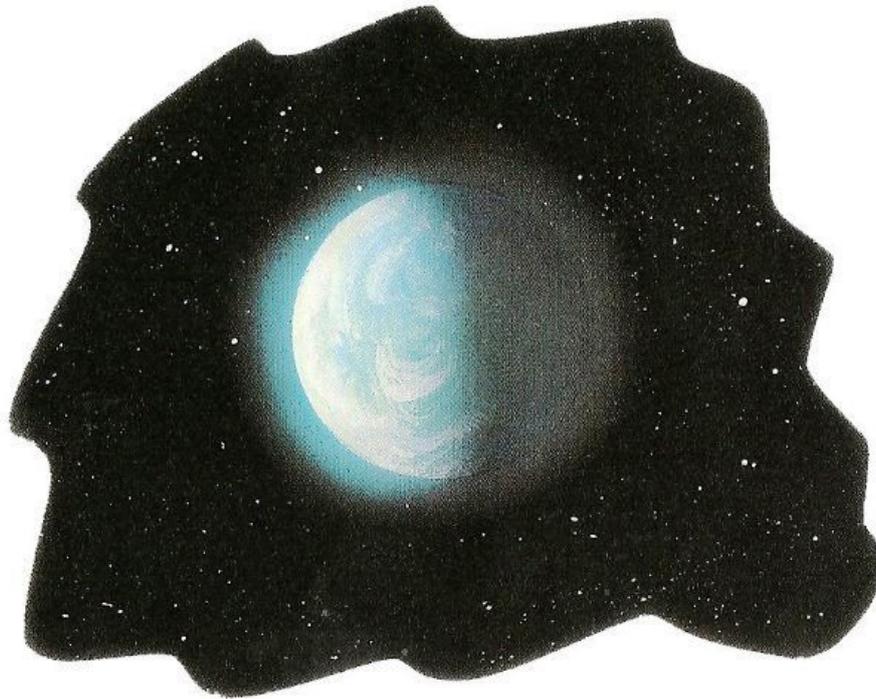
CARLSEN



Dieses Buch gehört

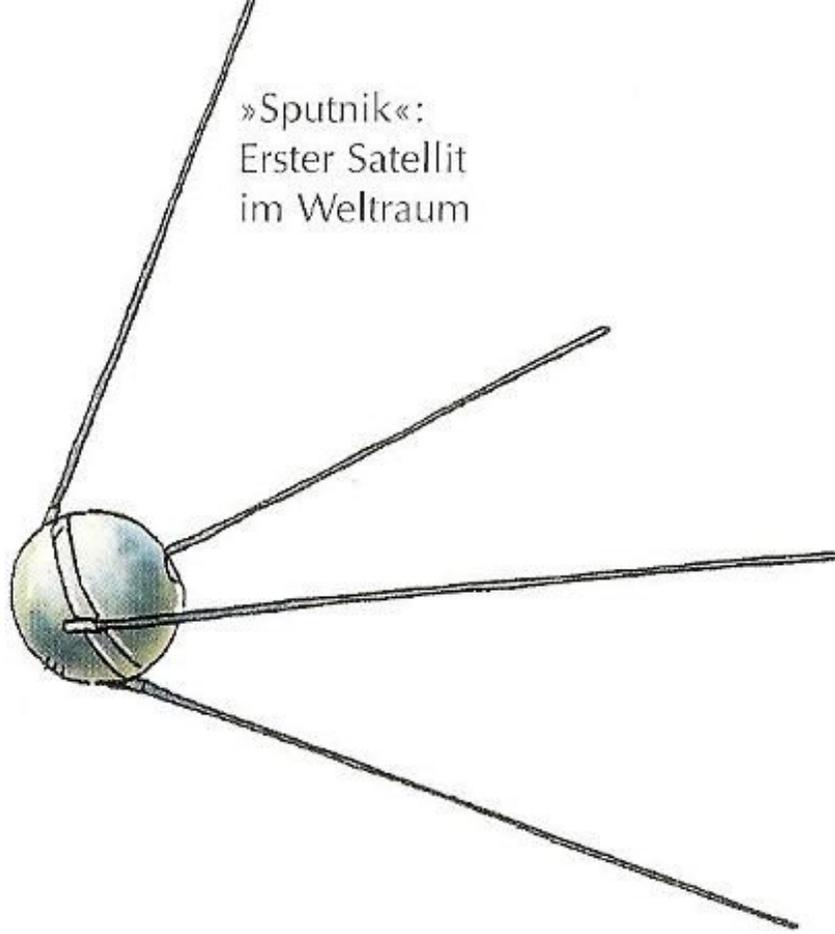
Ralf Butschkow

Ich hab einen Freund, der ist
Astronaut

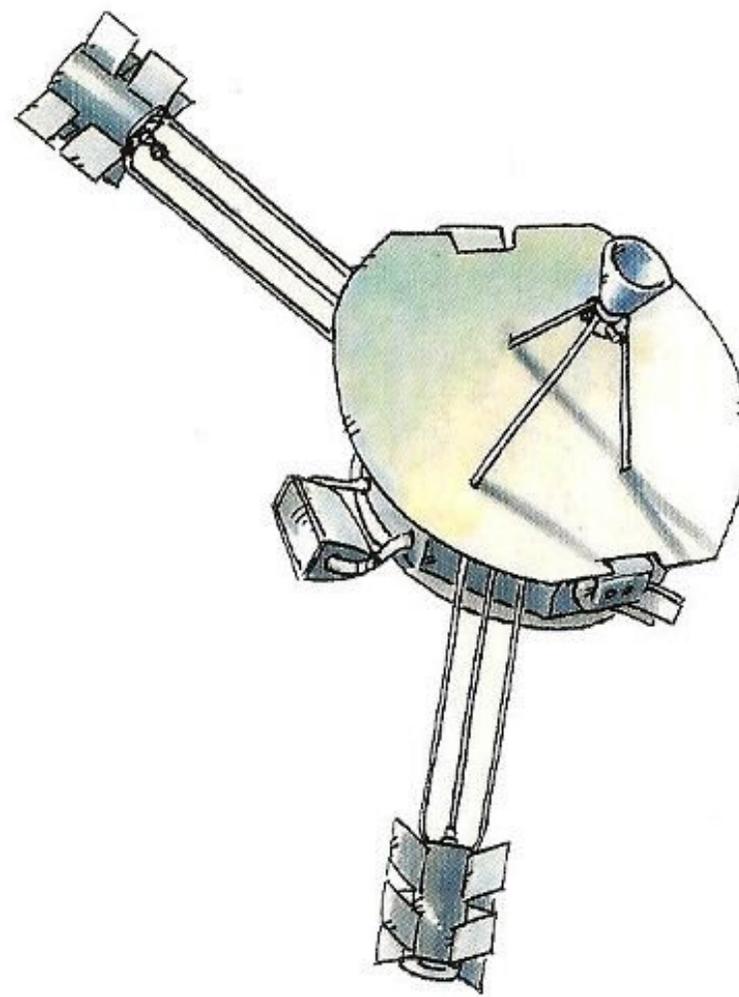


CARLSEN

»Sputnik«:
Erster Satellit
im Weltraum



»Pioneer«:
Jupiter- und
Saturnsonde



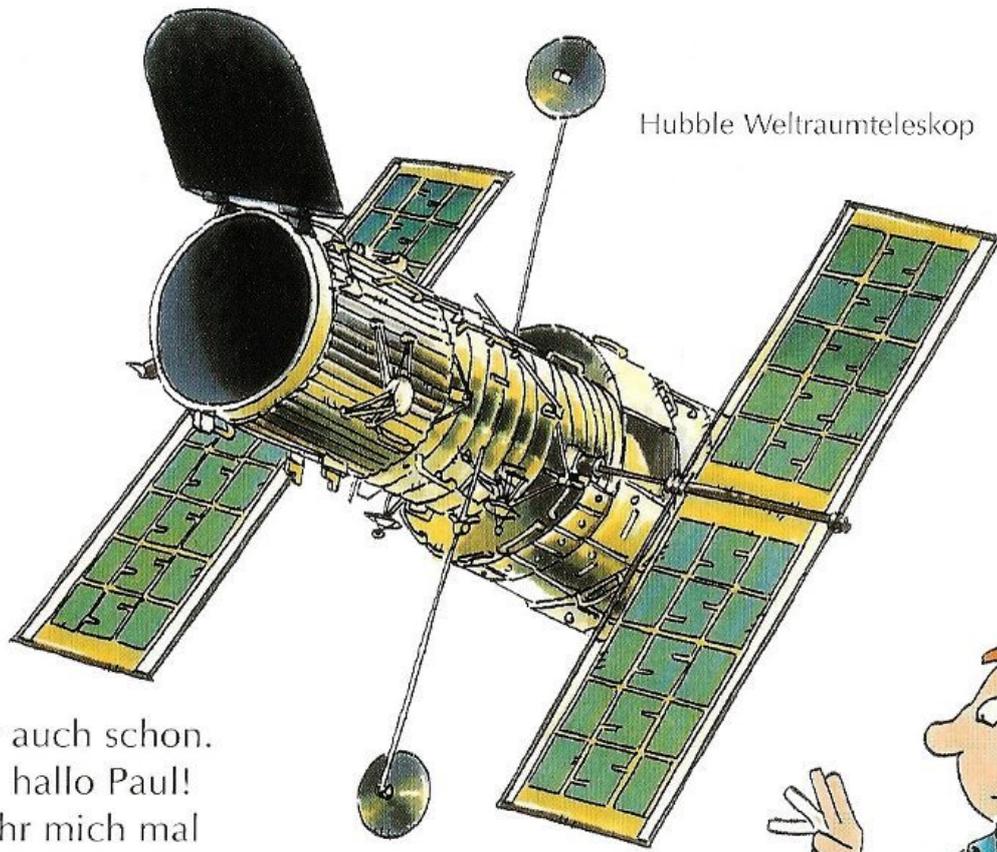
Jürgen ist unser Nachbar und unser Freund. Er hat einen ganz tollen Beruf. Er ist Astronaut. Im Institut für Luft- und Raumfahrt bereitet er sich auf seinen ersten Flug ins All vor.

Und heute will er uns zeigen, wo er arbeitet.

»Oh, ist das toll!«, ruft mein Bruder und fällt vor Staunen fast über seine eigenen Füße.

»Komm schon, wir wollen zuerst Jürgen suchen!«



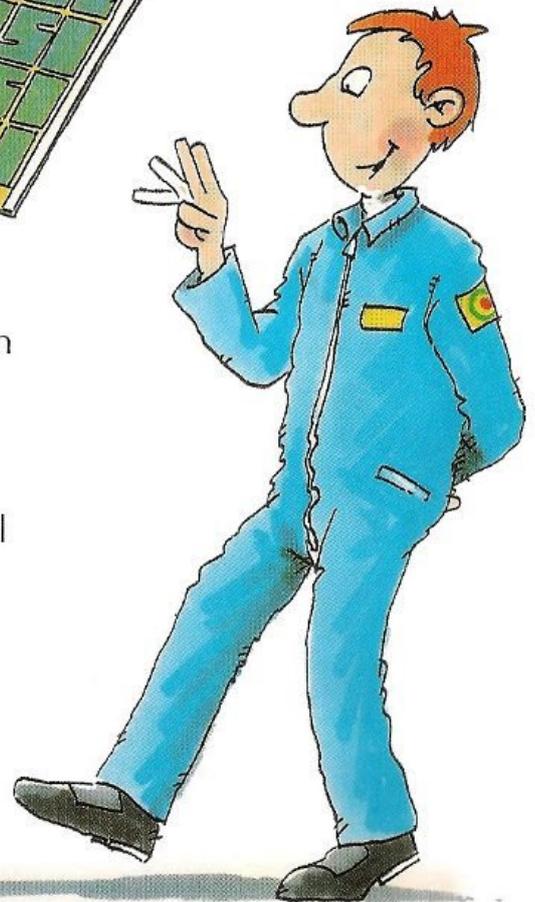


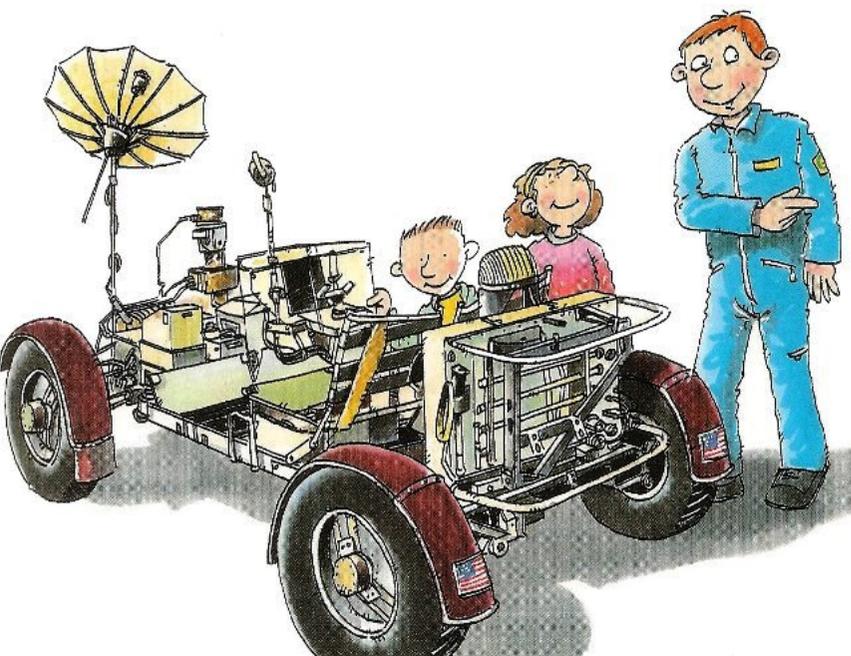
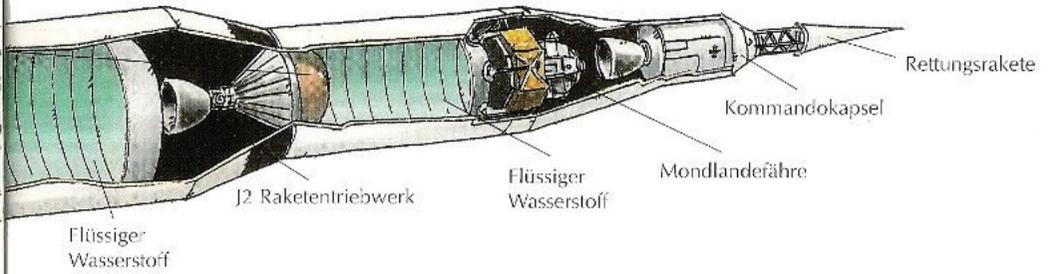
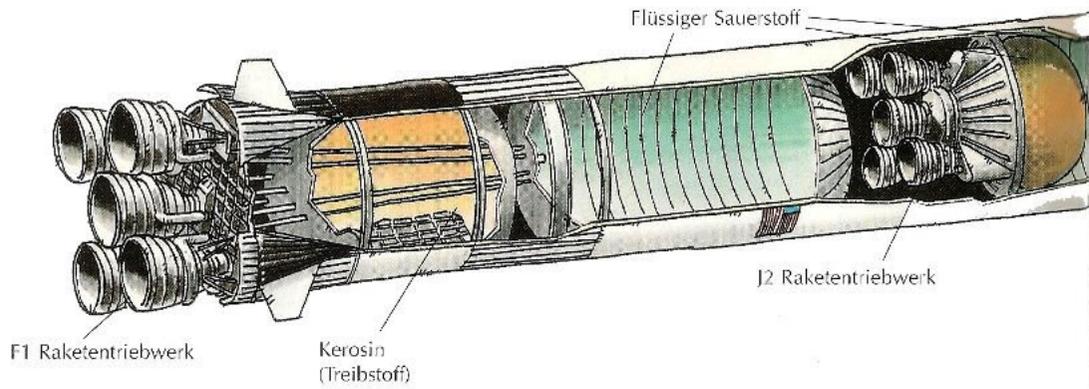
Hubble Weltraumteleskop

Da kommt er auch schon.
»Hallo Anna, hallo Paul!
Schön, dass ihr mich mal
besuchen kommt. Schaut
ihr euch die Satelliten an?«

Jürgen erklärt uns, dass viele verschiedene Satelliten
um die Erde kreisen. Es gibt zum Beispiel
Wettersatelliten und Nachrichtensatelliten,
die auch die Fernsehprogramme ausstrahlen.
Und dann gibt es noch Sonden, die weit ins Weltall
zu anderen Planeten fliegen.

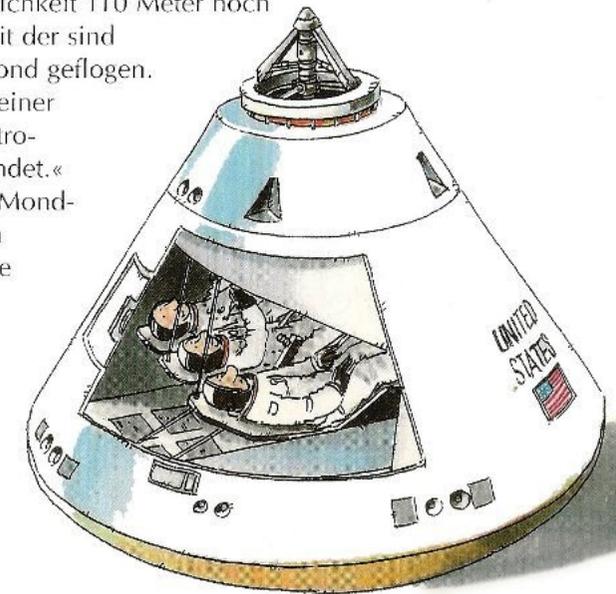
»Die sind aber alle in Wirklichkeit viel größer
als die Modelle, die hier von der Decke hängen«,
sagt Jürgen.

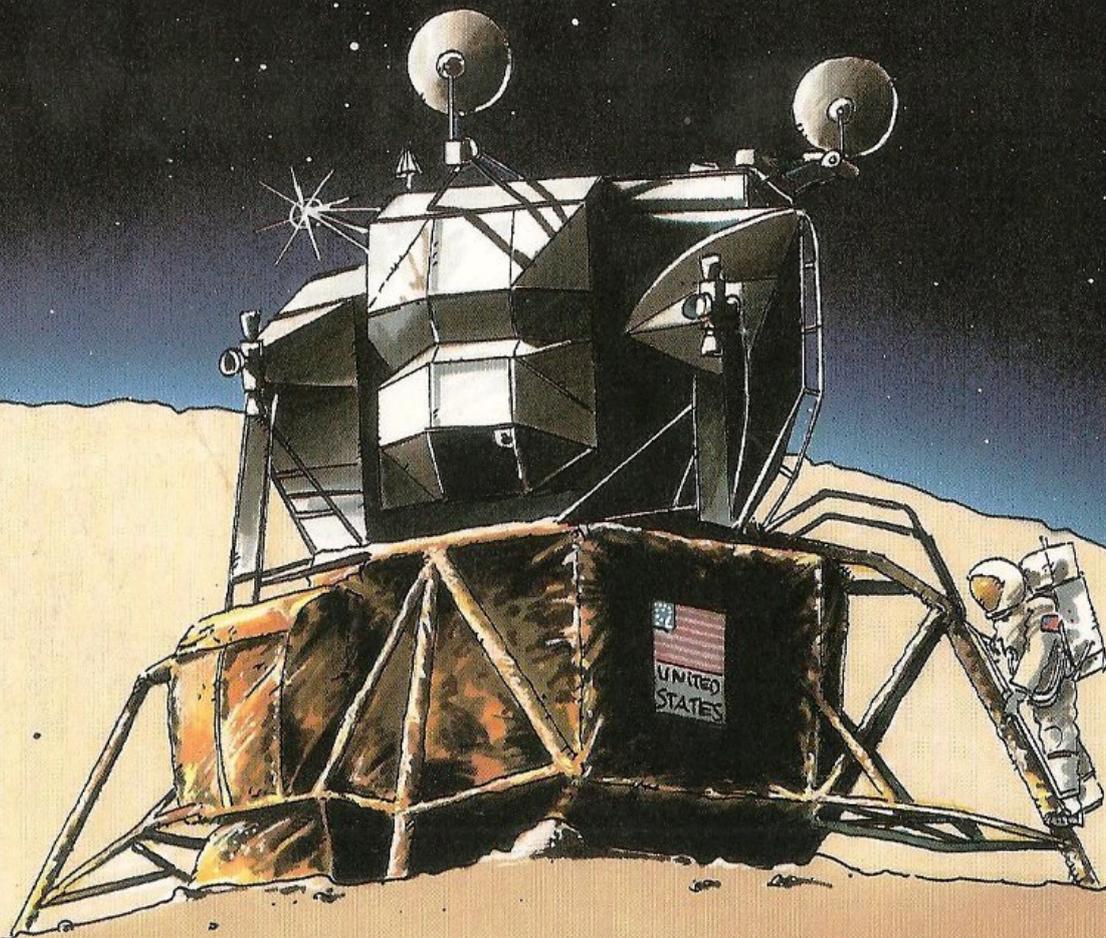




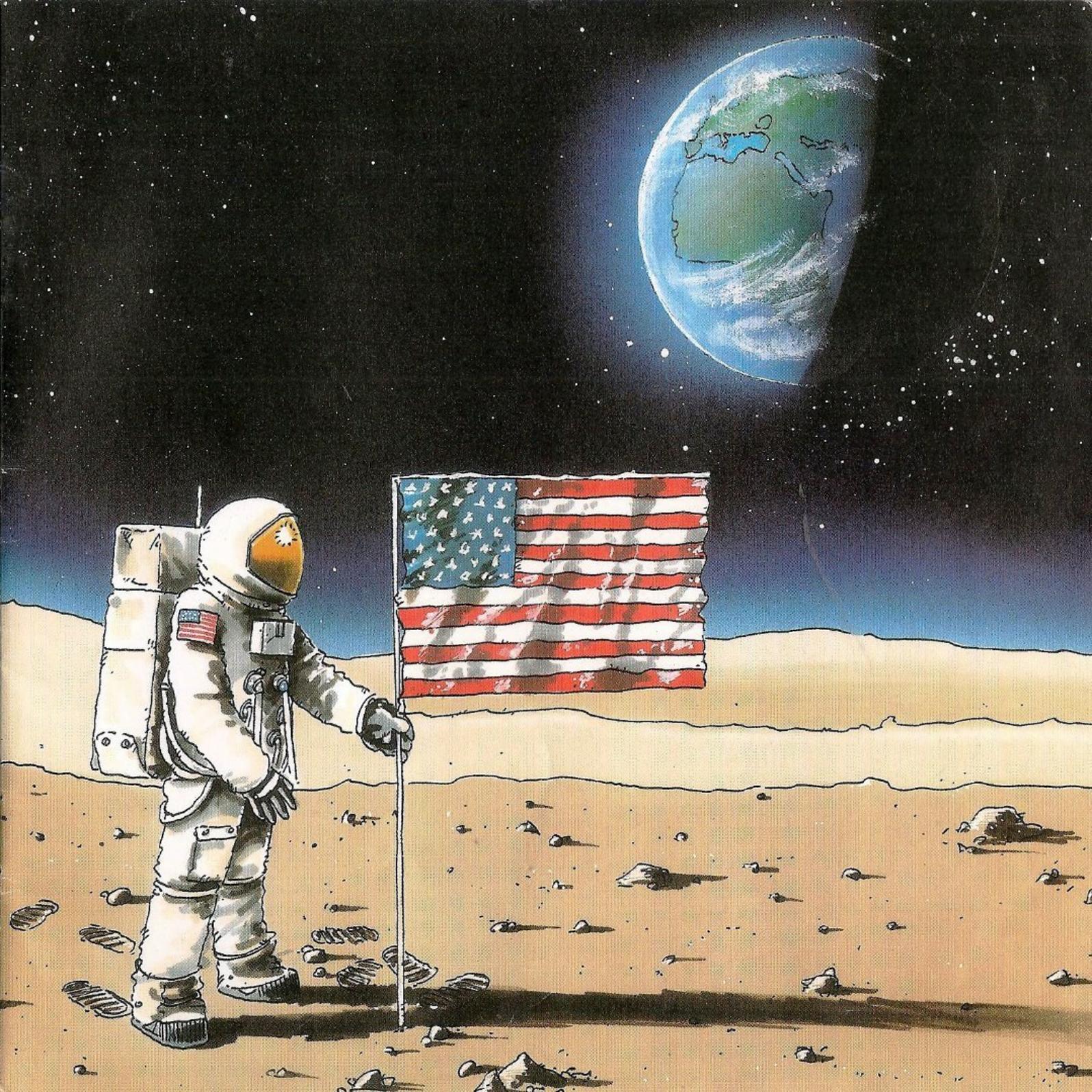
In der Eingangshalle gibt es noch mehr zu sehen. Da hängt eine riesige aufgeschnittene Saturn V-Rakete. Die ist in Wirklichkeit 110 Meter hoch und wiegt über 2800 Tonnen. Mit der sind die ersten Menschen bis zum Mond geflogen.

»Da drüben seht ihr ein Modell einer Apollokapsel. Damit sind die Astronauten wieder auf der Erde gelandet.« Dann zeigt uns Jürgen noch ein Mondauto. Das haben die Astronauten auf dem Mond benutzt, um weite Strecken zurückzulegen. Das Auto fuhr mit einem Elektromotor und musste sehr geländegängig sein. Auf dem Mond gibt es nämlich keine Straßen ...





Am 20. Juli 1969 landeten die ersten Menschen auf dem Mond.
Der Erste, der ihn betrat, war der Amerikaner Neil Armstrong.
Das Raumschiff hieß Apollo 11 und die Mondlandefähre »Eagle«.
Das ist englisch und heißt »Adler«.
Später gab es noch einige andere Mondlandungen, aber irgendwelche
kleinen grünen Männchen hat man trotzdem nie gefunden.



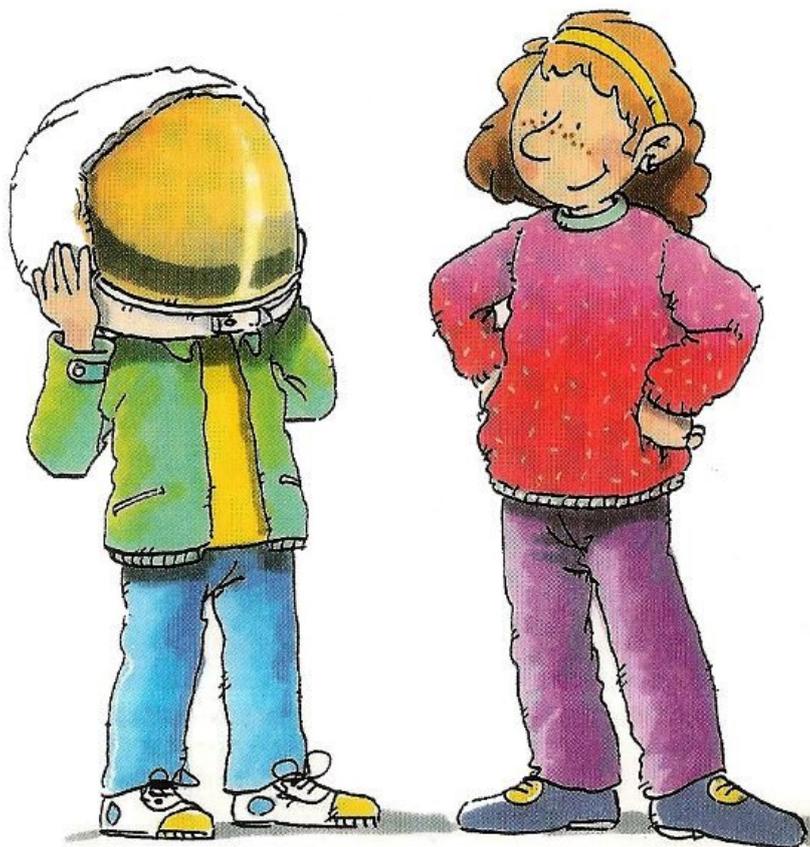
Im Weltraum gibt es keine Luft zum Atmen, erklärt Jürgen. Deshalb müssen die Astronauten Raumanzüge tragen, wenn sie ihr Raumschiff verlassen oder auf dem Mond spazieren gehen wollen. Das erzählt er uns auf dem Weg zum Schneider. So nennt er den Wissenschaftler, der zusammen mit Kollegen an der Entwicklung eines neuen Raumanzugs arbeitet. Jürgen soll ihn anprobieren.

Einen normalen Raumanzug anzuziehen dauert lange und ist sehr kompliziert. Deshalb macht man jetzt Versuche mit einem neuen Anzug, bei dem das ganze Rückenteil mit den Luftbehältern und den anderen Apparaten aufgeklappt werden kann.

Da braucht man dann nur noch reinzuschlüpfen. Vorne kann man durch ein Fenster hinausschauen. Das ist wirklich sehr praktisch.

Paul probiert einen alten Raumhelm aus.

Der ist ganz schön schwer
und für ihn doch noch
etwas zu groß.

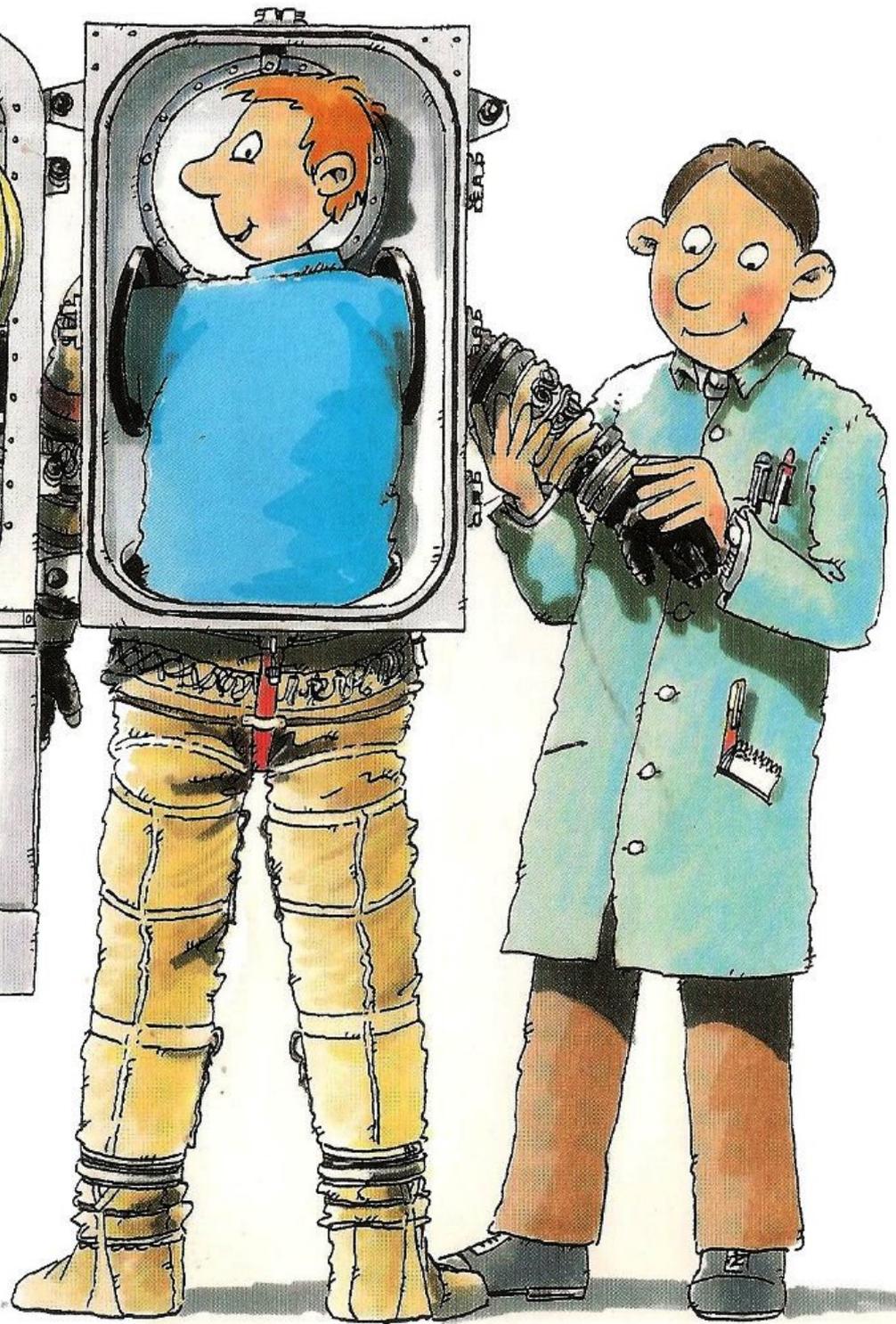


Sauerstofftank Pumpen für Wasser- und Luftkreislauf

Hier wird das Kohlendioxid aus der Atemluft entfernt

Kühlelement für Wasser und Sauerstoff

Batterien für das Funkgerät und alle Geräte des Rucksacks

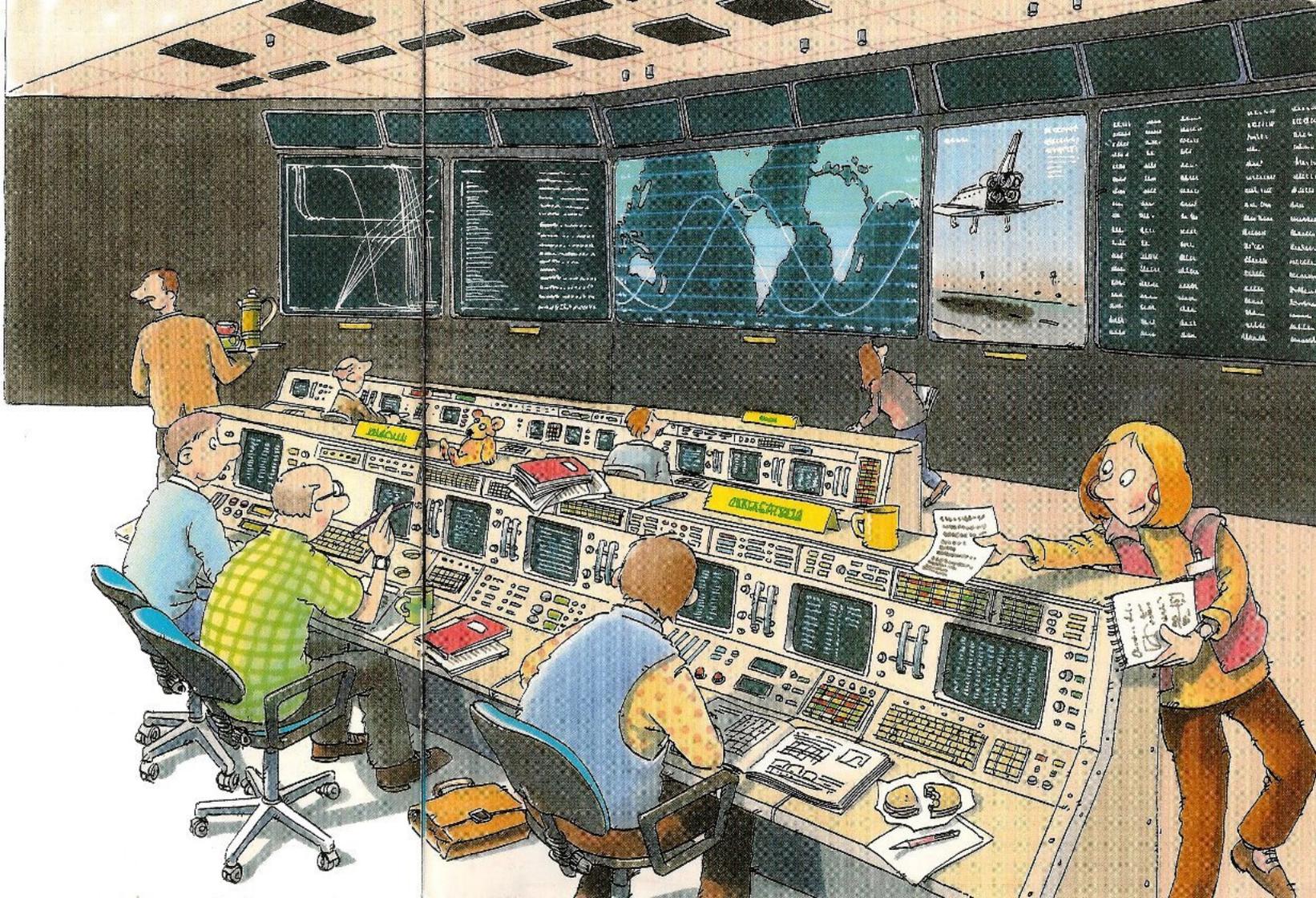


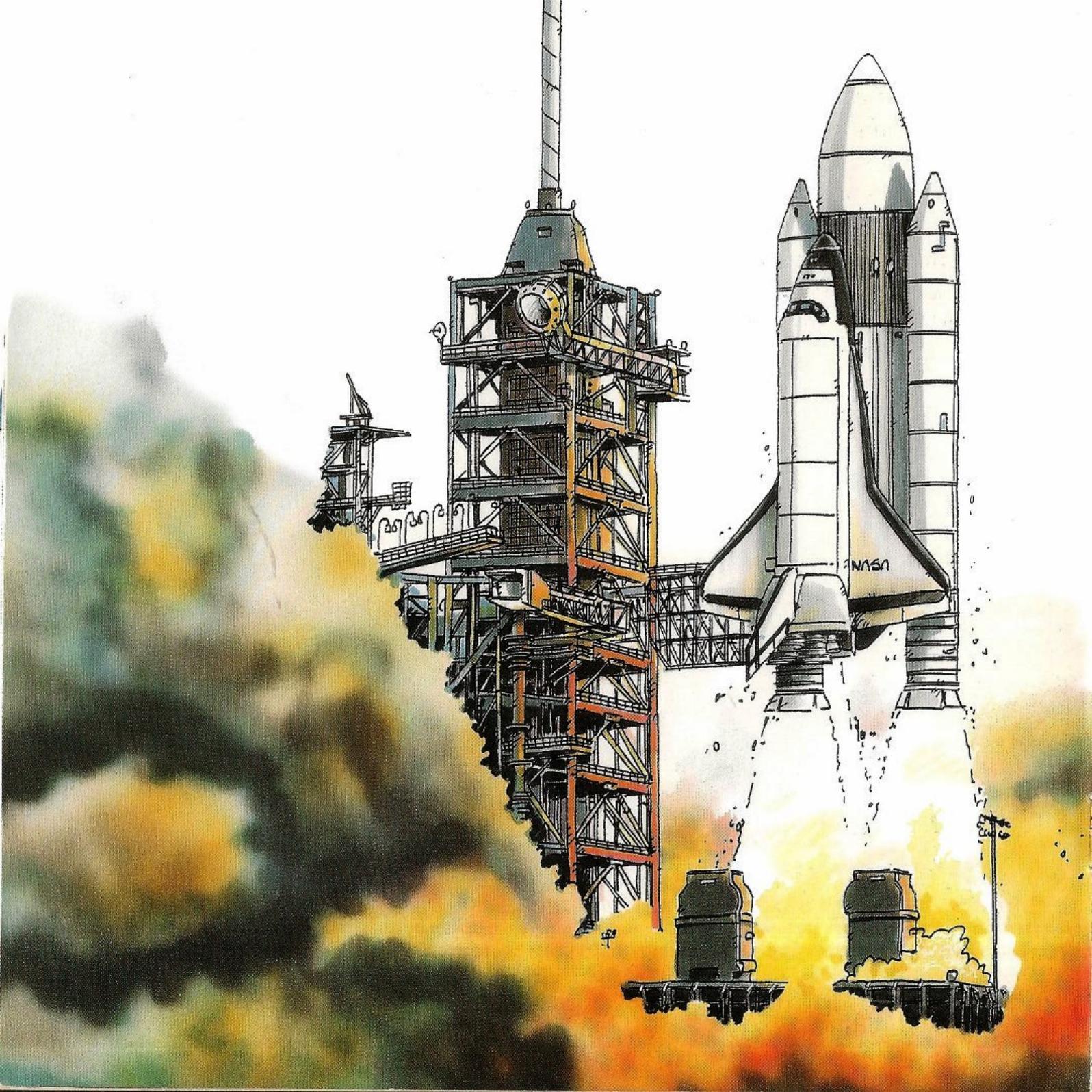
»Kann man denn einfach so mit einer Rakete in den Weltraum fliegen?«, fragt Paul. »Nein, so einfach geht das nicht«, sagt Jürgen.

Dann zeigt er uns ein Bild von einem Kontrollraum. Da sitzen viele Wissenschaftler vor vielen Bildschirmen und vor noch mehr Knöpfen und beobachten alles ganz genau. Von hier aus wird der Start, der ganze Flug und die Landung überwacht. Das sieht alles sehr kompliziert aus. »Gerade wird die Landung eines Space Shuttles überwacht«, erzählt Jürgen.

»Was ist ein Space Shuttle?«, will ich wissen.

Jürgen erklärt, dass dieses Raumschiff wie eine Rakete startet, aber wie ein Flugzeug landen kann. Man kann es also immer wieder neu verwenden.

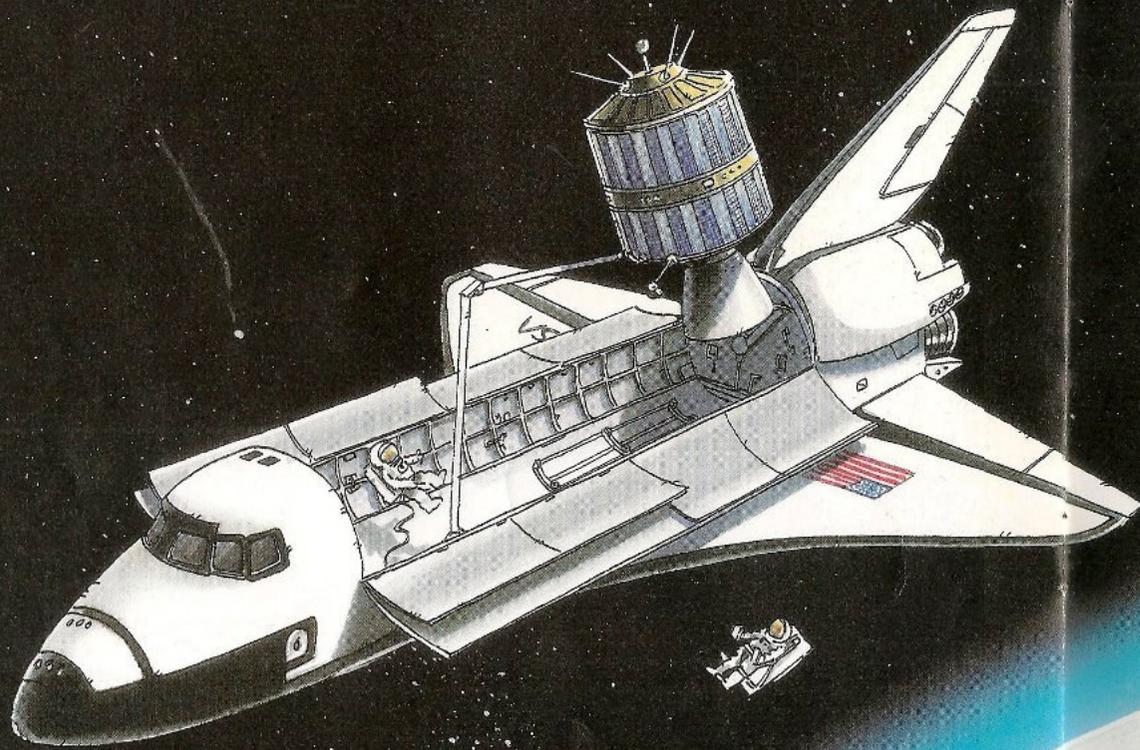


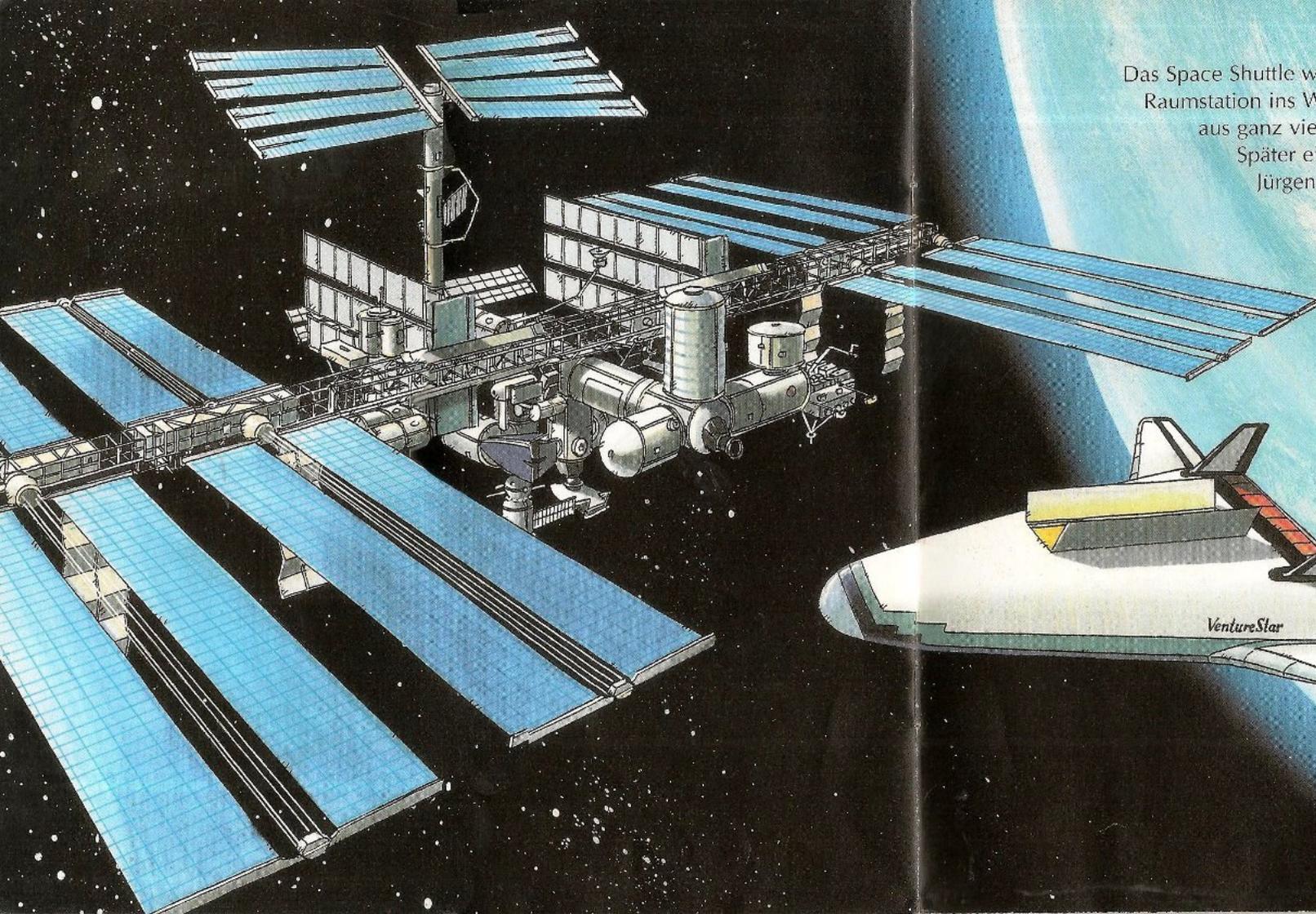


Beim Start hängt das Space Shuttle an einem großen Tank. Er versorgt die Triebwerke des Raumschiffs mit dem Treibstoff. Der besteht übrigens aus flüssigem Sauerstoff und Wasserstoff. Kommen die beiden Stoffe zusammen und werden angezündet, verbrennen sie und es entsteht – Wasser! Komisch, nicht? Funktioniert aber. Wenn die beiden Zusatzraketen an den Seiten des Tanks leer sind, werden sie abgeworfen. Sie segeln dann an Fallschirmen zurück zur Erde und können wieder verwendet werden. Der große Tank bleibt noch so lange am Raumschiff, bis auch er leer ist. Dann wird er ebenfalls abgeworfen und verglüht in der Atmosphäre.



Das Space Shuttle hat einen großen Laderaum. Darin kann man zum Beispiel Satelliten transportieren. Jürgen erklärt, dass die Satelliten mit einem langen Greifarm aus der Ladebucht herausgehoben werden. Man kann aber damit nicht nur Satelliten aussetzen. Manchmal werden auch defekte Satelliten mit Hilfe des Greifarms von den Astronauten eingefangen und zurück zur Erde gebracht. Dort können sie repariert und dann wieder ins Weltall geschossen werden.





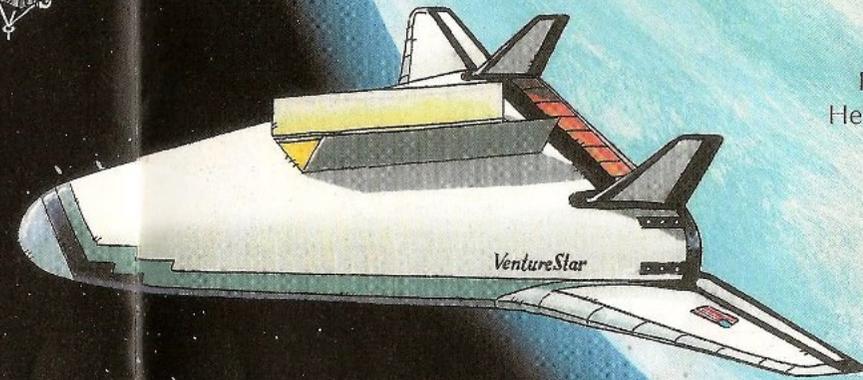
Das Space Shuttle wird auch benutzt, um Teile einer neuen großen Raumstation ins Weltall zu bringen. Darin sollen Wissenschaftler aus ganz vielen Ländern gemeinsam arbeiten und wohnen. Später einmal soll sie so aussehen wie auf diesem Bild. Jürgen erklärt uns, dass da auch das neue Raumschiff zu sehen ist, das bald gebaut werden soll.

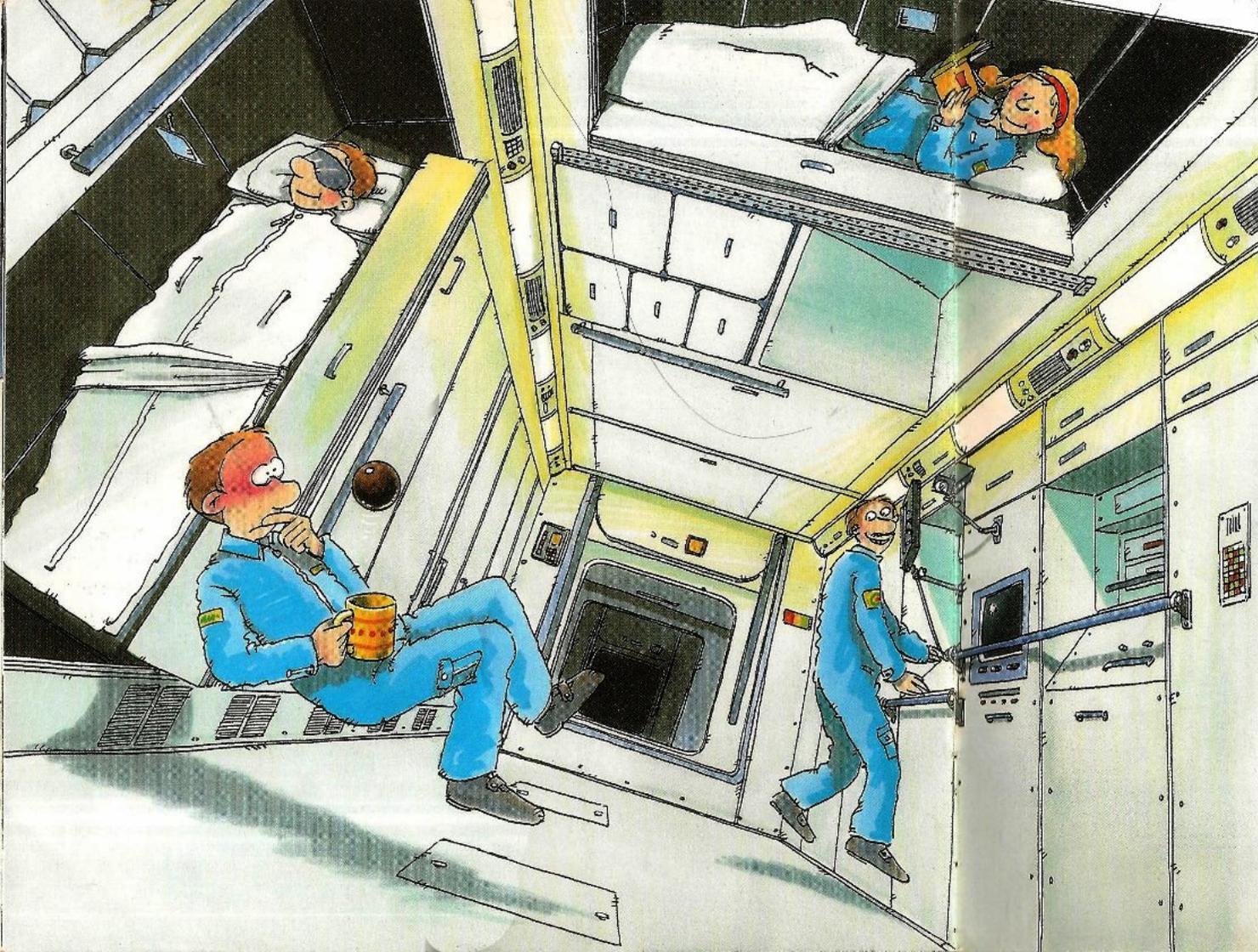
Es braucht beim Start keine zusätzlichen Raketen mehr, die dann wieder eingesammelt werden müssen.

Genau wie das Space Shuttle wird es wie eine Rakete starten und wie ein Flugzeug landen.

In der Ladebucht kann es ebenfalls Satelliten oder neue Bauteile für die Raumstation transportieren.

Heißen soll es »Venture Star«.



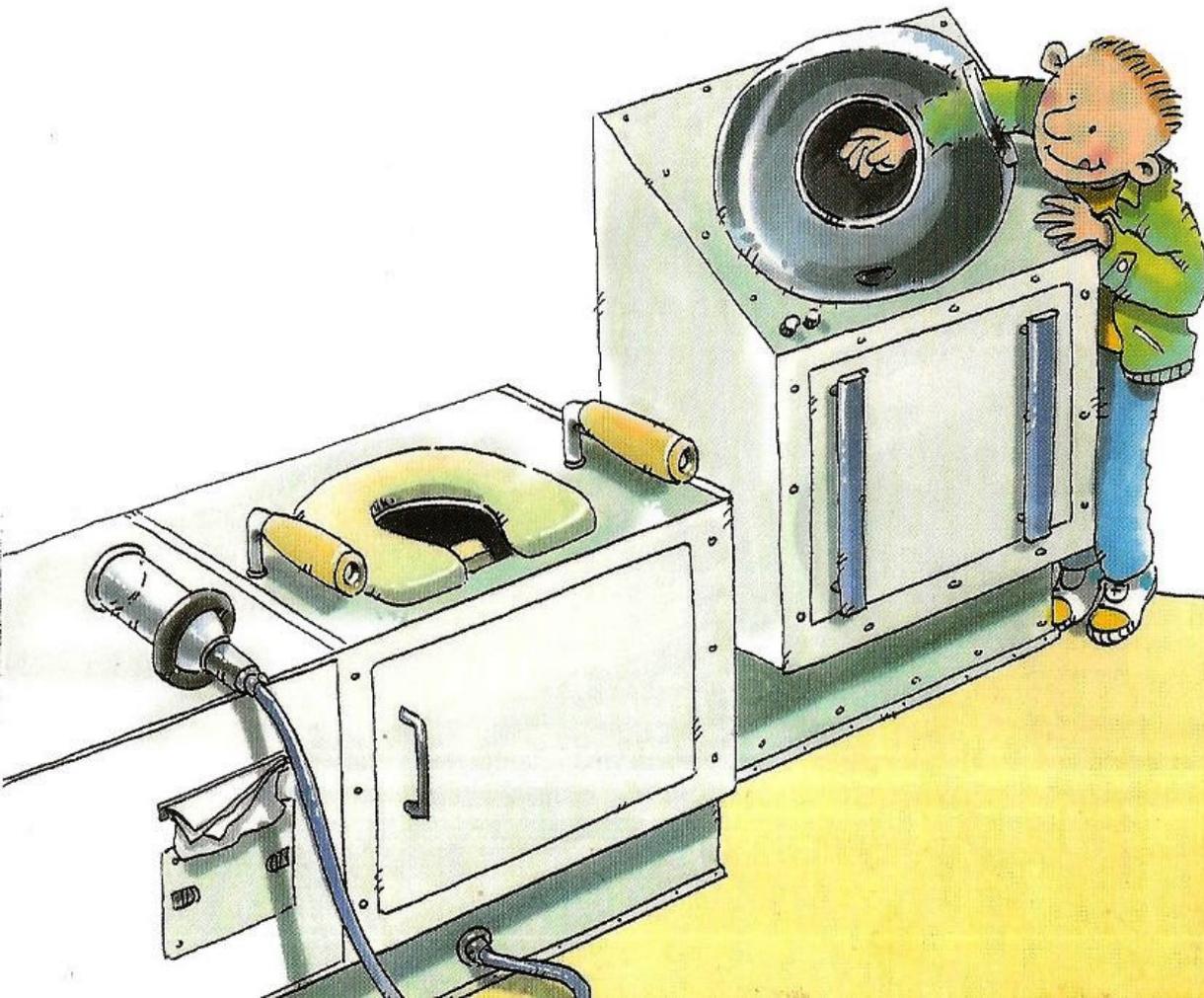


In der Raumstation werden sich die vielen Wissenschaftler und Astronauten mehrere Monate aufhalten. Weil darin aber nur ganz wenig Platz ist, mussten sich die Techniker einiges einfallen lassen. Jürgen erzählt, dass die Betten wie Schränke in den Wänden und in der Decke untergebracht sind. »Fallen die Leute denn nicht aus dem Bett, wenn sie an der Zimmerdecke schlafen sollen?«, fragt Paul. »Nein, das tun sie nicht«, lacht Jürgen. Er erklärt uns, dass alles im Weltall schwerelos ist. Lässt man einen Ball in der Luft los, fällt er nicht herunter, sondern bleibt in der Luft stehen. Selbst die Menschen schweben in der Luft!

Andere Dinge sind dafür aber viel komplizierter als auf der Erde. Zum Beispiel bleibt Kaffee nicht einfach in der Tasse. Wenn man nicht aufpasst, schwebt der ganze Inhalt wie ein riesiger Wassertropfen in der Luft herum. Das ist nicht ungefährlich. Wer möchte schon gerne mit einer großen Kugel heißen Kaffees zusammenstoßen?

»Ich kann euch aber noch mehr zeigen«, sagt Jürgen.
»Kommt mal mit!«

»Das gleiche Problem wie bei der Kaffeetasse gibt es nämlich auch bei der Toilette«, erklärt Jürgen. Die beiden Griffe am Sitz sind zum Festhalten. Sonst würde man einfach wegschweben. Was in die Toilette kommt, wird wie bei einem Staubsauger weggesaugt. Der Absaugschlauch neben der Toilette ist eine Pinkelhilfe für Männer. Zum Händewaschen muss man beide Hände in die Glaskuppel stecken. Darin werden sie abgesprüht – und das Wasser gleich wieder aufgesaugt.



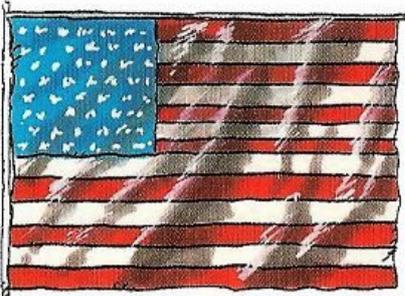


Jürgen erklärt, dass es mit dem Essen auch nicht so einfach geht. Die Astronauten binden sich das Tablett mit dem Gurt an die Oberschenkel. Auch das Besteck hat Schnüre dran, damit man es anbinden kann. Alle Sachen auf dem Tablett haften mit Magnetstreifen auf ihrer Unterlage.

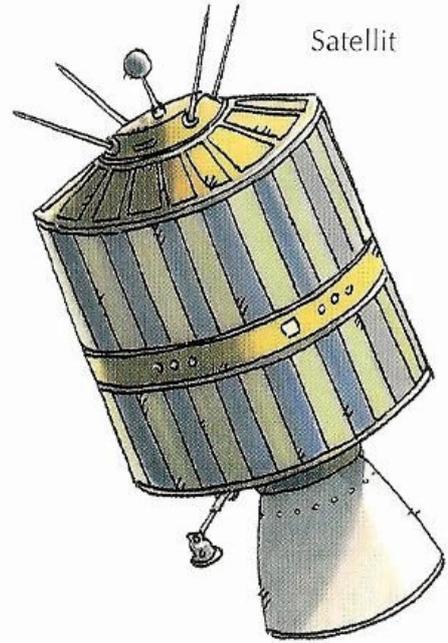
Das Essen ist in Plastiktüten und Becher verpackt. Außerdem muss man erst Wasser dazugeben, damit man es überhaupt essen kann.

Für Getränke gibt es auch extra Verschlüsse, damit nichts herausschwebt.

Jürgen hat Recht. Man selbst wiegt zwar nichts, aber das Leben im Weltraum ist wirklich nicht leichter als auf der Erde!

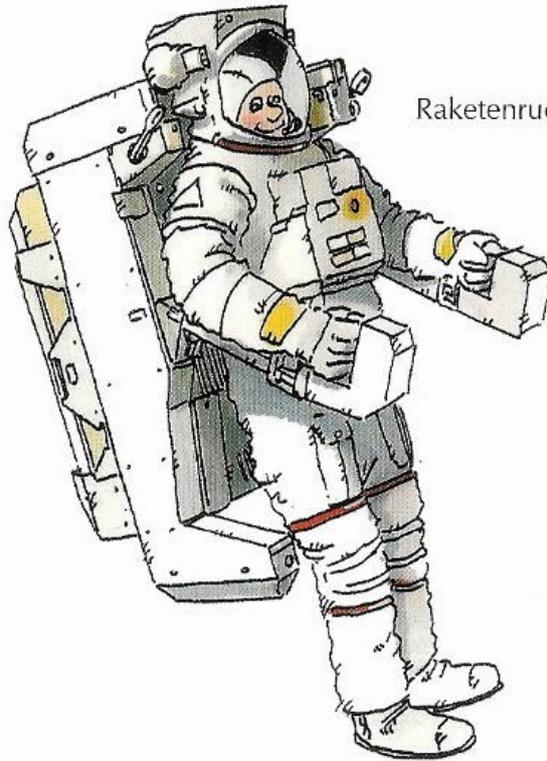


Fahne

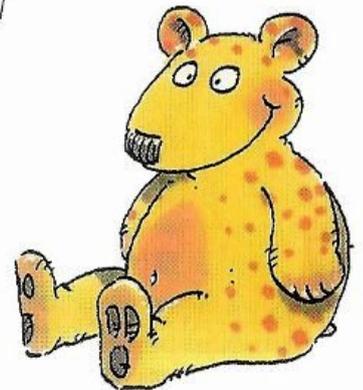


Satellit

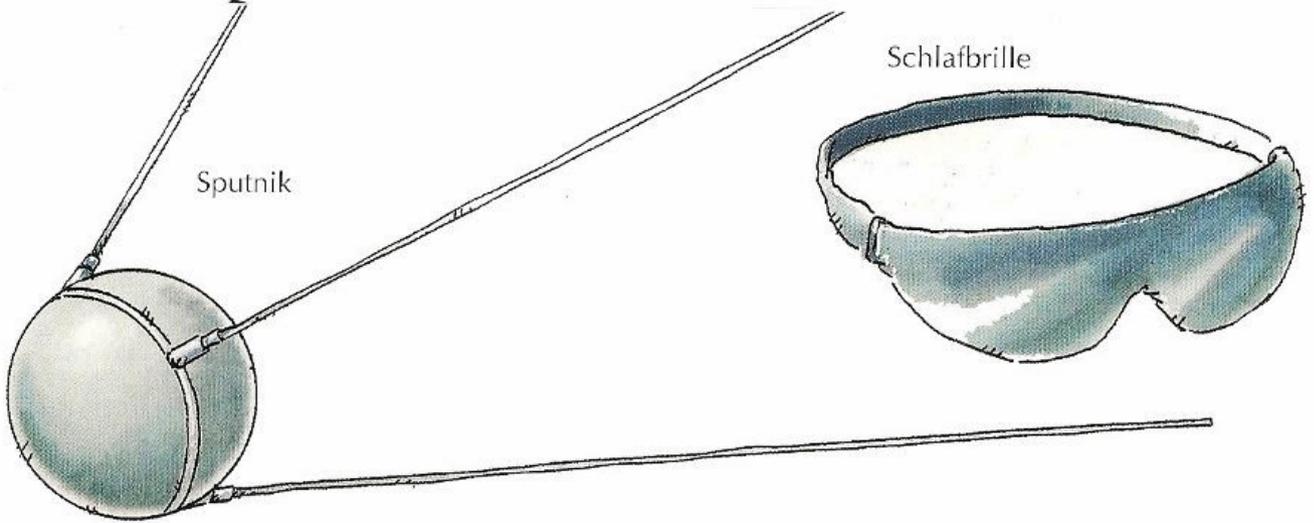
Astronautennahrung



Raketenrucksack



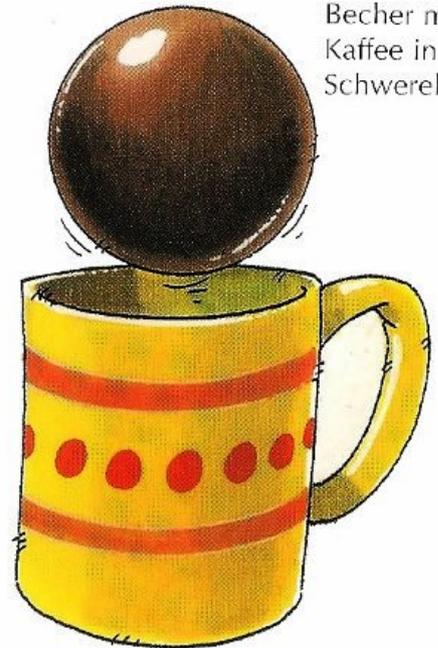
Teddy



Sputnik

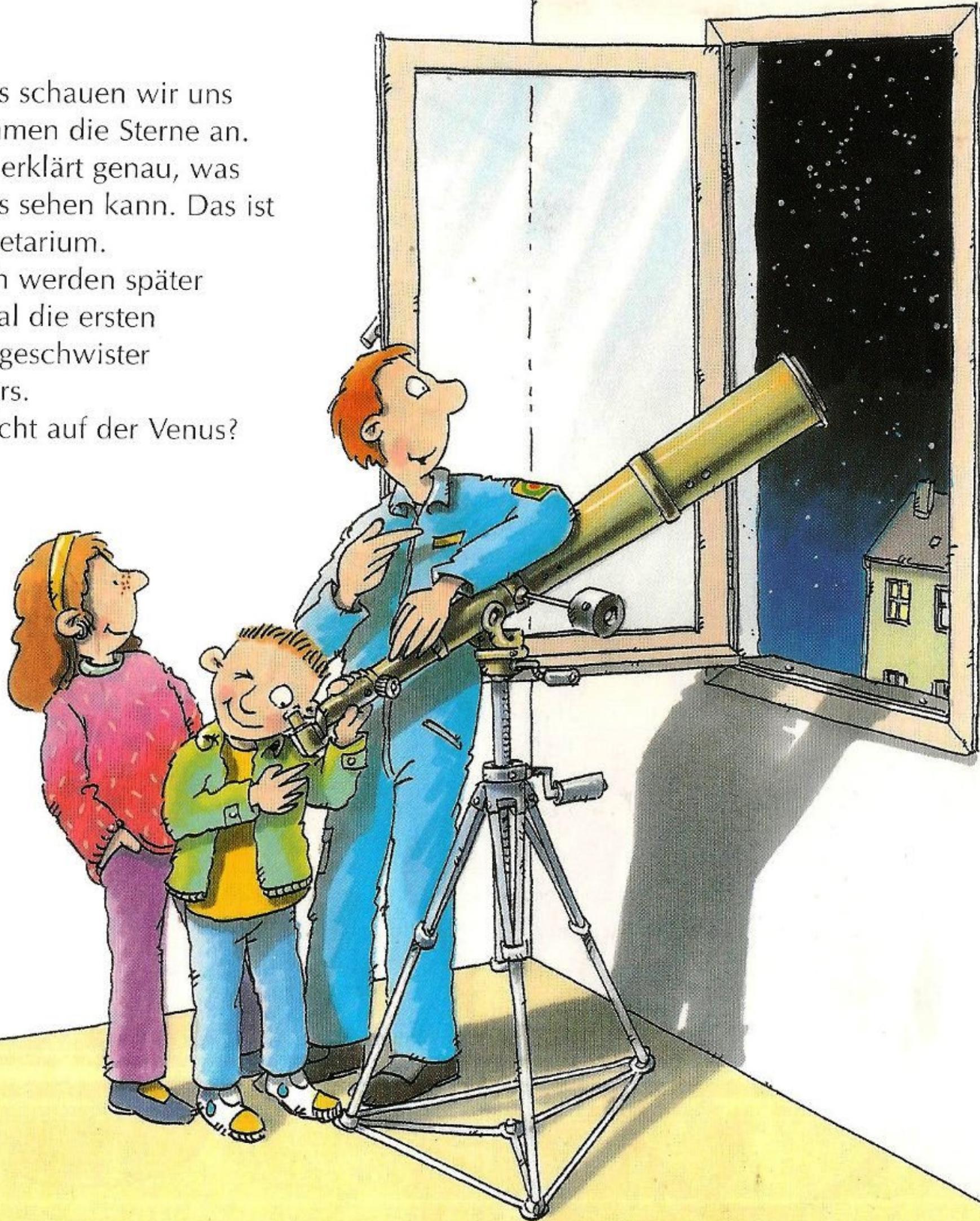
Schlafbrille

BEI UNS AUF DEM MARS GIBT ES DIESE
DINGE NICHT - ABER IN DIESEM BUCH!
HABT IHR SIE SCHON ALLE ENTDECKT?



Becher mit
Kaffee in der
Schwereelosigkeit

Zum Schluss schauen wir uns
noch zusammen die Sterne an.
Toll! Jürgen erklärt genau, was
man da alles sehen kann. Das ist
wie im Planetarium.
Paul und ich werden später
bestimmt mal die ersten
Astronautengeschwister
auf dem Mars.
Oder vielleicht auf der Venus?



Wir danken uns bei Frau Jürgen Lippich vom Institut für Luft- und Raumfahrt
der Technischen Universität Berlin für die Mithilfe bei der Entstehung dieses Buches.

1 8 9 10 04 03

Copyright © by Carlsen Verlag GmbH, Hamburg, 1999

Illustrationskonzeption der Reihe und Illustration der Maus: Hildegard Müller

Lithografie: Bora & Golemann, Hamburg

Druck und Bindearbeiten: Weidmann Druck Zwickau GmbH

ISBN 3 551 04478 1

Printed in Germany



Alle Lesemäuse findest du unter www.carlsenkids.de

