

# Die Welt von morgen



## Vorwort

Die Welt von morgen erwartet uns! Schon stehen wir alle an der Schwelle, um durch die weit geöffnete Tür in ein neues Zeitalter hineinzuschreiten. Es wird beherrscht von der Atomtechnik und von der Eroberung des Weltalls über uns. Vieles in unserem Leben wird sich dann wandeln. Das neue Birkel-Sammelalbum „Die Welt von morgen“ führt uns in Wort und Bild durch die Zukunft. Es zeigt die großartigen Leistungen der Technik und der Wissenschaft auf, es weitet und fördert unser eigenes Wissen auf den Gebieten des modernen Flugwesens und der Weltraumfahrt. In mannigfachen Darstellungen berührt es auch unser persönliches Leben, von dem wir alle hoffen und erwarten, daß es auch in der Welt von morgen sich glücklich und zufrieden erfüllen möge.

**So werden wir leben**



### *Regenwetter nach Wunsch*

#### **Wolkenbeschuß vom LKW aus**

Uralt ist der Traum der Menschen, Wetter nach eigenem Wunsch „zu machen“. Bei den Naturvölkern gab es Regengötter, die man durch Tänze und Opfer gnädig zu stimmen versuchte, damit sie es regnen ließen. Aber Regen benötigen die Farmer und Bauern der ganzen Welt. Wir alle sind abhängig vom Regen, um nicht zu verdursten und zu verhungern. Seitdem es Flugzeuge gibt, kann man wirklich künstlichen Regen erzeugen: Von oben herab wird in die Wolken Trockeneis oder Silberjodid gestreut. Die Wissenschaftler fanden heraus, daß genügend Gefrierkerne zur Verfügung stehen müssen, um eine Wasserwolke zum Ausregnen zu bringen. Erst die Mischung von Eisteilchen mit unterkühlten Wasserwolken bringt den gewünschten Niederschlag. Vor einigen Jahren war der Beruf des „Regenmachers“ nach dieser Methode in den weiten Farmgebieten der USA eine lohnende Tätigkeit. Man braucht sich nur ein Flugzeug zu chartern und Trockeneis (feste Kohlensäure) über Wolken abzurieseln. Es gab auch Scharlatane, die es regnen lassen wollten, wenn keine Wolken am Himmel standen! Ihre Zeit ist jetzt aber vorbei, seitdem jeder Farmer vom LKW aus mit einem eigenen „Wetter-Generator“ Gefrierkerne in Form von Silberjodid in die Wolken schießen kann. Das geschieht über einen Heißluftstrom, der das erforderliche Silberjodid viele Kilometer hoch in die Wolken trägt.

## Musizieren am Bildschirm

Das Fernsehen hat die Welt erobert, seitdem der Mond als Relaisstation benutzt wird. Von dort aus kann man nun die Fernsehsendungen der Stationen und Studios aller Kontinente im entferntesten Winkel der Erde empfangen. Die Fernsehkamera ist „beweglicher“ geworden: Gewissermaßen „aus der Westentasche“ bietet sie uns jederzeit Direktsendungen, ganz gleich, ob der Kameramann sich mit seinem tragbaren Sende- gerät auf einem Fußballplatz in Australien befindet oder an einer Expedition durch die Urwälder Afrikas teilnimmt. Spannende und abenteuerliche Situationen werden wir am Bildschirm im gleichen Augenblick miterleben. Fernseh- und Empfangsgeräte stehen in jedem modernen Büro. Man dreht in Stuttgart die Wählscheibe, um seinen Geschäftspartner in New York auf den Bildschirm zu bekommen. Nicht mehr am Kon- ferenztisch sitzen sich Freunde, Politiker, Kaufleute gegenüber, sondern am Bild- schirm. Man lädt einander ein, und doch bleibt jeder zu Hause. Denn auf dem Bild- schirm erscheinen die Bekannten und Verwandten, sie plaudern über Mikrofon und Lautsprecher. Musik am Bildschirm gehört zu den schönsten Erlebnissen musizierender Freunde. Jeder spielt zu Hause allein sein Instrument. Doch über den Bildschirm sieht einer den anderen und hört über Lautsprecher dessen Spiel. So findet man sich – über das Fernsehen – zum Quartett zusammen.

## Rezepte in Metall gelocht

In der Küche duftet es nicht mehr nach Braten. Der Geruch wird automatisch abge- sogen. Soll es einen Nudelaufguss geben oder eine Gemüsesuppe, so nimmt die Haus- frau aus ihrer Kochbuchkartei nur eine entsprechende Rezeptfolie, in die alle Zutaten eingestanzt sind. Sie schiebt das Metallstück in das Steuerpult, das wie die Kommando- brücke eines Schiffes aussieht und mitten in der Super-Küche steht. Es genügt der Druck auf einen Knopf, um die weitverzweigte Schütтанlage in Bewegung zu setzen. Dort lagern alle Lebensmittel, sogar eingefrorenes Gemüse, Gewürze und Fette. Das Rezept-Lochkartensystem verbürgt dafür, daß die Zutaten auf ein Gramm genau in den Topf oder in die Backform gelangen. Das „Gehirn“ des Steuerpultes ist zuver- lässig; es bäckt, brät, siedet und kocht ebenfalls, da es durch ein weiteres Druckknopf- verfahren den Radarherd nach gewünschter Zeit in Betrieb hält. Die Hausfrau braucht keinen Schritt mehr zu gehen. Sie sitzt bequem vor ihrer „Kommandobrücke“, schaltet die Bügelmaschine ein, den Spülautomaten für das Geschirr und die Waschanlage und setzt in den Wohnzimmern eine elektrische Luftentstäubungsanlage in Betrieb. Die Mutter kontrolliert über den Fernsehapparat, ob ihre Kinder lernen oder spielen, und beobachtet auf dem Bildschirm, wann der Milchmann mit seinem Verkaufsladen vor- fährt.

*Fernsehen „aus der Weste“*



*Radarherd in der Küche*

## Handgriffe statt Lenkrad

Autos von herkömmlichen Typen werden unmodern. Bald baut jedes Werk unfallsichere Wagen. Ihre technischen Einrichtungen und Ausstattungen bieten für alle Insassen höchsten Schutz. Das unfallsichere Auto, das Konstrukteure und Physiker der Cornell Universität in New York State entwickelt haben, trägt nicht nur vorn und hinten Stoßdämpfer, sondern auch an den Seiten. Sie sind nicht, wie bei einem normalen Auto, starr montiert, sondern ruhen auf Federn. Bei einem Zusammenstoß oder Sturz wird der Stoß federnd aufgefangen. Das Lenkrad, das den Fahrer bei Unfällen leicht verletzen könnte, wurde durch zwei Handgriffe ersetzt. Der Geschwindigkeitsmesser ist das wichtigste Instrument am Armaturenbrett. Seine Zahlen sind so groß, daß der Fahrer sie sehen kann, ohne seine Augen von der Straße abzuwenden. Auch die Meßinstrumente für Benzin, Ölstand, Temperatur tragen große Ziffern und leuchtende Zeiger. Das alles erhöht die Fahrsicherheit. Die Windschutzscheibe wurde weit nach vorn gerückt, um ein Gegenschlagen mit dem Kopf auszuschalten. Der Fahrersitz liegt in der Mitte des Wagens und ist tief gepolstert. Die Nebensitze lassen sich rückwärts verschieben. Zwei stählerne Bögen schützen die Karosserie vor dem völligen Eindrücken, falls der Wagen sich überschlagen sollte. Es wird beruhigend sein, in diesem Auto schnell zu fahren.

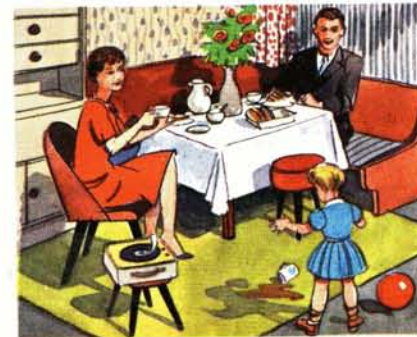
## Blumenstrauß ohne Wasser

Es ist gar nicht so schlimm, in der modernen Kunststoff-Wohnung die Tapete mit Pinsel und Farben zu bemalen. Entweder wäscht die Mutter alles wieder ab oder sie reißt den Streifen herunter, von der Decke bis zum Fußboden, um eine neue Tapetenfolie auf die Wand zu drücken. Die Mutter braucht sie nicht mehr zu kleben; denn die Kunststoff-Tapete klebt von alleine. Der Ärger mit den Flecken auf dem Teppich gehört auch der Vergangenheit an. Man fährt mit einem Wischlappen, der chemisch präpariert ist, über den Teppich, und wie unter der Hand des Zauberers verschwindet der verschüttete, dunkelbraune Kakao. Der Teppich ist ebenso aus Kunststoff wie der Fußbodenbelag, die Gardinen und die Jalousien. Teller, Tassen, Kaffeekannen, Schüsseln, Vasen, Tisch, Stuhl und Sofa: alles aus Kunststoff hergestellt oder von einem Kunstharz-Überzug bedeckt. Die Blumen in der Vase brauchen nicht mehr im Wasser zu stehen; denn der Nelkenstrauß, den Mutti zum Geburtstag bekam, ist aus Kunststoff und verschönert das Heim für lange Zeit. Hat das Geschirr einen Sprung, bricht sich der Hocker ein Bein – man wirft alles in den Abfallschlucker. Kunststoff ist billig. Wer in einer Kunststoff-Wohnung lebt, der trägt auch Kunstfaserkleidung. Man geht mit der Mode. So sieht man immer elegant aus. Abgelegte Kleider läßt man vom Müllwagen abholen.



*Das unfallsicherste Auto*

## Die Kunststoff-Wohnung





*Sonnenspiegel-Bratpfanne*

### **Eintopf in 20 Minuten**

Für Reisen, Campingfahrten und übers Wochenende nehmen wir im Auto den Hohlspiegel aus Aluminiumblech von einem Meter Durchmesser mit, die kleine, runde Kochplatte und den schwenkbaren, leicht zusammenzusteckenden Ständer aus röhrenförmigem Leichtmetall. Dieser moderne Kochherd beansprucht nicht viel Platz. Mit der Sonnenspiegel-Bratpfanne kann jeder wunderbar braten, aber auch kochen und schmoren – vorausgesetzt natürlich, daß die Sonne scheint. Denn in der Brennebene des Hohlspiegels sitzt die Kochplatte, die von den „gebündelten“ Sonnenstrahlen erhitzt wird. Um das zu erreichen, dreht man den Hohlspiegel so lange, bis die von ihm reflektierten Sonnenstrahlen von unten her auf die Platte fallen. Die Inder kaufen diesen Kocher bereits im Warenhaus, und die Firmen garantieren, daß bei Sonnenschein von 9 bis 15 Uhr nachmittags ein Reisgericht oder ein Eintopf in 20 Minuten tischfertig ist. Seit der Massenproduktion dieser Sonnenspiegel-Bratpfanne ist sie für alle Länder mit fast ständigem blauem Himmel – von Indien über Persien bis nach Arabien, Nordafrika und Casablanca – zu einem billigen, sauberen und sparsamen Kochherd geworden. Für Europa und den hohen Norden mußten allerdings Spezialspiegel konstruiert werden, die auch bei mäßigem Sonnenschein den gleichen Dienst beim Kochen und Braten im Freien leisten.

### **Schwabende Fahrt im „Turbo“**

Der „Turbo“-Wagen, das Turbinenauto der Zukunft, gleicht äußerlich einem schweren amerikanischen „Straßenkreuzer“. Räder und Karosserie sind allerdings wuchtiger, und die breite Chromverkleidung deutet auf eine erhöhte Stoßsicherheit hin. Statt eines Kühlergitters trägt der Turbinenwagen zwei mächtige Ansaugschächte für den Turbinenantrieb. Beim Anlassen des Wagens ertönt ein hohes, pfeifendes Geräusch. Es ist das Heulen der Gasturbine. Die Gasturbine setzt sich aus einem Kompressor und zwei Turbinen zusammen, alle drei bestehen hauptsächlich aus Schaufelrädern. Läuft der Kompressor, saugt er Luft an und drückt sie, komprimiert, in eine Brennkammer. Darin wird dauernd Brennstoff verarbeitet. Druck und Hitze erzeugen einen „Gassturm“, der auf die erste Turbine trifft. Sie treibt den Kompressor, der nun weitere Luft ansaugt. Diese heißen Gase des „Gassturmes“, die beim Düsenflugzeug den Motor verlassen und am Himmel oft als Kondensstreifen erscheinen, werden beim „Turbo“-Wagen in die zweite Turbine geleitet. Sie ist mit dem Getriebe verbunden, das die Turbinenumdrehungen – 25 000 in der Minute – stark bremst und den „Rest“ der Umdrehungen auf die Autoräder überträgt. Das ist der technische Vorgang beim Start und Anfahren. Die hohen Geschwindigkeiten der Turbinenautos machen das Reisen zu einem „Dahinschwaben“ über große Autobahnen.

*Schneller mit Turbinenauto*



### *Ferien – ohne zu reisen*



### **Gesundheitsliegen und Eisboy**

Der Urlaub im Eigenheim wird großartig: ein Fertig-Bungalow verhilft dazu, ausgestattet mit allen modernen technischen Errungenschaften. Er ersetzt das Luxushotel! Der Swimmingpool mit automatisch geheiztem Wasser, dessen Wärme sich je nach der Außentemperatur regelt, eine ständige Wellenbewegung auf seiner Oberfläche, wird zum Badestrand eines südlichen Gestades. Infrarotstrahler spenden auch bei bedecktem Himmel eine wohltuende warme Atmosphäre. Gartenstühle und Hollywoodschaukeln sind von kombinierbaren Gesundheitsliegen verdrängt. Man ruht jetzt auf federleichten, aufrollbaren, feuchtigkeitsabstoßenden und wärmespeichernden Unterlagen. Dreieckblöcke aus Schaumgummi, anschiemig, doch dem Körperdruck nicht nachgebend, lassen sich je nach Wunsch variieren. Wer unterhalten sein will, nimmt den drehbaren Duo-Farbfernseher mit hinaus, der auf der einen Seite den Bildschirm besitzt, auf der anderen die Skala und den Lautsprecher für den Hörfunk. Ferienbequemlichkeit rund um den eigenen Bungalow ist Trumpf: Duo-Farbfernseher und Gesundheitsliegen können während der Nacht draußen bleiben. Sie sind unempfindlich gegen Temperaturschwankungen, Feuchtigkeit und Staub. Ferien auch für die Hausfrau: sie füllt ihren Eisboy auf Rollen mit Tagesrationen an Brot, Aufstrich, Salaten, Obst, Getränken. Eine Schalterdrehung: dann mixt er herrliches Speiseeis!



### *Teeküche im Super-Bett*

### **Gleichzeitig Büro und Zimmer**

Das Super-Bett, das im Nahen Osten und in Südamerika erprobt und gelobt wurde, hat seinen Siegeszug um die Erde angetreten. Es vereinfacht das Leben. Denn der Vorteil dieses Bettes gegenüber den herkömmlichen und gewissermaßen „altmodischen“ liegt darin, daß aus einem Bett mehr gemacht werden kann, als lediglich eine Schlafstätte. Das Super-Bett ist – um seine Vorteile nacheinander aufzuzählen – ein durch Luftdruck verstellbares, elektrisch beheiztes, samtgepolstertes, nerzbedecktes, teebereitendes, mit Telefon und Fernsehapparat ausgestattetes Bett. Damit vereint es Küche, Büro und Wohnzimmer in sich. Durch Hebeldruck verwandelt man das Bett in einen bequemen Sitzstuhl, ohne sich dabei unbedingt erheben zu müssen. Nun kann man die an der Rückseite befindliche und verblendete Bibliothek benutzen, schaltet den Radio- oder Fernsehapparat ein oder greift zum Telefon. Ein guter Einfall oder ein Geschäftsbrief wird vom Bett aus in die Diktiermaschine gesprochen, auch ein Bandaufnahmegerät steht zur Verfügung. Inzwischen hat die eingebaute Teeküche das Morgengetränk fertig. Man greift zum elektrischen Rasierapparat. Über ein Drucktastenpult neben dem Bett lassen sich die Fenstervorhänge öffnen oder zuziehen. Nach Belieben schaltet man den Haus-Lautsprecher ein und gibt vom Super-Bett aus Anweisungen an das Personal.

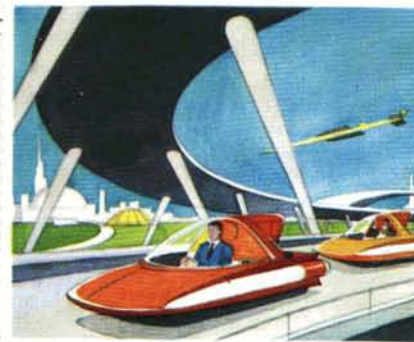
## Schneller auf Luftkissen

Über die Straßen gleitet ein Auto, das merkwürdig aussieht: die Räder fehlen, seine Karosserie-Form sieht wie ein Schnellboot aus. Das Auto der Zukunft schwebt in der Luft, wenige Zentimeter über dem Erdboden. Es ruht gewissermaßen auf einem Luftkissen, das künstlich erzeugt wird. Dafür preßt ein 15-PS-Motor während der Fahrt ständig Luft durch Düsen heraus. Ein zweiter Motor von nur 1,5 PS Leistung erzeugt einen Luftstrom, der das neue Auto im 25-km/st-Tempo vorantreibt. Diese Konstruktion ist eine Art Kleinst-Luftkissen-Auto. Es genügt allerdings noch nicht den Ansprüchen moderner Autofahrer. Ein Autorad erreicht seinen äußersten Nutzwert bei Geschwindigkeiten um 300 km/st. Über diesen Wert hinaus ist die Vibration unerträglich, die Kontrolle über die Steuerung geht verloren. Aber die Zukunft verlangt im Verkehr auf der Straße und in der Luft erhöhte Geschwindigkeiten. Das Luftkissen-Auto trägt diesen Wünschen Rechnung. Es soll weit stärkere Motoren erhalten, die Geschwindigkeiten über 300 km/st erlauben, ohne daß der Fahrer die Kontrolle über sein Auto verliert. Ein Vetter dieses Luftkissen-Autos wird die Luftkissen-Schwebebahn sein, die mit einer Geschwindigkeit von 80 km/st weite Strecken zurücklegt. Luftkissen-Schwebebahnen benötigen besondere Straßen, deren Bau auf Stützen kein Problem mehr bedeutet. Das sind gewaltige Pläne im Dienst des Schnellverkehrs der Zukunft.

## Sie ist 40 m lang

Die fernen Weiten Alaskas, die Küstenregionen im hohen Norden an der Beringsee, sind nicht durch Pioniertrecks mit Planwagen, auch nicht durch das Flugzeug erschlossen worden. Wohl zum erstenmal in der Geschichte haben der Schienenstrang und die metallenen Expreszüge, gezogen von Atomloks, die Wildnis eines wenig besiedelten Landes erobert. Mit Hilfe von riesigen Baumaschinen, Mammuttransportern und „fliegenden“ Arbeitskolonnen wurden die Spezial-Eisenbahndämme vorangetrieben; tief verankerte Betonbänder, auf denen die Schienen ruhen. Denn die Atomlokomotiven und ihre Waggons sind weitaus schwerer als Dampf- und Elektrozüge, und ihre Geschwindigkeit übertrifft alle anderen schienengebundenen Fahrzeuge, die mit Dampf oder Elektrizität angetrieben werden. 40 Meter lang ist die Atomlok. Sie entwickelt eine Leistung von 7000 PS. Auf 14 Achsen ruht das Gewicht von 330 Tonnen. Die Atomkraft dieses Schienengiganten wird, wie bei den Dieseltriebwagen, mechanisch-hydraulisch auf die Antriebsachsen übertragen. In der Mitte der Atomlok liegt der Reaktorpanzer, eine Bleikammer, die die gefährliche Strahlung zurückhält. Innerhalb dieser Panzerung ruhen die geschichteten Uranstäbe, das „Herz“ der Atomlok. Mindestens zwei Millionen Mark kostet eine Atomlok. Eine gewaltige Summe. Atomloks fahren wirtschaftlicher als andere Lokomotiven.

## Das Auto ohne Räder



## Atomlok rast durch Alaska



### *Das Weekend-U-Boot*



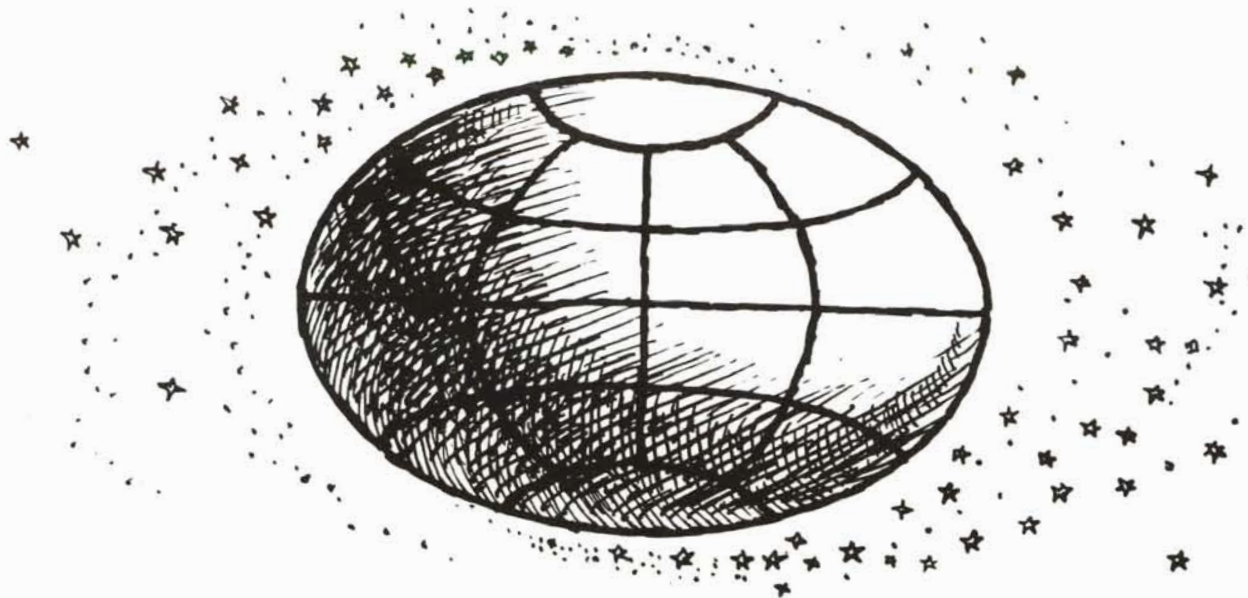
### *Telefon in der Tasche*

### **Schwimmen muß man können**

Die Unterwasserjagd mit Kamera oder Harpune ist überholt. Jetzt lockt die dunkle Tiefsee, der Meeresboden, die bisher noch nicht erforschte Unterwelt mit ihren abenteuerlichen Fischgestalten. So heißt das neue Ziel der Weekend-U-Bootfahrer, die in dem Klein-U-Boot ein neues Hobby entdeckt haben. Das U-Boot zum eigenen Vergnügen kauft man im Warenhaus „von der Stange“. Kann man gar selbst in einer kleinen Werft arbeiten, so genügt schon das „Schnittmuster“ für einen Einsitzer unter Wasser. Nicht alle der angebotenen Weekend-U-Boote werden durch einen aus Batterien gespeisten Motor angetrieben. Das billigste Modell muß von einem Unterwasserfahrzeug geschleppt werden. Die Hülle füllt sich beim Tauchen mit Wasser, und darum trägt sein Insasse auch ein Atmungsgerät. Aber das ist etwas für Anfänger. Größere Sensation bietet der „Pegasus“, wie das Zwei-Mann-U-Boot heißt. Er kann in 75 Meter Tiefe über dem Meeresboden dahingleiten. Allerdings sitzt man auch in diesem Fahrzeug im Wasser, doch ein kleiner Motor bewegt den „Pegasus“ im Fußgängertempo vorwärts. Wer fünf Kilometer in einer Stunde unter Wasser schaffen will, greift zum nächsten Modell, dem „Minisub“. Die passionierten Weekendfahrer aber werden sich den schnellen Zweisitzer „Sea Pup“ anschaffen. Er kann zweitausend Meter tief tauchen und acht Stunden hintereinander im Wasser fahren. Das lohnt sich schon!

### **Klein wie eine Streichholzschachtel**

Wenn es in der Tasche klingelt, weiß man, daß einer „an der Strippe ist“. Dieses Läuten kann sich überall ereignen: im Flugzeug oder Auto, auf dem Schiff oder einer Baustelle, beim Spaziergang in Wald und Feld. So ein Radiophon, wie der neue Fernsprecher sich nennt, ist nicht viel größer als eine Streichholzschachtel: im handlichen Format mit Wählscheibe und ausziehbarer Antenne. Ein Radiophon macht uns unabhängig vom standortgebundenen Hausteleson. Das Radiophon besteht aus zwei Sendern und einem Empfänger. Zur Energiespeisung dienen winzige Nickel-Kadmium-Batterien. Mit unserem Radiophon haben wir gar keine Last. Es besitzt nicht nur das sehr handliche Format, sondern auch das Leichtgewicht von sieben Gramm. Seine Reichweite allerdings ist – zumindest vorläufig noch – begrenzt. Über die Wählscheibe erreichen wir unseren gewünschten Teilnehmer, wenn er sich nicht weiter als zweihundert Kilometer von unserem Standort entfernt befindet. Nun, auch damit kann man sich schon zufrieden geben, zumal dieser Telefon-Ersatz, der uns unabhängig macht von Schreibtisch und Büro, sich noch in der Entwicklung befindet. In diesem Anfangsstadium der neuen Erfindung ist das Radiophon für einen Privatmann immer noch Luxus. Doch der Luxus lohnt sich in der Industrie, wenn so der Betriebsleiter auf schnellstem Wege neue Anweisungen geben und ein Bauführer Arbeiter und Maschinen kontrollieren kann.

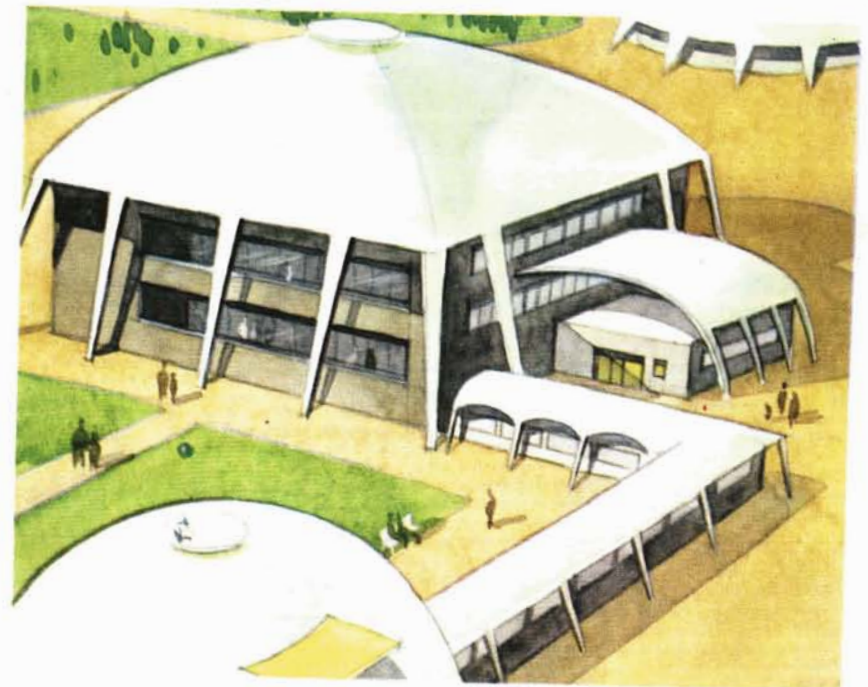


## *Auf und über der Erde*

### *Lärmschutzglocken über Dächern*

#### **Eine „Haut“ aus Stahlbeton**

Der Ärger ist behoben, die Belästigungen für Nerven und Gemüt haben aufgehört, seitdem die Lärmschutzglocken sich wie abschirmende Großzelte über Dächer und Hallen wölben. Kreischende Maschinen, die Tag und Nacht in Industriewerken laufen müssen, der dröhnende Lärm auf den Großflugplätzen und Baustellen – alles erstirbt zu einer Lautstärke von nur noch 35 Phon, ist also leiser als ein normaler Sprechton von 40 Phon. Auch Krankenhäuser und Schulen, Bürohäuser und Altersheime bedienen sich dieser Lärmschutzglocken. Wie unter einer Kuppel liegen dann die Gebäude und gleichen aus der Ferne riesigen Pilzen. Diese weitgespannten „Hüte“ bestehen aus einer Stahlbeton-Konstruktion mit einer Außenwandstärke von nur zwölf Zentimetern. Sie ruht auf Feder-elementen auf dem Dach und hat nach allen Seiten einen Überhang von dreißig Zentimetern. An den Außenkanten sind Spannbetongurte angebracht, die sechzig Zentimeter tief im Erdboden verankert stehen. Bei mehrgeschossigen Gebäuden werden an den einzelnen Geschoßdecken Feder-elemente montiert, die das Einhalten des Abstandes der Betongurte zum Gebäude garantieren. Diese Gurte bilden gleichsam ein Skelett, in das man vorgefertigte Fassadenverkleidungen einhängen kann. „Lärmempfindliche“ Großbauten kann man kaum besser schützen als durch eine sie überspannende Glocke. Sie kostet weniger als ein Hausabbruch und Neuaufbau an anderer, ruhigerer Stelle.



## Spitze in den Wolken

Wie eine helle, dünne Nadel leuchtet aus großer Entfernung der silberglänzende, himmelragende Fernsehturm über Moskaus Häusermeer. Er ist die Krönung technischer Vollendung über der Metropole Rußlands, deren Stadtsilhouette mit den vertrauten Zwiebeltürmen jetzt der Vergangenheit angehört. Riesenbauten und Wolkenkratzer überragen nun als nüchterne Fassaden die alte Stadt an der Moskwa. Genau 508 Meter hoch ist der Fernsehturm. Sein Fundament besitzt einen Durchmesser von 65 Metern. Im Innern bringen vier Fahrstühle je 65 Fahrgäste in 80 Sekunden bis in eine Höhe von 400 Metern. Da liegt ringförmig um den Turmleib gezogen ein Restaurant, das fast 300 Menschen Platz bietet. Dort oben nahe der Wolkengrenze haben die Besucher einen herrlichen Blick weit in das Land hinein. Zwei Schnell-Fahrstühle sausen noch fast 100 Meter höher zu den Kontroll- und Überwachungsräumen, die für die Turmbesucher gesperrt bleiben. Im Herbst und im Winter hüllen Wolken die letzten 108 Meter ein. Die Turmspitze, mit Empfänger- und Sende-Antennen ausgestattet, schwankt bei starken Windstößen an ihrem höchsten Punkt bis zu vier Meter. Ein Schutzanstrich verhindert die Vereisung während der Wintermonate. Tag und Nacht flammen in ständigem Rhythmus rote Lichtstrahlwerfer auf, um die Flugzeuge zu warnen, mit dem höchsten Turm der Welt zu kollidieren.



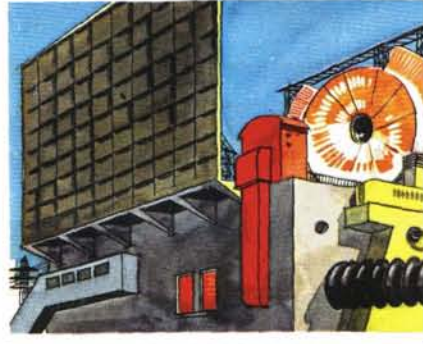
*Fernsehturm – 500 m hoch*

## Bei Schneesturm im Sommerkleid

Die Festlandsgebiete der Pole sind reichgefüllte Schatzkammern. Hier wurden Öl, Kohle und Erze gefunden. Die Menschen nutzen diese Schätze. Ihre Förderung aber bedarf der Ingenieure, der Facharbeiter und zahlreicher Hilfskräfte. Für sie müssen erst im Polargebiet Städte entstehen. Stärkster Gegner des Städtebaues ist jedoch die Natur. Die Temperaturen sinken hier gewaltig tief. Es rasen Schneestürme mit ungeheuren Geschwindigkeiten dahin. Diesen Naturgewalten aber begegnen die Architekten. Sie bauen das Polarhochhaus. Es ist kreisrund und reduziert so den Wärmeverlust durch die Wände. Auch die Länge aller Rohrleitungen der technischen und sanitären Anlagen verkürzt sich dabei um ein Vielfaches. Das Haus in Zylinderform bietet den Schneestürmen keine große Angriffsfläche. Alle Straßen sind von durchsichtigen Tunnelwänden umgeben und durch eine Fernheizung ständig mit Warmluft „berieselt“. Mitten im Winter können die Bewohnerinnen der Polarstadt also auf überdachten, warmen Straßen im Sommerkleid einen Stadtbummel machen. Alle Straßen und Plätze befinden sich nicht unmittelbar auf dem Erdboden. Sie sind auf künstlichen Metallbrücken einen Meter über der Erde angelegt. Ihre Wärme würde sonst den Boden auftauen. Das wiederum könnte Gefahr bedeuten für die Standfestigkeit aller Wohnhäuser und Förderungsanlagen. Es wird so gut geheizt, daß Bäume, Sträucher und Blumen wachsen können!

*Städte im Polargebiet*





*Die Sonne liefert Strom*

### **Sie läßt Metalle schmelzen**

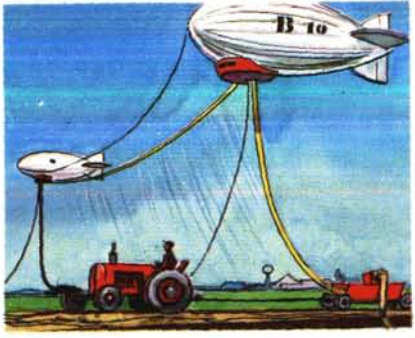
Sonnen-Elektrizitätswerke, gekoppelt mit Schmelzöfen, haben bereits auf der südlichen Erdhälfte mit überwiegend ständigem Sonnenschein ihre Rentabilität bewiesen. Seitdem wir wissen, daß in jeder Minute so viel Sonnenkraft die Erde erreicht, daß man 100 Millionen Tonnen Braunkohle verbrennen müßte, um sie zu erzeugen, war es nur eine Geldfrage, die Sonnenenergie nutzbar zu machen. Denn die an der oberen Grenze der Erdluftschicht auf nur einen Quadratzentimeter senkrecht auftreffende Strahlungskraft der Sonne ist so gewaltig, daß ihre Wärme ein Gramm Wasser in einer Minute um zwei Grad erwärmt. Von der Gesamtleistung der Sonnenenergie – umgerechnet etwa 500 000 Trillionen Pferdestärke – erhält unsere Erde allerdings nur einen geringen Bruchteil. Denn auf dem Wege Sonne–Erde geht davon viel verloren. Immerhin genügt die uns erreichte Menge, um sie als Stromlieferant oder zum Schmelzen nutzbar zu machen. Das System des Sonnen-Elektrizitätswerkes ist verhältnismäßig einfach. Es bedient sich einer Spiegelwand, die aus mindestens 500 flachen Glasplatten zusammengesetzt ist. Man richtet sie auf einen Hohlspiegel aus 3500 Spiegeln. Schmelztemperaturen über 3000 Grad werden dabei erreicht. Diese hohe Sonnenstrahlung verbrennt auch chemische Lösungen, wobei Gase frei werden, die Strom erzeugende Dynamomaschinen antreiben.

### **Indianer wurden Holzfäller**

Das riesige Amazonasbecken ist erschlossen. Die Urwaldhölle von einst hat nunmehr ihre Schrecken verloren. Achthundert Millionen Hektar Waldfläche sind von Hubschraubern, riesigen Straßenmaschinen, Spezialwasserfahrzeugen und von einem Heer von Ingenieuren, Technikern und Forstleuten erobert worden. In friedlichem Wettkampf liegt jetzt ein bisher unerforschtes Gebiet offen, das Millionen Menschen Arbeit, Brot und neuen Lebensraum schenkt. Das größte unberührte Waldgebiet der Erde ist allein auf einer Fläche von 130 Hektar mit 117 verschiedenen Baumarten bestanden. Bestes und schönstes Nutzholz wächst hier, unter anderem Mahagoni. Auf Grund der Ergebnisse einer Waldinventur durch Luftbilddaufnahmen, Bodenvermessungen und -erkundungen entstanden drei gewaltige Zentren zur Ausbeutung der wertvollen Hölzer. Das eine davon liegt unmittelbar am Amazonas, das zweite an der Brasiliastraße, die quer durch den Urwald zur Hauptstadt Brasiliens führt, und das dritte westlich davon. Hier wuchsen auch die ersten modernen Waldsiedlungen mit ihren Industrien des Holzeinschlages und der Vorfabrikation von Hölzern, die dann auf Frachter verladen und in den Häfen der Kontinente gelöscht werden. Die Amazonas-Indianer, früher mit Giftpfeilen ausgerüstet und außerordentlich menschen-scheu, leben nun in den modernsten Siedlungen als sehr geschickte und auch fleißige Holzfäller.

*Urwaldhölle als Weltlieferant*





*Zeppelin als „Regenwolke“*



*Schwimmende Bergwerke*

### **Ackerland aus Wüste und Steppe**

Voraussetzung für den Einsatz von Kleinluftschiffen als „fliegende Regenwolken“ ist der Bau von Kanälen. Sie müssen in einem Abstand von mehreren Kilometern das Wüsten- oder Steppengebiet durchziehen. Das ist in Meeresnähe verhältnismäßig einfach, wie zum Beispiel in der Sahara Afrikas, am Kaspischen Meer und in einzelnen Küstenstrecken des australischen Kontinentes, wo Ödgebiete, die für die Wirtschaft erschlossen werden, nicht durch Gebirge vom lebenspendenden Wasser getrennt liegen. Trecker dienen als Zugmaschinen. Sie ziehen die kleinen Zeppeline und gleichzeitig auch den Pumpanhänger, der ständig aus dem Kanal Wasser ansaugt und es über eine Leitung in die Höhe zu den Zeppelin drückt. Zwischen den einzelnen Luftschiffen ist die Regenanlage aufgehängt. Von der Gondel aus dirigiert ein Mann ganz nach Wunsch die einzuhaltende Richtung. Nicht höher als 50 Meter fliegen die Luftschiffe, von denen immer zwei eine Regenanlage tragen. Sie berieseln gleichmäßig eine Fläche von über einem Kilometer Breite. Natürlich ist es möglich, weitere Luftschiffe im selben Abstand anzuhängen, sofern das Kanalsystem für diese Zwecke ausreicht. Zeppeline als „Regenwolken“ lassen es nicht nur stetig und in den gewünschten großen Mengen regnen. Sie ersetzen vor allem die Wasserschleuder, die man nur für kleine Flächen nutzen kann.

### **Die Erde wird angebohrt**

Von Bord eines Spezialschiffes aus wird die Erde angebohrt. Man bedient sich des Turbinenbohrers, bei dem der Antrieb des Bohrkopfes direkt durch eine kleine eingebaute Turbine erfolgt. Durch das ruhende Bohrgestänge treibt man Wasser oder Druckluft als Antriebsmittel in die Turbine des Bohrkopfes. Die Bohrer durchdringen die Erdkruste und stoßen bis zur sogenannten Mohoschicht vor. Sie bildet die Grenze zwischen der Erdkruste und dem darunterliegenden zähflüssigen Erdmantel. Dieser Brei ist reich an wertvollen Stoffen. Er enthält Nickel, Kobalt, Eisen. Die Mohoschicht liegt unter den Ozeanen dem Meeresgrund besonders nahe. Viele Bohrungen im Atlantischen Ozean haben das bewiesen. Nach besonders günstig ausgefallenen Vermessungen in einem Seegebiet nördlich der mittelamerikanischen Insel Puerto Rico soll dort ein schwimmendes Bergwerkszentrum entstehen. An bestimmten Meeresplätzen, auf denen Winde und Strömungen nur wenig stören, sollen Bohrerschiffe arbeiten, denen dann Tiefbagger und -schürfer folgen. Spezialtransporter bringen das gewonnene, hochwertige Material in einen Hafen mit Aufbereitungsindustrien. Die Konstruktionen für die so außerordentlich spezialisierte Anlage eines schwimmenden Bergwerkes nehmen Jahre in Anspruch. Vier Jahre braucht man für die Herstellung allein eines Bohrunternehmens, ehe es in der Lage ist, die erste Bohrprobe an die Oberfläche zu bringen.



*Atomwerke beschießen Erze*



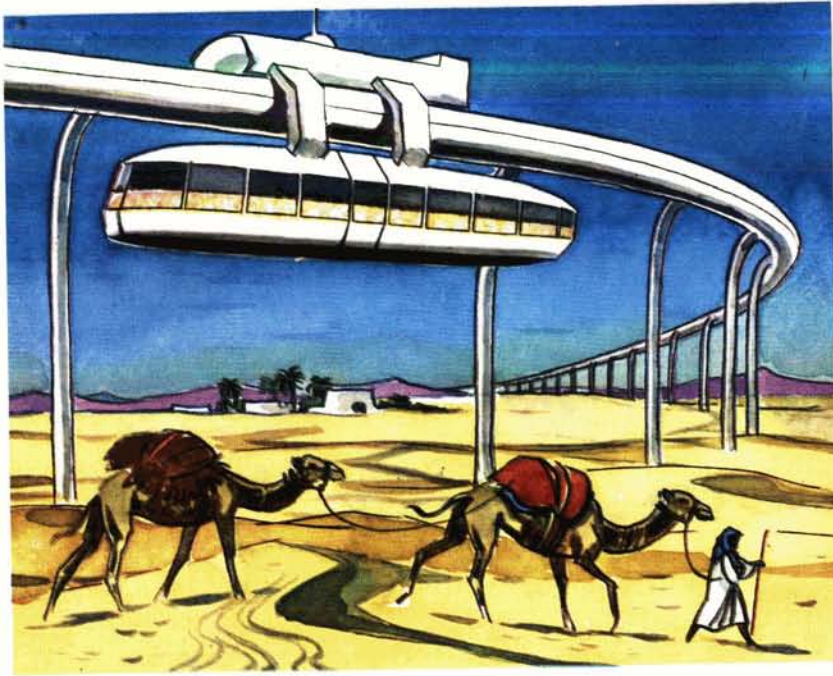
*Wasser im Gummikissen*

### Speicherbatterien ...

Die Schachtanlagen der Kohlebergwerke sind zugeschüttet. Atomkraftwerke beherrschen jetzt das Leben und die Arbeit der Menschen. Es gibt keine Mietskasernen mehr. Man wohnt in Einfamilienhäusern, die mit Heiz-, Kühl- und Klimaanlage, Fliegen- und Mückenvernichter – durch unsichtbare Strahler – ausgestattet sind. Alles liefert das Atomkraftwerk, auch den Heizstrom für Zimmer und Küche. Wer noch einsamer leben möchte, vielleicht draußen am Rande brasilianischer Urwälder oder auf einer der vielen Kokosinseln der Südsee, der benutzt Atomkraft-Speicherbatterien. Es sind dies Atomenergie-Kleingeneratoren, ungefährlich für den Menschen, weil sie statt der Neutronen und harten Strahlen nur die verhältnismäßig harmlosen Alpha-Teilchen aussenden. Die großen Atomkraftwerke sind längst über den Rahmen ihrer eigentlichen Aufgaben hinausgewachsen. Wohl erzeugt man weiterhin in den turmartigen Verbrennungskammern durch den Zerfall des Urans große Hitze, die Wasser in Dampf verwandelt. Der Dampf erreicht über Turbinen die Generatoren, die elektrischen Strom erzeugen. Das alles gibt es noch. Aber in den Atomkraftwerken werden bereits Erze aus dem Erdkern mit Atom bombardiert. Sie liefern uns ohne Ofenprozeß rostsicheren Stahl, Nickel, Kobalt, Vanadium und das begehrte Chrom. Die hierfür erbauten Atombetriebe wirken wie riesige, sichere Festungen.

### Der Durst wurde besiegt

Expeditionen, die Australiens heiße und wasserlose Zentralwüste durchqueren wollen, Erdölsucher in den weiten Gesteins- und Sandwüsten der Sahara, Forschungsteams in tropischen Sümpfen des südamerikanischen Amazonasbeckens mit seinen ungenießbaren, trüben Flußwassern brauchen den Durst nicht mehr zu fürchten. Bislang waren die Trinkwasservorräte von Expeditionen bald erschöpft, Nachschub meist nicht möglich. Alle Gefahren, die dem Menschen drohten in Gebieten ohne Trinkwasser, sind nun durch riesige Behälter aus Gummi gebannt worden. Der Vorteil dieser Gummikissen liegt darin, daß sie nicht nur erstaunliche Mengen an Wasser aufnehmen, sondern daß sie auch mit Hilfe von Hubschraubern weit transportiert werden können. Die besonders präparierte Gummihülle, die wie ein riesiger Sack am Hubschrauber hängt, ist für lange Zeit unempfindlich gegen Hitze oder Kälte. Das Wasser kommt frisch an seinen Bestimmungsort, hält sich bei Lagerung kühl und kann durch einen Zapfhahn je nach Wunsch abgelassen werden. Diese Transporthüllen bieten einen weiteren Vorteil: sie lassen sich zusammenfalten. Ist ein Behälter geleert, kann die Expedition ihn für andere Dinge zum Abtransport mit dem Hubschrauber verwenden. Es ist nicht nur an Wasser gedacht. Auch Öl oder anderer Treibstoff läßt sich auf diese Weise leicht in die Nachschublager von Expeditionen bringen.



*Schwebbahn über der Sahara*



*Flugzeuge vor der Haustür*

### 15 Meter hoch aufgehängt

Auf dem „Sahara-Bahnhof“ in Oran, der Handelsstadt Algeriens, steigt man in die Wüsten-Schwebbahn, um quer durch die afrikanische Wüste nach dem südlicheren Timbuktu am Nigerbogen schnell und bequem zu reisen. 2100 Kilometer sind bis dort hin zurückzulegen. Doch die Fahrt bringt im modern eingerichteten Abteil mit Klimaanlage, Fernsehen und Liegesessel nur Annehmlichkeiten mit sich. Die Zeit vergeht „wie im Fluge“; denn eine durchschnittliche Tagesreise mit Kamelen über eine Entfernung von 25 Kilometern legt die Wüstenbahn in 20 Minuten zurück. Wie eine langgestreckte Gondel hängt das Abteil an dem Fahrgestell, dessen Räder über eine einzige Schiene laufen. Sie wird gestützt von 15 Meter hohen Betonpfeilern, kommt also mit den sich oft auftürmenden Wanderdünen nicht in Berührung. Sandverwehungen, die bei erdgebundenen Eisenbahnstrecken durch Wüstengebiete leicht auftreten, gibt es auf diesem eingleisigen Schienenstrang nicht. In schwachen Krümmungen windet sich die Schwebbahn von Oase zu Oase. An großen Kreuzungspunkten hält der Zug. Insgesamt 14 Hauptbahnhöfe liegen auf der Strecke bis nach Timbuktu. Sie dienen gleichzeitig als Ausweichstellen für die sich begegnenden Züge, da die Strecke nur eingleisig geführt wird. Am Wochenende benutzt man gern die „Kurzstrecke“ von Kairo bis ans Rote Meer.

### Reisekabine oder Pferdebox

Vor den Büros der Flugreise-Gesellschaften stehen keine Omnibusse mehr, die die Gäste zum Flughafen bringen. Es geht alles viel einfacher vor sich. Praktisch hält das Flugzeug mit Reiseroute nach Teneriffa oder zur Schärenwelt Südschwedens schon vor der Tür. Denn die moderne Reisekabine, die mit eigener Motorkraft auf dicken Gummireifen bis vors Haus fährt, wird auf dem Flugplatz einfach eingeklinkt, ein Vorgang, der nur wenige Minuten dauert. Die Passagiere brauchen nicht mehr umzusteigen. Sie sitzen ja bereits im Rumpf des Flugzeuges. Diese rollenden Kabinen ersparen den Fluggästen sehr viel Zeit. Außerdem ist es für jeden Reisenden ein Genuß, schon in der Stadtmitte das „Flugzeug“ zu besteigen und, sobald das Abteil auf dem Flugplatz am eigentlichen Fahrgestell der Maschine hängt, nur noch über die Startbahn zu rollen und abzuliegen. Diese Reisekabinen verfügen über jeglichen Komfort. Eine Stewardess betreut die Gäste. Der Pilot der Maschine sitzt in einer kleinen Kanzel auf einem der Flügel des Großflugzeuges. Die rumpfähnlichen Einzel-Abteile dienen nur im Sommer dem verstärkten Reiseverkehr. In der übrigen Jahreszeit benutzt man sie zur Lastenbeförderung. Sie lassen sich schnell zu Pferdeboxen verwandeln, um Rennpferde zu transportieren. Neun Tonnen Nutzlast trägt ein Behälter. Eine Lastemaschine fliegt 350 km/st.

### Wie in Adlers Klauen

Viertausend Meter tief kann das Wrack eines Dampfers auf dem Meeresboden liegen. Es ist kein Problem mehr, das Wrack in kurzer Zeit zu bergen. Ein Tauch- und Hebeboot manövriert sich – einzeln oder auch mit einem zweiten gekoppelt – direkt über das Wrack. Scheinwerfer erhellen das gesunkene Schiff. In einer am Tauchboot verankerten Stahlkugel befindet sich der Befehlsstand der Bergungsmannschaft. Die Männer lassen eine Längsstrosse an Halteseilen herab. Sie gleitet über den Schiffsrumpf bis zum Meeresboden. Zwischengeschaltete Elektromotoren, die durch Lenkung vom Befehlsstand aus arbeiten, ziehen die Längsstrosse fest zusammen. Sie liegt dann wie eine Schlinge um das Wrack. Das Tauch- und Hebeboot steigt nun. Es zieht das Wrack, das jetzt wie in einem Netz eingeschlossen ist, mit nach oben. Bald beginnt das Tauchboot seine Überwasserfahrt, und so wie die Beute in den Klauen eines Adlers hängt, so transportiert das neuartige Tauchboot den gesunkenen Dampfer zwischen zwei Hebeschiffe, die durch tiefhängende Stahlrossen verbunden sind. Darauf schleppt das Tauchboot das gehobene Wrack ab. Ist aber ein Wrack schon teilweise versandet, tritt eine Saugpumpe in Tätigkeit. Sie zieht rings um das Wrack einen Graben. Die Längsstrosse wird dann so weit heruntergelassen, bis sie einen festen Halt an der Schiffshaut findet. Auch der Tiefsee-Forschung leistet das Tauch-Hebeboot gute Dienste.



*Wrack im Stahlnetz*

### Kitt ersetzt das Schneemesser

„An den Nagel hängen“ können die Eskimos in Kanada jetzt ihre Schneemesser, mit denen sie bislang die Blöcke aus dem Schnee schnitten, um ihre Iglus zu bauen. Die kanadische Regierung liefert ihnen nunmehr ein Fertighaus. Es besteht aus leichten Schaumplastik-Tafeln, deren Nähte mit einem Spezialkitt verkleidet werden. Die Plastik-Iglus sind genormt. Komfort-Iglus gibt es nicht. Auch keine Iglus im Bungalowstil. Das entspricht ganz den Wünschen der Eskimos. Format und Bauweise der früheren Schnee-Iglus haben sich in der arktischen Region bewährt. Die modernen Iglus sind gleich den alten wetterbeständig und wärmehaltend. Fünfzig Platten braucht man für jeden Neubau. Ein Fundamentring, das hölzerne Traggerüst und zwei Rundfenster werden mitgeliefert. Drei Eskimos bauen in acht Stunden den Plastik-Iglu auf. Sie formen den tunnelartigen Eingang so, daß ein Mann ihn gut in Hocke durchschreiten kann. Das mühsame Hineinkriechen, wie es beim Schnee-Iglu vielfach üblich war, entfällt damit. Der Plastik-Iglu ist also bequemer. Die Fertighaus-Lieferung nehmen die Eskimos dankbar an. Nur noch wenige ihrer Stämme leben in der Schnee- und Eisregion als Jäger und Fischer. Die meisten Eskimos arbeiten auf Flugplätzen, Radarstationen und in industriellen Siedlungen. Ihre alte Hausbauweise der Iglus aber wollen sie trotz Modernisierung beibehalten.

*Plastik-Iglus für Eskimo*



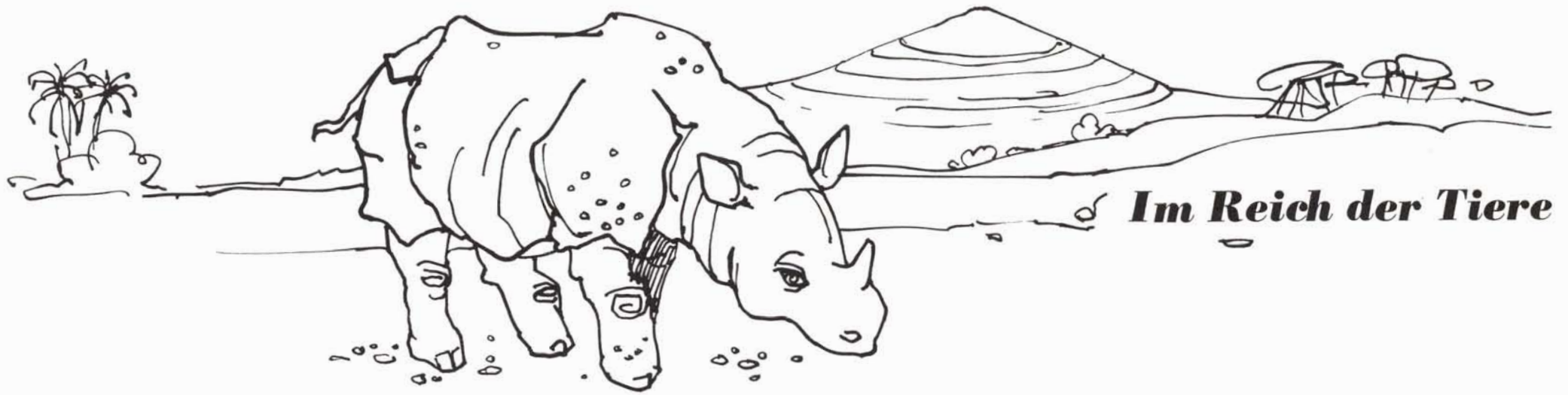




### *Post schießt mit Raketen*

#### **In zwei Stunden nach Amerika**

Ein Funkspruch oder ein Telefongespräch mit einem Geschäftspartner in Paris, New York oder Tokio kann innerhalb weniger Stunden brieflich bestätigt sein. Die Postrakete übernimmt diesen Dienst. Sie fliegt mit einer Höchstgeschwindigkeit von fünf- bis sechstausend Kilometer in der Stunde. Das bedeutet, daß Briefe in knapp zwei Stunden den Atlantik überqueren. In allen Großstädten gibt es Postraketenbasen. Ein internationaler Raketen-Fahrplan regelt Start und Landung. Es gibt im Raketenpostverkehr Nah- und Fernstrecken. Eine Nahstrecke ist zum Beispiel die Verbindung innerhalb Europas. Auf Fernstrecken erledigt die Post jene Sendungen, die zwischen den verschiedenen Kontinenten ausgetauscht werden. Start und Landung erfolgen auf eigenen Basen. Dort stehen zu jeder Zeit Postraketen auf ihren Abschußrampen bereit. Da die Nahstrecken am Tage mehrmals bedient werden, gibt es für jeden ihrer Bestimmungsorte eine eigene Startrampe. Das erleichtert auch die Arbeit des Zubringerdienstes. Der erledigt alles schon versandfertig bei den Raketenpostämtern im Zentrum der Großstädte. Dort arbeitet man mit weitgehend automatisierter Abfertigung und packt die Sendungen für die schnelle Raketenpost in ganz besondere Behälter. Diese bestehen aus einem Material, das nicht brennt und außerdem im Wasser schwimmt: der moderne Postsack der Zukunft!



### Gäste aus fernen Zonen

Unsere Heimatnatur ist ärmer geworden. Städte und Industrieanlagen wachsen. Moore werden kultiviert und Wälder gerodet. Viele Tiere lieben nicht die Nähe des Menschen. Sie brauchen die Einsamkeit. Wisent, Bär und Luchs sind seit Jahrhunderten aus den stetig kleiner werdenden Wäldern abgewandert oder wurden vernichtet. Der Uhu, die große Eule, schreit nicht mehr im Tann, und die Horste der Adler wurden leer. Rehwild und Hirsche nehmen an Zahl ab. Fast scheint es so, als würde es bald kein freilebendes Wild mehr bei uns geben. Demgegenüber aber stehen neue Tierarten, die des Menschen Nähe nicht scheuen. Sie suchen sie sogar, wie die hübsche, kleine Türkentaube, die eigentlich in Indien beheimatet ist. Auch dort lebt sie in den Siedlungen, weil es auf den Feldern und auf den Hühnerhöfen für sie Körner gibt. Sie hat sich über Kleinasien und den Balkan bis nach Deutschland ausgebreitet. Selbst den harten Winter in Dänemark und Schweden erträgt sie. Ein neuer Hirsch in unseren Wäldern ist der Sika aus Japan. Ein anpassungsfähiger Hirsch, der sich mit kleinen Waldrevieren begnügt. Das Niederwild wurde bereichert durch Wildputer aus Nordamerika. Heimisch ist auch der drollige Waschbär aus Amerika geworden. Ein kleines Pelztier, das seinen Namen zu Recht trägt, weil es sein Futter vor dem Fressen immer erst wäscht. Als Nachttier begegnen wir ihm nur selten.

### Neue Tiere in den Wäldern





*Bienen summen „nach Noten“*

### „Detektiv“ überwacht Sie

In die Lebensgeheimnisse der Bienen, deren Stachel mancher fürchtet, dringt der Mensch ständig weiter vor. Es ist jetzt sogar gelungen, stachellose Bienen zu züchten! Außerdem reizt es die Imker, das Summen der Bienen zu erforschen, seitdem wir wissen, daß diese Insekten in verschiedenen Stimmlagen Töne äußern und auf solche Weise sich untereinander etwas mitzuteilen haben. In den Großimkereien Englands mit über 10 000 Bienenkörben erforscht man eingehend die Bienensprache. Techniker der Radiogesellschaften unterstützen dabei die Imker. Zunächst nahmen sie das Summen der Bienen auf Tonband auf. Die über Lautsprecher abgespielten Bänder bewiesen, daß das Summen sehr verschieden sein kann. Man ging daran, den musikalischen Notenwert der Summtöne festzustellen und zu deuten. Was dabei herauskam, überraschte allerseits. Junge Bienen z. B., die ihre Königin und die Larven mit Nahrung versorgen, geben einen Ton von sich, der dem As unserer Tonleiter genau entspricht. Scharen sich Bienen um die Königin, um sich zum Schwärmen vorzubereiten, erreicht das Summen die musikalische Höhe des eingestrichenen Cis oder gar Fis. Die Imker werden sich mit einem „Detektiv“ ausrüsten, mit Mikrophon und Kopfhörer, um zu überwachen, was ihre Bienen sich „erzählen“. Vorbedingung dafür ist allerdings, daß der Imker auch etwas von Musik versteht.

*Antilopen vor der Kutsche*



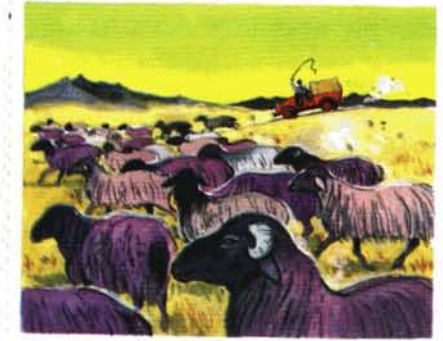
### Auf Farmen in Afrika

Die große, mächtige Elen-Antilope mit dem schweren, gedrehten Gehörn wird auf den afrikanischen Farmen das Zugtier der Zukunft sein. Nicht mehr das Pferd, das unter den klimatischen Bedingungen der Tropen nur schwer und vereinzelt zu halten ist, auch nicht der etwas plump wirkende Esel wird den Kutschwagen oder das leichte Gefährt der Siedler Afrikas ziehen, sondern die Elen-Antilope. Sie ist trotz ihrer Größe von fast zwei Metern, ihrer Länge von vier Metern bei einem Gewicht von 1000 Kilogramm ein sehr bewegliches und schnellfüßiges Tier. In der freien Wildbahn bewohnt sie die Gras- und Baumsteppen von Ostafrika, lebt auch in einzelnen Gebieten des Kaplandes und steigt am Kilimandscharo bis zu 4000 Meter zu den Weidegründen empor. Daß die Elen-Antilope sich als Haustier züchten läßt, ist durch den kriegerischen Eingeborenen-Stamm der Matabele bereits vor Jahrhunderten erwiesen. Die Tiere, die sie aufzogen, wurden allerdings nur halbzahm, und die erwachsenen Antilopen dienten als Schlachttiere. Nun betreiben die Siedler auf ihren Farmen in großzügiger Weise die Zucht der Antilopen als Nutztier. Nicht nur in Afrika allein soll dieses neue Haustier dem Menschen dienen. Da es sich auch im europäischen Klima gut halten läßt, wollen die Farmer ihre Antilopen nach Südfrankreich und Italien exportieren.

### Die Mode bestimmt die Farben

Fast unwahrscheinlich klingt es, daß unsere Schafzüchter sich jetzt in der Farbwahl der Wolle nach den Wünschen der Modeentwicklung richten können. Natürlich steht eine ganz bestimmte Farbe nicht schon in verhältnismäßig kurzer Zeit den internationalen Pelzmärkten zur Verfügung. Doch herrscht hier der Wunsch, recht bald verschiedene Farbschläge in so ausreichendem Maße zu bekommen, daß für eine neue Pelzmode auch ein genügendes Angebot vorliegt. Versuche, weiße Persianer Schafe zu züchten, sind seit Jahrzehnten in mehreren Ländern unternommen worden. Eine neue Rasse wirklich schneeweißer Schafe gibt es aber erst seit kurzer Zeit. Diese sehr schön aussehenden Schafe stammen aus den Karakulschafzuchtgebieten in Samarkand (Usbekistan). Die Erfahrungen, die man dort gesammelt hat, kommen bereits anderen neuen Züchtungen zugute. So gibt es heute schon bronzefarbene, platinblonde und bernsteingelbe Schafherden. Damit aber nicht genug: die ersten goldfarbenen, rosa-grauen und fliederfarbenen Lämmer sind ebenfalls geboren und berechtigen zu der Hoffnung, daß auch diese Farben in wenigen Jahren dem Pelzmarkt für eine neue Moderichtung in ausreichenden Mengen angeboten werden können. Die Damen bevorzugen gern für ihren neuen Pelzmantel die echte Fliederfarbe. Als „letzter Schrei“ in der Schaf-Farbzucht gilt das Sur-Schaf mit silbrigem Fell.

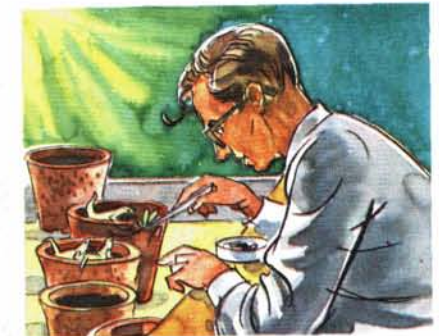
*Fliederblaue Schafe*



*Saurier im Blumentopf*

### Eier mit Wasser begossen

Der Zoologe Dawbin von der Victoria-Universität in Wellington auf Neuseeland wird in die Naturgeschichte als „Vater und Retter der Saurier“ eingehen. Denn er war es, der die letzten noch lebenden, echten Nachkommen der Saurier – deren Vorfahren schon vor 500 Millionen Jahren unsere Erde bevölkerten – der Nachwelt erhalten hat. Bei diesen Sauriern, die vor dem Zeitalter der riesigen Tiere bereits vorhanden waren, handelt es sich um 50 Zentimeter lange, selten gewordene Brückenechsen. Die Ureinwohner Neuseelands, die Maoris, nennen sie Tuatara. Dawbin fand gelegentlich einer Forschungsreise zur einsamen Stephens-Insel in der Cook-Straße zufällig einige zweieinhalb Zentimeter lange Eier. In seiner Wohnung legte er die Eier in gewöhnliche Blumentöpfe, bedeckte sie mit Sand und stellte sie vors Fenster. Vierzehn Monate lang erfolgte allerdings nichts. Dann begoß Dawbin die Eier einfach mit Wasser, so etwa, wie man Pflanzen begießt. Nach einer geraumen Zeit bewegte sich plötzlich die Erde im Topf. Dawbin räumte sie vorsichtig fort und sah, daß die Echsen mit ihrem Eizahn die Pergamenthaut der Eier durchstießen! Die ersten Saurier im Blumentopf waren geboren. Auf diese Weise ist es nun möglich, diesen kleinen Saurier, der wie eine Eidechse aussieht, im eigenen Heim zu züchten und dann vor allem den Überschuß in die freie Natur auszusetzen.



### Letzte Hoffnung für viele Tiere

Die Zahl der bereits ausgestorbenen Tierarten ist sehr groß. Viele andere sind in ihrem Bestand bedroht. Vom urtümlichen Panzernashorn Indiens gibt es nur noch vierhundert Stück, vom Bergzebra Afrikas lediglich fünfzig. Der Berggorilla im gleichen Kontinent schwindet dahin, weil seine Lebensräume vom vordringenden Menschen und von dessen Weidevieh vernichtet werden. Das sind nur wenige Beispiele aus der Großtierwelt. Nicht anders sieht es unter den Vögeln, Kriechtieren und Insekten aus. Für manche Tiere bleibt als letzte Lebensrettung nur noch der Zoologische Garten. Er hat seine ursprüngliche Aufgabe, Schau-Menagerie zu sein, gewandelt zur erfolgreichen Zuchtstätte gefährdeter Tierarten. Dem Zoo verdanken wir, daß die in freier Wildbahn ausgerotteten Davidhirsche Chinas in umfriedeten Gehegen zu neuen Herden heranwachsen. Im Zoo ist der Wisent vor der vernichtenden Hand des Menschen bewahrt geblieben. Unsere Tiergärtner züchten Panzernashörner, Okapis und Gorillas, was ihren Vorgängern noch nicht gelang. Andere Züchtungen ebenso gefährdeter Tiere sollen folgen. Im Zoo werden somit viele Tierarten noch erhalten sein, wenn die freie Wildbahn sie als Lebende bereits aus dem Buch der Natur gestrichen hat. Ein solches „Überlebens-Zentrum“ hat der größte Zoo der Welt, der Bronx-Park in New York, für fünfzehn Millionen Dollar geschaffen.

### „Straßenfeger“ unter Wasser

Seekühe sind robbenähnliche Wasserbewohner. Sie leben in den tropischen Küstengewässern, in Buchten und Flußmündungen Afrikas und Südamerikas. Die Eingeborenen jagen die Seekühe. Ihr Fleisch schmeckt gut. Auch das Fett der Tiere läßt sich verwenden. Die Seekühe sterben aus. Darum versuchen immer mehr Zoologische Gärten, diese Tiere zu halten und zu züchten. Im Botanischen Garten von Georgetown in British-Guayana werden seit längerer Zeit in einem großen Weiher Seekühe zur Schau gestellt. Dabei stellte die Gartenleitung fest, daß diese Tiere den sonst verkrauteten See von Wasserpflanzen freihielten. Seekühe sind Vegetarier. Die Trinkwasserbecken der Stadt verkrauten ständig. Die Pumpen verstopfen immer wieder. Ein Wasserfachmann, der die Seekühe im Botanischen Garten beobachtet hatte, kam auf die Idee, sich die Tiere zu borgen und versuchsweise in die Filterbecken einzusetzen. In wenigen Tagen hatten die gefräßigen, aber sonst so anspruchslosen Seekühe das Becken gereinigt. Die Idee, Seekühe in den Staatsdienst aufzunehmen, gewissermaßen als „Straßenfeger“ unter Wasser, war geboren. Versuche mit anderen Seekühen zeigten, daß sie bereit waren, jeden Teich, jeden Kanal zu reinigen. Die beträchtlichen Kosten für die Reinigung von Trinkwasserbecken in den Tropen sollen jetzt eingespart werden. Dafür werden Seekühe eingekauft, die als Staats- oder Stadtangestellte arbeiten.



*Im Zoo überleben*

### Seekühe im Staatsdienst





*Neue Haustiere: Moschusochsen*

### Feinere Wolle und Milch

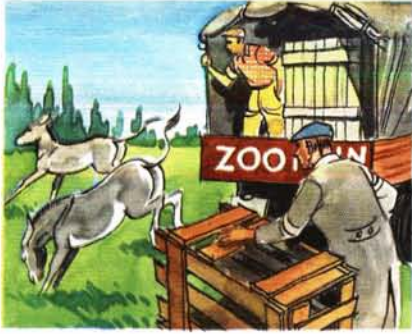
Die große „Zuchtfarm“ für Moschusochsen wird die Insel Grönland sein. Hier leben noch 10 000 Tiere in freier Wildbahn. Moschusochsen sind eigenartige Wesen: halb Schaf, halb Rind. Die norwegischen Robbenjäger schätzten schon vor Jahrhunderten ihr Fleisch, das keinen „Wildgeschmack“ enthält. Grönlands Moschusochsen werden zahm wie alle unsere Haustiere. Seitdem Professor Teal im Auftrage des amerikanischen Landwirtschaftsministeriums sechs zottige Kälber in Neu-England im Nordosten der USA aufzog und den kleinen Bestand auf den Weiden des Versuchsgutes vermehrte, kam man auf die Idee, ein neues Haustier zu züchten. Nicht nur die Vertrautheit des Tieres dem Menschen gegenüber war ein Grund dafür. Amerikas Spezialisten stellten nämlich fest, daß die dichte Wolle des Moschusochsen viel feiner ist als die des Merinoschafes in Australien. Die Milch, die die Kühe der Moschuserden geben, besitzt den gleichen Nährwert wie die von Stallkühen. Genügend Wildkälber für die Aufzuchten zu erhalten, dürfte für die weite Zukunft kein Problem bereiten. Schon 1934 verfrachtete man grönländische Moschusochsen nach Alaska. Die Herde von 34 Stück vermehrte sich schnell auf einige hundert Exemplare. Besondere, große Zuchtstationen für den Welthandel aber sollen im südlichen Teil Grönlands von den erfahrenen Grönländern betrieben werden.

*Koalabären ziehen um*



### Landung im Sprungtuch

Zu den niedlichsten Wesen, die jedes Menschenherz erfreuen, gehören die Koalabären aus Australien, Vorbild der Teddybären unserer Kinder. Koalas leben in den Kronen der Eukalyptusbäume, und deren saftige Blätter bilden ihre Nahrung. Aber wie bei vielen anderen Tieren besteht auch beim Koala die Gefahr, daß er ausstirbt. Die Eukalyptuswälder fallen der Rodung zum Opfer. Gewaltige Waldbrände vernichten alljährlich viele Hektar dieses Lebensraumes für den kleinen Koalabären, der ohne Eukalyptusblätter nicht leben kann. Die australische Regierung hat nun Koala-Zuchtfarmen eingerichtet, in denen bereits so viele Nachkommen sich befinden, daß man die Jungtiere wieder in die Freiheit aussetzen kann. Aber die Nahrungsbäume schwinden dahin. So müssen auf den verschiedenen Inseln immer wieder Koalas gefangen und umgesiedelt werden. Denn manche Insel besitzt nur noch so viel Eukalyptuswald, daß er knapp hundertfünfzig dieser kleinen Bären ernähren kann. In den letzten Jahren sind darum über fünftausend Koalas in andere Wälder umgesiedelt worden, in denen bislang noch keine dieser kleinen Burschen lebten. Waldhüter holten die geschickten, niedlichen Kletterer mit Fangstöcken aus den Zweigen und zogen sie in bereit gehaltene Sprungtücher. Jedes Jahr kontrollieren sie die Inseln und ihre Koala-Reserven, damit dort keine Hungersnot ausbricht.



*Zootiere machen Ferien*

### **In den stadtnahen Wäldern**

Die Tiergärten sind größer geworden. Sie wachsen mit den Städten. In den Zoos gibt es heute mehr Tiere zu sehen als in den Jahrzehnten zuvor. Auf großen Freianlagen tummeln sich die Steppentiere, in den Tropenhäusern leben kostbare Urwaldbewohner, nachdem man gelernt hat, selbst die empfindlichsten Tiere ferner Kontinente nicht nur zu erhalten, sondern auch zu züchten. Der Tiergarten wurde in den Millionenstädten zur grünen Oase. Hunderttausende von Menschen finden in ihm Erholung. Für alle ist er ein lebendiges Brehmbuch. Seit die Tiere unserer Heimat in ihrem Bestand zusammenschmolzen, weil der Mensch ihren Lebensraum für sich beansprucht, gehören auch die einheimischen Tiere in weit größerem Maße zum Zoo, als dies früher der Fall war. Aber nicht alle Vierbeiner vertragen hier einen jahrelangen Aufenthalt. Der „Umgang“ mit Tausenden und aber Tausenden von Zoobesuchern Tag für Tag bedeutet für manche Tiere auf die Dauer eine Anstrengung. Die Zoodirektoren haben darum Erholungsheime eingerichtet, stadtnahe, eingegatterte Waldwiesen mit Hochwald, dichtem Unterholz, mit einem sprudelnden Bach darin und Unterkünften für die Wärter. Die Zootiere genießen hier nun für mehrere Wochen ruhige Ferien. Bei weitem Auslauf, frischem und zusätzlichem Futter erholen sie sich gut und kommen dann gestärkt in den Zoo zurück.

*Sümpfe mit Biber bombardiert*

### **Dammbauten in der Wildnis**

Das Tiefland Arizonas wurde alljährlich zur Zeit der Schneeschmelze auf den Bergen auf weite Strecken vom Hochwasser überflutet. Die Felder der Farmer wurden überschwemmt. Um das Wasser der vielen Ströme und breiten Bäche zu bändigen und nur langsam fließen zu lassen, wurde der Plan erwogen, größere und kleinere Staudämme anzulegen. Ingenieure aber stellten fest, daß es unmöglich war, mit Menschen und Maschinen in die gebirgige und versumpfte Landschaft vorzudringen. Die amerikanische Wildschutz-Organisation schlug nun vor, Biber als Dammbauer zu verwenden. Es wurden Behälter konstruiert, die sich öffneten, sobald sie, am Fallschirm herabsinkend, mehr oder minder hart auf dem Erdboden aufstießen. Die Wildschutz-Organisation stellte Biber und Flugzeuge zur Verfügung. Über offene Sumpfgebiete wurden die mit je einem Biber besetzten Kästen abgeworfen und segelten langsam zur Erde nieder. Erkundungen mit Hubschraubern ergaben, daß alle Behälter sich geöffnet hatten. Dieses neuartige Experiment wurde zu einem vollen Erfolg; schon im nächsten Frühling gab es weniger Hochwasser als in den Jahren zuvor. Die Biber hatten überall Dämme angelegt und stauten damit das Wasser auf. Auch in den versumpften Wäldern haben sich die Biber ausgebreitet. Die so erfolgreich verlaufende „Aktion Biber“ soll nun auch in anderen Gegenden angewandt werden. Ein Tier besiegte die Natur.



### Mehr Fleisch für wachsende Bevölkerung

Wissenschaftler haben den Farmern vorgerechnet, daß Amerikas Bevölkerung bis zum Jahre 1975 auf 192 Millionen Menschen anwachsen wird. Um diese Mehrzahl zu ernähren, muß der Bestand an Rindern bis zum gleichen Jahr auf 100 Millionen Tiere steigen. Mindestens 121 Millionen Schweine, 38 Millionen Schafe und 81 Billionen Hühnereier wären notwendig, damit dieser Bevölkerungszuwachs nicht hungern muß. Diese Leistungssteigerung können die landwirtschaftlichen Betriebe in wenigen Jahren kaum schaffen. Darum gehen die Farmer andere, neue Wege, zumal sie außerdem noch ihre Ware exportieren möchten; denn die Weltbevölkerung wächst ja ebenfalls stetig. Die Farmer wollen nicht nur mehr Haustiere heranziehen, sondern vor allem auch weitaus größere Nutz- und Haustiere züchten. Die chemische Industrie unterstützt die Landwirte wesentlich in ihrem Bemühen. Auf über 700 Farmen führte man bereits Versuche durch, um nach geschickter Auswahl größere und schwerere Haustiere für die Welt von morgen zu züchten. Antibiotische Mittel, die dem Futter beigemischt sind, ergaben z. B. bei Schweinen schon eine Gewichtszunahme von 180 Pfund in 150 Tagen. Hormonkügelchen als Beigabe für junge Hühner lassen das Federvieh größer wachsen und steigern die Legefreudigkeit. In gleicher Weise verhelfen die Farmer den Truthühnern und Hauskaninchen zu größerem Wuchs.



*Haustiere werden größer*

### Neue Zugtiere in Sibirien

Das Rentier der Lappen und die Schlittenhunde der Grönländer haben Konkurrenz erhalten: Der stattliche Elch aus den Wäldern Skandinaviens, Sibiriens und Kanadas ist gezähmt und als Haustier gezüchtet worden. Einsam und entlegen wohnende finnische Waldbauern zogen junge Elche auf und trainierten sie darauf, den mit Holz beladenen Schlitten zu ziehen. Die Samojeden Sibiriens, die entlang der großen Ströme als nomadisierende Jäger leben, machten ebenfalls – unabhängig von den Finnen – den Elch zum Gefährten ihres unruhigen Lebens. Das Pferd genügte schon lange nicht mehr ihren Ansprüchen in dem feuchten Klima und in einer unwegsamen, sumpfigen Landschaft. Außerdem können sich nicht viele Samojeden ein teures Reit- oder gar Zuggpferd leisten. Der starke Elch bringt viele gute Voraussetzungen mit, besonders Ausdauer, Gesundheit und Kraft. Natürlich lassen die fast drei Meter großen und über zwei Meter hohen Altelche sich nicht mehr als Zugtiere abrichten. Man wählt darum jüngere Tiere und fängt sie auf den Elchwechsellern in Gruben. Die Samojeden besitzen ein äußerst gutes Auge für die entwicklungsfähigen Anlagen eines Jungelches. Die Jäger sind sehr wählerisch in der Bestimmung jener Tiere, die künftig ihre Gemeinschaft teilen sollen und die sie anlernen wollen, das Ledergeschirr zu tragen, um den Schlitten mit ihrem Hausstand zu ziehen.

*Elche vor dem Schlitten*



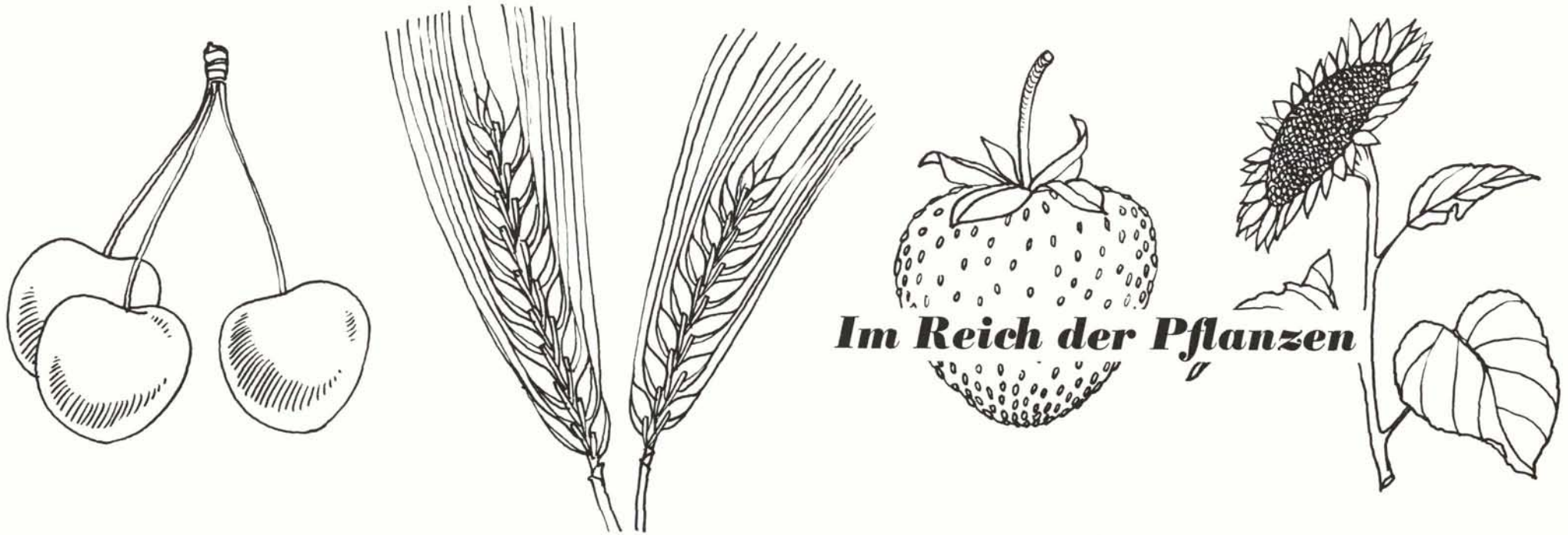




### *Eisberge auch im Zoo*

#### **Pinguine auf der Rutschbahn**

Wie verzaubert bleibt man bei seinem Spaziergang durch den Tiergarten stehen, wenn sich plötzlich aus dem Grün der Rasenflächen vor dem Hintergrund breiter Baumwipfel ein leuchtender und im Licht der Sonne glitzernder Eisberg abhebt. Ein wuchtiger Eindruck: kühn geschwungene, zerrissene Bergspitzen. Von den Schroffen der Eismassen hängen lange Zapfen, gefrorenes Wasser. Und auf diesem Eisberg oder auch an der Bruchkante zum absperrenden Graben, der tiefblaues Wasser führt, stehen und watscheln unsere Freunde im schwarzen Frack: die Pinguine aus der Südpolarregion. Hier fühlen sie sich wohl. Hier erleben sie den Sommer ihrer Heimat unter strahlendem Himmel und doch auf Eis. So wirkt hier der Eisberg wie eine natürliche Polarlandschaft, versetzt in den Tiergarten unserer Heimat. Seitdem es möglich wurde, durch technisch hochqualifizierte Gefriermaschinen weite Eisflächen auf einen Unterbau zu „zaubern“, ist nun das Erleben des Pinguinvolkes in ihrer eisigen Heimatregion für alle Zoobesucher erst reizvoll geworden. Auf dem künstlichen Eisberg gibt es kleine Brutkolonien, und die Rutschbahn der Pinguine über eine kleine, abfallende Eisfläche wird von jung und alt oft mehr umlagert als der sonst so beliebte Affenfelsen. Früher konnten Eispanoramen nur in geschlossenen Räumen hinter riesigen Glasscheiben entstehen.



## Im Reich der Pflanzen

### Riesenernte im Atomgarten

#### Tomatengroße Kirschen

Jeder Atomgarten liegt vorläufig noch hinter Stacheldraht. Sein gesicherter Zaun trägt Warnungsschilder. Seine Tore sind nur dem Besitzer allein zugänglich. Denn in der Gartenmitte steht ein vier Meter langes Stahlrohr, dessen unteres Ende in einer Betongrube verankert ist. Das Stahlrohr enthält ein Stück Kobalt 60. Es wird von einem sicheren Raum aus am Eingangstor jeden Tag über ein Zugseil bis in die Spitze des Rohres gezogen. Im gleichen Augenblick sendet das radioaktive Isotop eine starke Gammastrahlung aus, die für den Menschen gefährlich ist, nicht aber für die Pflanzen des Gartens. Mehrere Stunden dauert die Bestrahlung. Dann zieht man das Stück Kobalt wieder in sein unterirdisches Verlies zurück. Ist es in seiner Versenkung verschwunden, und ruht es in der Strahlungsschutz gewährenden Bleikammer, so kann der Gärtner sich in seinem Atomgarten frei bewegen. Allerdings haben Atomgarten-Besitzer andere Vorstellungen von Pflanzen und Früchten als der gewöhnliche Gärtner; denn die Gammastrahlen verändern nicht nur die Wuchs- und Blattform der Gewächse, auch ihre Farbe. Sie führt bei vielen Obst- und Gemüsesorten zu Gewichtssteigerungen der Früchte: an drei Meter hohen Maisstauden wachsen Kolben so groß wie Gurken. Kartoffeln haben die Größe von Kohlköpfen, Kirschen gleichen Tomaten, Äpfel den Kürbissen. Das sind Riesenernten!





*Die Rose der Zukunft*

### **Erträgt 30 Grad Kälte**

Einen schönen oder gar bezaubernden Namen, den so viele, herrliche Rosen tragen, besitzt die Rose der Zukunft noch nicht. Die Züchter nennen sie Kartoffel-Rose. Namen sind wohl für Rosenfreunde Schall und Rauch. Viel wichtiger erscheint ihnen, wie eine Rose sich bewährt und welche vortrefflichen Eigenschaften sie mitbringt. Der Kartoffel-Rose geht ein guter Ruf voraus, was ihre Winterhärte anbelangt. Sie ist aus dem Raum Kamtschatkas zu uns gekommen. Und im fernen Asien sind die Wintertage nicht nur lang, sondern auch eisig kalt. Bis zu minus dreißig Grad vermag diese Rose auch bei uns zu ertragen. Das erspart dem Rosenzüchter viel Arbeit und auch Sorgen; denn empfindliche Rosen müssen gehegt und gepflegt und im Herbst vor der Winterkälte geschützt werden. Die Kamtschatka-Rose aber benötigt diese Hilfeleistung nicht, um die Wintermonate in Nordeuropa ohne Schaden durchzustehen. Außerdem erleben wir Kältegrade von minus zwanzig Grad Celsius ja selten und nicht von langer Dauer. Die Kartoffel-Rose ist – mehr durch einen Zufall als gewollt – inzwischen eingekreuzt worden. Aus Kartoffel- und Wichura-Rose entstand eine neue Sorte, die die guten Wintereigenschaften der Stammpflanze übernommen hat. Dazu ist sie von kräftigem Wuchs und dankt ihrem Liebhaber mit einer reichen Blütenfülle. Darum wird sie in unseren Rosengärten künftig kaum fehlen.

*Weizen groß wie Pflaumen*



### **Kein Säen mehr erforderlich**

Der Pflanzenzüchter Ritchard Dickins ist ein reicher Mann geworden. Gönnen wir es ihm. Denn auf seinen kanadischen Versuchsfeldern ließ er Weizenernten heranreifen, deren Saatgut fast überall in der Welt genutzt wird und die Menschheit künftig vor Hungerkatastrophen bewahrt. Dickins' geerntete Weizenkörner sind nämlich so groß wie Pflaumen! Sie besitzen die Eigenschaft, einmal ausgesät, mindestens drei Jahre hintereinander wieder aus dem abgemähten Halm einen neuen Halm hervorzubringen. Und was für die Güte und Einmaligkeit des Getreides zählt, ist die Tatsache, daß dieser Weizen je sieben Ähren auf einem Halm wachsen läßt. Wie war diese großartige Leistung möglich? Dickins, ein fanatischer Pflanzenzüchter, begann seine Versuche mit dem „verzauberten“ Weizen im Alter von 24 Jahren. Ein gutes Jahrzehnt hat er benötigt, um das zu erreichen, was er sich in den Kopf gesetzt hatte: eine Weizensorte zu ziehen, die größeren Ertrag bringt als die gewöhnlichen Sorten, und die nach einmaliger Aussaat dem Farmer mehrere Jahre lang viel Arbeit spart, weil sie aus dem gleichen Korn mehrfach neue Frucht hervorbringt. Dickins tat, was Wissenschaftler auf anderem Gebiet auch versuchten: er beschuß seine Weizenkörner mit Neutronen, er stellte den ersten Atomweizen her. Und dieser „Beschuß“ formte in jahrelangen Versuchen endlich die neue Sorte.

### Medikamente unter Stacheln

Die Farmer im Südwesten der Vereinigten Staaten und in Mexiko werden sicher reich. Ihre bislang ungenutzten Trockengebiete, auf denen nur Kakteen, Yuccapalmen, Agaven wachsen, bekommen plötzlich einen unerhörten Wert. Seit Jahren haben mehrere Gruppen der landwirtschaftlichen Forschung sich damit beschäftigt, ob Kakteen tatsächlich zu nichts anderem nützlich sind als für Viehfutter. Dafür kann man so wieso nur jene Arten mit weichen oder gar keinen Stacheln verwenden. Die Forscher fanden jetzt in den großstämmigen Kakteen verschiedene wertvolle Stoffe, die sich als Heilmittel erwiesen. Insbesondere entdeckten die Männer, daß diese Extrakte sich in der Bekämpfung von Krebskrankheiten und der Tuberkulose verwenden lassen. Desgleichen enthalten Kakteen Stoffe zur Linderung von Herzbeschwerden. In Texas wurde bereits die erste Kakteenfarm angelegt, die ausschließlich für die Herstellung von Medikamenten dient. Wenngleich es in den Wüstengebieten sehr viele Kakteen gibt, genügen sie dennoch nicht für eine andauernde Ausbeutung durch die Heilmittel-Industrie. Die Regierungen planen darum die Anlage von großen und weiträumigen Kakteenplantagen und wollen den Farmern dafür die notwendigen Mittel zur Verfügung stellen. Ob allerdings die jetzige Generation schon Nutzen daraus ziehen kann, ist fraglich. Nur die kräftigen dicken, alten Kakteen sind gute „Apotheken“.



*Riesenkakteen als Apotheke*

### Die Asche ist wichtig

Die Uransucher der Zukunft können künftig ohne Geräte in die Wildnis ziehen. Ein amerikanisches Forschungsteam entdeckte, daß viele Pflanzen nutzbare Bodenschätze anzeigen. Besonders die verschiedenen Nadelbaumarten und auch die niedrigen Gänsefußgewächse haben sich als Uranfinder bewiesen. Es ist verhältnismäßig leicht, den sogenannten Anzeigerpflanzen auf die Spur zu kommen. So nimmt der Uransucher der Zukunft zum Beispiel von einer tiefwurzelnden Tanne oder Kiefer Zweigproben. Er schneidet von allen Seiten des Baumes kleine Spitzen ab und läßt sie in einem transportablen Ofen veraschen. Die Asche wird dann spektrographisch analysiert. Wird dabei das Vorkommen von Uran nachgewiesen, ist mit Sicherheit anzunehmen, daß in jenem Gebiet, in dem die Bäume wachsen, mit einem größeren Uranvorkommen zu rechnen ist. Solche Lagerstätten lassen sich mit Hilfe dieser Methoden noch in zwanzig Meter Tiefe entdecken. Es gibt aber noch eine andere Möglichkeit, uranverratende Pflanzen zu erkennen. Pflanzen, deren Wurzelbereich auf uranhaltigem Gestein steht, zeigen am Stamm und an den Blättern bestimmte Veränderungen. Sie zu erkennen gelingt aber nur, wenn man sich über Jahre als Uransucher betätigt hat. Von wilden Zwiebeln ist bekannt, daß sie Schwefel anzeigen. Nun entdeckte man, daß die gleichen Pflanzen auch Uran künden, das einige Meter unter der Erde liegt.

*Pflanzen als Uranfinder*





*Pflanzen wachsen schneller*

### Das Geheimnis der Gibberelline

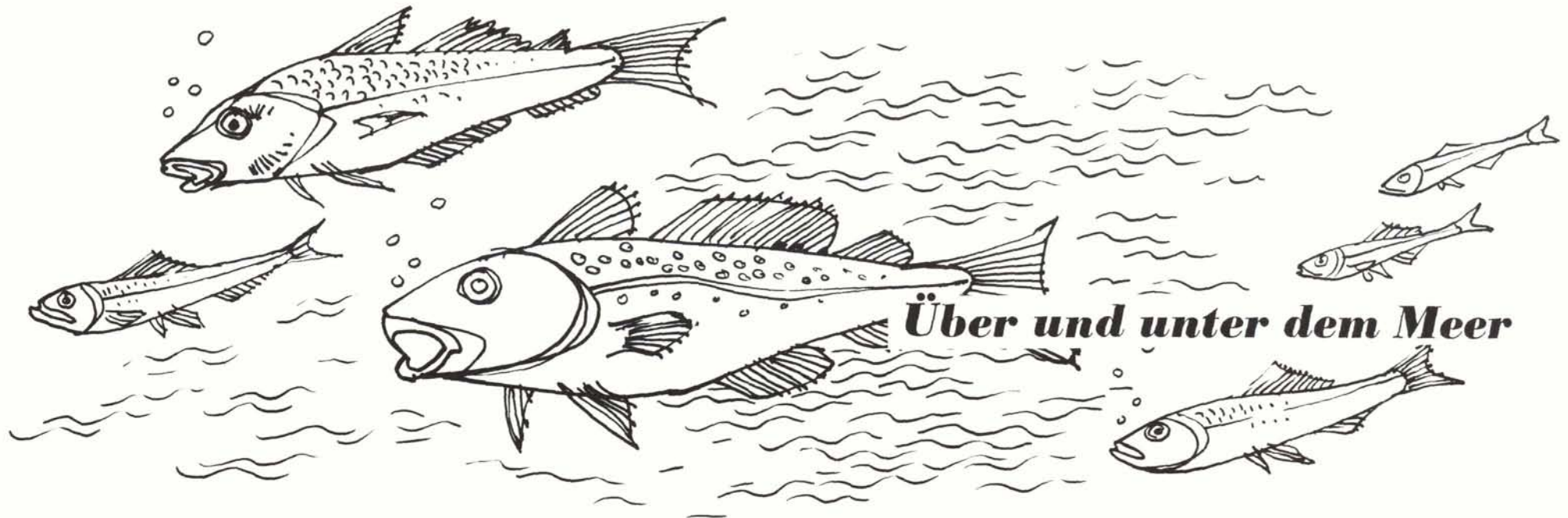
Weizen, Gerste, Roggen oder Hafer müssen vor der Aussaat sechs bis acht Stunden in einer schwachen Gibberelline-Lösung „baden“. Die grüne Saat zeigt dann ein stärkeres Wachstum, die Halme schießen schneller aus dem Boden als jene, deren Körner vorher nicht das Bad genommen haben. Schon ein Zehntel Mikrogramm der reinen Gibberelline-Säure genügt, um das Wachstum der Pflanzen zu fördern. Am lebhaftesten zeigt sie ihre Wirkung bei Gemüsepflanzen, insbesondere bei Bohnen und Erbsen. Auch Gurken erhalten einen viel kräftigeren Wuchs. Sie blühen schneller und tragen eher Früchte als unbehandelte Gurkensetzlinge. Am stärksten aber scheint die Tabakpflanze auf Gibberelline anzusprechen. Besprühte Pflanzen erreichen eine Höhe von fünf Meter, nicht besprühte begnügen sich mit der Normalhöhe von ein bis zwei Meter. Auch für Blumen und Topfpflanzen verwendet man das geheimnisvolle Wundermittel. Sie werden im Grün massiger, blühen voller und ausdauernder. Was aber ist nun Gibberelline? Nichts weiter als neu entdeckte Stoffe, die das Pflanzenwachstum stark fördern. Sie werden von Schimmelpilzen gebildet. Die Japaner entdeckten den Pilz erstmalig am Reis. Dann erforschte man ihn auch in England, Rußland und Amerika. Die Japaner stellten die von Pilzen erzeugten Säuren auch chemisch her und brachten Gibberelline in den Welthandel.

*Auf den Spuren der Medizinmänner*



### Urwaldpflanzen im Labor

Botaniker und Chemiker haben eine Großaktion gestartet. In den Urwäldern Afrikas, Südamerikas und Neuguineas sind Forschungsgruppen unterwegs, die auf den Spuren der Stammes-Medizinmänner wandeln. Die Wissenschaftler wollen erstmalig alle Pflanzen der Urwälder sammeln, untersuchen und genau beschreiben, die den Medizinmännern als Heilmittel gegen mancherlei Krankheiten dienen. Das Unternehmen, das von amerikanischer und europäischer Seite finanziert wird, soll sich über Jahrzehnte erstrecken. Denn die Medizinmänner und Krankheitsbeschwörer der Eingeborenen hüten ihre Geheimnisse. Viel zu wenig wissen wir über die Heilpflanzen, die im Dschungel der tropischen Wälder wachsen. In der Welt von morgen sollen sie zum Wohle aller Anwendung finden, zumal schon viele Pflanzen in der Heilmittelkunde ihren Wert bewiesen haben. Die Aufgabe, die sich die Forscher gestellt haben, wird dadurch erleichtert, daß jeder Gruppe ein bewegliches Laboratorium mitgegeben ist. In ihm müssen jährlich mindestens tausend Tests durchgeführt werden. In Amerika sind einige Untersuchungsstationen eingerichtet, die ständig mit getrockneten Urwaldpflanzen – oft im Gewicht von mehreren Tonnen – versorgt werden. Aus den entlegensten Winkeln Afrikas und Südamerikas kommen diese Sendungen, damit geprüft werden kann, ob es nicht auch Scharlatane unter den Medizinmännern gibt.



## Über und unter dem Meer

*Der fliegende Dampfer*

### Rund wie eine Untertasse

Der fliegende Dampfer, wie ihn englische, amerikanische und Schweizer Schiffsbauer planen, ähnelt gar nicht mehr unseren bisherigen Seefahrzeugen. Rund wie eine Untertasse soll der grandiose Neubau über die Weltmeere gleiten. Er wird so schwer wie ein 15 000-Tonnen-Frachter sein und so schnell wie ein Motorflugzeug fliegen. Fünf oder sogar zehn Dieselmotoren sollen den Luftgiganten vorantreiben. Seinen Durchmesser berechnet man auf rund 300 Meter, seine Spitzengeschwindigkeit auf 185 Kilometer in der Stunde. Das bedeutet, daß der fliegende Dampfer die normale Fahrzeit unserer heutigen Ozeandampfer zwischen Europa und Amerika von rund fünf Tagen auf 32 Stunden verkürzen würde. 1000 Passagiere hätten in dem tellerrunden Schiff sehr bequem Platz oder eine dem Gewicht dieser Menschen entsprechende Fracht. Mächtige Gebläse sollen Start und Flug unterstützen. Sie stoßen ständig Luftströme aus der Unterseite des Schiffsrumpfes aus, so daß es wie auf einem Luftkissen in 15 Meter Höhe über den Wellen schwebt. Wird der fliegende Dampfer zur Notlandung gezwungen, so wassert er unbehindert und setzt seine Fahrt durch Schiffsschrauben fort. Die Fahrgäste können ihre Reise im fliegenden Dampfer mit aller Ruhe unbesorgt genießen. Das Schiff sinkt nicht, da es von einer geschlossenen Leichtmetallhülle umgeben ist.



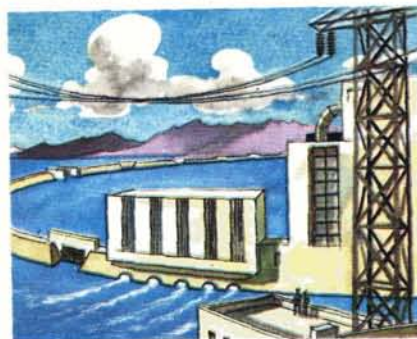


*Stadt auf dem Ozean*

### **Fische sehen ins Fenster**

Länder mit starkem Bevölkerungsüberschuß, raumbeengt und ohne Möglichkeit, neue Siedlungsräume für die heranwachsende Generation zu schaffen, weichen nunmehr aufs Meer aus. Die Idee, Städte auf dem Ozean zu bauen, kam aus dem überbevölkerten Japan. Not macht erfinderisch. Die Japaner geben den schlagenden Beweis dafür, wenn sie neue Städte ins Wasser verlegen wollen. Ihre Bauweise dafür ist verhältnismäßig einfach. Man wählt für diese neuartigen Siedlungen geschützte Meeresbuchten. Von schwimmenden Docks aus werden große Betonzylinder dreißig bis fünfzig Meter tief versenkt. Diese Zylinder enthalten die einzelnen Wohnungen. Drucksichere Rundfenster erlauben den Wohnungsinhabern einen Blick in die ständig wechselnde und so vielfältige Unterwasserwelt, die sie bislang noch nicht kannten. Jeder Wohnzylinder trägt eine Kuppel, in der technische Anlagen, Läden, Büros und Schulen untergebracht sind. Alle Zylinder liegen kreisförmig um einen Mittelpunkt und sind spezialartig miteinander verbunden. Rings um die Unterwasserhochhäuser läuft auf diesen Speichen eine breite Straße für den Autoverkehr. Gleichzeitig ist sie als Promenade gedacht, auf der sich Restaurants an Bars, Vergnügungsstätten und Kinos reihen. Mehrere große Brückenausleger dienen dem Fracht- und Passagierdienst. Motorschiffe pendeln zwischen den Meeresstädten und versorgen sie vom Festland aus.

*Das Gezeiten-Kraftwerk*



### **Elektrizität vom Mond**

Durch die Anziehungskraft des Mondes werden Hoch- und Niedrigwasser, wie es an der Küsten heißt, ausgelöst. Die Gezeiten, Ebbe und Flut, bergen gewaltige Kräfte. Wollten die Menschen diese „Mondkraft“ bändigen, wäre dafür ein 600 Kilometer dickes Kabel notwendig. Das allerdings ist unmöglich. Doch auf andere Weise ziehen wir Nutzen aus dem gewaltigen Naturgeschehen. Kühne Ingenieure sperren durch einen hohen, aus Stahl und Beton gegründeten Damm eine weite Meeresbucht ab. Dieser Damm enthält mehrere Einfluttore, durch die das Seewasser einströmt. Hat die Flut nach sechs Stunden ihren Höhepunkt erreicht und beginnt das Wasser sich zu wenden, also zurückzuströmen, so schließt man die Tore. Jetzt öffnen sich die Kanalschächte, die mit Turbinen verbunden sind. Die nun mit ungeheurer Kraft durch die Schächte drängenden Wassermassen treiben die Turbinen an; die Kraft des Mondes wird auf diese Weise praktisch genutzt. Allein ein Gezeiten-Kraftwerk liefert jährlich acht Milliarden Kilowatt „Mondenergie“. Während die Turbinen noch arbeiten, überschüssige Energie speichern, neigt sich die Ebbezeit draußen im Meer ihrem Ende zu. Das Wasser im Auffangbecken, das nicht verbraucht wurde, muß jetzt wieder so weit gesenkt werden, bis der Wasserstand zu beiden Seiten des Damms gleich hoch ist.

## Obstplantagen in Grönland

Ein kaum vorstellbares gigantisches Bauvorhaben geht der Wirklichkeit entgegen: zwischen Sibirien und Alaska wächst quer durch die Bering-Straße ein Staudamm. Seine Höhe beträgt hundert Meter. Die Krone des Dammes soll so breit sein, daß neben einer Eisenbahnlinie auch noch eine Autobahn entlangführt. Die einzelnen Bauabschnitte werden auf dem Land vorgefertigt. Im Damm selbst liegen mehrere Pumpwerke. Sie schöpfen das kalte Wasser aus dem Eismeer und entlassen es in den Pazifik. Neues Wasser dringt in das Nordmeer vor. Es ist vom Golfstrom erwärmt, der vorher schon Europa und da besonders Skandinavien wärmere klimatische Bedingungen geschaffen hat. Der einfließende warme Meeresstrom bringt nun auch für die arktischen Gebiete klimatische Verbesserungen. Sie werden sich nicht nur in Sibirien, Kanada und in Alaska auswirken, auch Grönland wird aus seiner Eisstarre erwachen. Dort können dann Obstplantagen und Gemüsefelder entstehen. Der bislang gefrorene Boden Sibiriens und Alaskas taut auf und verwandelt sich in fruchtbares Ackerland. Auch neue Wälder können wachsen und den Holzvorrat der Erde vergrößern. Amerikanische und russische Ingenieure haben an den technischen und wissenschaftlichen Vorbereitungen für diesen Dammbau fast ein Menschenalter lang gearbeitet. Die Kosten dieses Projektes schätzt man allerdings auf 70 Milliarden Rubel.

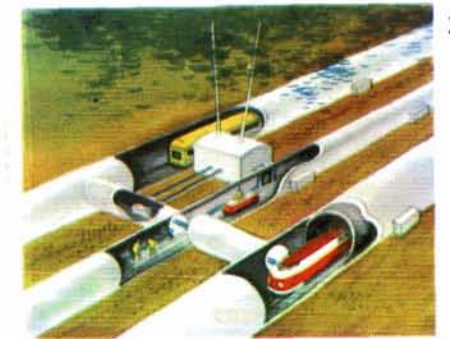


*Dammbau Sibirien-Alaska*

## Straßen im „Maulwurfstunnel“

Eines der größten technischen Vorhaben befindet sich im Anfangsstadium: der Tunnelbau auf dem Meeresgrund des Kanals zwischen England und Frankreich. Zum erstenmal entsteht dort ein breiter Tunnel, so wie auch der Maulwurf ihn zu graben pflegt. Zwar gibt es ähnliche Bauten, aber nur auf kurze Entfernungen. Der längere Tunnel zwischen der Britischen Insel und dem europäischen Festland soll nur ein Vorläufer sein für ähnliche größere Planungen. Auf dem Reißbrett stehen schon die Entwürfe für „Maulwurfstunnel“, die einmal Weltmeere kreuzen können. Die mächtigen Röhren dafür werden in Teilstrecken vorgefertigt. Von einer Plattform aus verlegt man sie mit Spezialkränen in das aufgerissene Bett auf dem Meeresgrund. Von dieser Plattform aus erfolgt auch das Fräsen des Meeresgrundes. Man kennt bereits erfolgreich arbeitende schwimmende Plattformen. Sie ermöglichen, daß die Tunnellegung zwischen England und Frankreich nur fünf Jahre Bauzeit beansprucht. Drei Tunnel sollen nebeneinander liegen. Die beiden äußeren dienen dem Verkehr, der eine als Autostraße, der andere für die Eisenbahnstrecke. Im mittleren Tunnel entstehen Maschinenräume und Werkstätten, Kontrollhallen und Aufenthaltsräume für das Bedienungspersonal. Der Fernexpress braucht dann nur viereinhalb Stunden von London nach Paris. Auch den größeren Verkehr von 1980 bewältigt dieser Tunnel.

*Fernexpress über den Meeresgrund*







*Gefrorene Deiche*

### **Vorbild war die Kunsteisbahn**

Gewaltige Sturmfluten mit verheerenden Folgen sind im Raum der Nordsee immer zu erwarten. Deiche schützen darum das Land, das an manchen Stellen tiefer liegt als der Meeresspiegel. Seit Jahrhunderten arbeiten die Deichbauer daran, neue Deichsysteme zu erfinden, die den Gewalten der andrängenden Flut unbedingt standhalten. Vom Deichbau aus Erddämmen ist man nunmehr abgekommen. „Gefrorene“ Deiche gelten für die Zukunft als der sicherste Schutz. Sie bestehen aus mächtigen Stahlsenk-kästen, die wassergefüllt auf den Meeresboden herabgelassen werden. Man friert diese Senkkästen ein und bedient sich dabei eines Leitungssystems, wie es ähnlich für die Kunsteisbahn Verwendung findet. Da ständig Kältesohle durch die Senkkästen gepumpt wird, erstarrt nicht nur das Wasser darin, sondern auch im weiten Umkreis der darunter liegende Meeresboden. Der Deich erhält somit einen breiten, tiefen, widerstandsfähigen Fuß, den das anstürmende Wasser in der verhältnismäßig kurzen Zeit einer Sturmflut nicht zernagen kann. Eine mehrere Meter hohe Betonkappe schützt die Stahlsenk-kästen gegen den Anprall der Wellen. In Seerichtung kann man noch Betonhöcker bauen, die kurz vor dem Deich die Brandungswellen zerteilen und den Ansturm der Wasserkraft mindern. Die Stromkosten für die ständige Versorgung der Deiche sind gering wegen des an sich schon kühlen Meerwassers.

*Atomtanker unter Wasser*



### **Mindestens 180 Meter lang**

Wie übergroße Walleiber gleiten die U-Tanker, von Atomkraft getrieben, durch die grüne Dämmerung der Weltmeere. 180 Meter sind sie lang. Fast der gesamte Schiffsrumpf kann mit Fracht beladen werden. Nur wenig Raum beansprucht der Reaktor, der mit Uran 235 oder Plutonium als Energiequelle arbeitet. Die Tauchtiefe liegt für U-Tanker wie für Erz-Frachter zwischen sechzig und hundert Meter. Niedriger dürfen diese Schiffe nicht tauchen. Der ungeheure Wasserdruck würde sie sonst zerquetschen. Ebenso gefährlich wäre es, näher als sechzig Meter unter der Wasseroberfläche zu fahren, da das schwere Eigengewicht das Schiff sonst aus dem Wasser schieben würde. Mindestens dreißig Meilen läuft ein U-Tanker unter Wasser. Diese Geschwindigkeit muß der Kapitän einhalten, um gegen Atomfrachter über dem Wasser konkurrenz-fähig zu bleiben. Die U-Boot-ähnlichen Aufbauten bergen die Kommandobrücke, den Radarraum, den Reaktor-Kontrollraum, den Funk- und Meßraum. Unter der Platt-form liegen Kapitäns- und Offiziersräume, im ersten Stock des Rumpfes die Küche, Messe und Mannschaftslogis. Die Besatzungen bezeichnen sich als U-Seemänner. Sie sind Techniker und Spezialisten aus verschiedenen Berufen. Noch besitzen nicht alle seefahrenden Nationen U-Tanker oder U-Frachter; denn Schiffe dieser Art von 60 Ton-nen kosten immerhin rund 140 Millionen Mark.



*Schwimmende Untertassen*

### Das Kreiselboot als Badefloß

Billiger, einfacher und praktischer geht es kaum: die „schwimmende Untertasse“ läßt sich aufblasen, leicht verpacken und im Kofferraum eines Autos mitnehmen. Wer sich diese Mühe sparen will, der stationiert sein Kreiselboot am Seeufer des Wochenendhauses oder zieht es ein Stück über den Strand in die Dünen am Meer, um es dort zu verankern. Die „schwimmende Untertasse“ ist nichts weiter als eine leichte, sehr wendige und drehbare Scheibe, auf der man sich mit der Strömung treiben lassen, sie aber auch als Badefloß benutzen kann, oder auf der man bei schönem Wetter und ruhigem Wasser einfach spazierenfährt. Ihr Vorteil liegt darin, daß die Bootsscheibe aus einem gummiartigen Material besteht, mit einem harten, widerstandsfähigen Plastikmantel überzogen, was die Serienfabrikation außerordentlich billig macht. Ferner liegt die Scheibe ruhig auf der Wasseroberfläche; ein Kippen oder gar starkes Schwanken beim Anbordgehen ist so gut wie ausgeschlossen. Die zwei Stühle sind drehbar. Wer also die „Untertasse“ nicht steuert – der Steuerhebel befindet sich auf dem Motorkopf –, kann bequem nach allen Seiten Umschau halten. Angetrieben wird das Kreiselboot von einem 3-PS-Motor. Die kleine Schiffsschraube liegt zwischen den beiden Steuerblättern. Nicht nur Wasserratten lieben dieses prächtige Kreiselboot, sondern auch begeisterte Angler.

*Künstliche Wellenbrecher*



### Kleine Häfen im Meer

Künstliche Wellenbrecher machen das aufgeregte Meer in weitem Umkreis ruhig. Sie verwandeln ein Hafenbecken in einen spiegelblanken See. Sie geben die Möglichkeit, daß kilometerlange Löschrücken weit in die Küstengewässer vorgeschoben werden können, um Riesentanker zu löschen oder zu beladen und einen weiten Weg bis zum Hafen flußaufwärts zu ersparen. Tonnenleger und Bagger, Radarinseln und Ölbohrinseln, gestrandete Dampfer sind nicht mehr den anstürmenden Wellen preisgegeben, können nicht mehr von starken Brechern zerschlagen werden, da es nun möglich ist, diese künstlichen Wellenbrecher um ihren Standort zu legen. Ebenso verfahren auch Schiffe, die auf hoher See längsseit gehen müssen, um Proviant an Bord zu nehmen. Künstliche Wellenbrecher bestehen ganz einfach aus starken Düsen, die untereinander durch ein Kabel verbunden sind. Durch dieses Kabel strömt Preßluft. Jede Düse trägt als Fuß ein breites, schweres Stück Eisen. Die benötigte Preßluft kann im Hafen vom Kai aus oder draußen im weiten Ozean von Bord aus in die Kabel geleitet werden. Sie dringt dann im Hafenbecken oder lange schon vor der Einfahrt, ebenso im offenen Meer perlend aus den Düsen. Die aufsteigenden Luftblasen reduzieren die Kraft der schweren See und machen sie ruhig. Deutlich zeichnet sich ringsum das stiller gewordene Wasser ab.



*Menschen leben wie Fische*

### Meerestiere im „Hühnerstall“

Für die Bewohner jener Gebiete, deren Lebensraum vielleicht einmal durch radioaktive Substanzen auf weite Strecken und für längere Zeit verschmutzt werden könnte, ist vorgesorgt. Sie gehen ins Wasser und setzen dort das Leben so lange fort, bis die Gefahr gebannt ist. Denn nach neuen wissenschaftlichen und technischen Erkenntnissen bietet das Küstenmeer nicht nur Sicherheit, sondern auch genügend lebenswichtige Nahrung. Commander George F. Bond entwickelte den Plan, daß Menschen wie Fische leben können. Dieser Forscher Bond vom seemedizinischen Institut in New London (USA) hat ausgedehnte Städte unter Wasser entworfen. Da gibt es Fernsehen, Funkanlagen, dort arbeiten Elektrizitätswerke oder Kernreaktoren. Filteranlagen sorgen für genießbares Trinkwasser, und in eingezäunten „Hühnerställen“ halten die Bewohner ihre Seefische. Je nach Bedarf harpuniert ein Sporttaucher sie oder fängt diese lebenden Vorräte vom Klein-U-Boot aus. Die Unterwasserhäuser werden nach den Entwürfen von Bond vorgefertigt und versenkt. Riesige Unterwasser-Scheinwerfer erhellen die Siedlung. Schleusenartige Eingänge mit Pumpanlagen verhindern das Eindringen von Wasser in die Wohnräume. Ein an der Küste unterirdisch angelegtes Luftspeicherwerk versorgt die Bewohner mit frischer Luft. Jedes Haus besitzt ein Klein-U-Boot, das man auf seiner eigenen Terrasse parkt und verankert.

*U-Boote können fliegen*



### Fahrwerk für Flugplatz-Landung

Mit donnerndem Getöse begleitet ein Fluggeschwader den Flottenverband. Plötzlich löst sich das Geschwader auf. Jedes Flugzeug nimmt eigenen Kurs und steuert in steiler Kurve der Meeresoberfläche zu. Hoch sprüht die weiße Gischt, als die Spitze ins Wasser taucht. Der Rumpf verschwindet darin, der Himmel ist leer. Die Einsatzübung eines fliegenden U-Boot-Geschwaders nahm mit diesem Tauchmanöver ihren Anfang. Unterwasser-Boote sind jetzt nicht mehr ans Wasser gebunden. Sie haben sich auch den Luftraum erobert. Aus diesem Grunde unterscheidet sich das U-Boot äußerlich kaum noch von einem Turbinen-Jagdflugzeug mit zurückspringenden Pfeilflügeln. Zwei Turbinen besitzt das fliegende U-Boot. Eine Turbine, im oberen Teil des Rumpfes eingebaut, dient der Fortbewegung in der Luft, die zweite treibt eine Schiffsschraube am Heck, die bei der Unterwasserfahrt arbeitet. Diese Schraube ist während des Fluges versenkbar. Fliegende U-Boote können nicht nur tauchen, sondern auch auf dem Wasser oder auf Landflugplätzen landen. Sie sind mit ausfahrbaren Wasser-skiern ausgerüstet und außerdem mit einem Fahrwerk, das die Landung oder den Start auf einem Landflugplatz gestattet. Um auf Tauchtiefe zu kommen, wird Wasserballast aufgenommen. Damit er beim neuen Start nicht hindert, läßt man ihn vor dem Flug in kurzer Zeit wieder aus den Tanks pressen.



### London-New York in zwei Stunden

Wer es eilig hat und zwischen Frühstück und Mittagessen noch in New York sein möchte, benutzt ab Londoner Flughafen Croydon die B 6-36 der BOAC. Nach nur zweistündiger Reise über den Atlantik schwebt diese Maschine schon über dem New Yorker Flugplatz aus. Ein wenig länger fliegen die gleichen Flugzeuge nach Australien. Elf Stunden sind für diesen Flug von London aus vorgesehen. Zweimal so schnell wie der Schall rasen die modernen Maschinen durch den Luftraum. Eine Kombination von besonders starken Turbinendüsen- und Staustrahldüsen-Motoren treibt sie an. Die Turbinendüsen-Motoren bringen das Flugzeug auf eine Höhe von 25 000 Meter. Dann schalten sich die Staustrahltriebwerke ein. Der Flugzeugkörper, der wie ein übergroßer Pfeilflügel aussieht, besteht aus Stahl wegen der hohen Reibungshitze beim rasenden Flug. Die Kabinen, die 150 Passagieren Platz bieten, sind außerordentlich isoliert und automatisch gekühlt. Wegen des ungeheuren Drucks, der auf dem Rumpf lagert, kann man keine Fenster einbauen. Sie würden sofort zerspringen. Die Fluggäste betrachten dafür den blauschwarzen Weltenraum und die von Wolkenschleiern eingehüllte Erde über eine Bord-Fernschanlage. Die Reisenden werden es als besonders angenehm empfinden, mit dem Stahlflugzeug dank der hohen Geschwindigkeit völlig frei von Motor- und Fahrtwindgeräuschen zu fliegen.

### Flugzeug ohne Fenster





*Der fliegende Luftkran*

### Mit einziehbaren „Pufferbeinen“

Der fliegende Luftkran kann die schwersten Eisenträger transportieren und sie – ähnlich wie ein Hubschrauber – über der Baustelle herunterlassen oder die Last so lange in der Luft halten, bis sie abgerufen wird. Diese Luftkräne leisten gute Dienste beim Bau von Brücken und Wolkenkratzern, auch beim Beladen großer Schiffe. Ebenso tragen sie die metallenen Rumpfe von Super-Düsenmaschinen über die Luftwerften von Montagehallen zu Montageplätzen. Der fliegende Luftkran arbeitet unabhängig vom Erdboden. Er ist nicht an Laufschienen oder an einen festen Platz gebunden. Er kann landen und starten, wo genügend Raum für ihn ist. Es gibt große und kleine Luftkräne, aber alle besitzen die praktischen, ausfahrbaren „Pufferbeine“, die jalousieartig unter den drei Betriebsschalen eingezogen werden, sobald der Kran fliegt und arbeitet. Diese Beine sehen wirklich so aus wie die Puffer am Eisenbahnwagen. Sie sind gefedert, und ihr „Fuß“ gleicht einem riesigen Teller. Auf diesen Beinen startet und landet der Kran senkrecht. In den drei Schalen, die offen nach oben stehen, liegen die Antriebskräfte des fliegenden Krans. Es sind einzelne Metallblätter wie am Windrad von Wassermühlen. Sie drehen sich durch Motorenkraft mit rasender Geschwindigkeit, als seien es Flugzeugpropeller. Der Kranführer dirigiert alles nur durch ein Druckknopfsystem.

*Flugzeuge für Bastler*



### Ohne Flügel und Motor

Wer ein Auto besitzt, wird sich dazu den „Gyroglider“ kaufen. Das ist ein Kleinflugzeug für den Hausgebrauch, um sich über Wochenende auf einem Privatflugplatz oder auf freiem Feld damit die Zeit zu vertreiben. Den „Gyroglider“ kauft man nicht ab Flugzeugfabrik, sondern im Warenhaus. In einem überdimensionalen Bastlerkasten liegen die Einzelteile verpackt, der Sitz aus Stahlrohr, die drei kleinen Gummiräder mit Achse, zwei Flügel für die große Luftschraube und der Steuerknüppel mit Blatt. Technisch begabte Bastler werden ihre Freude daran haben und sich bald einen „Gyroglider-Park“ für die ganze Familie anschaffen; denn dieses kleine Flugzeug wird für 400 Mark im Karton zu erstehen sein. Tragflächen braucht der „Gyroglider“ nicht, auch keinen Motor. Er ist ein Mittelding zwischen Segelflugzeug und Hubschrauber. Aber ein Auto muß für ihn bereitstehen; denn die dreirädrige Ein-Mann-Kutsche muß zum Starten erst von einem Auto ins Schlepptau genommen werden. Bei einer Geschwindigkeit von 40 Stundenkilometern steigt dann der „Gyroglider“, und jetzt bringt die Luftströmung die große Luftschraube zum Drehen. Sie übernimmt jedoch nicht die gleiche Funktion wie bei einem Hubschrauber, sondern sorgt nur dafür, daß dies segelnde Flugzeug sich eine geraume Zeit in der Luft hält und dann sanft wieder landen wird.

### Dem Kinderspiel nachgemacht

Wie eine große rote, blaue oder gelbe Libelle flattert mit beweglichen Flügeln das bekannte Kinderspielzeug am Faden hoch in die Luft. Der Amerikaner Francis M. Rogallo kam auf die Idee, dieses Spielzeug zu vergrößern. Seine ersten Versuche zeigten, daß er den Vorläufer einer neuen Flugzeugart erdacht hat. Denn die beweglichen Schwingen, die über Behältern und Lasten angebracht sind, zunächst gefaltet, später sich ausbreitend, brachten im segelnden Flug seine Versuchsgegenstände sicher zur Erde zurück. Je nach Größe bewiesen diese künstlichen Vogelschwingen, daß sie auch beträchtliche schwere Lasten über weite Entfernungen tragen können. Dieser „Rogallo-10-Wing“, wie der Erfinder seine Konstruktion nannte, wird künftig bei der Eroberung des Weltraumes eine wichtige Rolle spielen. Eine Million Dollar kostet diese Rakete, die nach Umkreisung des Saturns wieder sicher zur Erde zurückkommen soll. Die kostbare Rakete wird somit vor der Zerstörung im Weltraum bewahrt. Die gleiche Sicherheit soll auch allen Weltraumkapseln gegeben sein, wenn sie mit Vogelschwingen ausgerüstet werden. Der Eintritt in die Erdatmosphäre könnte durch die Schwingen so stark gebremst werden, daß die bemannte Flugkapsel gleitend und segelnd landen wird, ohne der Gefahr der Hitze erzeugenden Luftreibung ausgesetzt zu sein. Künftig können Hubschrauber Großlasten mit solchen Vogelflügeln segelnd abschleppen.

### Mit Muskelkraft 30 Meter hoch

Es war eine gute Idee, den Mechanismus eines Fahrrad-Antriebes in ein Flugzeug zu übertragen. Das kostet nämlich nicht sehr viel. Man kann wählen, ob man allein mit einem Luft-Fahrrad fliegen oder noch einen Sozius mitnehmen möchte. Eine Luftwerft liefert die notwendigen Flugzeugteile. Sie sind aus allerleichtestem Material hergestellt. Ein tüchtiger Bastler fügt sie nach Bauplan sogar allein zusammen. Lediglich die Unterseite des vorderen Rumpfteiles muß verstärkt sein. Sie wirkt ja als Landungshemmschuh und ist dabei natürlich erhöhten Anforderungen ausgesetzt. Der Pilot auf dem vorderen Sitz tritt nur die Fußpedale. Sie machen eine Umdrehung in der Sekunde. Der Pilot bedient mit beiden Händen das Steuer. Ein Sozius muß doppelte Arbeit leisten. Er soll Fußpedale treten und ein Handpedal drehen. Aber die Kelle zum Triebwerk läuft sehr leicht. Selbst bei schwachem Gegenwind erfordert das Vorankommen in der Luft keine allzu großen Anstrengungen – wenn es auch langsam geht. Das Triebwerk dreht den im Durchmesser zweieinhalb Meter großen und hohlen Zweiblatt-Propeller. Die Geschwindigkeit eines fliegenden Fahrrades mag außerordentlich unterschiedlich ausfallen, da sie wesentlich von den gleichbleibenden Leistungen seiner Insassen abhängt. Das Ein-Mann-Flugzeug ist nur für kurze Flüge gedacht. Der Doppelsitzer schafft mehr.



*Sternenflug auf Vogelschwingen*

*Ein Fahrrad in der Luft*





*Das Auto am Himmel*

### Fahrgestell zum Einziehen

Fliegende Autos sind weitaus größer als die erdgebundenen Modelle. Das Autofahren in der Luft soll bequem sein und die Möglichkeit bieten, Verwandte und Freunde zum Wochenende oder zum Einkauf in die Großstadt mitzunehmen. Auf der Erde gleitet dieses geräumige Modell über breite Straßen. Während des Fluges bleibt sein Fahrgestell eingezogen. Das fliegende Auto besitzt natürlich Düsenantrieb. Durch seine kreisrunden Schächte wird Luft für die Verbrennungskammer angesaugt. Den gesamten Mittelbau des fliegenden Autos nimmt die große Kabine ein, über die sich eine Klarsichtdecke aus Kunststoff spannt. Bei schlechtem Wetter zieht man über das Verdeck eine sonst versenkte Jalousie, die auch bei starkem Sonnenschein den direkten Lichteinfall dämpft. Das Armaturenbrett trägt außer den notwendigen Kontrollgeräten einen Fernsehbildschirm. Ferner kann der Fahrer vom fliegenden Auto aus drahtlos telefonieren. Eine Kaffee- oder Teemaschine sorgt während des Autofluges für Erfrischungen. Die gleiche Einrichtung befindet sich auch an der Rückseite des Fahrersitzes, damit die Gäste sich ebenfalls bedienen können. Natürlich ist es möglich, sich von jedem Platz aus ins Telefonnetz einzuschalten oder mit Kopfhörern die Rundfunksendungen zu empfangen. Ein Steuer, ähnlich dem der Flugzeuge, hat sich bei böigen Seitenwinden gut bewährt.

*Der fliegende Zuckerhut*



### Keine Flügel, aber Tempo

Der fliegende Zuckerhut besitzt im Weltflugverkehr noch Seltenheitswert. Er gleicht den Fern-Expresszügen auf der Erde. Auch sie gibt es nicht in Massen, wie die meisten anderen Verkehrsmöglichkeiten der Eisenbahn. Die Düsenliner sind vom fliegenden Zuckerhut längst „überrollt“. Er ist zum Schnellreise-Flugzeug geworden, das nur auf weiten Strecken zum Einsatz kommt. Dann aber hat die Maschine es besonders eilig; denn mit einer Geschwindigkeit von 3100 Kilometern in der Stunde rast sie von Kontinent zu Kontinent. Sie besitzt keine Fenster und keine Tragflächen. Darauf hat man zugunsten des Gewichtes verzichtet und dafür Triebwerke einbauen lassen. Allein 56 Hubstrahltriebwerke sorgen für Start und Landung. 12 Treibstrahltriebwerke bewirken den Schub nach vorn. Sie sind in den stummelartigen Heckflossen montiert. Da der rasende Zuckerhut durch seine auch nach unten wirkenden Triebwerke senkrecht starten und landen kann, besitzt er – im Gegensatz zu den älteren Großflugzeugtypen – die Möglichkeit, auch kleinere Flughäfen anzusteuern. Er ist also völlig unabhängig von den Weltflughäfen mit langen Rollbahnen, die immer noch die Düsenliner benutzen müssen. Eine großartige Leistung vollbringt der neue Luftexpress auch dann, wenn er seine Schubkraft so weit drosselt, daß der fliegende Zuckerhut in der Luft stillsteht.



*Zeppelin für 400 Reisende*

### **Kino und Fernsehen an Bord**

150 Kilometer in der Stunde fliegt der Riesen-Zeppelin, der den Passagier- und Frachtdienst nach New York jetzt versorgt. 300 000 Kubikmeter unbrennbares und leichtes Helium füllen den mächtigen, silberglänzenden Rumpf. Nahezu vom Bug bis zum Heck erstreckt sich die weitläufige Gondelanlage, die eine große Kommandobrücke, Passagierräume für 400 Reisende und außerdem Frachträume enthält. Mit allem nur denkbaren Komfort ist dieser Zeppelin ausgestattet. Er besitzt Bäder und Duschräume, Klimaanlage in den Speisesälen und Rauchsalons. Es gibt ein Kino an Bord und ein Fernsehzimmer. Das Geräusch der Motoren ist in den Kabinen und Aufenthaltsräumen nicht zu hören. Die ganze Gondel wurde, nach den neuesten Forschungen auf diesem Gebiet, gegen Schall völlig isoliert. Eine Vereisung des Leichtmetallrumpfes ist nicht mehr möglich, da die gesamte Metallhaut beheizt werden kann. Schäden an ausfallenden Motoren lassen sich während der Fahrt durch eigene Bordwerkstätten beheben. Selbst bei Ausfall aller Motoren bleibt der Riesen-Zeppelin manövrierfähig, da er sich dann wie ein Luftballon von den Luftströmungen so lange treiben läßt, bis die Antriebskraft der Luftschrauben wieder in Tätigkeit tritt. Der Riesen-Zeppelin konkurriert mit jedem Flugzeug. Er leistet mehr: über eine Woche bleibt er ohne Brennstoffaufnahme in der Luft.

*Bahnhof für Flugzeuge*

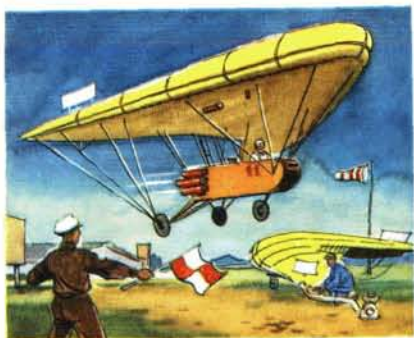


### **Alles ist versenkbar**

„Schneckentempo“ nannte man einst die Abfertigung der Maschinen auf den internationalen Weltflughäfen. Die Zahl der landenden und startenden Flugzeuge ist inzwischen enorm gestiegen. Abfertigungszeiten müssen darum kürzer sein. Bei den viel höheren Reisegeschwindigkeiten darf auch ein Zeitverlust durch lange Zwischenlandeaufenthalte nicht entstehen. Der moderne Flugzeugbahnhof trägt diesen wirtschaftlichen Erfordernissen Rechnung. Ein Flugzeugbahnhof oder Luftdock, wie die zweite und noch treffendere Bezeichnung für diese Großeinrichtung heißt, besitzt keine fahrbaren Abfertigungsgeräte mehr, auch keine Tankwagen, Passagierbrücken oder Gepäckkarren, keine Zubringer-Omnibusse und rollende Büfets. Alle diese Bedienungsgeräte haben im Luftdock ihren festen Platz und sind versenkbar. Die Maschine wird von der Rollbahn aus über ein in stählernen Rinnen laufendes Zug- und Leitgerät an den Bahnhof bugsiiert. Ganz automatisch hält das Flugzeug dann auf den Zentimeter genau an vorbestimmter Stelle. Es steht so, daß die Passagiere aus der Kabinentür über eine gedeckte Rampe nach wenigen Schritten die Abfertigungs- und Aufenthaltsräume erreichen. Transportbänder besorgen im gleichen Augenblick die Be- und Entladung, aufgetauchte Pumpen tanken, Spezialgeräte kontrollieren Trieb- und Fahrwerk. Minuten später versinkt das Luftdock – die Maschine startet.



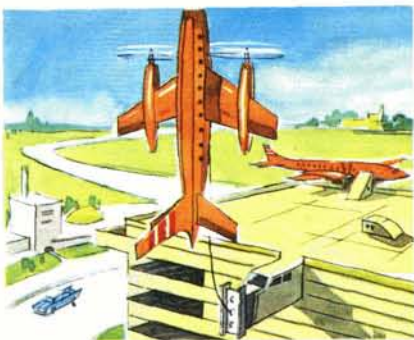
### *Flugzeuge zum Aufpumpen*



### **Gummihaut mit Gondel**

Das kleine Sportflugzeug wird bald überholt sein. Es ist an den Flugplatz gebunden, in dessen Hallen man es abstellt. Wer in der Nähe seines Hauses die Möglichkeit zum Starten hat und sein Flugzeug in der eigenen Garage abstellen möchte, wird künftig statt einer starren Maschine das Gummiflugzeug wählen. Es läßt sich wie eine Camping-Matratze zusammenfalten und auf der Gondel verstauen, die in einer geräumigen Autobox genügend Platz hat. Wer nun fliegen möchte, pumpt die Hülle einfach auf. Sie nimmt dann die Form eines aufgeblasenen Deltaflügels an. Die Gondel aus Leichtmetall sieht aus, als stamme sie aus den ersten Tagen der Luftfahrt. Aber sie braucht nicht wie eine moderne Pilotenkanzel verkleidet zu sein. Das würde beim Verpacken der luftleeren Hülle nur stören. Für den Privatgebrauch genügt es vollauf, daß die Maschine nicht schneller fliegt, als ein größeres Auto mit Höchstgeschwindigkeit fahren kann. Denn die Motorkraft beträgt 65 PS. Ein Petroleum-Motor betreibt den Propeller, der an der Gondel hinten montiert ist. Ein Pilot allein kann ohne Schwierigkeiten den Apparat bedienen. Die Unterhaltungskosten für das in zehn Minuten aufgepumpte Gummiflugzeug liegen nicht höher als bei einem Auto. Wer doch etwas schneller reisen möchte, läßt sich an diesem Flugzeug Rückstoß-Raketen einbauen.

### *Flugzeuge an der Leine*



### **Wie Schiffe eingeholt**

Senkrechter Start und senkrechte Landung auf kleinstem Raum sind für die Hubschrauber-Geschwader im Städteverkehr kein Problem mehr. Auch Flugzeuge mit Kipptragflächen führen das gleiche Manöver ohne Schwierigkeiten durch. Seit der Konstruktion dieser Maschinen sind die Flugplätze kleiner geworden. Die Weltflughäfen dienen allein dem transkontinentalen Düsenflugverkehr. Auch das Problem, wie man größere Motorflugzeuge, die noch immer als Passagier- und Frachtliner auf kurzen Strecken zum Einsatz kommen, auf verhältnismäßig engem Raum starten und landen lassen kann, ist gelöst. Die Flugplätze für sie liegen nicht mehr als weiträumige Rollbahnen auf der Erde. Man benutzt Plattformen auf den Dächern der großen, der mehrstöckigen Gebäude mit den Kontrollräumen, Werkstätten, Kantinen und Büros der Fluggesellschaften. Die in der Form veränderten Großliner – ihre Tragflächen wurden wesentlich verkürzt – können sich mit Hilfe ihrer Propellerkraft senkrecht in der Luft halten. Sie bremsen beim Landen den Abstieg. An einem vom Flugzeug ausgeworfenen und vom Zugkran erfaßten Stahlseil zieht und dirigiert nun der Kran – wie ein Schlepper das Schiff – die landende Maschine über die Plattform. Dann erst neigt sich das Flugzeug horizontal. Das Stahlseil bremsen sein Ausrollen. Der Start erfolgt senkrecht durch Seilzugkraft und Propellerzug.

## Eroberung des Weltraumes

Flug zum Jupiter

### In fünf Minuten ins Weltall

Die Atomrakete, die ins Weltall startet, trägt 50 Tonnen Nutzlast. Sie erhielt den Namen „Kiwi“, so benannt nach dem flugunfähigen, nur mit Flügelstummeln ausgestatteten Kiwi, einem Vogel, der auf der Insel Neuseeland lebt. Die Rakete allerdings kann fliegen, nur ihre Tragflächen sind zu Stummeln reduziert worden. „Kiwi“ ist eine der ersten, modernen Atomraketen, die die chemischen Raketen zu verdrängen beginnen. Denn ein Atomtriebwerk liefert, bei dem gleichen Brennkammerdruck wie in der chemischen Rakete, eine Strahlgeschwindigkeit von über 5700 Metern in der Sekunde. Das sind mehr als 150 Prozent der Strahlgeschwindigkeit, die alle sonst üblichen chemischen Treibstoffe erzielen. Die Antriebszeit dauert bei der Atomrakete höchstens fünf Minuten. Diese kurze Brenndauer genügt aber, um die Rakete auf die gewünschte Flugbahn im Weltall zu bringen. Das Treibmittel, der Flüssigwasserstoff, ist nach diesen wenigen Minuten aufgebraucht. Eigenhitze und hohe Radioaktivität der angesammelten Spaltprodukte zerstören den Motor. Eine bereits auf der Abschussrampe liegende zweistufige Atomrakete wird ohne Schwierigkeiten jedes Ziel in unserem Sonnensystem diesseits des Jupiters erreichen. Auch den Jupiter selbst, den größten und fünften Planeten von der Sonne aus. Sogar einen seiner neun Monde wird man mit der neuen Atomrakete ansteuern.





*Raumstation - 720 km hoch*

### **Von vier Forschern besetzt**

In 720 Kilometer Entfernung von der Erde umkreist auf einer Umlaufbahn die erste Weltraumrakete unseren Planeten. Sie ist mit vier Forschern besetzt. Die Errichtung dieser Station im Weltall geht folgendermaßen vor sich: Eine leere Raketenhülle vom Typ der amerikanischen Atlasrakete schießt man in die gewünschte Umlaufbahn. Ihr folgt eine mit vier Personen bemannte Gleitrakete, während eine Lastrakete die Ausrüstungsgegenstände für die Station befördert. Eine zweite Lastrakete bringt in den Weltraum einen aufblasbaren Nylo-Gummi-Mannschaftsraum, der in die Atlasrakete montiert wird. Dazu entfernt man erst die Kegelspitze der Rakete, um hier einen Zugang zu ihrem Innern zu schaffen. Die Forscherstation enthält Wasch-, Eß- und Aufenthaltsraum, Schlafkojen und einen Kontrollraum. Insgesamt ist die Rakete 32 Meter lang. Sie besitzt voll ausgerüstet ein Gewicht von 6500 Kilogramm. Die Forscher sollen von dieser unsere Erde umfliegenden Station aus Wetterbeobachtungen durchführen und die Ergebnisse zu uns funken. Außerdem werden sie Strahlungen aus dem Kosmos messen und Fernsehaufnahmen von Mond und Sonne machen. Alle zwei Wochen lösen andere Weltraumforscher die Besatzung ab. Der Nachschub an Ausrüstungen erfolgt nur einmal im Jahr durch Lastraketen. Diese Weltraumstation kostet 500 Millionen Dollar.

### **Mindestens 30 Grad Wärme**

Kein Mondfahrer kann in der Kraterwelt spazieren gehen. Nach der Raketenlandung muß jeder Passagier in seinem heizbaren Raumanzug unter der Mondoberfläche verschwinden. Denn die Temperaturen, die auf unserem Nachbarn am Himmel herrschen, sind für uns unerträglich. Sie schwanken zwischen plus 140 Grad und minus 120 Grad Celsius. Die Pläne, die man von der Erde zum Mond mitbrachte, um dort längere Zeit arbeiten und die Abschußbasen der Raketen bedienen zu können, sind nunmehr verwirklicht. Spezialmaschinen haben in der Umgebung der Landeplätze die Mondoberfläche untertunnelt. Die Anlagen erstrecken sich wie die Erdbauten eines Maulwurfes über viele Kilometer. Jede Tunneleinheit, die in ihrer Größe etwa der eines Einfamilienhauses entspricht, ist mit allem Wohnkomfort ausgestattet. Jeder Tunnel besitzt eine ständige Temperatur von mindestens dreißig Grad Wärme. Auf den Start- und Landeplätzen der erdwärts gehenden und von der Erde kommenden Raketen erheben sich Befehlsstände. Sie stehen mit den unterirdischen Anlagen der Raketenbasis in Verbindung. Diese kuppelartigen „Pilze“ sollen zum Vorbild für weit größere „Riesenballons“ dienen, die man als Mondhochhäuser bauen will. Wohl kann man dann von ihnen aus auf die Mondoberfläche schauen. Es gibt aber keine Türen nach außen. Die Ein- und Ausgänge sind dem unterirdischen Tunnelsystem der „Maulwurfshäuser“ angeschlossen.

*Mond - Tunnel als Wohnung*



### **Auf Rollen im Kraterstaub**

Die ersten unbemannten Weltraumschiffe, die von der Erde zum Mond fliegen, werden in ihren Metalleibern phantastische, wie riesige Insekten aussehende Fahrzeuge bergen. Nach der Landung öffnen sich die Verladeklappen, senken sich die Abfahrtrampen: die Mondfahrzeuge rollen nun auf metallenen Walzen in die mit tiefem Kraterstaub bedeckte Landschaft hinaus. Von der Zentrale auf der Erde aus empfangen sie die Impulse, die ihren Düsenantrieb auslösen oder das gewaltige Schwungrad – an der Unterseite der Fahrzeuge montiert – in Bewegung setzen. Seine Drehungen, durch Batterien angetrieben, bewegen die fünf mächtigen Rollenräder. Der Rumpf der Mondfahrzeuge ist gegen gewaltige Temperatur-Unterschiede und gegen Strahlungen aus dem Weltenraum isoliert. Denn in seinem Innern beginnen Robot-Fernsehkameras zu arbeiten. Sie senden ihre Aufnahmen von der Mondoberfläche zur Erde. Auf den Bildschirmen der Zentrale zeichnet sich die Strecke ab, die die Fahrzeuge bei ihrer Monderforschung zurücklegen. Roter Kraterstaub begleitet ihren Weg. Immer wieder tastet das erste Walzenrad wie ein Fühler über Spalten und Abbrüche. Funksignale übermitteln Temperaturen, die starken Helligkeits- und Strahlungswerte. Alle Fahrzeuge, deren Glaskanzeln gegen blendenden Lichteinfall geschwärzt sind, bleiben auf dem Mond, bis die ersten Menschen dort mit Raketen landen.

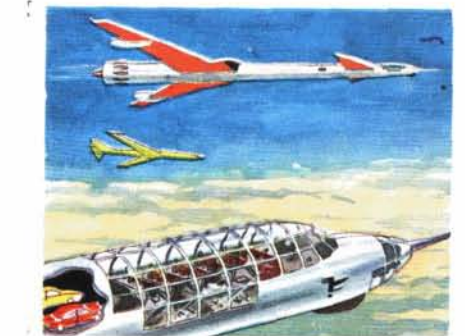


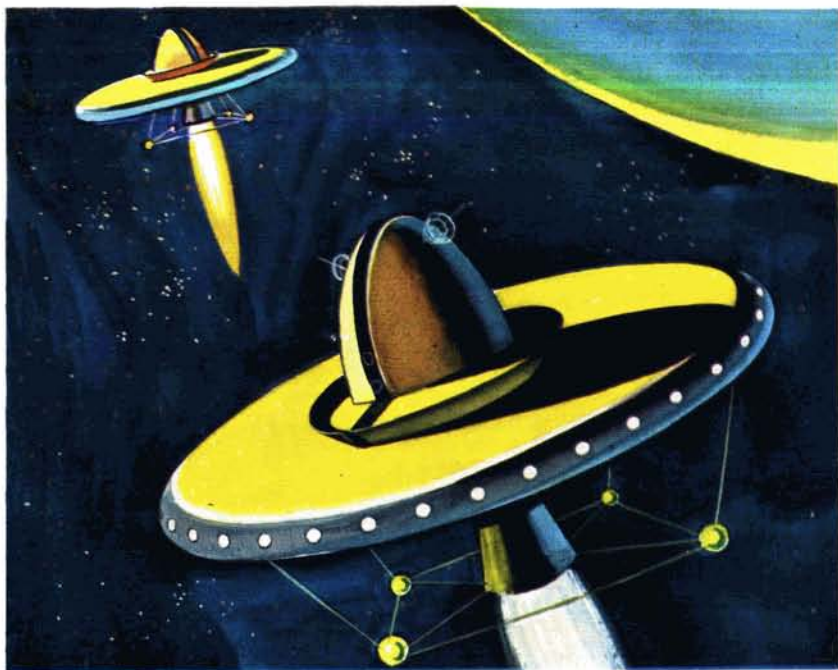
*Mondfahrzeuge - ferngelenkt*

### **Platz für 300 Passagiere**

Im Atomflugzeug finden ohne weiteres 300 Passagiere mit ihrem Gepäck Platz, mindestens 30 Autos und zusätzlich noch Fracht. Dieses außergewöhnliche Flugzeug ist 200 Meter lang. Es fliegt mit dreifacher Schallgeschwindigkeit und entwickelt eine Stundengeschwindigkeit von 3600 Kilometern. Ein kleiner Atomreaktor ist im rückwärtigen Teil des Riesenflugzeuges eingebaut. Er erzeugt die heiße Luft. Sie strömt, mit Uranstaub vermisch, durch die Gasturbine, wird vom Uranstaub befreit, rast durch die Düse hinaus und schiebt dabei das Flugzeug mit ungeheurer Kraft voran. Die Temperatur der Luft beträgt rund 1000 Grad. Besatzung und Fluggäste werden vor den Gammastrahlen und dem Strom der Neutronen, die aus dem Atomreaktor entweichen, durch eine starke Bleiwand geschützt. Aus Sicherheitsgründen liegen die Passagierräume im vorderen Drittel des Atomflugzeuges. Sie sind, da der „Riese der Luft“ genügend Platz bietet, zweistöckig gebaut. Während im oberen Stockwerk sich die Aussichtsäume und der Rauchsalon befinden, kann man eine Treppe tiefer speisen und das Bordkino besuchen. Mindestens zwölf Kellner und Stewardessen sorgen für das Wohlergehen der Passagiere. Da das Atomflugzeug rund um die Erde fliegt, arbeiten Köche aus verschiedenen Ländern in der Bordküche. In der Spitze des Giganten liegen die Kontrollräume für Piloten und Funker.

*Atomflugzeug - 200 Meter lang*





*Festung im Weltraum*

### **Ein fliegender Kreisel**

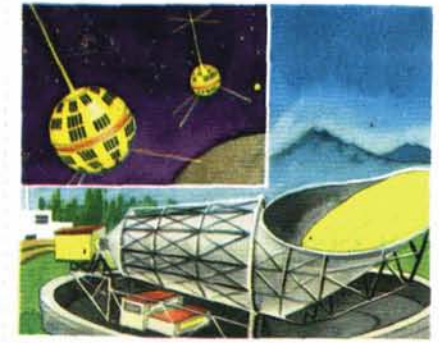
Wie ein fliegender Kreisel ist die Festung im Weltraum konstruiert. Sie dient friedlichen Zwecken: der Erforschung des Sternensystems. Ein röhrenförmiger Ring oberhalb der Metallgondel enthält die Unterkünfte für die Wissenschaftler, die in dieser Kreisel-Weltraumstation ihre Forschungen durchführen. Ferner sind in dem kreisförmigen Rund die Kontrollräume und die Laboratorien untergebracht, auch ein Observatorium, die Radar- und die Funkanlagen. Denn die wichtigsten Beobachtungen will man gleich zur Erdstation funken und sie dort – zum Beispiel für Wettervoraussagen – auswerten. Ein Sonnenkraft-Spiegel bildet den zentralen Punkt der Station. Er ist das Energiewerk. Während sich das ringförmige Metallgehäuse langsam dreht, ist die Gondel starr montiert. Diese Maßnahme schien erforderlich, weil an der Gondel die Lastraketen landen und einen sicheren Anflug haben müssen, um mit ihrer Spitze in den Landetubus einzufahren. Die Gondel dient zugleich als Werkstatt und Lagerraum. In ihr kommt die Ablösung von der Erde an, hier wird die Mannschaft, die wieder zur Erde zurückfliegt, entlassen. Ein Gangway verbindet die Wohn- und Arbeitsräume mit der Gondelanlage. Reparaturen an der Außenhaut der Station müssen die Techniker ausführen. Dabei benutzen die arbeitenden Männer zum Vorwärtsbewegen im schwerelosen Weltraum kleine Antriebsgeräte.

### Der Telstar ist unterwegs

Die Welt ist kleiner geworden. Die Fernsehkanäle in unseren Hausapparaten wurden zahlreicher. Wir haben schwenkbare Fernsehantennen auf den Dächern unserer Bungalows. Wir können jeden Abend im internationalen Fernsehprogramm gewissermaßen spazieren gehen. Gefällt uns die Sendung aus Tokio nicht, richten wir unser Gerät auf New York. Bietet uns Amerika nicht das Gewünschte für den Bildschirm, wenden wir uns nach Neu-Delhi, nach Sidney oder nach Johannesburg im Südzügel Afrikas. Diese Programmwahl ermöglichen uns die Telstars. Das sind in den Weltraum geschossene Empfänger und Sender von Fernsehstudios in aller Welt. Eine Kette dieser Telstars umkreist die Erde. Sie sind sendebereit zu jeder Tages- und Nachtstunde, und ihre Batterien werden gespeist vom Licht der Sonne. Aber der Forschung und der Industrie genügt solch ein internationales Fernsehprogramm noch nicht. Im Weltraum schweben darum auch andere Sender und Empfänger, deren Beobachtungen über Signale und Bildschirme in die Industriegebiete auf der Erde geleitet werden. Eine komplizierte technische Anlage empfängt ihre Messungen und Filmaufnahmen aus allen Teilen des Weltraumes. Ihre Empfangsanlage ruht in einer Antenne, die man „Das größte Horn der Welt“ nennt. Es ist von riesigem Ausmaß und wird, auf Schienen laufend, automatisch gesteuert und nach den Telstars gerichtet.

### Oder als fliegendes Kraftwerk

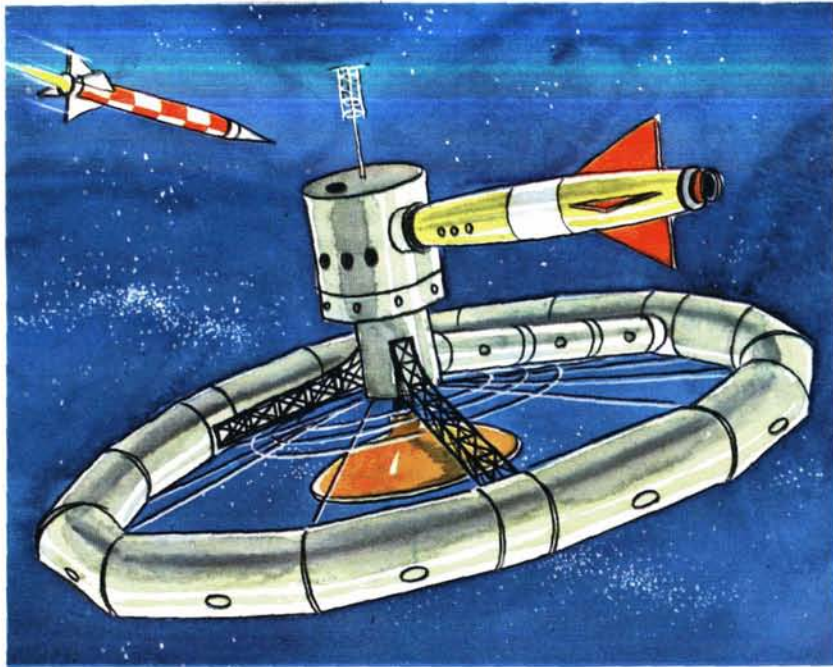
Der elektrische Belichtungsmesser aller Fotofreunde war das erste, kleinste und am weitesten verbreitete Sonnenkraftwerk der Welt. Seine Wirkung beruht auf bestimmten Kristallen. Sie leiten unter dem Einfluß des Lichtes Ströme, können Wechselströme gleichrichten, Ströme verstärken und sogar Strom erzeugen. Im Belichtungsmesser wird Licht in Strom umgewandelt. Er reicht aus, um den kleinen Zeiger zu bewegen. Es lag also nahe, nach dem gleichen Prinzip auch eine größere Sonnenbatterie zu konstruieren. Den Kristallen genügt das Licht allein. Auf Sonnenstrahlen sind sie nicht angewiesen. Mit Hilfe einer solchen Batterie telefonieren wir jetzt schon über einen Sender und Empfänger – mit Freunden oder Geschäftspartnern. Sonnenbatterien sind narrensicher. Sie benötigen keine Wartung, sie unterliegen keinem Materialverbrauch. Nur bei Dunkelheit arbeiten die Kristallelemente nicht. Übrigens besitzen sie nur die Form, Größe und Dicke einer Rasierklinge. 40 solcher Elemente sind auch in einige Zwergsatelliten eingebaut, die mit Raketen in den Weltraum geschossen wurden. Das Sonnenlicht speist sie, und der aus diesem Licht umgewandelte Strom wiederum läßt Sender arbeiten, die uns über Weltraumstrahlungen, über die Menge des kosmischen Staubes und die Anzahl von Gammastrahlen berichten. Fliegende Sonnenbatterien arbeiten zuverlässig.



*Fernsehen aus dem Weltraum*

*Sonnenbatterie-Telefon*





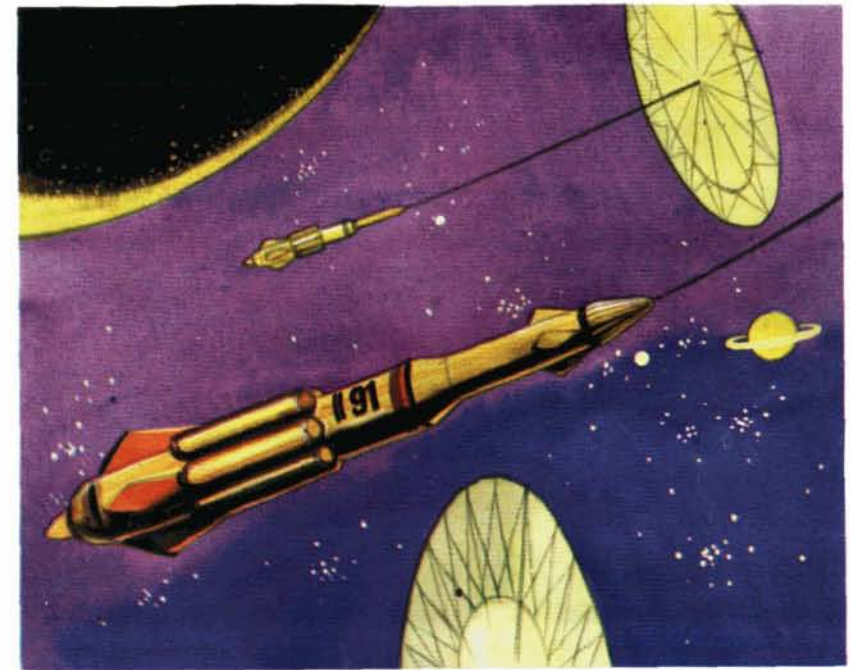
*Fliegende Sternwarten*

### Zur Venus und zur Sonne

Bemannte Raketen, sogenannte Beobachtungs-Weltraumschiffe, in die Nähe des Mondes und der Venus zu schießen, um während des Umfliegens dieser Himmelskörper aus nächster Nähe Aufnahmen von ihrer Oberfläche machen zu können, würde etwa zwei bis drei Billionen Dollar kosten. Amerikanische Wissenschaftler haben ausgerechnet, daß es eine weitaus billigere Möglichkeit gibt, ferne Gestirne zu erreichen. Sie konstruierten das Weltraum-Teleskop, die fliegende Sternwarte. Ihr Aussehen gleicht dem einer erdgebundenen. Die Station im Weltraum arbeitet mit einem eigenen Raketenantrieb, besitzt automatisch laufende Kameras, die mit einem Fernrohr gekoppelt sind, weiter eine Miniatur-Fernseh-Anlage und Sende-Einrichtungen. Der Vorteil der fliegenden Sternwarte beruht auf der Tatsache, daß sie außerhalb der Erdlufthülle weitaus klarere Aufnahmen von Mond und Venus machen kann, als dies von der Erdoberfläche aus möglich ist. Fliegende Sternwarten aber sollen nicht nur Mond und Venus erreichen, sondern auch den Mars und die Milchstraße. Gerade aus dieser Region erhofft man durch mehrere fliegende Teleskope wichtige Aufschlüsse zu erhalten, da die Welt der Milchstraßen-Sternengruppe so gut wie unbekannt ist. Der kühnste Plan scheint jedoch jener zu sein, mit Hilfe fliegender Sternwarten die Sonnenoberfläche und Sonnenflecken zu erforschen.

### Photonensegler für den Raumflug

Eine Kapsel wird jetzt mit einer Nutzlast von wissenschaftlichen Geräten in eine Satellitenbahn geschossen. Ist sie erreicht, entfaltet sich dort ein kleines Paket. Es enthält ein Segel, das aus einer mit Aluminium überzogenen Folie besteht. Aluminium reflektiert das Licht. Der Durchmesser dieses Segels oder Schirmes beträgt mehrere hundert Meter. Jetzt geschieht ein fast geheimnisvoller Vorgang: Die Nutzlast mit ihrem riesigen Schirm wird von einer Kraft angetrieben, die für den Menschen weder zu sehen noch zu spüren ist. Es ist der Lichtdruck, der den abgeschossenen Körper bewegt. Diese Lichtkraft entstammt ungeheuren Strahlungskräften, die von den glühenden Weltkörpern ausgehen. Photonensegler nennt man diese neuen Weltraumgeschosse. Ihre eingebauten Kreiselgeräte pendeln das mächtige Segel so zur Richtung des Lichtdrucks aus, daß die Geschosse eine nach innen oder außen gerichtete Spiralbahn um die Erde ausführen. Natürlich kann man mit der neuen Erfindung auch bemannte Kapseln auf eine Bahn schießen. Berechnungen haben ergeben, daß für eine Nutzlast von rund vierhundertdreißig Kilogramm ein Segel von vierhundertsechzig Meter nötig ist. Da dieses Segel sich falten und schnüren läßt, bleibt es im Vergleich zu seiner Last, die es im Weltraum vorantragen soll, verhältnismäßig klein. Für den Photonensegler werden hauptsächlich von der Sonne ausgehende Strahlen genutzt.



*Lichtstrahlen treiben Riesensegel*



## Nachwort

Die letzte Seite ist umgeblättert. Vor unseren Augen und Sinnen zog wie ein großes Abenteuer die bunte Welt der nahen Zukunft vorbei. Erstaunen und Bewunderung ergriffen uns. Manches erschien uns kaum faßbar, und doch spürten wir, daß alles, was in diesem Birkel-Album geschildert und dargestellt wurde, im Bereich der Möglichkeiten liegt. Aber diese Erkenntnis zu gewinnen, war nicht allein Sinn und Zweck des Sammelalbums. Es sollte uns auch mit neuem Wissen bereichern, unseren Blick weiten und Antwort geben auf viele Fragen, die uns bewegen, beschäftigen wir uns mit der Welt von morgen. Daß diese Aufgabe nach bestem Wissen und Können erfüllt wurde, wird jeder bestätigen, der dieses Album nun besitzt.