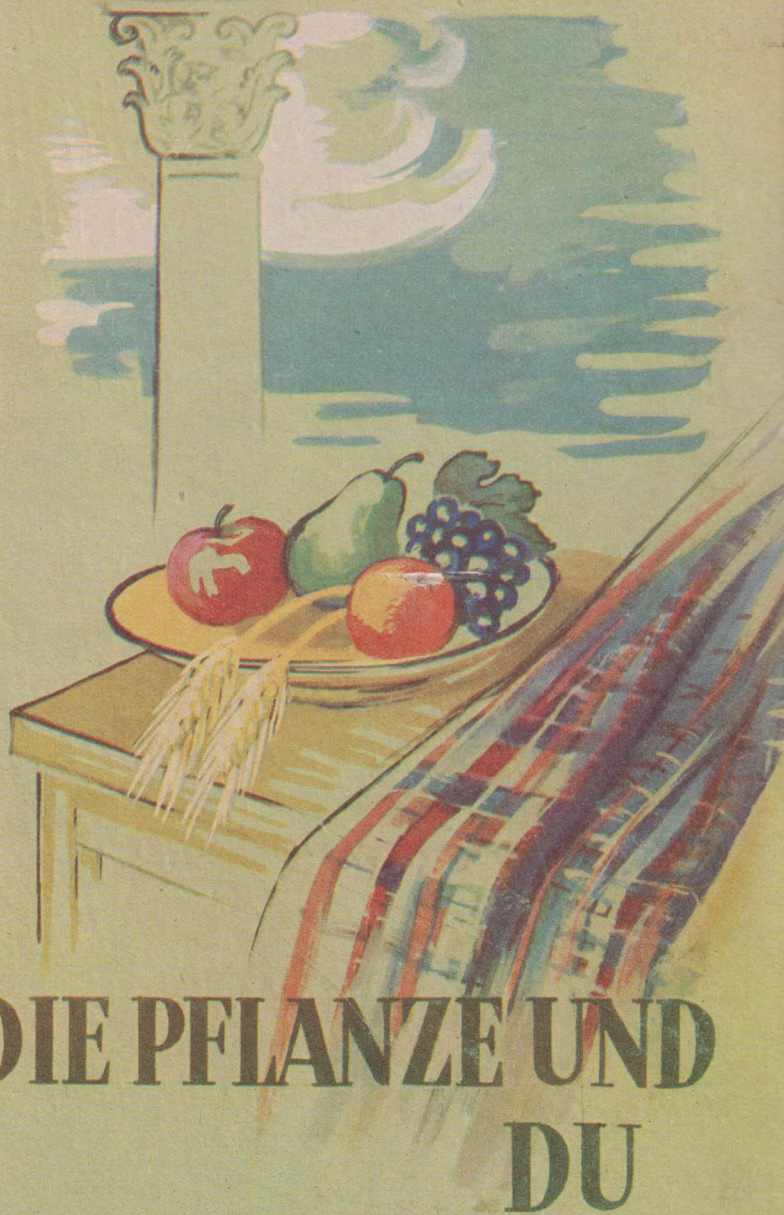


N. WERSILIN



DIE PFLANZE UND DU

JUGENDBUCHREIHE „ERLEBTE WELT“, BAND 39

N. W E R S I L I N

*Die Pflanze
und Du*

Aus dem Russischen übertragen
von Hermann Borm

*Mit 6 Tafeln und Federzeichnungen
von Kurt Schuster*

JUGENDBUCHVERLAG ERNST WUNDERLICH

Der Titel der russischen Originalausgabe lautet:

РАСТЕНИЯ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Lizenz Nummer 359 — 425/31/54

Lizenzausgabe des Verlages Detgis, Moskau

1. bis 10. Tausend · Alle Rechte an der Übersetzung vorbehalten

Satz und Druck J. Schmidt, Markneukirchen i. Sa. III/23/3

INHALT

Vorwort	7
Was wir essen	9
Womit wir uns kleiden	63
Die Nutzung des Holzes	79
Kostbare Pflanzensäfte	104
Welche Luft man zum Atmen braucht	124
Die Pflanze in der Kunst	135
Die grünen Helfer im Kampf um die Ernte	153
Worüber in diesem Buche nicht gesprochen wurde	170

AN DIE LESER, DIE DIE BOTANIK NOCH NICHT LIEBEN GELERNT HABEN

Viele Kinder, besonders Jungen, werden den Pflanzen nicht gerecht. Sie geben sich gern mit jungen Katzen und Hunden und sogar mit stacheligen Igelu ab, aber die Pflanzen beachten sie gewöhnlich überhaupt nicht, und wenn schon, dann oft nur, um sie abzureißen oder zu verwüsten. Solche Jungen nehmen natürlich auch ungern ein Buch über Pflanzen in die Hand. „Was kann man schon über die Pflanzen schreiben?“ denken sie, „über Staubfäden, Blättchen, Blüten!“

Und doch haben viele hervorragende Gelehrte ihr ganzes Leben dem Studium der Pflanzen gewidmet: Ch. Darwin, K. A. Timirjasew, I. W. Mitschurin, W. L. Komarow, T. D. Lyssenko . . .

Iwan Wladimirowitsch Mitschurin sagte: „Der sehnlichste Wunsch meines Lebens war immer, einmal zu sehen, daß die Menschen mit dem gleichen Interesse, mit angehaltenem Atem vor den Pflanzen stehen bleiben wie vor einer neuartigen Lokomotive, einer verbesserten Zugmaschine, einem noch nie gesehenen Mähdrescher, einem unbekannten Flugzeug oder einer Maschine unbekannter Konstruktion.“

Der Wunsch Mitschurins hat sich erfüllt! Vor den von ihm neu gezüchteten Pflanzen bleiben die Menschen mit angehaltenem Atem, mit lebhaftem Interesse stehen. Das gleiche Interesse aber muß man gegenüber allen Pflanzen aufbringen; denn ohne Pflanzen kann der Mensch überhaupt nicht leben.

Seht euch einmal um und überlegt, welche Rolle die Pflanzen im Leben des Menschen spielen. Was dient euch zur täglichen Nahrung? Woraus ist der Stoff eurer Kleider

gefertigt? Worauf schlaft und sitzt, woran eßt ihr? Aus welchem Material sind Fußboden und Decke eurer Wohnung und vielleicht euer ganzes Haus gezimmert? Und woraus macht man das Papier, auf dem ihr schreibt und zeichnet, die Bücher, die ihr lest, den Gummi, mit dem ihr Bleistiftstriche ausradiert?

Habt ihr schon darüber nachgedacht, woraus der Filmstreifen hergestellt wurde, der im Kino abrollt, weshalb das Klavier, die Geige, die Flöte so volle Töne erklingen lassen? Und schließlich, welchen Einfluß haben die Pflanzen auf die Reinheit der Luft, die ihr ständig atmet?

Es gibt eine Menge solcher Fragen. Und die Antworten darauf zeigen die große Bedeutung der Pflanzen für das Leben des Menschen.

Wegen dieser Bedeutung werden in unserem Lande großartige Kanäle zur Bewässerung von Wüsten und Steppen angelegt und Waldstreifen angepflanzt, um das Getreide vor Trockenheit zu schützen.

In riesigem Ausmaß verwirklichen wir den großen Stalinplan zur Umgestaltung der Natur.

Wir brauchen die Pflanzen für unsere Ernährung und für die Industrie. Eine Vielzahl allerwichtigster Pflanzen liefert uns einen Überschuß an solchen Erzeugnissen, die zur Befriedigung der Bedürfnisse jedes Menschen erforderlich sind, und diesen Überschuß brauchen wir für den Aufbau des Kommunismus.

In diesem Büchlein will nun der Verfasser an einzelnen Beispielen die vielfältige Bedeutung der Pflanzen im Leben des Menschen aufzeigen.

Erstes Kapitel

WAS WIR ESSEN

Kein Mittagessen kommt ohne Brot aus. Und doch schrieb ein bekannter russischer Wissenschaftler, der Botaniker Klement Arkadjewitsch Timirjasew, in einem seiner Bücher: „Es dürfte wohl selten jemand daran denken, daß eine Scheibe gut gebackenes Brot... eine der größten Erfindungen des menschlichen Verstandes ist.“

Welch riesige Arbeit zahlloser menschlicher Generationen wurde im Laufe von Jahrhunderten vollbracht, um das Brot zu erhalten, das wir täglich essen!

Aus den Arbeiten sowjetischer Archäologen erfahren wir, daß das erste Brot im Walde gewonnen wurde, und zwar wurde es aus Eicheln hergestellt. Die eingeweichten und getrockneten Eicheln wurden zwischen Steinen zu Mehl zerrieben, und daraus bereitete man die ersten Fladen und Grütze.

Der Beginn des Anbaus von Brotpflanzen liegt im tiefsten Altertum. Vor über zehntausend Jahren, in jener Zeit, als der Mensch noch in Höhlen lebte und ein zugespitzter Stein seine einzige Waffe war, begann er die wilden Formen des Weizens als Nahrung zu kultivieren.

Während die Männer auf Jagd gingen, sammelten die Frauen eßbare Wurzeln, Blätter und Früchte. Sie waren die ersten „Pflanzenliebhaberinnen“ und legten Vorräte an für den Fall, daß die Männer ohne Beute kamen. Am besten ließen sich trockene Körner von Gräsern aufheben. Neben den Wohnstätten fielen Körner zu Boden, daraus sproßte junge Saat. So gelangten wahrscheinlich die Pflanzen, deren er bedurfte, an die Wohnstätte des Urmenschen.

Der Mensch beobachtete zuerst mit Erstaunen, wie die Pflanzen wuchsen, und säte dann selbst den Samen aus. Allmählich wurde erkannt, daß Pflanzen auf lockerem Erdreich und mit Mist gedüngten Stellen größere Ernten ergaben. Dies führte zur Bearbeitung und zur Düngung des Bodens.

Frische Weizenkörner konnte man essen, trockene waren zu hart. Man zerschlug sie mit einem Stein, mischte Wasser darunter und aß sie als Grütze, zuerst roh, dann gekocht. Durch Zerreiben der Körner zwischen Steinen erhielt man Mehl. Mit Wasser angerührt, ergab das Mehl einen klebrigen Teig, aber diesen Teig roh zu genießen, war unangenehm. Da hat man wahrscheinlich zuerst kleine Teigstückchen gekocht, ähnlich wie heute Klöße und Nudeln. Aber dann wurden aus dem Teig zwischen heißen Steinen Fladen gebacken; doch nur, wenn der Teig in sehr dünner Schicht gebacken wurde, waren sie knusprig und eßbar.

Mit dieser Art Brot begnügte man sich, bis durch einen Zufall Hefe in den Teig hineingeriet. Bewußt kann der Urmensch sie nicht angewandt haben. Er konnte sie nicht erkennen; denn Hefe ist ein mikroskopisch kleiner Pilz. Groß wird das Erstaunen und wahrscheinlich auch das Entsetzen des Menschen gewesen sein, als er zum ersten Mal sah, daß ein im Topf zurückgebliebener Teig anfang sich zu heben, Blasen zu bilden und wie lebend zu „atmen“.

Wenn aber nun ein solcher Teig ins Feuer geworfen wurde, so buk er zu einem üppigen, weichen, etwas säuerlichen Fladen. Das war eine wunderbare Entdeckung.

Die Sache ist die, daß die Hefepilze den im Teig enthaltenen Zucker aufspalten



Alte Münzen mit Darstellung von Weizenähren und Korn



Weizenernte in Agypten

in Alkohol und in Kohlensäure. Die Kohlensäure bildet im Teig Blasen, dadurch hebt sich der Teig und wird locker. Im Ofen wird der blasige Teig von der Hitze umfungen, die dünnen Häutchen um die Blasen herum trocknen, und es entsteht ein lockeres, leicht zu kauendes Brot, das sämtliche für die Ernährung des Menschen notwendigen Stoffe, Eiweiß, Stärke und Fett, enthält.

Viele Jahrhunderte aber hat es gedauert, bis sich aus dem Verfahren des Urmenschen, der die Weizenkörner zwischen Steinen zerrieb, die Erzeugung von Brot und der verschiedensten Semmelarten entwickelt hat, die heute in unseren mechanisierten Brotfabriken geübt wird.

Es ist auch ein weiter Weg von der Aussaat des Getreides bis zum Verkauf des frischen Brots im Bäckerladen.

Sieh dir einmal an, welche Arbeit in einer Kollektivwirtschaft nötig ist, um Weizen anzubauen und das Korn zu ernten, wie das Korn verarbeitet wird, um daraus Mehl zu erhalten, und wie aus dem Mehl das Brot hergestellt wird! Versuch nur einmal, die Maschinen alle aufzuzählen, die zur Aufzucht des Weizens und zur Herstellung des Brotes aus dem Weizenkorn verwendet werden!

Sorgfältige Pflege und Auslese des Saatguts aus den besten Pflanzen haben im Laufe der Zeit den Ernteertrag des Weizens gesteigert und das ganze Äußere seines Kornes

geändert. Unter der Hand des Menschen ist die Pflanze so anders geworden, daß man keinen wilden Weizen findet, der dem Kulturweizen ähnlich ist. Und dieser kommt in der freien Natur, ohne die Pflege durch den Menschen, nicht fort; er kümmernd und geht ein.

Ein einfaches Beispiel soll zeigen, wie die Veränderung, die Verbesserung einer Pflanze und die Züchtung einer Sorte vor sich geht. Alljährlich sucht man auf dem Felde die beste Pflanze heraus, an dieser die beste Ähre und in der Ähre das beste Korn. So wurde im Jahre 1857 auf einem Felde eine Ähre mit 87 Körnern gefunden. Diese wurden auf gut gedüngtem Boden ausgesät, und man erhielt von dieser Ähre bei sorgfältiger Pflege im Jahre darauf Pflanzen, von denen die beste 10 Ähren aufwies und eine Ähre 79 Körner enthielt. Im Jahre 1859 erhielt man aus diesen Körnern eine Pflanze mit 22 Ähren, darunter eine mit 91 Körnern. Wieder nach zwei Jahren, 1861, wurde eine Ähre mit 123 Körnern von einer Pflanze mit 52 Ähren ausgesucht, und ein Korn aus dieser Ähre lieferte dann eine Weizenpflanze mit 80 Ähren.

Ein anderer Weg ist, den Ertrag durch stärkere Bestockung zu erhöhen, indem man den Weizen umpflanzt und häufelt, den Boden besonders gut düngt und bewässert. Als Ergebnis eines solchen Versuches erhielt man 1924 aus einem Weizenkorn 342 Halme mit reifen Ähren. Die Pflanze selbst war 2,2 Meter hoch, und die Wurzeln waren über 2 Meter lang.

Und schließlich kann man einen hohen Ertrag auch durch die Züchtung von Weizen mit Zweigähre erhalten. Die Ähre eines solchen Weizens enthält bis 200 Körner im Gewicht bis 10 Gramm, das sind 5- bis 7-mal mehr als eine große Ähre des gewöhnlichen Weizens. Durch Aussaat eines Teeglases voll Zweigweizen kann man eine Ernte von 6 Sack Korn erzielen. Weizen mit Zweigähren bringt einen Ertrag von 100 Doppelzentnern von einem Hektar Land. Die nor-

male Ernte nicht verzweigten Weizens dagegen beträgt im Mittel 15 Doppelzentner, die Stachanow-Ernten bringen es auf 40 Doppelzentner *).

Der Zweigweizen oder, wie man ihn auch nennt, der „Siebenährenweizen“ oder „Riesenweizen“ stammt aus Ägypten und ist die älteste Art von Kulturweizen. Körner davon fanden sich in den Gräbern mit den Mumien der ägyptischen Könige, der Pharaonen. Man nennt ihn deshalb auch „Mumienweizen“.

In Ägypten wuchs der Zweigweizen auf den sumpfigen, schlammigen und nährstoffreichen Ufern des Nils bei reichlicher Sonnenbestrahlung. Bei uns gedeiht er gut auf stark gedüngtem, feuchtem Boden bei breitreihiger Aussaat. Bei gewöhnlicher Aussaat würden in den folgenden Jahren aus den Körnern dieses Weizens Pflanzen mit nicht verzweigter Ähre wachsen.

Es erfordert noch viel Arbeit, den Zweigweizen, die ertragreichste Weizenart, sortenbeständig zu züchten. Damit ist zur Zeit der bekannte Wissenschaftler Mitglied der Akademie Trofim Denissowitsch Lyssenko mit seinen Mitarbeitern beschäftigt.

Erstaunliches ist schon erreicht.

Es gibt zum Beispiel Sommerweizen, der im Frühjahr ausgesät wird und schon im Sommer des gleichen Jahres Körner liefert, und Winterweizen, der schon im Herbst gesät werden muß. Sät man Winterweizen im Frühling aus, so staudet er sich den ganzen Sommer über, bildet aber keine einzige Ähre.

Die Gelehrten der ganzen Welt nahmen an, daß diese Eigenschaft des Winterweizens unwandelbar sei. Aber Lyssenko hat bewiesen, daß der im Frühjahr ausgesäte Winterweizen schon im Sommer Ähren bilden kann, wenn die keimenden

* Anmerkung d. Übers.: Für Deutschland betrug in den Jahren 1930 bis 1934 der durchschnittliche Jahresertrag an Winterweizen auf ein Hektar 21,6 Doppelzentner.

Saatkörner zuvor 40 bis 50 Tage lang einer Temperatur von 1 bis 5° ausgesetzt werden; er schuf damit das Verfahren der Jarowisierung.

Darüber hinaus ging T. D. Lyssenko mit seinen Schülern dazu über, durch Umerziehung Winterweizen in Sommerweizen und Sommerweizen in Winterweizen zu verwandeln. Für unwandelbar gehaltene, erbliche Eigenschaften der Pflanzen wurden von den sowjetischen Wissenschaftlern auf Grund der von ihnen entdeckten Naturgesetze verändert.

Man unterscheidet harten Weizen mit glasigem Korn, das viel Eiweiß enthält, und weichen Weizen mit weniger Eiweiß. Die Heimat der weichen Weizensorten sind die Berge Grusiniens und Armeniens, die Heimat der harten Sorten ist Afrika.

Auf den Feldern der Sowjetunion wachsen seit jeher viele allerbeste Weizensorten, harte und weiche.

Unser Weizen aus den Gebieten Stalingrad und Kuibyschew enthält bis zu 26% Eiweiß, dagegen der Weizen in den USA 17%, in Argentinien 12%, in England 11%. Im vorigen Jahrhundert wurden die russischen Weizensorten „Arnautka“, „Girka“, „Beloturka“, „Krimka“ nach Amerika ausgeführt und daraus Sorten gezüchtet, die jetzt auf den Feldern der USA und Kanadas verbreitet sind. Die beste Sorte des amerikanischen Winterweizens wurde aus unserer „Krimka“ erhalten und wird von den Amerikanern „Charkower“ Weizen genannt.

Auch hinsichtlich der Anbaufläche für Weizen nimmt die UdSSR den ersten Platz in der Welt ein.

Roggen ist eine verhältnismäßig junge Kulturpflanze. Weder in alten Grabstätten noch in Höhlen, den Wohnstätten der Menschen der Steinzeit, wurden Roggenkörner aufgefunden. Mit dem Roggen verbinden sich für uns keine alten Sagen und keine alten Bräuche, doch schrieb schon der römische Gelehrte des 1. Jahrhunderts u. Z. Plinius, daß

im Norden Roggen angebaut werde, daß aber das Roggenbrot von schlechter Qualität sei und nur zur Stillung des Hungers dienen könne. „Roggenmehl ist dunkel und schwer... höchst widerwärtig für den Magen“.

Aber Roggenmehl ist sehr nahrhaft, und viele ziehen heute zum Mittagessen das Roggenbrot dem Weizenbrot vor.

Außer dem Mehl für Brot und Makkaroni wird aus Weizen auch Grieß hergestellt.

Daneben gibt es einen Grieß von gelblichem Aussehen, der weniger schnell zerkocht, er wird aus Maiskörnern gewonnen.

Mais ist eine hohe Pflanze mit bandartigen Blättern, aus deren Achseln im Sommer von grünen Blättern umhüllte Kolben

herauswachsen. Aus dem Kolben hängt ein brauner Fadenschopf heraus. An der Spitze des Stammes prangt eine Rispe, die Pollen bildet, der vom Wind auf die Fäden der Kolben geschüttelt wird. Junge Maiskolben werden in Salzwasser gekocht und sind dann süß und schmackhaft.



Mais

Reißt man im Herbst die grüne Hülle ab, so erblickt man einen dicken Kolben aus großen, goldfarbenen, bei einigen Sorten auch weißen, roten oder schwarzen Körnern.

Die reifen Maiskörner werden zu Mehl, Grieß und Spiritus verarbeitet.

Mais wird vorwiegend im südlichen Teil der UdSSR angebaut.

Der Mais wurde erst vor 400 Jahren aus Mexiko nach Europa gebracht, und zwar als Zierpflanze für Gärten. In Mexiko selbst aber wurde er als einzige Brotpflanze angebaut. Vom Ausfall der Maisernte hingen Leben und Wohlstand der alten Völker Zentral- und Südamerikas — der Azteken, Inkas und anderer — ab.

Da sie keine andere Erklärung für die Naturerscheinungen hatten und nicht wußten, wie man sie lenken kann, erdachten sie sich phantastische Gönner — die Götter. Der von den Azteken am meisten verehrte Gott war der Maisgott Sinteol. Bei Ausgrabungen fand man zahlreiche

Bilder von Maisgöttern, die aus Gold, Ziegelstein und Maiskolben hergestellt waren.



Maisgott der Azteken

Bis heute noch erzählen sich die eingeborenen Indianer Amerikas alte Sagen über den Mais. Longfellow hat sie in sein Indianerepos „Hiawatha“ aufgenommen. Der Mais wird darin in der Person des Jünglings Mondamin (indianische Bezeichnung für Mais) besungen.

„Wallten rings Mondamins Federn,
Seine weichen, sonnigen Locken,
Allwärts Fülle sie verbreiten.

...

Und das Maisfeld wuchs und reifte,
Bis es stand in vollem Prangen
Seiner grün und gelben Kleider,
Seiner Quasten, seiner Federn,
Und die Kolben voll und leuchtend
Schwellend grüner Scheid entglänzten.
Und entzückt rief Hiawatha
Voll Begeisterung: ‚Mondamin!
Mondamin ist Freund der Menschen!‘

...

Und dann später, da im Herbst
Reif der Mais und gelb geworden,
Gelb und hart wie schöne Perlen
Seine runden Körner waren,
Sammelte er seine Kolben
Und riß ab die trocknen Hüllen . . .“

Die Indianer verwenden zur Nahrung nicht nur die Maiskörner, sondern auch die Rispen der oberen Staubblüten. Sie bereiten aus dem Blütenstaub eine recht schmackhafte und nahrhafte Suppe.

Die Industrie gewinnt aus dem Mais über 150 verschiedene Erzeugnisse. Die Stengel werden in der Fabrikation von Papier, Kunstseide und Isoliermaterial verwertet. Aus den Kolben stellt man Linoleum, künstlichen Kork, Klebstoff und Absätze für Damenschuhe her.

Auch aus dem Korn der Brotpflanzen wird nicht nur Mehl, sondern auch Grieß hergestellt. So haben wir Reis-, Buchweizen-, Hafer-, Gersten-, Weizengrieß.

Ein ganzes Buch wäre nötig, um ausführlich von allen Pflanzen zu erzählen, aus denen man Grieß für Grütze gewinnt. Wir konnten hier nur die interessantesten und am meisten kennzeichnenden Grießpflanzen erwähnen.

Die Hälfte der Bevölkerung der Erdkugel nährt sich vom Reis. China, Indien, Japan, Indonesien, Korea — das sind die Länder, in denen er in großem Umfang angebaut wird. Aber trotz angestrengtester Arbeit haben die Bauern dieser Länder stets gehungert. Sie wurden unterdrückt und ruiniert von Gutsherren und ausländischen Eindringlingen, die jahrhundertlang diese Länder beherrschten.

Das chinesische Volk hat den Völkern des Ostens gezeigt, wie man den Hunger besiegt. Am 1. Oktober 1949 wurde die Chinesische Volksrepublik ausgerufen, und sofort erhielten die Bauern Land und befreiten sich für immer von der Ausbeutung durch Gutsherren und Eroberer.



Reispflanzung in China

Unter Anlehnung an die reichen Erfahrungen der Sowjetunion baut sich das chinesische Volk selbst ein neues, glückliches Leben auf und erzielt schon jetzt so hohe Ernteerträge, daß die Chinesische Volksregierung beschloß, der hungernden indischen Bevölkerung zu helfen und einen Teil seiner Reisernte dorthin sandte.

Der Reis ist eine Sumpfpflanze. Er wird auf wasserüberfluteten, mit Tonwällen eingedämmten Feldern entweder gesät oder als Steckling gepflanzt.

Die Bergbewohner haben gelernt, die Felder terrassenförmig anzulegen und Reis auch im Gebirge anzubauen. Auch hier werden die Felder zur Anstauung des Wassers mit Wällen umgeben.

Reis ist die älteste Brotkultur von Südostasien. Man erhält hier zwei bis drei Ernten im Jahre.

In Mittelasien, im Flußgebiet des Syr Darja und in Transkaukasien wird Reis ebenfalls seit uralten Zeiten angebaut und erscheint hier in einer großen Anzahl von Abarten. Im Himalaya wächst wilder Reis. Seine Körner werden vom Wasser aus dem Gebirge mitgeführt, gelangen in die Bewässerung der Felder, und die Kultur-Reissaaten verunkrauten. Kulturreis verwildert rasch.

Um zweitausend Kilometer nach Norden hat sich die Reiskultur in der UdSSR vorgeschoben. Heute wird bei uns Reis nicht nur im Fernen Osten, in Transkaukasien und Mittelasien, sondern auch am Unterlauf der Wolga, im Süden der Ukraine und sogar im Kursker Gebiet und bei Moskau angebaut.

Aus Reis erhält man nicht nur Grieß, Mehl und Stärke, man stellt aus Reiskörnern auch Puder, Spiritus und Bier her. Reisstroh wird zur Anfertigung von Sommerhüten, Taschen und des besten und dünnsten Zigarettenpapiers verwendet.

In der nachstehenden Tabelle sind die wichtigsten Brotpflanzen nach der Reihenfolge ihrer Erträge zusammengestellt:

In der ganzen Welt werden im Jahresmittel geerntet:

Reis	144 Millionen Tonnen
Weizen	130 „ „
Mais	130 „ „
Hafer	49 „ „
Gerste	45 „ „
Roggen	27 „ „

Um uns vorzustellen, wie groß die Menge an Weizen ist, die in der Welt geerntet wird, wollen wir einmal berechnen, wieviel Schiffe oder Eisenbahnwagen zu ihrem Transport nötig wären.

Ein Ozeanschiff faßt 20 000 Tonnen. Für 130 000 000 Tonnen sind somit 6 500 Ozeanschiffe erforderlich, das heißt, fast die gesamte Handelsflotte der wichtigsten Länder.

Ein Eisenbahnwagen faßt 15 Tonnen. Mit der Jahresernte des Weizens würde man über 8 Millionen Wagen oder über 160 000 Eisenbahnzüge zu 50 Wagen beladen. Alle Züge aneinandergereiht, würden eine Länge von 50 000 Kilometern ergeben, das heißt, mehr als die Länge des Äquators.

Ein erheblicher Teil dieser riesigen Kornmenge, des Brotgetreides, wird in der UdSSR eingebracht. Im Jahre 1952 wurden in der UdSSR 2 Milliarden Pud oder 128 Millionen Tonnen Brotgetreide geerntet. Dabei wächst bei uns mehr Weizen als in Amerika, Kanada, Argentinien und in den anderen wichtigsten Weizenländern.

Als nahrhafteste und schmackhafteste Grütze gilt nach allgemeiner Ansicht die Buchweizengrütze aus den kleinen Früchten der Buchweizenpflanze. Die meisten Buchweizenisaaten gab es seit jeher in unserem Lande.

*

Der Buchweizen kommt aus Asien und stammt vom wilden Buchweizen ab, der andere Saaten verunkrautete. Buchweizen hat einen ovalen, saftigen Stengel mit pfeilförmigen Blättern und blüht im Sommer mit kleinen weißen, rosafarbenen oder roten Blüten, die zu Büscheln vereinigt sind. Ihr starker Geruch lockt die Bienen an, die den Nektar einsammeln und in den Waben dunklen Buchweizenhonig ablagern. Bis zu zweitausend Blüten kann man an der verzweigten Pflanze zählen, aus denen sich ausgangs des Sommers bis zu zweitausend dreikantige Samenfrüchte mit dunkler Schale bilden. Zur Gewinnung von Buchweizengrieß wird die Schale entfernt, wobei manchmal die Kanten des Korns beschädigt werden.



Buchweizen

Der Bau des Buchweizensaatkorns ist eigenartig. Der Fruchtkeim liegt im Innern zwischen Keimlappen, und man kann deshalb sogar noch Buchweizengrieß zur Aussaat verwenden, wogegen bei Saatkörnern anderer Pflanzen bei der Herstellung von Grieß mit der Schale auch der Keim entfernt wird.

Versucht es einmal und sät Buchweizengrieß auf einem Beet oder in einem Topf mit Erde aus, ihr werdet schöne, kleine Blümchen erhalten!

•

Einen andern bekannten Grieß erhält man aus den kleinen runden Körnern der Hirse, die eine harte, glänzende, gelbe oder braune Schale haben.



Hirse

Im altchinesischen „Buch der Lieder“ — „Schi-Zsin“ — wird erzählt, wie Chou-Tsy, der im Volke „Hirsenfürst“ genannt wird, die Kultur der Hirse verbreitete.

„Er verteilte im Volk wunderbare Körner:

Schwarze Hirse mit doppeltem Korn,

Hoch, rot, weiß;

Und das Volk säte

In großen Mengen diese Gräser“.

Und viele Geschichtsdenkmäler der chinesischen Kultur bezeugen den Hirseanbau in China schon für die Zeit vor fünftausend Jahren.

Wenn aber auch die älteste Kultur der Hirse aus China gekommen ist, so hat sich die Geschichte ihrer Ertragssteigerung auf unseren sowjetischen Feldern abgespielt.

Die Hirse wurde seit langem in Rußland angebaut, gab aber niedrige Erträge, nur 5 Doppelzentner vom Hektar. Früh ausgesäter Samen brauchte lange, etwa zwei

Wochen, bis er überhaupt aufging. Während dieser Zeit wuchs auf dem Felde das Unkraut; die jungen Hirsekeime hatten es schwer, ans Licht zu dringen. Die Hirse blieb niedrig und bildete nur wenige, zu verschiedener Zeit reifende Rispen. Unter Leitung des Akademiemitgliedes T. D. Lyssenko setzte ein hartnäckiges Ringen ein, den Ertrag der

Hirse zu steigern. Düngen des Bodens nützte nicht, weil dadurch das Unkraut noch üppiger wuchs. Lyssenko studierte die Natur der Pflanze eingehend und schlug vor, die Hirse erst später anzusäen, nachdem sich der Boden auf 15° durchwärmt hat. Da ging der Hirsesamen schon nach drei Tagen auf, früher als das Unkraut. Außerdem säte man in Reihen. So konnte man ständig den Boden auflockern und den ganzen Sommer hindurch das Unkraut kurzhalten. Gleich im ersten Sommer wurde der Ertrag auf das 3- bis 4-fache gesteigert.

Der Kolchosbauer Tschaganak Bersijew in Kasachstan erzielte unter Anwendung der Mitschurinlehre von der Aufzucht von Pflanzen eine in der ganzen Welt noch nicht dagewesene Ernte an Hirse von 201 Doppelzentnern je Hektar.

Hirse ist eine gegen Trockenheit widerstandsfähige Pflanze, aber das heißt nicht, daß ihr Feuchtigkeit schadet. Und Bersijew säte die Hirse auf bewässerten Feldern so aus, daß jede Pflanze von der Sonne beschienen wurde und unter jeder Pflanze der Boden gedüngt war, und dann las er für die Aussaat die allerbesten und größten Samenkörner von Pflanzen aus, die auf trockenen Feldern abgehärtet waren. So züchtete er eine Hirse, die zwei Meter hoch wird; sie erhielt die Bezeichnung „Gardchirse“.

Den größten Ernteertrag erzielte Tschaganak Bersijew während des Großen Vaterländischen Krieges.

Nach seinem Tode, im Jahre 1944, wurde auf dem Felde, auf dem er die Hirse gezüchtet hatte, ein hohes weißes Denkmal errichtet. Außerdem stellte man im Stadtpark von Aktjubinsk auf einem Postament in Form einer riesigen Hirsestaude eine Büste des Züchters auf.

*

Große Bedeutung für die Ernährung des Menschen haben die Pflanzenöle.

Am meisten verbreitet ist das Sonnenblumenöl. Die Ölgewinnung aus den Kernen der Sonnenblume hat ihre Geschichte. Die Sonnenblume wurde im 16. Jahrhundert unter der Bezeichnung „Sonnengras“ oder „peruanische Sonnenblume“ aus Mexiko nach Europa gebracht. Der riesige Blütenstand, grellgelb wie die Sonne, der stets den Sonnenstrahlen zugewandt ist, fand allgemein aufmerksame Beachtung. Die Pflanze wurde zum beliebten Schmuck von Gärten und Vorgärten. Aber in England aß man auch die jungen „Körbchen“ der Blütenstände mit Essig und Öl.

In Rußland verbreitete sich die Sonnenblume im 18. Jahrhundert hauptsächlich in der Ukraine als Zierpflanze der Bauerngärten. Man erfreute sich an ihrem Aussehen, und man knabberte ihre Samenkerne.

Im Jahre 1794 schrieb Akademiemitglied Sewergin in seinem Buche „Das Reich des Wachstums“ über die Sonnenblume: „Dieser Pflanze wird die Eigenschaft zuerkannt, Wunden zu heilen. Die weiteste Verwendung finden ihre Samenkörner als Futter für Papageien; man kann aus ihnen Öl gewinnen; die gerösteten Körner riechen nach Kaffee und ergeben ein fast ebenso angenehmes Getränk.“

Aber den hohen Wert der Sonnenblumenkerne für die Gewinnung von Öl entdeckte erst im Jahre 1835 der leibeigene Bauer Bokarew aus dem Dorfe Alexejewka im Gouvernement Woronesh. Als die Körner der Sonnenblume gereift waren, versuchte er, daraus Öl zu pressen, und es war ausgezeichnet. Daraufhin entstanden bis zum Jahre 1860 um Alexejewka bereits an die 120 Ölmühlen.

Das Sonnenblumenöl wird unmittelbar zur Nahrung verwendet und außerdem zur Herstellung von Margarine, Lacken und Seife. Aus den Kernen wird die marzipanartige „Chalwa“ hergestellt. Aus den Blüten erhält man ein Medikament, das Chinin ersetzt und gegen Malaria verwendet wird.

Eigenartig sind die Blüten der Sonnenblume. Der große Blütenstand, das Körbchen, wird oft als eine große Blume angesehen. In Wirklichkeit sind es bis zu tausend einzelne Blüten, die sich auf einem breiten Fruchtboden mit einer aus zusammengewachsenen Blättern bestehenden Hülle befinden. Die Randblüten des Körbchens haben je ein grell gefärbtes Lämpchen aus zusammengewachsenen Blütenblättern.

Die Sonnenblume gehört zu der großen und sehr verbreiteten Pflanzenfamilie der Korbblütler, die alle Körbchen als Blüten haben, wie Löwenzahn, Aster, Gänseblümchen, Kamille, Kornblume und Gartensalat.

Pflanzen, aus denen das weitere Öl gewonnen wird, sind Hanf, Flachs, Baumwolle und die Olive.

Wegen seines Geschmacks besonders geschätzt wird das Oliven- oder Provenceröl, wenn auch nur sehr wenige die Olive schätzen, aus der es gewonnen wird, und seit alters sind Olivenhaine in den Mittelmeerländern verbreitet, besonders in Palästina.

Anfangs verwendete man das Olivenöl nicht nur für die Nahrung, sondern auch zur Beleuchtung, zur Haar- und Körperpflege. Ein Olivenzweig galt bei den alten Völkern als Symbol des Friedens. Eine weiße Taube mit einem Olivenzweig im Schnabel gilt auch in unserer Zeit als Friedenssymbol.

Ölbäume werden bis 2000 Jahre alt. Fünfhundertjährige gibt es im Botanischen Garten von Nikitsk auf der Krim.

Olivenhainen begegnet man auch an der Schwarzmeerküste des Kaukasus. Aber besondere Bedeutung gewinnen die Olivenplantagen in Turkmenien, wo sie sehr ertragreich sind. Die Sorte „Askolano“, die in Spanien 20 Kilogramm Früchte von einem Baum ergibt, bringt in Turkmenien bis zu 50 Kilogramm. Die mittelasiatische Olive enthält bis zu 40 Prozent Öl. Sehr vergrößern wird sich die Anbaufläche der Ölbäume nach der Durchführung des Turkmenischen

Kanals, durch den wüstenartigen Ländereien das fehlende Wasser zugeführt wird.

Im Herbst wird oft Kürbisbrei gekocht. Über den Kürbis läßt sich viel Bemerkenswertes berichten.

Die in Asien und Afrika wachsenden Kürbisse haben verschiedene Formen; sie sind länglich wie Flaschen, flach wie Teller und kugelförmig. Beim Reifen wird die Haut der Kürbisse so hart, als wäre sie aus Holz. Das Fruchtmass im Innern trocknet aus, und es entsteht ein Hohlraum, in dem die Samenkörner klappern, wenn der Kürbis geschüttelt wird.

Aus Flaschenkürbissen wird in Mittelasien verschiedenartigstes Geschirr hergestellt: Flaschen, Eimer, Löffel. Kleinere Gefäße, die mit einem Netz umflochten werden, eignen sich gut zum Mitführen von Wasser und Öl auf Wanderungen. In großen Kürbissen wird Korn und Gries aufbewahrt. Die Usbeken benutzten früher kleine Flaschenkürbisse auch als Behälter für ihren Schnupftabak. Mit bunten, turbanförmigen Kürbissen schmückt man die Wohnungen. Aus Kürbissen wird seltsames Spielzeug angefertigt. Gefäße und Tabakdosen aus Kürbis werden schön verziert mit vielfarbigen Ornamenten. In Afrika bergen Wanderer bei Regen ihre Kleider in Kürbissen, um sie gegen Nässe zu schützen. Kürbisse werden an Stöcken befestigt und zu schwimmenden Flößen verbunden, um damit Flußläufe zu überqueren. Wahrscheinlich ergab ein Kürbis die erste Trommel und wohl auch die erste Kinderklapper. Die Neger bauen sich sogar Harfen mit einem Kürbis.

In Indien verwendet man in witziger Weise Kürbisse zum Fang von Affen. Die Inder bohren in einen großen Kürbis ein kleines Loch und schütten etwas Reis und andere Körner hinein. Dann legen sie diese Kürbisse unter einen Baum, auf dem Affen sitzen. Die scharfsichtigen Affen sind sehr neugierig. Sobald sich die Menschen entfernt haben, kommen sie vom Baum herunter und stürzen sich auf die Kürbisse.

Sie finden das Loch, greifen mit der Pfote hinein, fühlen die Reiskörner und erfassen davon eine Handvoll. Aber nun können sie die zusammengepreßte Faust nicht wieder aus dem Loch herausziehen. Die Faust aufmachen und die Körner freigeben möchte der Affe auch nicht. So hüpfte er auf drei Beinen und schleppt den großen Kürbis immer hinter sich her. Auch wenn die Menschen zurückkommen, bleibt der Affe mit seiner Faust im Kürbis, und nun ist es für den Jäger ein leichtes, das habgierige Tier zu fangen.

Die Indianer Nordamerikas bauen sich aus Kürbissen Starenkästen.

Die großen, fleischigen Kürbisse, die in Gärten gezogen werden, stammen aus Mexiko.

Zu den Kürbispflanzen gehört die Luffa mit langen, gurkenähnlichen Früchten. Die Früchte enthalten ein stark entwickeltes Netz kräftiger, faseriger Gefäße, das eine Art Schwamm für Badezwecke ergibt.

Vom botanischen Gesichtspunkt aus betrachtet, ist die Kürbisfrucht eine Beere, da sie saftiges Fleisch und eine große Menge Samenkörner hat, und zwar die größte der uns bekannten Beeren.

Die sowjetische Botanikerin S. P. Lebedewa pflanzte Kürbissen zarte Melonenarten auf, die auch in der Gegend bei Moskau reif geworden sind. Das weitverzweigte Wurzelsystem des Kürbisses nährte die aufgepfropfte Melone, sechsundzwanzig Früchte bildeten sich, während nicht aufgepfropfte Melonen höchstens fünf Früchte trugen.

*

Die Gurke ist seit etwa 6000 Jahren als Gemüsepflanze bekannt. Ihre Heimat ist Südwestindien; ihre Frucht ist ebenso eine Beere wie der Kürbis.

In Rußland ist die Gurke eine von alters her beliebte Gemüsepflanze. In dem im 18. Jahrhundert verbreiteten Handbuch für die Landwirtschaft „Florins Ökonomie, aus

zehntausend Teilen bestehend“, lesen wir: „Sintemalen in Rußland . . . die Gurken besser als an anderen europäischen Plätzen wachsen, so braucht man hier nicht viel über sie zu schreiben.“

Besonders gut munden im Winter Gurken, die in Salz eingelegt worden waren; am berühmtesten sind die in Kürbissen eingesalzenen Neshin-Gurken.

*

Tomatenpüree und frische rote Tomaten erinnern uns beim Mittagessen an den „peruanischen Goldapfel“.

Wie viele Nahrungspflanzen, die aus Südamerika eingeführt worden sind, war die Tomate lange Zeit nur eine Zierpflanze. Nicht so sehr wegen ihrer kleinen, gelben Blüten, als wegen der großen, orangefarbenen oder roten Früchte schmückte man damit Gartenbeete, umrankte Gartenlauben und zog sie sogar in Blumentöpfen auf den Fensterbrettern. Noch bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts galt die Tomate lediglich als Garten- und Zimmer-Zierpflanze.

Die Früchte wurden nicht zur Nahrung verwendet, weil man sie für giftig hielt. Im „Botanischen Wörterbuch“ von 1811 wurde mit offensichtlichem Mißtrauen berichtet: „...obwohl die Tomate als giftige Pflanze angesehen wurde, ißt man in Italien ihre Früchte schon mit Pfeffer, Knoblauch und Öl.“

In Rußland begann man im Jahre 1850 zuerst in Odessa Tomaten in Gemüsegärten zu züchten.

Noch vor nicht allzu langer Zeit wurde die Tomate nur im Süden der UdSSR angebaut; jetzt ist sie überall verbreitet, sogar im hohen Norden, fast bis Murmansk. Gewöhnlich werden im Frühjahr Setzlinge im Frühbeet gezogen, die dann ins Freie verpflanzt werden. Doch züchtete vor kurzem der sowjetische Züchter A. W. Alpatjew in Gribow bei Moskau Tomatensorten, die unempfindlich gegen Nacht-



Tomaten, gezogen in Nährlösung unter elektrischem Licht

frost sind und die unmittelbar im Freien ausgesät werden. Alpatjew züchtete auch eine stämmige Tomatensorte, die man nicht anzubinden braucht wie die andern Sorten.

Jungen Lesern ist wahrscheinlich nicht bekannt, daß die Tomate eine mehrjährige Pflanze ist, wenn sie auch bei uns auf Feldern und Gärten nur für ein Jahr angebaut wird. In Leningrad gibt es sogar ein Laboratorium, in dem Pflanzen bei ununterbrochenem elektrischem Licht in einer Nährstofflösung gezüchtet werden, und in diesem Laboratorium gibt es Tomatenpflanzen, die seit einer Reihe von Jahren wachsen, das ganze Jahr über blühen und Früchte tragen. Nun versucht auch ihr einmal, wenigstens Tomaten auf dem Fensterbrett im Topf zu ziehen!

*

Wir setzen uns täglich an den Mittagstisch, um unsere Mahlzeiten einzunehmen. Woraus besteht unser Essen? Zum größten Teil aus Pflanzen.

Versuchen wir aufzuzählen, wieviele verschiedene Gemüse ein Teller Borstsch, Kohlsuppe oder eine andere Suppe enthält. Wir finden Stückchen von Kohlblättern, von Kartoffeln, Rüben, Möhren, Petersilie, Sellerie, Erbsen oder Bohnen, ganze Lorbeerblätter, scharfe Pfefferkörner. Wenn ihr nicht alle Pflanzen an den im Teller schwimmenden Stückchen bestimmen könnt, dann paßt einmal in der Küche auf, was alles in den Topf hineingetan wird; die Stückchen der verschiedensten Wurzeln, die man vom Markt oder aus einem Gemüseladen gebracht hat. Jedes Gemüse hat seinen eigenen Geruch, seine eigene Farbe.

Der große, runde Kohl erinnert an einen Kopf. Die russische Bezeichnung „Kapusta“ stammt auch vom lateinischen „Caput“ ab, und das bedeutet „Kopf“.

Der Kohl war schon den Bewohnern des alten Ägyptens bekannt. Sie gaben am Schluß des Essens gekochten Kohl als süßes Gericht.

Im Altertum betrachtete man den Kohl als ein Heilmittel für verschiedene Krankheiten. Der bekannte Mathematiker des alten Griechenlands Pythagoras schrieb, Kohl sei „ein Gemüse, das ständig Munterkeit und fröhliche, ruhige Stimmung des Geistes“ erzeuge.

Vor zweitausend Jahren wurde in einem Aufsatz „Über die Landwirtschaft“ folgender Rat erteilt: „Sehr nützlich ist es, vor und nach dem Mittagessen etwas Kohl zu sich zu nehmen.“

Unbestritten ist, daß der Kohl, besonders das Sauerkraut, der Verdauung zuträglich ist. Im Sauerkraut bleiben die für den Menschen notwendigen Vitamine während des ganzen Winters erhalten.

Kohl wurde in der Rus von unsern Ahnen, den Slawen, seit alters angebaut. Kohlsuppe, Pirogen mit Kohlfüllung, Sauerkraut waren beliebte Speisen der Russen.

Auf den felsigen Ufern des europäischen Kontinents wächst noch heute wilder Kohl. Er hat einen hohen Stamm mit einem Bündel gerader Blätter, die sich nicht zu einem Kopf zusammenrollen. Man mußte diesen Kohl Jahrhunderte lang auf gut gedüngtem, feuchtem Boden in Flußtälern und an Seeufern züchten und häufig bewässern, um große und zarte Blätter zu erhalten; man mußte Pflanzen mit großen, sich einrollenden Blättern auslesen, um die vielen Kohlsorten unserer Zeit zu erhalten, die verschieden in der Form sind und sich zu verschiedener Zeit entwickeln.

Es kostet viel Arbeit, Kohl anzubauen. Im Frühjahr sät man den Samen im Frühbeet, die erhaltenen Setzlinge verpflanzt man ins Feld mit gut gedüngtem Boden. Die Pflanzen werden gegossen und mit Salzlösungen gedüngt. Die voll entwickelten Kohlköpfe werden abgeschnitten und im Gemüselager aufbewahrt, um während des ganzen Winters frischen Kohl zu liefern.

Fragt man den Leser, wo beim Kohl die Frucht sitzt, so werden wahrscheinlich viele einen botanischen Fehler be-

gehen und auf den Kohlkopf zeigen. Jede Frucht enthält nun Samen. Aber wenn wir einen Kohlkopf zerschneiden, finden wir darin von Samen keine Spur. Der Kohl ist eine zweijährige Pflanze. Während des Winters im Keller aufbewahrte Kohlstrünke werden im Frühling ausgepflanzt. Aus ihnen wachsen dünne Stengel, mit kleinen Blättchen und Dolden gelber Blüten. Aus den befruchteten Blüten bilden sich die Früchte — Schoten mit runden kleinen Samenkörnchen.

*

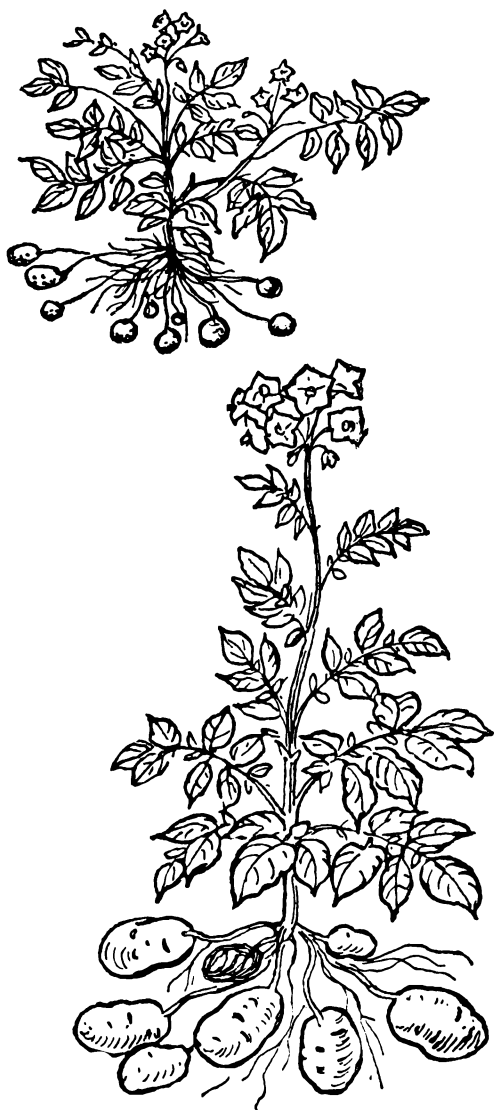
Auf eurem Teller liegen gekochte oder gebratene Kartoffeln. Eine Kartoffel! Was ist daran schon besonderes? Aber sie hat eine lange und interessante Geschichte. Ausführlich davon zu erzählen, verlangte ein besonderes Buch. Die Heimat der Kartoffel ist die Küste von Chile und das Gebirge Perus. Die Peruaner bauten die Kartoffel, die dort „Papa“ heißt, auf den Hochebenen ihrer Gebirge an. Die frostbeständigen Kartoffeln hielten die Kälte und den Wind der Berge aus. Die Kartoffel ist die Hauptnahrung der Gebirgsindianer. Daß sie eine alte Kulturpflanze ist, davon

zeugen die bei Ausgrabungen gefundenen Gefäße, die die Form von Kartoffelknollen haben.



Gefäß in Form einer
Kartoffelknolle aus dem
alten Peru

In Europa war die Kartoffel bis zum Jahre 1536, als die Spanier zum ersten Mal nach Südamerika kamen, unbekannt. Als sie nach der Alten Welt herübergebracht wurde, fand sie zunächst kaum Beachtung und tauchte lange Zeit nur in einem oder dem andern Land als seltsame Pflanze auf. Zuerst erschien sie in Spanien, dann in Italien, wo sie den Namen „Tartufoli“ erhielt, der sich



Kartoffel; oben wildwachsende, unten angebaute Form

später in „Kartufoli“ und in „Kartoffel“ verwandelte. Nach Frankreich kam die Kartoffel Ende des 18. Jahrhunderts und wurde dort „pomme de terre“ genannt, das heißt „Erdapfel“.

Hier in Frankreich wurde zuerst der Wert der Kartoffel erkannt, und zwar von dem Apotheker Parmentier. Er schrieb Bücher über sie, baute sie an, veranstaltete Essen aus Gerichten, die ausschließlich aus Kartoffeln zubereitet waren, sprach überall über sie und wandte sich sogar an den König und die Königin mit der Bitte, die Verbreitung der bemerkenswerten Pflanze zu fördern. Das führte zu unerwarteten Ergebnissen. Die Königin Maria Antoinette steckte sich ein Sträußchen Kartoffelblumen ins Haar, worauf es am Hofe üblich wurde, im Knopfloch des Frackes Kartoffelblumen zu tragen. Die Nachfrage nach Sträußen aus Kartoffelblumen, die so großen Anklang gefunden hatten, war so groß, daß nicht genug lebende Blumen aufzutreiben waren und man dazu überging, sie künstlich aus Samt und Seide anzufertigen.

Nach dem Beispiel des französischen Königs begann man in allen Staaten Europas, auf Zierbeeten der Schloßgärten Kartoffelblumen zu züchten.

Weil man irrtümlich zuerst statt der Knollen die bitteren und giftigen Beeren der Pflanze zu genießen versuchte, bedachte man die Kartoffel mit dem Namen „Teufelsapfel“.

Nach Rußland kam der erste Sack Kartoffeln durch Peter I. aus Holland. Aber die Kartoffel fand unter der Bevölkerung außerordentlich schwer Anklang. Als Mitte des vorigen Jahrhunderts der Anbau zwangsweise eingeführt wurde, führte diese Maßnahme zu den sogenannten „Kartoffelaufständen“ der Bauern, die grausam von den zaristischen Truppen niedergeschlagen wurden.

Erst seit hundert Jahren wird die heute jedem bekannte Kartoffel in Rußland angebaut *).

Einen großen Beitrag zur Wissenschaft von der Kartoffel haben sowjetische Gelehrte geleistet. Wiederholt haben sowjetische Botaniker Expeditionen in die Heimat der Kartoffel, nach Südamerika, unternommen, wo sie wilde, noch unbekannte Kartoffelarten auffanden. Durch Kreuzung der Kulturkartoffel mit den eingeführten wilden Arten und durch Fortzüchtung wurden neue Sorten für die rauen Verhältnisse des Nordens erzielt. Es wurde ein Verfahren zur Erzielung hoher Ernteerträge im Süden der UdSSR durch Sommerpflanzung entwickelt. Ausgezeichnete sowjetische Kartoffelsorten wurden gezüchtet, die ertragreich und zugleich unempfindlich gegen Erkrankungen sind. Die sowjetischen Wissenschaftler haben dazu beigetragen, die Anbaugrenzen der Kartoffel nach dem Norden und nach dem Süden unsres Landes vorzuschieben.

Es ist eine Eigenart der Kartoffelpflanze, an den mit lockerer Erde gehäufelten Stengeln besondere Ausläufer mit rundlichen Knollen zu bilden. Diese Knollen sind der verdickte Stengel, bedeckt mit Knospen, den Augen, und angefüllt mit Nährstoff, der Stärke. Die Knolle überwintert, und im Frühjahr wachsen ihre Augen unter der Wirkung von Wärme und Feuchtigkeit aus und geben eine neue Pflanze. Die verdickten Stengel, durch die die Kartoffel sich vermehrt, sind es also, die wir als Nahrung verwenden.

*

Die Mohrrübe war nicht von Anfang an saftig, rot und süß. An den Wolgaufern und an der Küste des Mittelmeeres wächst die wilde Mohrrübe mit dünner, harter und un-

* Anmerkung d. Übers.: Nach Deutschland kam die Kartoffel 1588 durch den Arzt und Botaniker Clusius in Leyden. Im großen angebaut wird sie in Deutschland seit der Mitte des 18. Jahrhunderts.

schmackhafter Wurzel.*) Die Mohrrübe wird seit vier-tausend Jahren als Nahrungsmittel verwendet. Aber man mußte sie lange Zeit auf gutem Boden anbauen, um schmackhafte, saftige Wurzeln verschiedener Sorten und Größen, von der langen „Valerie“ bis zur runden „Karotte“ zu erhalten. Die saftige Wurzel enthält bis zu zehn Prozent Stärke und Zucker und außerdem Eisen und Vitamine.

Die Mohrrübe ist eine zweijährige Pflanze. Im ersten Jahre werden in der Wurzel Nährstoffe aufgespeichert. Wenn man die Wurzel über Winter im Boden beläßt oder im Frühjahr wieder einpflanzt, so wächst aus ihr ein hoher Stengel heraus. An der Spitze des Stengels bildet sich der Blütenstand, bestehend aus kleinen Blüten auf langen Blütenachsen, die vom Stengelende nach allen Seiten wie Schirmstäbe auseinandergehen. Pflanzen mit solchen Blüten, darunter auch die Mohrrübe, gehören zur Familie der Dol-den- oder Schirdblütler.

Die Mohrrübe war nicht von Anfang an eine zweijährige Pflanze. Die wilde Mohrrübe ist einjährig und blüht schon im ersten Sommer. Ihre Wurzel ist dünn und zäh.

Der bekannte Gemüsezüchter Villemorin unternahm es in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts, die Abstammung der zweijährigen Kultur-Mohrrübe von der ein-jährigen wilden nachzuweisen. Lange wollten die Versuche, die Wildpflanze umzuzüchten, nicht gelingen. Erst als Villemorin den Samen im Juni aussäte und die Pflanzen dann bis zum Winter nicht zum Blühen kamen, wurden die Wurzeln einiger Pflanzen etwas dicker. Aus diesen Wurzeln wuchsen dann im nächsten Sommer Stengel, die Blüte und Frucht trugen. Aus der wieder im Juni in gut gedüngten Boden gebrachten Saat wuchsen schon erheblich mehr Pflanzen mit dicken Wurzeln, und nach acht Jahren erhielt schließlich Villemorin durch ständige Auslese des Samens

* Anmerkung d. Übers.: Auch auf den Wiesen Deutschlands ist die wilde Möhre ein sehr verbreitetes Gewächs.

von den Pflanzen mit den dicksten und saftigsten Wurzeln und Aussaat in günstige Verhältnisse eine zweijährige Mohrrübe, ähnlich der Kultur-Mohrrübe, die im Laufe vieler Jahrhunderte durch Auslese und Fortzüchtung geschaffen worden ist und von der man nach Geschmack, Form und Farbe verschiedene Sorten hat. Ihre Wurzeln sind nicht nur rot, sondern auch weiß, gelb und violett.

Über jede Pflanze, die der Mensch verwertet, gibt es viele wahre und erfundene Geschichten, Sagen und Märchen.

Im Mittelalter hielt man die Mohrrübe für ein Naschwerk der Gnome, sagenhafter kleiner Waldmenschlein. Ein Volksglaube meinte, wenn man abends einen Teller gedämpfter Mohrrüben in den Wald bringe, so finde man am Morgen an Stelle der Mohrrüben einen Goldklumpen vor. In der Nacht äßen die Gnome die Rüben und bezahlten reichlich das von ihnen so begehrte Mahl. So trugen wohl leichtgläubige Menschen Teller mit Mohrrüben hinaus in den Wald, aber o weh! — Gold fanden sie nicht ein Körnchen!

*

Aroma und einen besonderen Geschmack verleihen der Suppe Wurzeln der Petersilie und des Selleries und Zweige des Dilles.

Auch diese Pflanzen zählen die Botaniker genau so wie die Mohrrübe zur Familie der Doldengewächse. Bei Mohrrübe, Sellerie und Petersilie bilden sich im zweiten, beim Dill im ersten Jahre die Blütenstände in der Form einer schirmartigen Dolde.

Dill, Sellerie und Petersilie waren im Altertum bekannt, doch verwendete man sie nicht als Speisezutat. Im alten Ägypten und später auch in Griechenland galt die Petersilie als Symbol des Kammers. Man trug Kränze aus Petersilie, um seine Trauer zu zeigen, und flocht Petersilienblätter in Lilien- und Rosensträuße, um daran zu erinnern, daß alle Freude vergänglich ist. Erst im Mittelalter begann man, die

Petersilie als Gemüsepflanze anzubauen. In einer Reihe von Ländern wurde sie erst im 16. Jahrhundert bekannt.

Wilde Petersilie wächst in Südeuropa an schattigen Plätzen zwischen Felsen, worauf auch ihr botanischer Name *Petroselinum sativum* nach dem griechischen Wort *petra* = Fels, Stein, hinweist.

Krause Sellerieblätter dienten den Griechen an Festtagen als Zimmerschmuck. Dieser Brauch fand seinen Niederschlag in der Bildhauerkunst beim Säulenabschluß, dem Kapitell der korinthischen Säulen, bei dem häufig Sellerie- und Akanthusblätter dargestellt sind. Mit Kränzen aus Sellerie wurden in der griechischen Stadt Nemea die Sieger im sportlichen Wettkampf geschmückt. Die Karthager bauten in ihren Gärten Sellerie an. Alte Münzen der Insel Sardinien zeigen eine Frau, die sich auf eine Vase mit Sellerie stützt.

Sellerie wurde auch als Heilmittel benutzt. Man verwendete seine gekochten Wurzeln bei Erfrierungen, Öl aus seinem Samen zur Förderung der Verdauung.

Wilder Sellerie wächst an der Meeresküste von Südeuropa. Seit jeher wird er als glänzend und stark riechend bezeichnet, was auch in seiner wissenschaftlichen Bezeichnung — *Apium graveolens* L. — zum Ausdruck kommt.

Dill, der heute als Zutat für Suppen dient und beim Einlegen von Salzgurken verwendet wird, wurde im Altertum wegen seiner Schönheit geschätzt, und man fand den Duft, den wir heute als „Küchengeruch“ bezeichnen, dem Duft der Rose gleich. Die Dichterin des alten Griechenlands Sappho singt in einer ihrer Oden:

„Umkränze,
meine Wilde,
die Wellen der herrlichen Locken,
Pflücke zum Kranz
mit zarter Hand
frische Zweige des Dills!“

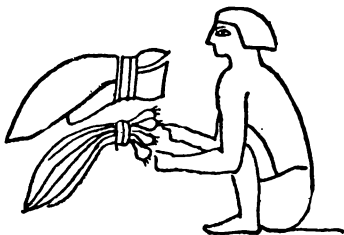
Drei Pflanzen, die heute der Suppe Geschmack und Würze verleihen, Petersilie, Sellerie und Dill, wurden im Altertum zu Kränzen geflochten und als Schmuck verwendet, aber in zweitausend Jahren hat sich der menschliche Geschmack gewandelt, und die Pflanzen fanden andere Verwendung.

*

Zur Bereitung einer Suppe, einer Vorspeise und der meisten Fleischspeisen, kommt man nicht ohne Zwiebel aus.

Zwiebel! Was wäre schon über die ganz gewöhnliche Zwiebel zu sagen, wird der Leser denken. Und doch ist die Zwiebel eine höchst bemerkenswerte Pflanze.

Nehmt eine Zwiebel in die Hand, achtet auf die goldfarbenen, durchsichtigen aber sehr festen Häutchen, die sie umhüllen. An einer quer durchschnittenen Zwiebel erklärten die Philosophen des Altertums ihren Schülern den Bau des Weltalls. Sie lehrten ja noch, das Universum bestehe aus mehreren Sphären, Hüllen, die die Erde umgeben. Die Zwiebel war also das erste anschauliche Lehrmittel beim Studium der Astronomie.



Zwiebelverkäufer im alten Agypten

Wir wollen nun eine Zwiebel nicht quer durchschneiden, sondern der Länge nach. Da sehen wir, daß die Zwiebel aus dicken, saftigen weißen Schuppenblättern besteht, die von einer dichten wasserundurchlässigen Hülle umgeben sind. Die Schuppenblätter gehen von einem abgeflachten Stengel aus, der Zwiebelscheibe, an deren unterem Ende man vertrocknete kleine Wurzeln bemerkt. In den Winkeln der Zwiebelblätter knospen kleine, der Vermehrung dienende Zwiebeln. Die saftigen Schuppen enthalten bis zu sechs

Prozent Zucker. Beim Braten der Zwiebel verflüchtigen sich die brennbaren Stoffe; die Zwiebel wird süß und rötlich. Die rötliche Färbung erhält die Zwiebel beim Braten durch den Zucker.

Weshalb hat die Zwiebel diesen Aufbau? Wozu ist Zucker enthalten?

Das versteht man, wenn man weiß, wie und unter welchen Verhältnissen sich eine Zwiebelpflanze entwickelt. Eine ganze Anzahl von Pflanzen sind Zwiebelgewächse: Tulpen, Narzissen, Lilien, Zimmer-Amaryllis, Goldstern, der im Frühjahr mit gelben Sternblütchen blüht, Knoblauch und andere. Viele haben ihren Standort in Wüsten und Steppen. Aus dem Samenkorn der Zwiebel wachsen Wurzel und Stengel. Dabei wird die Stengelspitze lange Zeit von der Samenhülle im Boden zurückgehalten. Der aus der Erde herauswachsende Stengel bildet eine Schleife, die an einen gespannten Bogen erinnert. Mit dem Wachsen der röhrenförmigen Blätter, die oft „Federn“ genannt werden, bildet sich im untern Teil des Stengels die Zwiebelknolle. Gegen Ende des Sommers vertrocknen die Blätter.

Die jungen Zwiebeln werden geerntet und den Winter über aufbewahrt. Im Frühjahr kommen sie wieder in den Boden, werden gesteckt, und man erhält größere Zwiebeln. Aus großen Zwiebeln wachsen sogenannte „Schossen“, an deren Spitze sich ein kugelförmiger Schirm kleiner Blüten bildet. Bei genauer Betrachtung gewahrt man, daß die Blüten winzigen Lilienblüten ähnlich sind. Tatsächlich gehört die Zwiebel zur Familie der Liliengewächse.

Die Zwiebelpflanzen der Wüsten blühen in der Regenzeit. Wenn die Trockenzeit einsetzt, hat sich im Boden die kleine, runde Zwiebelknolle gebildet, deren dichte Hülle, die die saftigen, mit Nährstoffen angefüllten Schuppen und Blütenkeime umgibt, die Zwiebel bis zur nächsten Regenzeit frishält. Die Nährstoffe der Knolle dienen dem Wachstum der Blüten und Blätter. Unsere Zwiebelgewächse der

nördlichen Gebiete machen die Trockenheit im Winter durch. Der Frost trocknet den Boden ebenso aus wie die Hitze. Den Zwiebelknollen schadet der Frost nicht, weil eine Schicht aus Gras, Laub oder Schnee sie schützt.

Die dünne, feste Hülle, die auch während des ganzen Jahres das Austrocknen verhütet, selbst wenn die Zwiebel hinter dem warmen Ofen aufbewahrt wird, rief seit jeher Verwunderung hervor.

*

Im Mittelalter schrieb man der Zwiebel eine wundertätige Eigenschaft zu: die Krieger vor Pfeilen, Hellebarden und Schwertern zu schützen. Die geharnischten Ritter trugen auf der Brust als Talisman eine Zwiebel. Deshalb trug eine Zwiebelart geradezu den Namen „siegreiche Zwiebel“ — *Allium victorialis* —, und die griechische Bezeichnung für Zwiebel — *kromion* — ist von einem Worte abzuleiten, das „Panzer“ bedeutet.

Verschiedene Arten der wilden Zwiebel wachsen bei uns auf Feldern und in Wäldern. Die Kulturzwiebel aber stammt aus Westasien. In den Bergen des Tien-schan gibt es so viel wilde Zwiebeln, daß die Chinesen dieses Gebirge „Dsung-Lin“, das heißt „Zwiebelberge“ genannt haben. In Mittelasien, in der Fergana-Gebirgskette, gibt es einen Zwiebelberg — den Sungasch-tasch.

Der Anbau der Zwiebel wurde in ältester Zeit in China aufgenommen, dann in Indien und Ägypten. In der chinesischen Sprache wird die Zwiebel durch einen einzigen Buchstaben, die Hieroglyphe „Dsung“ bezeichnet. Auch daraus schließt man auf ihre frühe Kultur.

In den ägyptischen Grabmälern fand man Zwiebelreste und an Sarkophagen und Wänden ältester Bauten zahlreiche Abbildungen der Zwiebel. Dies zeugt von einer weiten Verbreitung vor 5 bis 6000 Jahren.

In den Armeen des alten Griechenlands und Roms wurde der Soldatenkost reichlich Zwiebel beigegeben, weil man

annahm, daß die Zwiebel Kraft, Energie und Tapferkeit verleiht.

Zu allen Zeiten und bei allen Völkern wurden der Zwiebel heilende Eigenschaften zugeschrieben. Bei den orientalischen Völkern gab es ein Sprichwort: „Zwiebel, in deinen Armen vergeht jede Krankheit“. Auch die Slawen alter Zeit verwendeten die Zwiebel als Heilmittel bei vielen Krankheiten. Die sprichwörtliche Redensart von der „Zwiebel gegen sieben Leiden“ wurde bei ihnen zu einem festen Begriff.

Im Mittelalter behaupteten die Ärzte, daß schon der Zwiebelgeruch vor Krankheiten schütze. Ihre Ansicht wurde durch die neuesten Entdeckungen sowjetischer Biologen bestätigt. Der Stalinpreisträger Professor B. P. Tokin und seine Mitarbeiter haben festgestellt, daß die von Zwiebel, Knoblauch, Meerrettich und anderen Pflanzen ausgeschiedenen flüchtigen Stoffe fäulnis- und krankheitserregende Bakterien, niedere Urtierchen, wie Amöben und Infusorien, und sogar Frösche und Ratten zum Absterben bringen.

Die Pflanzen sondern Schutzstoffe ab, die Phytoncide, das sind „pflanzliche Zerstörer“ der Mikroben und Tiere. Die Wirkung der Phytoncide kann jeder leicht nachprüfen. Man lege unter ein Glasgefäß geriebenen Meerrettich und ein Stückchen Fleisch oder etwas Obst. Unter ein zweites Glasgefäß legt man ein gleiches Stückchen Fleisch oder das gleiche Obst, aber ohne Meerrettich zur Kontrolle des Versuchs. Und nun beobachte man, unter welchem Gefäß Fleisch oder Obst schneller zu faulen beginnt.

Man kann auch unter jedes der Gefäße einen lebenden Frosch setzen. Unter das eine Gefäß stellt man eine Schale mit geriebener Zwiebel. Am meisten Phytoncide enthält diese, wenn sie vom untersten Teil einer leicht gekeimten Zwiebel stammt. Der Frosch unter dem Gefäß mit dem Zwiebelbrei kommt um.

Die Infusorien in einem Wassertropfen, auf dem Objektträger eines Mikroskopes unter das Glas-Gefäß neben die Schale mit dem Zwiebel- oder Knoblauchbrei gebracht, kommen nach wenigen Minuten um. Davon kann man sich überzeugen, indem man die Infusorien unter dem Mikroskop betrachtet.

Es genügt, drei Minuten lang Zwiebel zu kauen, um sämtliche Bakterien im Munde abzutöten.

Phytoncide werden auch von anderen Pflanzen ausgeschieden, wie Minze, Wermut, Senf und verschiedenen Bäumen. Sie enthalten verschiedene Stoffe, wie ätherische Ole, Säuren, Spiritus u. a.

So gab es also doch von der einfachen Zwiebel sehr viel zu erzählen.

*

Jetzt wollen wir den Leser auf die schwarzen Körnchen des Pfeffers aufmerksam machen.



Pflanzen, die Phytoncide ausscheiden:
Birke, Meerrettich, Zwiebel,
Knoblauch, Wermut

Schwarzer Pfeffer*) ist eine Liane der Tropenwälder Indiens und der Inseln Java und Ceylon. Am Stengel des Pfeffers, der nicht dicker wird als zwei Zentimeter, wachsen kleine Wurzeln, mit denen er sich an Stämme und Äste der Bäume klammert. Aus den Blüten, die in rispenartige Blütenstände zusammengefaßt sind, bilden sich zunächst rote, dann gelbe Beerchen, die nach Trocknen an der Sonne zu „schwarzem Pfeffer“ werden.

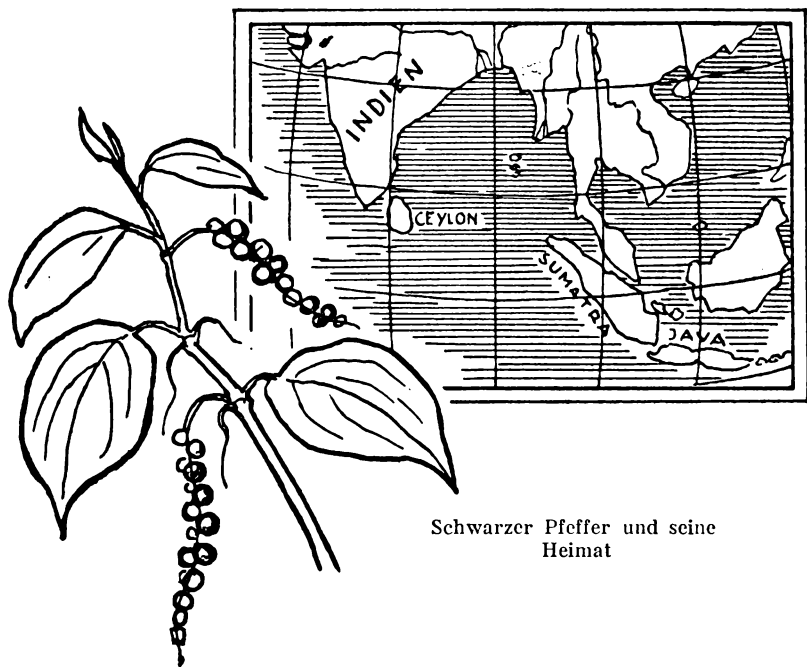
Pfeffer wurde im Mittelalter dem Golde gleich geschätzt. Man verwendete ihn statt Geld als Zahlungsmittel. Die Schiffe wurden nach der im Schiffsraum unterzubringenden Pfeffermenge bewertet. Entsprechend nannte man die reichen Kaufleute nicht „Goldsäcke“, sondern „Pfeffersäcke“. Wie andere Gewürze, Nelken und Zimt, wurde der Pfeffer als ein Arzneimittel geschätzt, das wärmt und die Verdauung fördert. Die Gewürze waren vor allem auch darum so selten und wertvoll, weil sie aus fernen Ländern, aus Indien, von Java, von den Molukken-Inseln eingeführt werden mußten.

Vasco da Gama, Magalhaes und Kolumbus suchten schon einen möglichst kurzen Weg nach Indien und den „Gewürzinseln“, aber die kleine, harte Beere des Pfeffers, die euch in den Suppenlöffel geraten ist, hat immer noch einen weiten Weg zurückzulegen gehabt.

Zugleich mit dem Pfeffer finden sich in eurem Suppenteller ganz ungenießbar harte, aber duftende Blätter. Auf der Krim und im Kaukasus**) wächst der Lorbeerstrauch, die Pflanze, die das Lorbeerblatt, unser Küchengewürz, liefert. Sie trägt in der Botanik den klangvollen Namen *Laurus nobilis*, das heißt „der edle Lorbeer“.

*) Außer dem schwarzen Pfeffer wird auch roter Pfeffer zur Nahrung verwendet. Der rote Pfeffer ist eine einjährige Pflanze, die der Tomate verwandt ist, und stammt aus Südamerika. Sie wächst im Garten und im Topf auf dem Fensterbrett.

**) Anmerkung d. Übers.: Auch im Mittelmeergebiet ist der Lorbeer zuhause.



Schwarzer Pfeffer und seine Heimat

Mit Lorbeerzweigen zeichnete das alte Griechenland seine Sieger bei den Olympischen Spielen aus. Der Lorbeer war Apoll geweiht, dem Gott der Wissenschaft und Künste. Eine schöne Statue dieses Gottes ist in der Hauptallee des Sommergartens von Leningrad zu sehen. Mit Lorbeerkränzen krönte man feierlich das Haupt von Malern, Schauspielern und Gelehrten zur Anerkennung schöpferischer Leistungen. Hiernach hat sich die Auszeichnung „Laureat“, das heißt „der Lorbeergekrönte“, bis heute erhalten.

Der Lorbeer ist ein schöner Baum. In den Gärten des Südens der UdSSR wird er oft in der Form gestutzter Sträucher

gezogen. Im Gärtchen am A. P. Tschechow-Museum in Jalta kann man kleine Lorbeerbäume bewundern, die einst liebevoll Anton Pawlowitsch gepflanzt hat. Sie sind ein schöner Schmuck des behaglichen Gärtchens, das sich der große Schriftsteller mit eigenen Händen anlegte.

Es ist nicht nur angenehm, sondern auch nützlich, das Mittagessen mit Beeren und Früchten abzuschließen, die Zucker und Vitamine enthalten. Es gibt so viele, daß man in diesem Büchlein nicht von allen erzählen kann. Nur zwei wollen wir erwähnen.



Lorbeer

Zu Beginn des Sommers werden die Süßkirschen reif. Können Sie sie von den Sauerkirschen unterscheiden?

Die Frucht der Süßkirsche ist hellrosa oder rot, schwarz, manchmal auch weiß, fast durchsichtig, etwas gestreckt und vor allem süß. Die Sauerkirsche ist meist kleiner, dunkelrot oder fast schwarz, rund und säuerlich. Die Süßkirsche reift gewöhnlich im frühen Sommer, die Sauerkirsche gegen Sommerende. Süß- und Sauerkirschen sind zwei verschiedene Pflanzen. Ihre Früchte sind

nicht etwa Beeren, sondern Steinfrüchte mit einem einzigen Samenkorn, dem Kern, im saftigen Fleisch. Eine Beere hat viele Samenkörner.

Die wilde Süßkirsche wächst in Laubwäldern der Südukraine, im Gebiet der Moldau, auf der Krim und im Kaukasus, wo sie eine Höhe bis zu 35 Metern erreicht. Die auf Sauerkirschen gepfropften Kultursorten sind 5- bis 6mal

niedriger. Sie werden nur im Süden der UdSSR gezogen, hauptsächlich in der Südukraine.

Iwan Wladimirowitsch Mitschurin, der sich zum Lebensziel gesetzt hatte, südliche Obstbäume nach dem Norden zu verpflanzen, nahm sich auch der Süßkirsche an. Er züchtete die Sorten „Erste Schwalbe“ und „Erstling“, die selbst in Mitschurinsk gedeihen und Früchte tragen, das heißt 600 Kilometer nördlich vom eigentlichen Anbaugebiet der Süßkirsche. Nach seinem Tode führten Schüler die begonnene Arbeit fort, und bis heute hat F. K. Teterew über 12 Sorten gezüchtet, die bei Leningrad Früchte tragen. Sie reifen zu verschiedenen Zeiten, von Ende Juni bis Anfang September. Man bekommt also jetzt in Leningrad den ganzen Sommer hindurch Süßkirschen. Um über tausend Kilometer nach Norden vorgeschoben wurde die Anbaugrenze der Süßkirsche.

Auch eine Anzahl Sorten von Sauerkirschen züchtete Mitschurin. Bemerkenswert ist die Sorte „Mitschurins Fruchtbar“, die von einem Baume bis zu 35 Kilogramm Kirschen liefert. Die Bäume dieser Sorte ertragen Frost bis zu -40° . Sie wurde aus Rußland ausgeführt und gewann Verbreitung in Kanada und in den USA. Im Jahre 1898 sind dort sämtliche Kirschsorten erfroren außer dieser Mitschurinschen. Sehr bekannt ist auch die Sorte „Schönheit des Nordens“. Sie wurde durch Kreuzung der roten Sauerkirsche mit der weißen Süßkirsche erhalten, indem man den Blütenstaub von der Süßkirsche auf die Blüten der Sauerkirsche übertrug. Der aus dem erhaltenen Fruchtkern gezogene Baum begann im vierten Jahr Früchte zu tragen. Seine Früchte waren vollständig weiß. I. W. Mitschurin gab dieser neuen Sorte den Namen „Weiße Morelle“.

Um die neue Sorte schnell zu vermehren, übertrug Iwan Wladimirowitsch Fruchttaugen der „Weißen Morelle“ auf Bäume der gewöhnlichen roten Sauerkirsche. Nachdem die Augen getrieben hatten, wurden die Zweige der Sauerkirsche

beschnitten. Die Triebe der „Weißen Morelle“ auf der Sauerkirsche trugen nun Früchte; aber diese waren nicht weiß, sondern rosa. So machte sich der Einfluß der Unterlage, der roten Sauerkirsche, auf das Propfreis, die Weißkirsche, bemerkbar. Man mußte den Namen ändern. Die „Weiße Morelle“ mit den rosafarbenen Früchten wurde „Schöne des Nordens“ genannt.

I. W. Mitschurin züchtete aber auch eine ganz neue Pflanze — Zeparadus —, indem er die Blüten der Kirsche mit Blütenstaub des Faulbaumes bestäubte.

Die Kirsche war im tiefsten Altertum bekannt. Die Slawen hatten sogar einen Kirschgott — Kernis. Damals glaubte man, daß man sich diesen Gott geneigt machen und gute Ernten erzielen könne, wenn man Kerzen auf den Kirschbäumen brennen ließ.

*

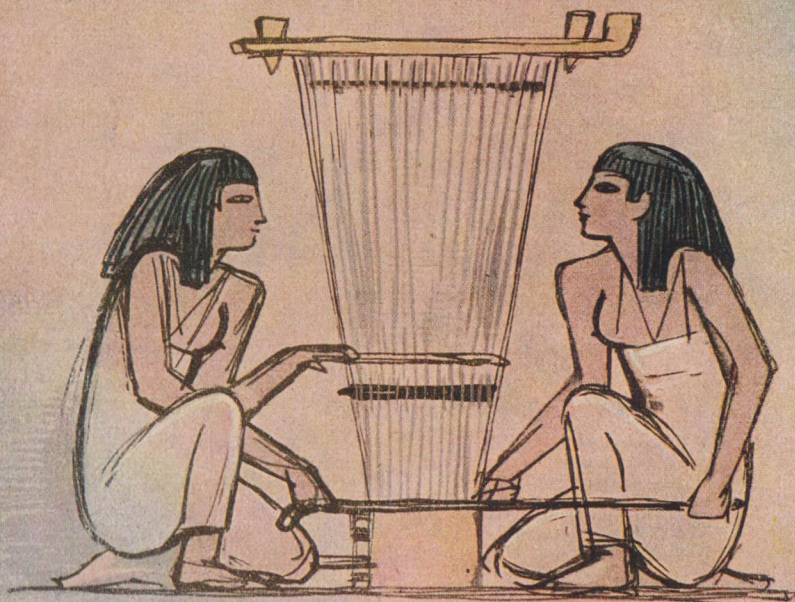
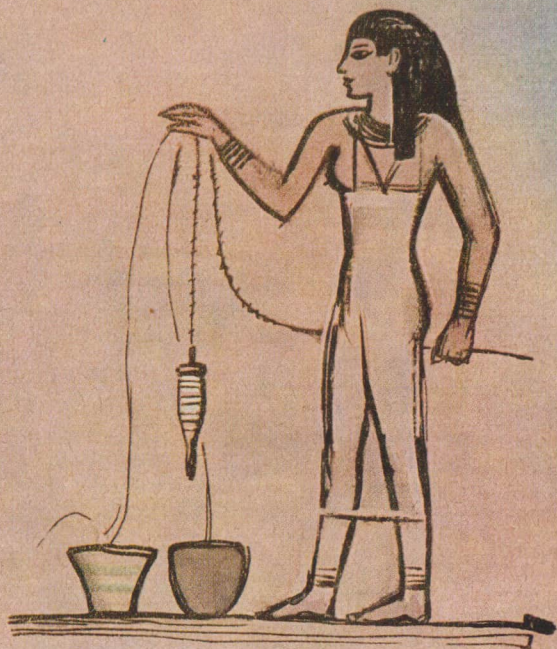
Die allergrößte Beere ist die Arbuse, die Wassermelone. Hat jemand von euch einmal darüber nachgedacht, warum die Arbusen rund sind wie ein Ball und welche Bedeutung für die Pflanze der reichliche süße Saft der Frucht hat?

Die Arbuse ist eine Pflanze der südafrikanischen Wüste Kalahari, und zwar eine kriechende Liane, die sich mit ihren Ranken an den Boden klammert. Sie ist dürrefest; aber zur Fruchtbildung braucht sie reichlich Wasser.

„In Jahren“, schreibt der Afrikaforscher D. Livingstone, „in denen es mehr regnet als gewöhnlich, sind große Flächen des Landes buchstäblich mit diesen Arbusen bedeckt... Dann tun Tiere aller Arten und Namen sich daran gütlich. Der Elefant, der wahrhafte König der Wälder, ergötzt sich an ihrem süßen Saft ebenso wie die verschiedenen Nashornarten. Mit der gleichen Gier werden die Arbusen auch von

Herstellung von Schokolade bei den Mexikanern





den mancherlei Arten Antilopen, Löwen, Hyänen, Schakalen und Mäusen verzehrt. Sie alle kennen die wohlthuende Gabe.“ Wenn die Tiere die Arbuse fressen, fallen die Samenkörner auf den Boden, und der reichlich fließende, süße Saft feuchtet die Erde an. Er verklebt die Samenkörner mit der Erde, und sie kommen zum Keimen.

Breitet einmal feuchte Samenkörner einer Arbuse auf einem Blatt Papier aus! Wenn sie getrocknet sind, wird es euch schwer fallen, sie vom Papier zu lösen. Der Samen der Arbusen erfordert zum Keimen viel Feuchtigkeit, deshalb wird sie in den großen Früchten aufgespeichert. In Südtadshikistan weicht man die herausgelösten trockenen Arbusenkerne einen ganzen Monat lang in einem Krug mit Wasser ein und sät sie gegen Ende der Regenzeit aus. Dann gehen die Pflanzen gut auf und entwickeln sich auch rasch. Die Wüstenpflanze Arbuse braucht zum Keimen der Saat viel Feuchtigkeit.

In der Wüste Kalahari gehen in der Regenzeit große Regen nieder und überfluten die Niederungen. Während dieser Zeit rollen starke Winde und Wasserströme die Arbusen über weite Entfernungen und treiben sie in Bodenvertiefungen, Niederungen und Schluchten. Ganze Lager von Früchten entstehen, die allmählich verfaulen. Im reichlichen Saft halten sich nun die Kerne bis zur neuen Regenzeit, keimen dann, und es entsteht ein ganzes Dickicht von Pflanzen. Wenn die Arbusen wie Bälle über den Boden springen und ein Teil davon an den Unebenheiten in Stücke zerschellt, fallen die Kerne heraus, werden von dem ausfließenden Saft befeuchtet und kommen ebenfalls zum Keimen.

In Südrußland verbreiteten die Arbuse sich von Astrachan her, wo die Wasserwege aus den östlichen und südlichen

Herstellung von Gewebe im alten Agypten

Ländern sich treffen. Aus Astrachan ließ Zar Alexei Michailowitsch „Arbusenmeister zum Anlegen von Arbusengärten“ nach Moskau kommen, und in diese Zeit fallen die Versuche, in Moskau Arbusen in Treibkästen mit Glimmerfenstern zu züchten. In einer Beschreibung der Stadt Kursk aus dem 18. Jahrhundert heißt es: „Und auf den Feldern hat man Melonenfelder, eine Art Gärten, wo Melonen und Arbusen von ganz vorzüglichem Geschmack gedeihen.“

Die Arbuse ist die Lieblingsfrucht der Bevölkerung der Ukraine, des Wolgagebiets und Mittelasien. Unendliche Melonenfelder sind von schönen, fünfklappigen Blättern bedeckt, zwischen denen die grünen, gestreiften Kugeln der Arbusen reifen.

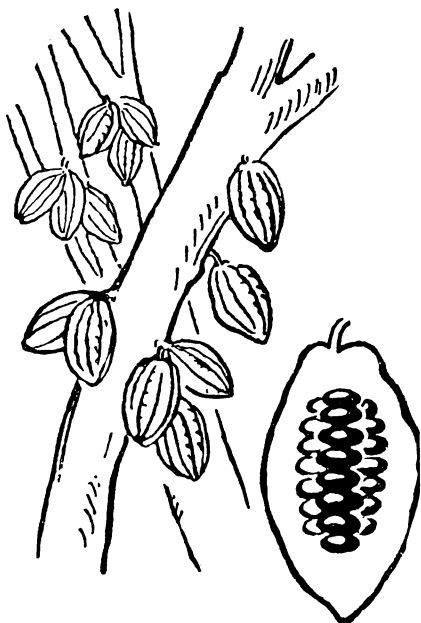
Jetzt werden auch Arbusen und Melonen zu Pflanzen nördlicher Bezirke. Sie werden in den Kolchosen des Bezirkes Luga bei Leningrad mit Erfolg angebaut. Wie schon gesagt, wachsen und reifen sie im Norden gut, wenn sie auf Kürbis gepfropft werden.



Wilde Arbusen

Haben wir von der Süßigkeit der Beeren gesprochen, so wollen wir uns jetzt dem leckeren Konfekt zuwenden. Als bestes Konfekt gilt Schokoladenkonfekt. Den Grundstoff zur Schokolade liefert eine Pflanze, und zwar der Kakao-
baum.

In den tropischen Wäldern Brasiliens wächst ein kleiner, hübscher, breitästiger Baum mit glänzenden Blättern. Er blüht das ganze Jahr über mit gelben Blüten und bildet Früchte. Aber vergebens würden wir die Blüten an den Zweigen des Baumes suchen:



Kakao

sie sitzen unmittelbar auf der Rinde des Baumstammes. Und am Stamm hängen auch die orangegelben länglichen Früchte, die gerippten Gurken ähnlich sind. Diesen Sitz der Blüten und Früchte haben viele Bäume gemeinsam, die im Schatten des Tropenwaldes wachsen. Unter der holzigen Schale der Frucht befinden sich bis 50 Samenkörner, die fälschlich „Bohnen“ genannt werden. An einem Baum findet man 50 bis 120 Früchte.

Der „Schokoladenbaum“ wurde im Jahre 1516 von Europäern in Mexiko entdeckt. Es war den Eroberern aufgefallen, daß die Eingeborenen seinen Samen außerordentlich schätzten und sogar als Zahlungsmittel verwendeten. Aus

diesem Samen bereiteten sie ein Getränk, das sie „Tschokoatl“, das heißt „bitteres Wasser“ nannten. Das war also die „Schokolade“ aus dem Samen des Kakaobaumes. Aber die Eingeborenen tranken ihre Schokolade mit Pfeffer und Vanille gewürzt, ohne Honig und natürlich ohne Zucker. Und doch machte diese Schokolade trotz ihrem bitteren Geschmack großen Eindruck auf die Spanier. Ihr Führer Fernando Cortez schrieb an den spanischen König: „Eine Tasse dieses wertvollen Getränkes genügt, um den Menschen auf dem Marsche den ganzen Tag über munter zu erhalten.“ Man führte den Kakaosamen nach Spanien ein und gründete hier die ersten Fabriken zur Herstellung von Schokolade und Kakao.

Die Samen des Kakaobaumes sind sehr nahrhaft. Sie enthalten 52 Prozent Fett, 20 Prozent Eiweiß, 10 Prozent Stärke, 1,5 Prozent Zucker und 1,5 Prozent eines besonderen erfrischenden Stoffes, des Theobromins.

Der Botaniker Linné gab dem „Schokoladenbaum“ den wissenschaftlichen Namen „Theobroma cacao“, das heißt „das göttliche Getränk Kakao“. Die Azteken nannten die Früchte „Kakachuatl“. Aus dieser Bezeichnung entstand unser Wort „Kakao“.

Besondere Bedeutung für die Zusammensetzung der Schokolade hat das Schokoladenöl der Frucht. Es erstarrt bei Zimmertemperatur zur „Kakaobutter“, schmilzt aber in der Hand und im Munde. Die zartesten Schokoladensorten enthalten mehr Öl.

Schokolade ist sehr nahrhaft. Forschungsreisende, Flieger usw. führen sie deshalb stets bei sich.

Bei uns in der UdSSR ist es vorläufig wohl nicht gelungen, den Kakaobaum im Freien zu züchten. Aber in Orangerien mit zusätzlicher elektrischer Beleuchtung kann er zum Blühen und Fruchttrogen gebracht werden, wie Versuche der wissenschaftlichen Mitarbeiter des Botanischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der UdSSR gezeigt haben.

Die Aufzucht von Saatzpflanzen des Kakaobaumes, die Anpassung der tropischen Pflanze an unsere klimatischen Verhältnisse — das ist eine große Aufgabe für die sowjetischen Botaniker und Agronomen.

Schon seit der Zeit der Azteken wird der Schokolade Vanille beigegeben. Sie verleiht ihr ein besonderes, angenehmes Aroma und guten Geschmack.

Die echte Vanille ist die dünne, lange Frucht einer Liane tropischer Wälder. Ihr dünner Stengel mit Haftwurzeln umwindet die Stämme hoher Bäume. Die Vanille ist eine Orchidee mit einer Dolde hübscher, wie Schmetterlinge aussehender Blüten. Die Blumenblättchen sind außen grünlich-gelb und innen zartweiß mit gelben und roten Streifen. Der Vanille verwandte Orchideen sind nicht nur in tropischen, sondern auch in unsern nördlichen Wäldern verbreitet. Es sind dies die Kuckucksblume und der Frauenschuh.

An der Vanille bildet



Vanille

sich nach der Blütenbestäubung eine lange grüne Schote mit einigen Tausenden feinsten Samenkörnchen. Beim Trocknen an der Sonne werden die Schoten schwarz. In Brasilien sind die Affen große Liebhaber der Vanillefrucht. Sie ernten sie oft noch vor den Menschen ab. Die Vanille vermehrt sich gut durch Ableger.

Als die Holländer im Jahre 1816 versuchten, auf der Insel Java Vanille anzubauen, erlitten sie einen Mißerfolg. Die Vanille blühte zwar, setzte aber keine Frucht an. So blieb es 18 Jahre lang. Erst nach langen Bemühungen fand man eine Erklärung des Rätsels. Auf der Insel Java fehlt die Fliegenart, die in Südamerika die Vanilleblüten bestäubt. Nun übertrug man mit einem kleinen Pinsel Blütenstaub von einer Blüte auf die andere, und darauf trug die Vanille auch Frucht.

Die echte Vanille kann ersetzt werden durch Vanillin, das man aus dem Kambium, der zarten Wachstumsschicht der Fichte, und auch auf chemischem Wege gewinnt.

*

Seit früher Kindheit liebt jeder das Süße.

Zucker wird vom Organismus sehr leicht aufgenommen. Er geht sofort ins Blut über. Bei geistiger und körperlicher Arbeit stellt der Genuß von Zucker die Kräfte rasch wieder her. Das Süße ist nicht Naschwerk, es ist eine notwendige Befriedigung der Bedürfnisse des menschlichen Organismus. Zuckermangel in der Nahrung führt zur Verschlechterung des Gedächtnisses.

Unsere slawischen Vorfahren haben statt des Zuckers Honig verwendet. Es gab viel wilde Bienen in den Wäldern, und dann hielt man auch zahme Bienen in Bienenstöcken bei den Häusern. Außerdem trockneten sie auch süße Früchte.

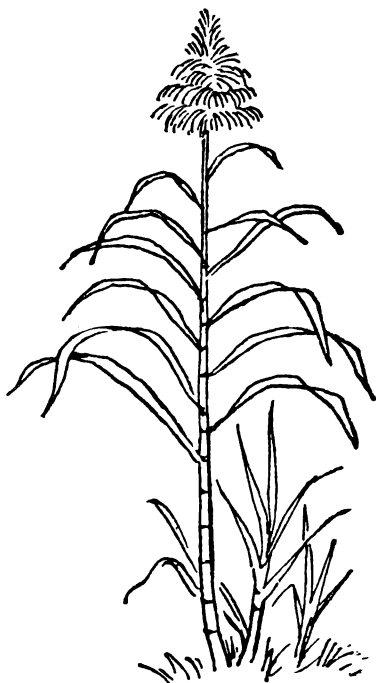
Zucker gewinnt man heute in den südlichen Ländern aus dem Zuckerrohr, in den nördlichen aus der Zuckerrübe.

Zuckerrohr wächst in tropischen Sumpfgebieten. Sein Stengel erreicht eine Höhe von sechs Metern, die Blätter erinnern an Maisblätter. Das Mark des Stengels ist süß. Durch Auspressen des Zuckerrohrs erhält man einen süßen Saft, der durch Abdampfen eingedickt wird. Den eingedickten Saft läßt man stehen. Da bilden sich Zuckerkristalle und sondern sich aus der flüssigen Melasse.

Zuerst wurde Zucker in Indien, dann in China erzeugt. Die indische Herkunft bezeugt auch die indische Bezeichnung „sakkara“ für Zucker. Aus ihr ist das russische

Wort für Zucker, „Sachar“, entstanden. Die Inder erzählten unwahrscheinliche Geschichten, um das Geheimnis der Zuckergewinnung zu wahren: Zucker falle in Indien unmittelbar vom Himmel herab, indische Zauberinnen holten ihn von den Hörnern des jungen Mondes herunter usw. — Als erste Europäer kosteten die Krieger Alexanders von Macedonien den Zucker in Indien, und der Botaniker Theophrastus, der Alexander begleitete, hat das Zuckerrohr bereits beschrieben.

Der venetianische Weltreisende Marko Polo (13. Jahrhundert) berichtet in seinen Aufzeichnungen wiederholt über



Zuckerrohr

den Zucker in China und brachte auch Zuckerrohr mit nach Venedig.

Der Zucker selbst erscheint in Europa schon im 12. Jahrhundert in der Zeit der Kreuzzüge. Im 14. Jahrhundert kommen die gezuckerten Früchte in Mode. Besonders stark stieg der Zuckerverbrauch im 16. Jahrhundert an, als sich der Genuß von Kaffee und Tee ausbreitete und der Anbau von Zuckerrohr auf der Insel Kuba und in Südafrika einsetzte. Das Zuckerrohr ist eine mehrjährige Pflanze, die aus den Wurzeln Sprosse treibt. Sie wird nicht durch Samen, sondern durch Steckreiser vermehrt.

In der UdSSR gedeiht das Zuckerrohr gut im Wachschatal der Tadshikischen SSR und in der Usbekischen SSR, wo es zur Rumgewinnung angebaut wird.

Ungefähr die Hälfte der Weltproduktion an Zucker wird aus Zuckerrohr, die andere Hälfte aus der Zuckerrübe gewonnen. Der Rohrzucker ist weich, mürbe und gelblich. Der Rübenzucker ist sehr hart und weiß mit bläulichem Schimmer.

Die wilde Zuckerrübe wächst an den Ufern des Mittelmeeres und den Küsten des Atlantischen Ozeans von Spanien bis Norwegen. Die wilde Zuckerrübe ist einjährig und hat eine dünne, harte Wurzel mit einem Zuckergehalt von nur einem Prozent.

Die Kultur-Zuckerrübe ist seit zweitausend Jahren bekannt. Zu den Slawen gelangte sie aus Byzanz unter der entstellten griechischen Bezeichnung „sfekeli“. Seit jener Zeit wird die Zuckerrübe als Gemüsepflanze angebaut.

Erst 1747 wurde in der Zuckerrübe Zucker entdeckt.*) Über die Gewinnung von Zucker aus der Zuckerrübe schrieb der

* Anmerkung d. Übers.: Der Chemiker Prof. Andr. Sigismund Marggraf, Vorstand des Laboratoriums der Akademie der Wissenschaften in Berlin, entdeckte 1747 den Zucker in der Runkelrübe. Sein Schüler Franz Karl Achard errichtete in Deutschland die erste Rübenzuckerfabrik auf dem Gute Kunern, das ihm von der Regierung zugewiesen wurde, und schon im Jahre 1802 gewann er aus 4000 Doppelzentnern Rüben 160 Doppelzentner Rohzucker.

Professor der Moskauer Universität Bindheim 1792 das Buch: „Versuche mit zubereiteten und rohen pflanzlichen Nahrungsstoffen“. Die erste Zuckerfabrik in Rußland wurde im Jahr 1800 im Dorfe Aljabjew des früheren Gouvernements Tula eingerichtet. Diese erste Fabrik war in einer gewöhnlichen Scheune untergebracht. Nach 30 Jahren gab es zwanzig und im Jahre 1848 schon 340 Zuckerfabriken. Die Entwicklung der Rübenzuckerfabrikation hängt mit der Züchtung von Rübensorten mit hohem Zuckergehalt zusammen.

Aus der nachstehenden Tabelle ist ersichtlich, wie der Zuckergehalt der Zuckerrübe durch Pfllege, Düngung und Samenauslese gesteigert wurde.

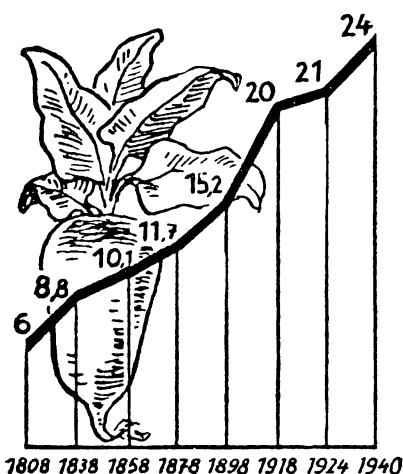
Im Jahre 1800 begann die Zuckergewinnung aus Zuckerrüben mit 4 Prozent Zuckergehalt.

Anwachsen des Zuckergehaltes der Zuckerrübe

Im Jahre 1808	enthielt die Zuckerrübe	6% Zucker
„ „ 1838	„ „ „	8% „
„ „ 1858	„ „ „	10,1% „
„ „ 1878	„ „ „	11,7% „
„ „ 1898	„ „ „	15,2% „
„ „ 1918	„ „ „	20% „
„ „ 1924	„ „ „	21% „
Um 1940	„ „ „	24% „

Zugleich mit der Steigerung des Zuckergehaltes wurde auch das Gewicht der Rüben erhöht. Die wilde Zuckerrübe wiegt 20 Gramm. Eine gewöhnliche Kultur-Zuckerrübe wiegt ein halbes Kilogramm. 1935 züchtete Maria Demtschenko Zuckerrüben im Gewicht von anderthalb Kilogramm. Die Ertragssteigerung der Zuckerrübe hat große Bedeutung für ein Land.

Die erste Bahnbrecherin auf dem Wege zu Rekorderten war Maria Demtschenko, die sich J. W. Stalin gegenüber verpflichtet hatte, von einem Hektar 500 Doppelzentner



Anwachsen des Zuckergehalts in der Rübe
von 1808 bis 1940

Zuckerrüben zu ernten. Sie gewann im Jahre 1935 523 Doppelzentner Rüben und damit 9600 Kilogramm Zucker vom Hektar damals, als die durchschnittliche Rüben-ernte auf dem Hektar noch 180 Doppelzentner betrug.

Im Jahre 1949 wurde der Kolchosbäuerin O. K. Gonashenko in Kasachstan der Stalinpreis verliehen für die Erzielung der nie dagewesenen Ernte von 1515 Doppelzentnern

Zuckerrüben von einem Hektar oder 260 Doppelzentnern reinem Zucker, das sind 2,5 Kilogramm Zucker von einem Quadratmeter Anbaufläche.

Rübenzucker begann man in Rußland zu gewinnen, und bei uns wurden auch die Weltrekorde an Ertrag aufgestellt.

*

Spricht man vom Zucker, so kann man nicht über den Tee schweigen, der morgens und abends, am Tage und nach dem Mittagessen getrunken wird. Das russische Wort für Tee, „Tschai“, bedeutet im Chinesischen „das junge Blättchen“ — tsai-je. Der Tee hat seinen Ursprung in China und ist dort seit 5000 Jahren bekannt.

Der chinesische Dichter Bo Zsuj-i (772-846) schreibt in seinem Gedicht mit dem Titel „Am Gebirgsbach bereite ich Tee. Meine Gefühle“:

„Am Bache schöpfte ich
schnellfließendes, murmelndes Wasser.
Als es kochte, tat ich dazu
türkisgrünen Staub.
Wie schade, ich kann nicht
eine Tasse schmackhaften Tees einschenken
und weit fortschicken —
einem Menschen, der Tee über alles liebt.“

Im Laufe von Jahrhunderten wurden Teepflanzen mit ganz bestimmten Blättern ausgelesen.

Der Dichter Lu-wu im 7. Jahrhundert stellte an die Teeblätter folgende Anforderungen:

„Sie müssen Falten haben
wie Lederstiefel eines tatarischen Reiters,
sich schmiegen wie des Büffels Lippe,
sich ausbreiten wie der Nebel im Tal
und blitzen wie der See vom Abendhauch berührt.“

Über die wohltuende Wirkung des Tees liest man in chinesischen Chroniken: „Tee stärkt den Geist, erweicht das Herz, vertreibt die Müdigkeit, weckt Gedanken und duldet nicht, daß die Trägheit sich niederläßt, erleichtert und erfrischt den Körper und schärft die Aufnahmefähigkeit.“

Die Chinesen trinken den Tee ohne Zucker und bereiten ihn sehr kunstvoll zu. Er wird in eine erwärmte Teekanne aus Porzellan getan und dann mit kochendem Wasser übergossen. Darauf wird das Wasser schnell fortgegossen und der Tee mit siedendem Wasser aufgebrüht. Nun wird die Teekanne mit einem wattegefüllten Teewärmer zugedeckt und bleibt einige Minuten stehen. Tee darf nicht gekocht werden, weil sich mit dem Dampf das Aroma verflüchtigt.

Die Kirgisen dagegen kochen ihren gepreßten „Ziegeltee“, und zwar mit Milch, Talg und Salz.

Nach Europa gelangte der Tee im Jahre 1517 durch portugiesische Matrosen. Zu einem verbreiteten Getränk wurde er aber erst im 18. Jahrhundert.

Im Jahre 1638 schickte der Khan von Altyn vier Pud Tee nach Moskau als Geschenk für den Zaren Alexei „zum Kochen von Tee“. Die Russen fanden Gefallen am Tee: „Ein gutes Getränk, und wenn man sich daran gewöhnt hat, sehr schmackhaft.“ Der Samowar für die Zubereitung des Tees wurde in Tula erfunden.

Trotz weiter Verbreitung des Tees blieb die Aufzucht der Teepflanzen und die Aufbereitung der Teeblätter ein Geheimnis Chinas, das erst Ende des 19. Jahrhunderts entschleiert wurde.

Im Jahre 1818 wurde als Kuriosität im Botanischen Garten Nikitsk auf der Krim der erste Teestrauch gepflanzt. Von dort gelangten 1833 einige Teepflanzen nach Transkaukasien. Liebhaber, wie zum Beispiel der bekannte Chemiker

Butlerow, züchteten im Kaukasus Teesträucher, aber das Geheimnis, wie die Blätter zu behandeln seien, war ihnen nicht bekannt.

Lange blieben die Versuche, in Rußland Teepflanzungen anzulegen, ohne Erfolg. Aus China und Japan bezogener Samen erwies sich als taub oder gar faulig. Da führte der Teehändler Popow heimlich Teesamen und chinesische Arbeiter aus China aus, legte Teeplantagen an



Teestrauch

und errichtete bei Batum die erste Teefabrik Rußlands. Im Jahre 1895 brachte die Expedition des Professors A. N. Krasnow und des Agronomen I. M. Klingen Teepflanzen und Samen aus China, Indien und Ceylon nach Rußland. Aber die Keimfähigkeit des Samens betrug nur 5 Prozent, weil er mit kochendem Wasser übergossen worden war, um den Teeanbau in Rußland zu verhindern.

Doch entstanden dank weiterer Bemühungen A. N. Krasnows in Tschakwa bei Batum bis zum Jahre 1915 trotzdem 500 Hektar Teepflanzungen. — „Der Batumer Tee wird bei richtiger Bearbeitung, Einbringung und Pflege den besten chinesischen Teesorten nicht nur nicht nachstehen, sondern sie sogar übertreffen“. Diese Worte Krasnows haben sich bewahrheitet. Heute beträgt die Teeanbaufläche über 60 000 Hektar, und zahlreiche Teefabriken sorgen für seine Bearbeitung.

Neue ausgezeichnete Teesorten hat der Teezüchter K. E. Bachtadse gewonnen. Man erntet von einem Hektar bis zu 3 000 Kilogramm Teeblätter.

Die mit der Teezucht beschäftigten sowjetischen Botaniker und Agronomen wenden Mitschurins Methoden der Akklimatisierung an — das allmähliche Gewöhnen der aus dem Samen gezogenen Pflanzen an immer weiter nördlich gelegene Gebiete. Anfangs züchtete man den Tee im südlichen Teile des Kaukasus, jetzt wächst der Tee auch im Nordkaukasus. Man braucht nur die Aufschriften auf den Teepäckchen zu lesen. Darauf steht: „Grusinischer“, „Aserbaidshanischer“, „Krasnodar-Tee“. Im Kuban-Gebiet wächst Tee, und auf der Krim wird er auch angepflanzt.

Akademiemitglied T. D. Lyssenko führte einen Versuch durch, bei Moskau, auf den Leninbergen, Tee anzubauen. Im Schutze von Bäumen und unter der Schneedecke überstanden die Sämlinge den Winter 1949/50.

Der Teestrauch, der vor noch nicht langer Zeit als geheimnisvolle exotische Pflanze galt, wurde in der Sowjet-

union zu einer unentbehrlichen, im Süden alltäglichen Pflanzenkultur.

*

Ihr könnt natürlich noch viele Pflanzen benennen, die ihr als Nahrung verwendet und über die wir nichts gesagt haben. Aber das Gesagte genügt, um zu verstehen, wie notwendig die Pflanze für die Ernährung des Menschen ist. Viele der Pflanzen, die wir zu Mittag essen, sind ursprünglich an den verschiedensten Stellen der Erdkugel zu Hause. Viel Arbeit und Wissen war nötig, um sie unsern Verhältnissen anzupassen. Es erforderte die Arbeit vieler Generationen von Menschen im Laufe vieler Jahrhunderte, um aus den Wildpflanzen die zahlreichen Sorten von Kulturpflanzen zu erhalten, ohne die wir heute nicht mehr auskommen.

Zweites Kapitel

WOMIT WIR UNS KLEIDEN

Als der Mensch in der Urzeit das Bedürfnis verspürte, seinen Körper warm zu halten, hüllte er ihn in Felle erlegter Tiere. Die getrockneten Felle waren hart, steif und sperrig. Im feuchten Zustande schmiegt sie sich dem Körper besser an. Feuchtete er die Felle an und bearbeitete sie mit einem Knüttel, so bemerkte der Urmensch, daß sie auch nach dem Trocknen weich blieben, wenn er einen Knüttel aus Eichenholz verwendete. So kam er zum Gerben der Felle. Weichte er eine Tierhaut in Wasser mit Eichenrinde ein, so wurde sie weich und faulte nicht.

Indem er Zweige verschiedener Bäume abriß, entdeckte der Urmensch, daß man die biegsamen Zweige der Weide binden und flechten, daß man aus ihnen leichte Tragen, Schutzdächer und Körbe anfertigen kann. Nachdem er die Baumrinde entfernte, erblickte er den kräftigen Bast der Linde, der sich in langen Bändern vom Baume lösen ließ. Durch Flechten dieser Bänder entstand ein einfaches und verhältnismäßig weiches Gewebe, das wir Bastmatte nennen. Aus Bastgeflecht konnte man nicht nur Säcke sondern auch Kleider arbeiten. Aus Lindenbast wurden auch leichte, wasserdichte Bastschuhe geflochten. Der Mensch hatte das Flechten gelernt, das war bereits eine gute Vorstufe für die Anfertigung von Geweben.

Die ersten Gewebe, namentlich bei den Nomadenvölkern, bestanden aus gewirnter Tierwolle. Aber schon im tiefsten Altertum zog eine dünne, schlanke Pflanze die Aufmerksamkeit des Menschen auf sich, die sich im Winde bis zur

Erde neigt und wieder aufrichtet. Man konnte die Pflanze leicht mit der Wurzel aus dem Boden ziehen; aber sie war schwer zu zerreißen. Was verlieh dem dünnen Stengel die Festigkeit und wunderbare Biegsamkeit? Beim Zerbrechen des Stengels knirscht in seinem Innern das Stengelholz, aber der grüne Bast der Schale ist wie bei der Linde sehr fest. Man kann ihn nicht zerreißen, während er sich in der Längsrichtung leicht in dünne Fäden zerteilen läßt. Diese Pflanze ist der Flachs.

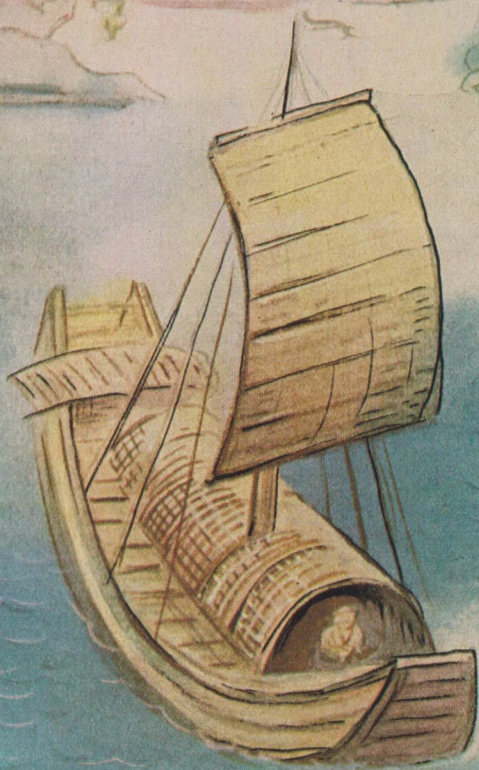
„... Wer kennt nicht das lebhaft satte Grün, an dem man schon von weitem einen mit Flachs bestellten Feldstreifen erkennen kann? Wer hat seine dünnen, schlanken Halme mit den blauen, etwas geneigten Blüten nicht in der Nähe betrachtet? Wer hat seine glatten, glänzenden, wie polierten Samenkörner nicht in der Hand gehabt?“ So fragte K. A. Timirjasew seine Hörer in seinen Vorlesungen über den Flachs.

Und wenn ihr, meine Leser, noch keinen Flachs gesehen habt, dann macht euch gleich im nächsten Sommer mit der bemerkenswerten Pflanze bekannt.

Im mittleren und im nördlichen Teil der UdSSR wächst auf den Feldern hoher, nicht verzweigter Flachs, der sogenannte Faserflachs. Aus seinen Stengeln erhält man lange Fasern. Der dünne, vollständig gerade Stengel hat nur unmittelbar an der Spitze kleine Zweige mit schmalen Blättchen und blauen Blüten. Der Flachs blüht nur einen halben Tag. Dann erscheinen an Stelle der Blüten grüne Kapseln mit dem Samen, der bis zu 40 Prozent Öl enthält. Gekochtes Leinöl trocknet rasch; es wird zur Herstellung von Ölfarben verwendet.

Im Süden wird Flachs überhaupt wegen seines Samens angebaut, um Öl zu gewinnen. Dieser Flachs ist niedrig, aber stark verzweigt, er wird Krauser Flachs genannt.

Dschunke mit Segel aus Bambus





In der UdSSR zählt man bis fünfundvierzig verschiedene Arten wilden Flachs, darunter mehrjährige und rankende. Klima und Lebensbedingungen ändern das Aussehen einer Pflanze, bewirken die Bildung neuer Formen und neuer Pflanzenarten. Für das Gedeihen des Faserflachs ist feuchtes Klima mit mäßiger Sonnenbestrahlung durch einen Wolkenschleier besonders günstig. Überdies sind Länge und Feinheit der Faser von der seitlichen Beschattung abhängig. Der Flachs wird deshalb im Norden dicht gesät. Dichte Aussaat verhindert auch das Verästeln des Stengels, so wie man es auch im Walde an den hohen, schlanken Stämmen der Fichten und Birken beobachtet.

Auf dem Wege von der grünen Pflanze bis zu weißem, schwerem Leinen oder leichtem Batist macht der Flachs viele Wandlungen durch.

Wenn seine Samenkapseln anfangen gelb zu werden, wird er samt seiner kurzen Wurzel aus der Erde gezogen, „gerauft“. Das Rauhen geschah früher mit der Hand und war eine schwere Arbeit. Heute, in den Kolchosen, wird es mit Raufmaschinen ausgeführt. Die Samenkapseln werden mit besonderen Kämmen von den Flachsstengeln abgekämmt. Um die Bastfasern vom Stengelholz zu lösen, wird der Flachs „geröstet“. Hierzu breitete man ihn früher auf Wiesen aus oder legte ihn in stehendes oder fließendes Wasser. Jetzt geschieht das Rösten in den Flachsfabriken in besonderen betonierten Röstbecken mit warmem Wasser. In den Stengeln, die auf den Wiesen durch Tau befeuchtet wurden, sowie in den ins Wasser gelegten entwickeln sich Bakterien. Diese zerstören die Bestandteile, die die Bastfasern miteinander verkleben. Nachdem die Stengel aus dem Wasser genommen sind, werden sie getrocknet, und darauf lassen sich die dünnen Fasern leicht von dem Stengelholz lösen. Hierauf werden die Stengel in Maschinen mit

Schöpfen des Papiers aus dem Papierbrei

Rippenwalzen „gebrochen“, und man erhält Fasern, an denen noch Stückchen des zerbrochenen Stengelholzes hängen. Nun folgt das „Schwingen“ des Flachses in Maschinen mit Holzschaukeln, die an die Flügel einer Windmühle erinnern. Hierdurch werden die Holzteile, die „Grannen“, von der Faser gelöst. Dann werden die Fasern in Kämmen mit mehreren Reihen eiserner Nadeln mehrmals „gehechelt“, wodurch man lange Fasern und Hede erhält.

Das Rösten, Brechen, Schwingen und Hecheln der Flachsfasern wird in Flachsfabriken durchgeführt. Aus der Flachsfabrik gelangt die Faser in die Spinnerei, wo aus den Fasern Garn gesponnen wird, und weiter in die Weberei, wo der Zwirn zu Gewebe verwebt wird.

Das Zwirnen geschah früher mit der Hand, indem man die Fasern auf das Spinnrad wickelte, und dann wurde von Hand auf einem einfachen Webstuhl, der in der Wohnstube stand, das Leinen gewebt.

Aus der Faser des Flachses gewinnt man schneeweißes, schweres Leinen. Daraus werden dann Tischdecken, Leib- und Bettwäsche angefertigt. Eine besonders zarte Faser, die für feinen, leichten Batist verwendet wird, liefert dicht gesäter Flachs, der während der Blüte geerntet wird. Flachs ist nächst dem Weizen die älteste Kulturpflanze; seine Kultur ist 9000 Jahre alt. Sie begann in den Gebirgsgegenden Indiens, und hier verstand man auch seit den frühesten Zeiten, feinste Gewebe herzustellen.

Schon vor siebentausend Jahren war der Flachs in Assyrien und Babylonien bekannt. Von hier kam er nach Ägypten und verdrängte allmählich die Gewebe aus Wolle.

Die ägyptischen Pharaonen, Priester und vornehmen Leute trugen Leinenkleider. Ihre Mumien, die in den Sarkophagen der Grabstätten aufgefunden wurden, waren in Leinengewebe gehüllt. Die Phönizier und nach ihnen die Griechen und Römer verwendeten Leinwand für ihre Schiffssegel.

Kolchis und Lenkoran, „Transkaukasien“, waren durch ihren Flachs berühmt, auch den Skythen im Süden der russischen Ebene war der Flachs bekannt.

Unsere slawischen Vorfahren schätzten die schneeweißen Stoffe aus Flachs und benutzten für seinen Anbau den besten, mit Asche gedüngten Boden, der durch Ausbrennen von Waldstücken erhalten wurde. In Ägypten stellte das Leinen einen Luxus dar, aber den Slawen diente es schon vor der Zeit der Kiewer Rus als Volkskleidung.

Nicht umsonst wunderten sich die ausländischen Reisenden von jeher über die großen Flachsmengen, die in Rußland angebaut wurden. Der englische Reisende Richard Chensler, der im 16. Jahrhundert Rußland besuchte, schrieb in seinem Buch „Der Handel in Moskowien“: „Westlich von Cholmogory befindet sich die Stadt Nowgorod, in deren Umgebung ein ausgezeichneter Flachs wächst . . . Holländische Kaufleute haben in Nowgorod ihr Lagerhaus. In Nowgorod gibt es auch sehr viel Leder, ebenso wie in der Stadt Pskow, in deren Umgebung ein großer Überfluß an Flachs herrscht.“ Zur Zeit Peters I. war man sehr darum bemüht, an Stelle des Flachses fertiges Leinen ins Ausland auszuführen. Der urwüchsige russische Wirtschaftler der Zeit Peters I. Iwan Possoschkow schrieb in eigenartig schöner alter Sprache in seinem „Buch über Armut und Reichtum“:

„Man muß auf jegliche mögliche Weise anstreben, alle jene Dinge, die aus Flachs und Hanf hergestellt werden, in Rußland selbst anzufertigen . . . Und wenn dies in Gang kommt, dann werden wir, statt Flachs und Hanf zu verkaufen, lieber fertige Leinensegel, Taue, besäumte Tücher und Mitkal verkaufen und dafür Jefimki*) und andere für uns notwendige Dinge nehmen.

Ich denke, daß wir für ganz Europa Leinwand herstellen und sie gegenüber dem heutigen Preis noch billiger ver-

*) Jefimki = Rubel.

kaufen könnten. Statt daß sie durch unsere Waren reich werden, ist es besser, wenn wir Russen uns von unseren Erzeugnissen ernähren und zum Wohlstand kommen.“

Im zaristischen Rußland wurden diese Ideen niemals verwirklicht, noch bis zur Großen Sozialistischen Oktoberrevolution. Es war üblich, Rohflachs ins Ausland zu verkaufen und dann das aus unserm Flachs hergestellte holländische Leinen und den französischen Batist einzuführen. Das zeigen sprechend folgende wenige Zahlen: In der Zeit von 1909 bis 1913 erzeugten die Länder Westeuropas 6 Millionen Pud Flachsfaser, während sie 15 Millionen Pud, das heißt zweieinhalb Mal so viel, aus Rußland einfuhrten. Sogar das seit jeher durch seinen Flachs berühmte Belgien erzeugte nur 1,4 Millionen Pud und führte 4,7 Millionen Pud ein. Die russischen Fabriken verarbeiteten nur 18 Prozent des einheimischen Flachses zu Geweben. Jetzt aber gibt es in der Sowjetunion eine große Menge Weberelen und mechanisierte Flachsverarbeitungswerke.

Leinwand aber ist das beste und stärkste Gewebe überhaupt.

*

Ein weit verbreitetes, dünnes und leichtes Gewebe, das sich gut in grellen Farben färben läßt, ist der Kattun. Er ist ein Baumwollgewebe und wird aus den Samenhaaren der Baumwollfrucht gewonnen. Im Mittelalter und sogar noch im 17. Jahrhundert war die Baumwolle in Europa unbekannt. Damals war noch die märchenhafte Vorstellung von einem Schafbaum verbreitet, der angeblich tierische Wolle lieferte. Die Vorstellung gründete sich auf verworrene, ungenaue Berichte von Reisenden, die aus geheimnisvollen, orientalischen Ländern kamen. Ihre Darstellungen gingen selbst in geographische und botanische Bücher jener Zeit über. John Mandeville berichtet in seinem 1322 geschriebenen Reisewerk von einem wunderbaren Wesen, das er im Königreich eines Tataren-Khans am Kaspischen Meer „täglich gesehen“ habe:

„Es wächst dort eine Fruchtart ähnlich dem Kürbis. Wenn ihre Früchte reifen, werden sie in der Mitte durchgeschnitten, und man findet in ihnen kleine Tiere mit Fleisch, Knochen und Blut, ähnlich einem jungen Lamm, außen mit Wolle bedeckt. Man ißt das eine und das andere — die Frucht und das Tier —



Darstellung einer Baumwollstaude
aus dem Jahre 1322

und dies ist ein großes Wunder. Auch ich habe die Frucht gegessen.“ Zum Beweis bringt das Buch eine Abbildung.

Im Jahre 1681 wurde ein Buch über die Reisen von Struis herausgegeben, in dem man folgende Beschreibung findet: „Am linken Ufer der Wolga gibt es eine große, trockene Wüste, die „Steppe“ genannt wird. In dieser Steppe gibt es eine merkwürdige Fruchtart, die „Baromez“ oder „Barantsch“ genannt wird nach dem Wort „Baran“, das im Russischen Lamm bedeutet, weil sie nach ihrer Form und ihrem äußeren Aussehen sehr an ein Schaf erinnert und Kopf, Beine und Schwanz hat. Seine Haut ist mit schneeweißem und sehr zartem seidigem Flaum bedeckt. Die Frucht wächst an einem niedrigen Stengel, etwa zweiein-



Darstellung aus dem
17. Jahrhundert

halb Fuß hoch, manchmal auch höher . . . Der Kopf hängt herab, so als weide das Lamm und rupfe Gras. Wenn das Gras vertrocknet, geht die Frucht ein . . . Sicher ist, daß die Wölfe auf nichts so begierig sind wie auf diese Pflanze . . .“ Wie wahrheitsgetreu diese „genauen Beschreibungen“ der mittelalterlichen Reisenden sind, kann man sich gut vorstellen, wenn man die Zeichnungen mit Photographien der Baumwollpflanze vergleicht.

Die Baumwollstaude ist eine schöne Pflanze mit gefingerten, lappigen Blättern, die sich den Sonnenstrahlen zuwenden. Darum wird die Baumwolle auch „Kind der Sonne“ genannt. Sie braucht zum Blühen viel Licht und Wärme. Ihre großen, gelben Blüten haben die Form breiter Glöckchen und ändern im Laufe eines Tages mehrmals die Farbe. Anfangs werden sie rosa, dann werden sie rot, und gegen Abend, beim Abblühen, nehmen sie eine lila Färbung an. Die Baumwollpflanze ist ein mehrjähriger Holzstrauch oder auch ein Baum, der bis sechs Meter hoch wird. Angebaut wird sie aber als einjährige Pflanze. Aus den Fruchtknoten der abgeblühten Blüten bilden sich Kapseln, die mit Watte gefüllt sind. Watte heißt auf Japanisch Baumwolle. Die Watte ist eine Faser, mit der die länglichen Samenkörner der Baumwolle bedeckt sind. Sie schützen diese vor dem Austrocknen. Der Samen enthält bis zu 20 Prozent Fett, das durch Pressen als Baumwollsaatöl daraus gewonnen wird.

Die Baumwolle wird seit über viertausend Jahren in Indien angebaut. Die Krieger Alexanders von Mazedonien (336-323 v. u. Z.) sahen in Indien Gewebe aus Baumwolle und Fenster- und Türvorhänge, die zum Schutz gegen die Wärme mit Watte gefüttert waren, und in Persien wattierte Panzer der Krieger des Königs Xerxes. In Indien erzeugte man aus Baumwolle das außerordentlich dünne und leichte Gewebe Musselin, das so dünn war, daß man ein Kleid daraus durch einen Fingerring hindurchziehen konnte.

Es ist interessant, daß man in dem an Indien grenzenden China Baumwolle bis zum 11. Jahrhundert nur als Zierpflanze in Gärten zog. Die Chinesen besaßen schon seit langem die besten Seidengewebe aus den Kokonfäden eines Schmetterlings, des Seidenspinners, her, und die Erzeugung von Baumwollgewebe hatte für sie keine große Bedeutung. Nach der Entdeckung Amerikas zeigte sich aber, daß die Baumwollzucht eine noch ältere Geschichte hat. Schon die alten Peruaner bauten Baumwolle an. Das beweisen Überreste von Baumwollgeweben in den ältesten Grabstätten, die in den Wüsten von Peru und Mexiko ausgegraben worden sind.

Die verschiedenen Baumwollsorten stammen aus Asien, Afrika und Amerika. Man unterscheidet sie als die Gruppe der alten und die der neuen Welt.

Die Baumwollsorten der neuen Welt wurden in viele Länder der Welt eingeführt. Heute gilt als beste Baumwollsorte, die sich durch Glanz, Länge und Festigkeit der Faser auszeichnet, die ägyptische, die aus Peru nach Ägypten eingeführt wurde. Aber die ägyptische Baumwolle wird spät und in nördlicheren Gebieten überhaupt nicht immer reif. Die Baumwollstaude braucht viel Licht und Wärme und dazu viel Wasser. Bei uns wird Baumwolle angebaut in Mittelasien, in Usbekistan, Kasachstan und Turkmenien auf bewässerten Feldern.

Im zaristischen Rußland gab es Baumwollwebereien, aber keine Baumwollsaaten. Die Fabriken verarbeiteten eingeführten Rohstoff.

In der UdSSR werden die Baumwollpflanzungen immer mehr vergrößert und die Erträge erhöht. Schon am Ende des letzten Fünfjahrplans nahm die UdSSR den dritten Platz in der Weltproduktion an Baumwolle ein. Jedem sind die sportlichen Wettbewerbe bekannt, bei denen die Champions alljährlich neue Rekorde aufstellen. Und so haben sich auch auf den sowjetischen Baumwollfeldern im Laufe

einer Reihe von Jahren Wettbewerbe um die Meisterschaft abgespielt. Ihre Teilnehmer waren die rastlosen Arbeiter auf den Kolchosfeldern, die zu Champions der Ernte wurden.

Der mittlere Ertrag an Baumwolle von einem Hektar betrug 16 Doppelzentner. Im Jahre 1935 stellte der Kolchosbauer der Usbekischen SSR F. Junsow mit 57 Doppelzentnern von einem Hektar einen Weltrekord auf. Im nächsten Jahr 1936 verdoppelte der Kolchosbauer der gleichen Republik I. Rachmatow den Hektarertrag, indem er ihn auf 111 Doppelzentner brachte. Jedes Jahr brachte einen neuen Sieg. 1937 errangen die Kolchosbauern der Aserbaidshanischen SSR die Spitze. B. Bagirowa erreichte einen Ertrag von 143 Doppelzentnern vom Hektar und 1938 A. Alijewa 151 Doppelzentner.

Aber es ist nicht leicht, hohe Baumwollerträge zu erzielen. In neuen Anbaugebieten der Baumwolle, in der Ukraine und im Süden der RSFSR, beobachtete man, daß viele Knospen abfielen, so daß sich die Samenkapseln nicht voll entwickeln konnten und der Ernteertrag sehr klein war. Akademiemitglied T. D. Lyssenko empfahl, die schießenden Triebe zu beschneiden, die viel Nährstoffe und Wasser verbrauchen, um dadurch die Ernährung der Blüten und später der Frucht zu verstärken.

Dieses Beschneiden neuer Triebe vor der Blüte nennt man „Abgipfeln“. Das Verfahren erhöht die Erträge.

„Ich habe 7 Hektar Baumwolle abgipfelt“, berichtet eine Kolchosbäuerin aus der Ukraine in einem Briefe an Akademiemitglied T. D. Lyssenko. „Die Baumwolle ist so, wie ich sie noch nie gesehen habe. Wenn Sie hier wären und sehen würden, wieviel Samenkapseln eine Staude hat, und was für Kapseln! Wie ein Hühnerrei! Und so dicht, als hätte jemand die Sträucher damit überschüttet! Eine Staude hat, zehn, fünfzehn, fünfundzwanzig, sogar vierzig und sechzig Kapseln!“

In der Samenkapsel der Baumwolle befindet sich der Samen mit bis zu 2,5 Zentimeter langen Härchen. Jedes Samenkörnchen hat 1000 bis 7000 Härchen.

Gelehrte Selektionäre haben in der UdSSR begonnen, Baumwollarten mit Fasern in rosa, blauer, grüner und gelber Farbe zu züchten.

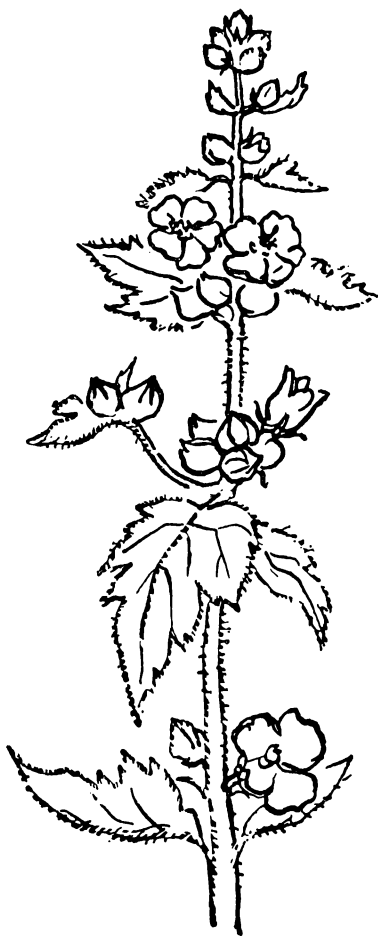
Gewebe aus solcher Baumwolle braucht man nicht zu färben; sie verlieren ihre Farbe nicht beim Waschen und bleichen in der Sonne nicht aus.

Die Samenhärchen der wilden Baumwolle werden kaum zehn Millimeter lang. Durch Weiterzucht und Auslese aber erhält man an der Kulturpflanze Samen mit 70 Millimeter langen Härchen.

Die Baumwolle dient nicht nur zur Herstellung von Geweben und von

Watte; sie wird auch in der Kraftfahrzeug- und Flugzeugindustrie verwendet.

Baumwolle wurde zuerst in Indien, Ägypten und Amerika



Eibisch

angebaut. In der UdSSR hat sich ihr Anbau erst vor ganz kurzer Zeit durchgesetzt. Trotzdem gibt es aber in keinem Lande der Welt so hohe Baumwollerträge wie in der UdSSR. Die Botaniker zählen die Baumwolle zu der Gattung der Malven. Die Malve oder Stockrose ist eine bekannte, schönblühende Pflanze, die in unsern Gärten verbreitet ist. Die Malvenstengel werden ebenso wie die Stengel der Seilmalve und des Eibisch — ebenfalls Malvazeen — zur Fasergewinnung verwertet.



Ramie

Auch aus den Stengeln der Brennessel gewinnt man Fasern. Zur Gattung der Nesselgewächse gehört die Ramie oder chinesische Brennessel, deren Stengel lange, glänzende und schöne Fasern liefern. Aus der Ramiefaser werden seidenähnliche Gewebe hergestellt. Ramie wird seit alten Zeiten in China angebaut. Ihre wilden Arten wachsen in Südchina, auf der Insel Taiwan, in Indonesien und Japan.

In der UdSSR wird Ramie in Grusinien in der Kolchis-Niederung angebaut.

In Usbekistan und in Tadshikistan wird eine für die UdSSR neue tropische Pflanze gezüchtet, die Jute aus der Gattung der Lindengewächse.

Aus dem wasserundurchlässigen Jutegewebe werden Säcke für den Transport von Zucker, Salz und Zement hergestellt.

*

Man darf in diesem Zusammenhang eine alte Textilpflanze,

den Hanf, nicht vergessen. Hanf ist von selbst zur Kulturpflanze geworden, man könnte sagen, er ist dem Menschen auf den Fersen gefolgt. Im tiefen Altertum begleitete er den Menschen auf seinen Wanderungen. Noch in der jüngeren Vergangenheit konnte man frühere Standorte der nomadisierenden Kirgisen an dort vorhandenem Hanfgestrüpp erkennen. Der Hanf „siedelte“ in der Nähe der menschlichen Wohnstätten an Stellen, die von anderen Pflanzen frei und gut gedüngt waren. Die schmackhaften, fetthaltigen Hanfkörner wurden als Nahrung verwendet. Aus dem Samen wird von alters her Hanföl gewonnen. Die zusammengedrehten Stengel dienten als gute Stricke. Im Laufe der Zeit gingen die Nomaden dazu über, aus Hanf Unterlagen für Wollteppiche herzustellen. Schon die Nomaden alter Zeit machten, als sie Hanfstengel ins Lagerfeuer warfen, die Entdeckung, daß ihr Rauch betäubend wirkt. So lernten sie, aus Hanf Haschisch zu gewinnen, das sie rauchten. Der Tabak ist bekanntlich erst bedeutend später, nach der Entdeckung Amerikas, nach Europa gekommen.



Jute



Hanf

Hanf ist eine zweihäusige Pflanze. An der einen grünen, hohen und staudigen Pflanze bildet sich die Saat, die andere, dünne und gelbe Pflanze hat keine Saat, ihre Blüten liefern nur Blütenstaub. Die erstgenannte ist die weibliche Hanfpflanze, der Samenhanf. Aus ihr erhält man ebenso wie aus Flachs durch Rösten die Hanffaser, aus der Schiffstaue, Seile und Sackleinwand hergestellt werden.

Die zweite Hanfpflanze heißt „Femelhanf“. Er wird nur selten zur Fasergewinnung verwendet. In der zaristischen Zeit verwerteten nur die ärmsten Bauern den Femelhanf. Daher stammt die Redensart: „Ist der aber arm, er trägt ein Hemd aus Femelhanf.“

*

Zur Herstellung von Geweben werden nicht nur Pflanzen verwertet, die in ihren Stengeln, Blättern oder Früchten Fasern enthalten. In letzter Zeit gewinnt man pflanzliche Wolle aus der Sojabohne, richtiger gesagt, aus dem Samen der Sojapflanze.

Die Soja ist ein Schotengewächs, das in seinem Samen große Mengen Eiweiß und viel Öl enthält. Die Pflanze wird seit über fünftausend Jahren in China angebaut. Zusammen mit dem Reis, der Stärke enthält, liefert die Soja alle für die Ernährung notwendigen Stoffe. Die ersten Anbauversuche in Europa fallen erst in das Jahr 1840, wobei diese Saaten nur den Zweck hatten, einen Ersatz für den Bohnenkaffee zu ergeben. In der UdSSR wurde die Soja erst nach der Großen Sozialistischen Oktoberrevolution angebaut.

Nach der Vielfalt ihrer Verwertung ist die Soja eine einzig dastehende Pflanze. Aus ihrem Samen gewinnt man Mehl, Öl, Ersatz für Kakao und Schokolade. Viele schätzen das Konfekt — Soja-Brötchen — und Pralinentorte. Das Sojaöl wird zur Herstellung von Margarine verwendet. In der Industrie dient die Soja zur Herstellung von Leim für Furniere, Seife, Lack, Emaille, Glycerin, Linoleum, Farbe, Zelluloid, Kunststoffen. Aus Soja-Kunststoff werden Karosserien für Kraftfahrzeuge hergestellt. Eine solche Karosserie ist um 450 Kilo leichter als eine Stahlkarosserie, und die Anstrichfarbe verblaßt nicht, weil sie die ganze Masse der Karosserie durchtränkt.

Die Soja wird „grüne Kuh“ genannt, weil man aus ihrem Samen auch Milch, Sauermilch, Quark und Käse bereitet. Milch aus Sojasamen kann sich jeder selbst bereiten. Die zerkleinerten Samenkörner oder einen Teil Sojamehl kocht man in sieben Teilen Wasser, dem man etwas Salz und Zucker beigibt, seiht durch und erhält Sojamilch, die sich nach ihrem Geschmack und ihrem Nährstoffgehalt wenig von der Kuhmilch unterscheidet. Diese Milch läßt sich zu Quark und Kasein verarbeiten.

Durch besondere Behandlung mit Säuren kann man aus Soja-Eiweiß, dem Kasein, ebenso wie aus Kuhmilch Fäden erhalten, die man zu einem weichen, haltbaren und warmen Stoff verweben kann. Aus solcher Sojawolle werden Hüte, Teppiche und Möbelbezüge angefertigt.

Wenn man von pflanzlichen Geweben spricht, muß man auch den Kardenzapfen und die Karde erwähnen. Sie ist ein zweijähriges Gewächs, das bis zwei Meter hoch wird. Ihre gegenständigen, lederartigen Blätter wachsen am Grunde zusammen und bilden gleichsam ein Becken um den Stengel. In diesem Becken sammelt sich das Regenwasser. Die Zweige der Karde enden in einem Blütenstand mit kleinen, zapfenförmigen Blüten. An diesem Blütenstand sind die elastischen Nebenblätter mit schnabelförmigen Häkchen wichtig. Nach dem Abblühen und dem Ausfallen des Samens bleiben die zapfenförmigen Blütenköpfe zurück, und mit ihren stacheligen Haken werden sie in der Textilindustrie zum Hecheln und Aufrauhem der Tuchhaare bei der Herstellung von Tuchen, Velour, Samt, Woll- und anderen Stoffen verwendet.

Nach Rußland wurde die Karde aus dem Auslande eingeführt; man baut sie in der UdSSR mit gutem Erfolg in Kasachstan an.

Noch zahlreiche andere Pflanzen, die in diesem Buche nicht beschrieben sind, wie die Agave, Palme, Sansiviera, Kender, enthalten Fasern in ihren Stengeln oder Blättern, die der Mensch zur Herstellung der verschiedensten Stoffarten verwertet.

Drittes Kapitel

DIE NUTZUNG DES HOLZES

Die Nutzung des Holzes ist eng verbunden mit der Entwicklung der menschlichen Kultur.

Das Leben des Menschen im tiefsten Altertum begann im Walde, unter Bäumen. Die Ahnen des Urmenschen, die Menschenaffen, lebten auf Bäumen.

Das Leben auf dem Baume entwickelte den Organismus des Tieres und besonders sein Gehirn. Die Notwendigkeit, von einem Baum auf den andern zu springen, die Äste fest zu erfassen, beim Übergang auf dünnen Ästen das Gleichgewicht zu behalten, zu balancieren, entwickelte die vorderen Gliedmaßen zu Händen mit langen, beweglichen und kräftigen Fingern. Das Leben auf den Bäumen zwang dazu, die Bewegungen des ganzen Körpers und aller seiner Organe in Einklang miteinander zu bringen. Dadurch entwickelte sich das Gehirn. Von der Höhe der Bäume eröffneten sich weite Horizonte, die dem Auge vielfältige Eindrücke vermittelten, wodurch Sehvermögen und Augenmaß gestärkt und das Beobachtungsvermögen und die Neugierde entwickelt wurden. Die Affen sind sehr scharfsichtig und neugierig, jeder neue Gegenstand zieht ihre Aufmerksamkeit auf sich.

Zwischen den Ästen der Bäume sind immer die verschiedensten Geräusche und Geraschel zu hören. Ein leichter Wind genügt, um die Blätter zum Rauschen zu bringen. Und das Singen der Vögel! Dies alles entwickelte das Gehör. Nur infolge seines feinen Gehörs lernte der Mensch später, die Gesprächslaute zu unterscheiden.

Viele Affenarten sind sehr gesellig. Sie heben mit gemeinsamen Kräften schwere Steine, um an Ameiseneier — ihr beliebtes Naschwerk — heranzukommen. Die Paviane bilden häufig eine Kette, um erbeutete Früchte fortzuschaffen, und stellen Wächter aus, die sie vor drohender Gefahr warnen.

Die Ernährung durch Nüsse und Früchte begünstigte die Entwicklung der Hände der Affen. Sie mußten die Nußschalen zerschlagen, um ihren Inhalt zu gewinnen, und die Früchte in der Hand halten, manchmal auch werfen.

Der Affe wurde zum Menschen, als er das erste Arbeitsgerät schuf, und zwar benutzte er zuerst den Stein zum Zerschlagen der Nußschalen und den Knüppel zum Schutze vor Tieren und auf der Jagd.

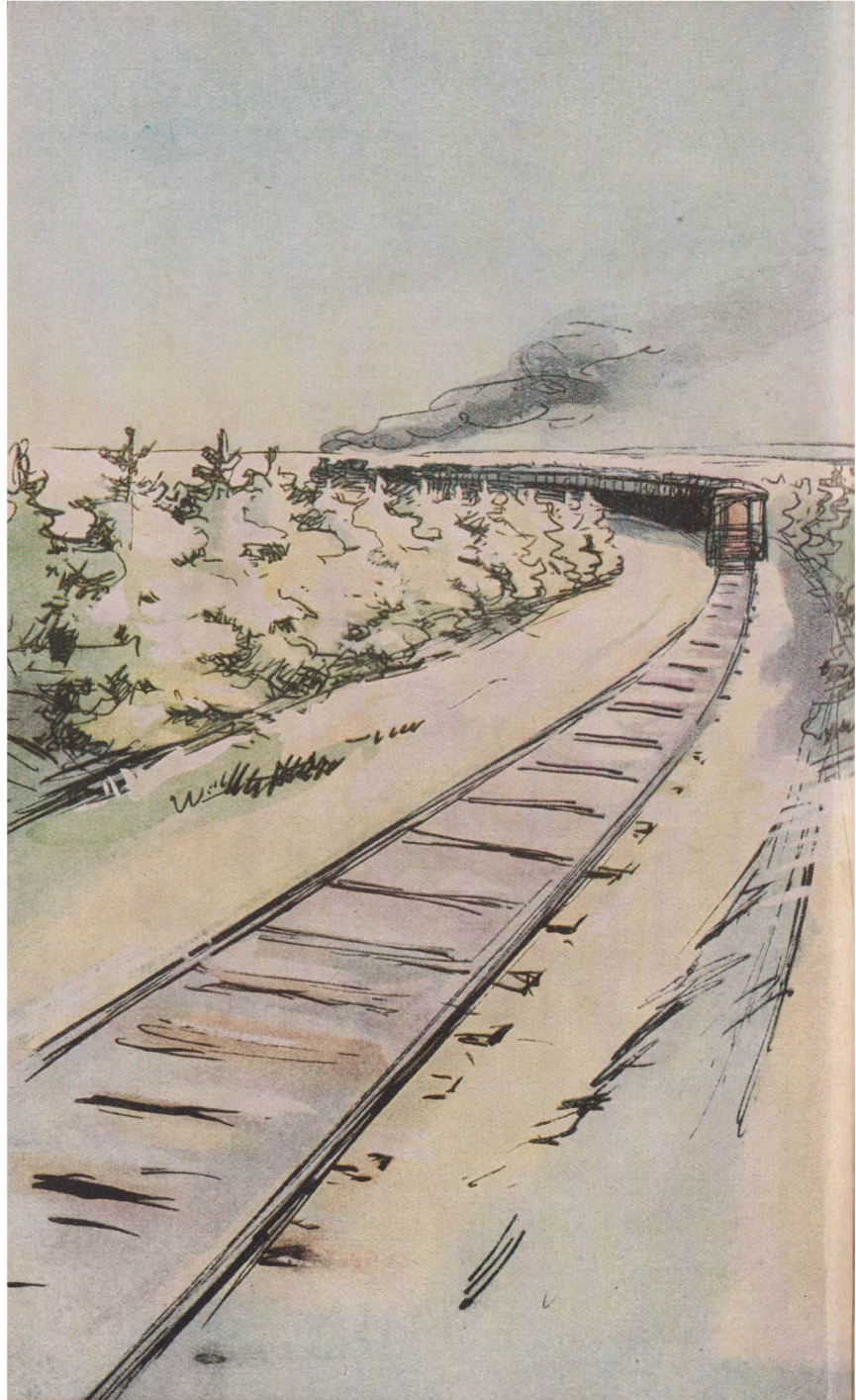
Die Verbindung eines zugespitzten Steins mit einem hölzernen Stiel ist eine der ersten großen Erfindungen der Urmenschen.

Wie kann man einen Stein an einem Knüppel befestigen? Das Umbinden mit Rinde war nicht genügend dauerhaft. Und der Urmensch nutzte auf eine originelle Art die Eigenschaft der Bäume aus, Gegenstände, die sie fest berühren, zu umwachsen. In einen aufgespalteten Baumstamm setzte man einen Stein ein. Es vergingen Jahre, der Stein wurde von dem Baum umwachsen, und man konnte aus dem Baumstamm einen Stiel zusammen mit dem Stein heraushauen. Man erhielt ein kräftiges Beil oder eine Keule.

Ein solches Umwachsen von Gegenständen kann man auch heute noch beobachten. Gehen Sie auf den Fontanka-Kai in Leningrad. Unweit des Newski-Prospektes sehen Sie ein Eisengitter, das gleichsam in die Stämme mehrerer Bäume hineingewachsen ist. Am Moika-Kai ragen aus den Stämmen alter Linden nur noch kleine Teile von Eisenstäben heraus,

Mohn mit eingeritzter Kapsel





die einst die jungen Bäume vor Beschädigungen geschützt haben.

Die Erfindung der Axt gab dem Urmenschen die Möglichkeit, Bäume zu fällen, Hütten und später auch Häuser zu bauen. Die Axt und die Keule machten die Jagd erfolgreich. Der Mensch fing an, Fleisch zu essen, was ebenfalls zur Kräftigung nicht nur seines Körpers, sondern auch seines Gehirns beitrug.

Die Jagd führte zur Zähmung von Tieren, in erster Linie des Hundes.

Die zweite wichtigste Erfindung des Menschen war die Nutzung des Feuers. Die Urmenschen unterhielten lange Zeit in ihren Höhlen ununterbrochen Lagerfeuer. Die Erzeugung von Feuer durch Reibung von trockenem Holz „gab dem Menschen zum erstenmal die Herrschaft über eine Naturkraft und trennte ihn damit endgültig vom Tierreich“.*)

Es unterliegt keinem Zweifel, daß der Mensch durch Beobachtung von Naturerscheinungen gelernt hat, Feuer zu erzeugen.

Der römische Gelehrte und Dichter Lucretius Carus, der vor zweitausend Jahren lebte, erklärte in seinem Buch „Von der Natur der Dinge“, wie der Urmensch das Feuer ausnutzen konnte.

„Wisse, den Sterblichen wurde das Feuer gebracht auf
die Erde

Erstmalig von einem Blitz. Von ihm verbreitet sich
jede Flamme.

Doch auch vom Wind! Wenn die wankenden Bäume
mit ihrem Gezweige

* F. Engels. „Anti-Dühring“, S. 139, Verlag für fremdsprachige Literatur, Moskau 1946.

Schaukelnd im Winde einander mit kräftigem Drucke
berühren,
Zeugt diese mächtige Reibung ein glimmendes Feuer,
und manchmal
Aufblitzend plötzlich erglänzt und erhebt sich die
lodernde Flamme.
Eins wie das andere konnte den Sterblichen Feuer
bescheren,
Doch ihre Nahrung zu kochen und weichen in glüh-
ender Flamme,
Lehrte sie später die Sonne, denn überall deutlich sie
sahen,
Wie durch die sengenden Strahlen so vieles im Felde
erweicht . . .“

Das Lagerfeuer wurde zur Quelle großer Entdeckungen —
in der Töpferkunst, der Metallbearbeitung, in der Brot-
bereitung und anderem.

Die flackernde Flamme des Lagerfeuers und des Ofens
zieht unsere Blicke an durch ihre Schönheit, ihre Wärme
und Helligkeit.

„...Groß ist die Bezauberung der magischen Kraft des
Feuers...“ schrieb A. M. Gorki. „Ein Lagerfeuer anzu-
legen, war für mich immer ein Genuß, und ich könnte
tagelang ebenso unersättlich ins Feuer sehen, wie ich, ohne
zu ermüden, tagelang Musik hören kann.“*)

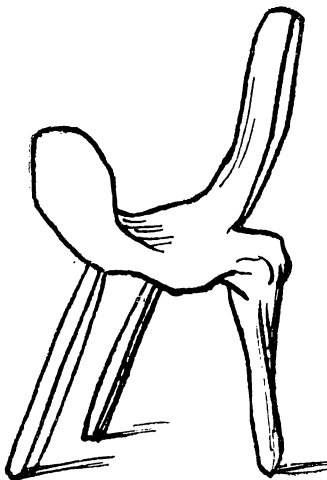
Von der Liebe zum Feuer, die der Mensch sich bis zum
heutigen Tage erhalten hat, spricht auch unser Zeitgenosse,
der Schriftsteller Konstantin Fedin: „Alle Empfindungen
verstärken und eröffnen sich im Menschen, wenn er an
einem Lagerfeuer niederkauert und ihm der Duft aus
dem Kochtopf in die Nase steigt. Die Luft wird plötzlich
lieblicher, die Aussicht freundlicher, die Menschen werden
angenehmer, das Leben wird leichter.“**)

* A. M. Gorki, „Das Feuer“.

** K. Fedin, „Erste Freuden“.

Die Flamme des Lagerfeuers und des Ofens erwärmt den Menschen, auf dem Feuer kocht er seine Nahrung. Die Bäume brennen in unseren Ofen und erwärmen unsere Wohnungen.

Lange vor der Auffindung der Lagerstätten von Steinkohle, das sind ebenfalls Bäume, aber uralte, „versteinerte“, wurden Bäume zu Holzkohle gebrannt. Die Holzkohle wurde in die Hüttenwerke geschafft, um Stahl zu schmelzen, in die

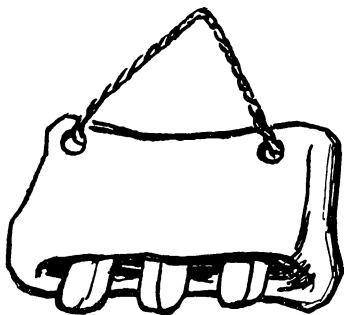


Alter Stuhl aus Holz

Schmieden, um Eisen zu schmieden, und in die Häuser — für die Samoware.

Holz ist ein weiches Material, das sich leicht mit dem Beil oder dem Messer bearbeiten läßt. Allein mit dem Beil arbeitend, baute der Mensch Häuser. Daraus hat sich im Russischen der Ausdruck erhalten: „Abhieb“ eines Hauses.

Am Stadtrande von Riga gibt es ein bemerkenswertes Museum der Volksbräuche: Mitten im Walde stehen aus alter Zeit erhalten gebliebene Dorfhäuser mit ihrer vollständigen Einrichtung aus der damaligen Zeit. Hier gibt es einen Bauernhof aus dem 17. Jahrhundert, dessen Haus



Kuhglocke aus Holz

vollständig aus Holz gebaut ist. Nägel, Türangel, Schlösser — alles ist aus Holz, nichts aus Metall. Auf dem Hof und in der Scheune findet man hölzerne landwirtschaftliche Geräte: Pflug, Egge und andere.

Sowjetische Archäologen unter Leitung Professor A. W. Arzichowskis haben die Straßen von Groß-Nowgorod*) aus dem 10. und 15. Jahrhundert ausgegraben.

Die Cholopja- und die Welikaja-Straße hatten ein sechs Meter breites Straßenpflaster aus glatten, fest aneinandergefügtten Bohlen. Bei den Ausgrabungen fand man bis zu fünfundzwanzig Schichten von Holzpflaster, die übereinander lagen. Nach Abnutzung des alten Belages wurde ein neuer aufgelegt. Man fand auch Holzrohre einer mittelalterlichen Wasserleitung mit einem Durchmesser von einem halben Meter.

Diese Funde zeugen von der hohen Kultur von Groß-Nowgorod.

Die alten Befestigungen von Groß-Nowgorod, Stadtmauern und Türme, waren aus Holz, aber uneinnehmbar. Die Nowgoroder waren in der ganzen Welt als beste Zimmerleute berühmt.

Beim Durchsieben der Erde über dem alten Straßenpflaster fanden die Archäologen verschiedene Gegenstände, wie Münzen, Geldbeutel, eine Holzschale, verschiedenes anderes Geschirr und Stückchen Birkenrinde, auf denen mit knöchernen Stäbchen alte Inschriften eingeritzt waren. Auf einem solchen Rindenstück war zu lesen: „Schicke das Schreiben geheim“. Es wurden etwa vierzig solcher Urkunden und Briefe auf Birkenrinde gefunden. Papier war damals noch nicht bekannt, und Pergament, das aus Kalbleder hergestellt wurde, war zu teuer für einen gewöhnlichen Briefwechsel. Die aufgefundenen Urkunden zeugen

* Anmerkung d. Übers.: Nowgorod, Stadt am Wolchow, berühmte Hansestadt, von Iwan Wasiljewitsch 1478 unterworfen.

von dem Grad der Lese- und Schreibkundigkeit der Einwohner des alten Nowgorods.

Die letzten Ausgrabungen der sowjetischen Archäologen zeigen die große Rolle des Holzes im Leben der alten russischen Stadt, die damals „Herr Groß-Nowgorod“ genannt wurde.

Das Holz der meisten Baumarten geht im Wasser nicht unter. Diese Eigenschaft des Holzes führte zur Erfindung verschiedener Arten, das Wasser zu befahren. Man setzte Holzstämme zu Flößen zusammen, höhlt die Stämme zu Einbäumen aus, baute Barken und Schiffe. Noch im 18. Jahrhundert wurden Bohlen für Schiffe mit der Axt aus dem vollen Stamm herausgehauen. Bis heute haben sich die Bezeichnungen „Schiffsbauholz“ und „Schiffsbauwald“ erhalten.

Auf der Karelischen Landenge bei Leningrad hat sich ein unter Peter I. angepflanzter Schiffsbauhain aus Lärchenbäumen erhalten. Lärchenholz ist das dauerhafteste Holz, das im Wasser nicht fault. Brückenpfähle, die die Römer vor 1750 Jahren in der Donau eingerammt hatten, haben sich unter dem Wasser bis heute erhalten. Man verwendete die alten Pfähle zu Drechslerarbeiten.

Hohe, schlanke Fichtenmaste trugen die schweren, windgeblähten Segel der Schiffe. Jahrtausende lang fuhren über Meere und Ozeane Schoner, Klipper und Fregatten, geschmückt mit schneeweißen Segeln und vergoldeten geschnitzten Holzfiguren am Bug.

Auf den Inseln des Malaiischen Archipels macht man sogar die Segel aus Holz — aus Bambus.

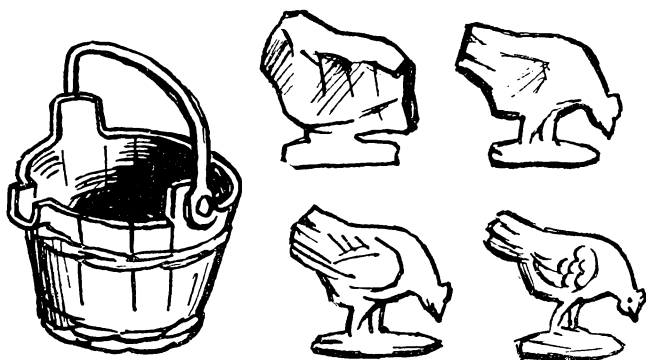
Die Tischler erreichten große Fertigkeit, die verschiedensten Erzeugnisse aus Holz herzustellen. Durch kunstvolle Verbindungen wurden unter verschiedenen Winkeln Bretter und Leisten ohne Schrauben oder Nägel zusammengefügt. Hochkünstlerische Möbelmuster haben sich aus alter Zeit erhalten.

Im Laufe vieler Jahrhunderte lebte das russische Volk in Wäldern, und deshalb haben Holzschnitzerei und Holzarchitektur hohe Vollkommenheit erreicht.

Wie die Expedition der Akademie der Wissenschaften der UdSSR im Jahre 1950 gezeigt hat, haben sich in den Dörfern des Gebietes der oberen Wolga Muster hochkünstlerischer Holzarbeiten erhalten.

Viele Häuser stammen aus der Zeit vor 200 Jahren. Fenstereinfassungen, Tore, Gesimse, Giebel und Ecken sind mit feinen aus Holz geschnitzten Ornamenten verziert. Die innere Ausstattung der Hütten, Decke, Gesimse, Bänke, Schränke und Truhen, zeigt Schnitzwerk, das manchmal verschiedenfarbig ausgemalt ist. Dadurch wirkt das Innere der Bauernhütte stattlicher, freundlicher und geräumiger. Es wurde beschlossen, die wertvollsten Muster der hohen Volkskunst der Vergangenheit im Museum für Holzarchitektur und Holzschnitzkunst aufzubewahren, das in Kolo-menskoje bei Moskau geschaffen wird.

Die Holzschnitzerei ist eine besondere Kunst. Die russischen Holzschnitzer waren von jeher berühmt. Sie schnitzten aus Lindenholz Löffel mit kleinen Fischen, Blumen und Tieren am Stiel. Es wurde auch vortreffliches Spielzeug aus Holz geschnitzt: ein Huhn, das Körner pickt, ein Kater mit zum Rade geringeltem Schwanz, ein junger Hirsch mit zierlichen, schlanken Beinen, ein Pferdedreigespann ... Durch besondere Meisterschaft zeichnen sich die Schnitzarbeiten im Innern von Schlössern, Kirchen und Häusern aus, geschnitzte Säulen, Türen, Bilderrahmen. Wir kennen namhafte Künstler, die Skulpturen nicht aus Marmor, sondern aus Holz schaffen. Ein solcher Künstler unserer Zeit ist S. T. Konenkow. Viele seiner Schöpfungen sind unmittelbar aus dem verwendeten Material, einem Baumstumpf oder Baumstamm, herausgewachsen, wie zum Beispiel seine „Waldbewohner“, „Die Alten“, „Das Mädchen mit erhobenen Händen“.



Milcheimer aus Holz und Schnitzen eines Huhnes aus Holz

Durch seine Arbeiten hat S. T. Konenkow erneut die Möglichkeit aufgezeigt, Holz als Material für Skulpturen zu verwenden, und Holz gibt Wärme und Lebendigkeit des menschlichen Körpers besonders gut wieder.

Das Holz verschiedener Baumarten hat unterschiedliche Färbung und verschiedene Maserung. Es gibt rotes und schwarzes Holz. Der Ahorn hat grünfarbiges*) Holz. Die Tanne ist besonders dünnschichtig. Durch schöne Sprenkelung zeichnet sich die karelische Birke aus. Die Künstler wählen verschiedene Holzarten und stellen sie zu Mustern für Parkett, Tischplatten, Schränke, Schatullen, usw. zusammen.

Besonders hoch wurden Schatullen aus „Kap“, das heißt aus den Auswüchsen der Birkè, Fichte oder Tanne bewertet. Ein solcher polierter Schnitt weist eine außerordentlich schöne, seltsame Maserung auf. Kap ist ein sehr festes und schweres Material, aber es ist nicht leicht, es im Walde aufzufinden. Es gab besondere Kapjäger. Eine Schatulle aus Kap, die in der Stadt Slobodskoje im Gouvernement

* Anmerkung d. Übers.: Der in Deutschland verwendete Ahorn ergibt sehr weißes Holz.

Wjatka (heute Kirowgebiet) hergestellt worden war, war in der ganzen Welt berühmt. Erzeugnisse aus Kap wurden höher bewertet als solche aus Silber: ein Pud Silber kostete 1136 Rubel, ein Pud Kap im fertigen Gegenstand dagegen 1920 Rubel.

Im Laufe des vorigen Jahrhunderts wurde in vielen Dingen Holz durch Eisen ersetzt. An die Stelle der Holzschiffe traten Dampfer aus Eisenplatten. Fast ganz aus Eisen hergestellte Eisenbahnwagen und später Automobile ersetzten hölzerne Kutschen und Wagen, landwirtschaftliche Geräte aus Eisen verdrängten die hölzernen. Es schien, als hätte das Holz seine Bedeutung verloren. Doch in letzter Zeit hat sich die Verwendung des Holzes nicht nur erweitert, sondern das Holz beginnt sogar, Metalle und anderes Material zu ersetzen. Aber man stellt viele Erzeugnisse jetzt nicht aus Holz als unverändertem Ganzen, sondern aus Holz her, das erst in der einen oder anderen Weise vorher bearbeitet worden ist.

Besondere Bedeutung haben das Furnier- und das Sperrholz — lange, dünne Holzplatten, die durch Zersägen gedämpfter Bohlen hergestellt werden. Man unterscheidet einschichtiges Furnierholz und mehrschichtiges aus drei, fünf oder mehr ungeradzahligen Schichten geleimtes Sperrholz. Die Holzlagen werden so aufeinander geleimt, daß sich die Faserrichtungen rechtwinklig kreuzen.

Im Holz sind Schichten zu sehen, die aus Gefäßen und Fasern bestehen. Holz läßt sich leicht in der Längsrichtung spalten, in der Querrichtung zur Faser kann man es aber nur schwer zerschneiden. Sein Zugwiderstand in der Faserrichtung ist zwanzigmal höher als in der Querrichtung. Sperrholz, das aus kreuzweise verleimten Schichten besteht, läßt sich schwer schneiden und hat einen hohen Zugwiderstand in beiden Richtungen. Aus Sperrholz werden jetzt nicht nur Möbel und Kisten hergestellt, es wird sogar beim Bau von Häusern verwendet.

Während des zweiten Weltkrieges begann man, Flugzeuge aus Sperrholz zu bauen: den Rumpf, die Tragflächen, das Schwanzstück, die Propeller. Durch Verwendung des Sperrholzes wurden Mangelmetalle eingespart. Ein Flugzeug aus Sperrholz ist halb so schwer wie eins aus Aluminium und fünfmal leichter als ein Stahlflugzeug. Das geringe Gewicht eines Sperrholzflugzeuges gestattet es, Motoren von geringerer Leistung zu verwenden.

Das Sperrholz für Flugzeuge ist von besonderer Art. Teile des Birkenstammes werden zu dünnen Platten von 0,2 bis 3 Millimetern zersägt, getrocknet und mit Harzen oder chemischen Stoffen (Formalin, Phenol) getränkt. Unter heißen Pressen wird ein solches, Lignofol genanntes Sperrholz außerordentlich hart, dauerhaft, feuerfest, unschmelzbar und wasserundurchlässig.

Die Bezeichnung Lignofol kommt vom lateinischen Wort „lignum“, das ist „Holz“, her. Man preßt die Lignofolplatten manchmal mit Zwischenlagen aus Stahlgeflecht, Stoffgewebe oder Gummi und stellt dann daraus die verschiedensten Dinge und Einzelteile her, wie Flugzeuge und Autokarosserien, Außenverkleidung von Kuttern, Spanten — die Rippen- und Deckbalken — die Querbalken von Schiffen, Möbel, formschöne Gehäuse für Rundfunkempfänger usw.

Auf der Kiewer Eisenbahn verkehren schöne Personenzüge mit Lignofolverkleidung. Lignofol wird im Muster von Marmor, karelischer Birke oder Stoffgeweben ausgemalt.

Lignofol und ebenso Lignoston, das durch Pressen zerkleinerten Lignofols erhalten wird, haben heute sehr wichtige Verwendungen gefunden.

Das Lignoston beginnt, die Metalle zu verdrängen. Metallteile müssen gebohrt, abgedreht, geschliffen werden. Aus Lignoston kann man jeden beliebigen Einzelteil pressen und sofort in die Maschine einsetzen. Solche Teile sind

fünffmal leichter und dazu widerstandsfähiger als Bronze. Sie nutzen sich weniger ab.

Das Lignoston ersetzt Gußeisen und teure Metalle, wie Wolfram, Kupfer, Zinn, Aluminium und Bronze.

Maschinenteile aus Metall rufen in den Fabriken laute Geräusche und Lärm hervor. Dies wirkt ungünstig auf die Nerven der Menschen. Sowjetische Wissenschaftler sind nun seit langem mit der Schaffung von Apparaten beschäftigt, die den Lärm schlucken und so die Arbeit der Werktätigen erleichtern.

Diese schwierige Aufgabe, den Lärm in den Werkstätten zu dämpfen, hat man durch Verwendung von Lignofol gelöst, und man stellt jetzt aus Lignofol und Lignoston Lagerschalen, geräuschlose Zahnräder, Webschiffe und ähnliches her.

Es ist auch die Frage aufgeworfen worden, wie der Straßenlärm gemindert werden könnte. Das veranlaßte die Anwendung von Lagern mit hölzernen Lagerschalen für die Straßenbahn und von Schwellen aus Lignofol für die Schienen der Untergrundbahn in Moskau.

Das russische „krause Birklein“, das die alten Volkslieder und die Dichter in ihren Gedichten besungen haben, hat Eingang in die Produktion gefunden und verdrängt in wichtigen Maschinenteilen das Metall.

Holzabfälle, wie Sägespäne, werden heute bei der Herstellung von Kunststoffen verwertet.

Und was wird nicht alles aus Kunststoffen hergestellt! Geschirr, Tintenfässer, Toiletteartikel, Telefon- und elektrische Apparate und vieles andere! Möge der Leser selbst versuchen, die ihm bekannten Erzeugnisse aus Kunststoff aufzuzählen!

Man zählt etwa 2000 Gegenstände, die aus Sperrholz angefertigt werden, aber 20 000 aus Kunststoff!

In letzter Zeit macht man künstliche Bretter, sogenannte Holzfaserstoffplatten. Für sie verwendet man die Abfälle

von Nadelholz, das die längsten Fasern aufweist. In diesen Platten werden die Fasern in verschiedenen Richtungen miteinander verflochten. Deshalb sind Holzfaserplatten wesentlich widerstandsfähiger als gewöhnliche Bretter. Sie werfen sich nicht und bilden keine Risse beim Anfeuchten und Trocknen. Man verwendet künstliche Holzplatten für die Verkleidung von Wänden, zur Anfertigung von Möbeln und als Innenverkleidung für Kraftfahrzeuge, Flugzeuge und Eisenbahnwagen.

Holzfaserplatten sind ein guter Wärmeschutz für Häuser, Schiffe, Eisenbahnwagen, Autobusse. Durch ihre Anwendung kann man bis zu 35 Prozent Heizmaterial einsparen. In Bezug auf den Wärmeschutz ersetzt jedes Zentimeter Wandstärke der Faserstoffplatte eine 15 Zentimeter dicke Ziegelmauer.

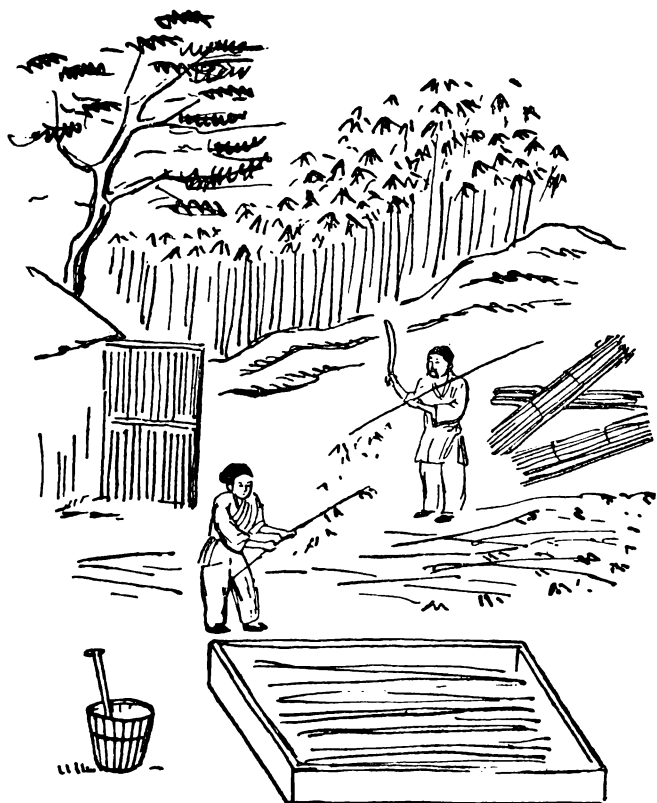
Der Holzstoff ist uneinheitlich in seiner Zusammensetzung. Er enthält Zellstoff oder Zellulose (vom lateinischen Wort „cellula“, das ist „Zelle“) und Lignin, das ist ein Klebstoff, der dem Holz Härte und Festigkeit verleiht. Die Härte des Lignins wird beim Austausch von Metall ausgenutzt. Der Zellstoff der Zellen und Fasern des Holzstoffes wird für andere Zwecke verwendet.

Aus Holz, das zu feinsten, weichen Fasern zermahlen und vom Lignin befreit wird, stellt man Papier her.

Die Papierherstellung hat eine lange Geschichte.

Die Chinesen schrieben anfangs auf schmalen Bambusstreifen, in die sie Schriftzeichen einbrannten. Dem Kaiser Tsin-schi wurden täglich Staatsurkunden im Gewichte von 50 Kilogramm zur Durchsicht vorgelegt. Außerdem machten die Chinesen auch Aufzeichnungen auf lackierter Seide; aber diese war sehr kostspielig.

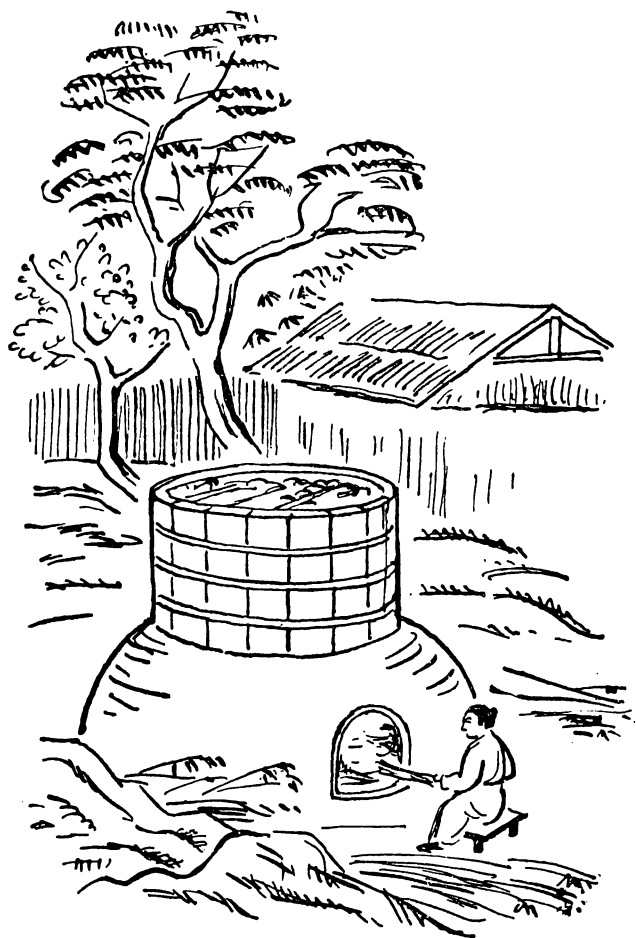
Die Entdeckung der Papierherstellung aus zerkleinerten Fasern von Seide, Werg, Rinde des Maulbeerbaumes, jungem Bambusbast und Lumpen fällt in das Jahr 105 und wird Tschai-Lun zugeschrieben.



Zerkleinern der Bambusstengel

In einer chinesischen Chronik heißt es: „Ein jeder schätzt hoch die Tätigkeit des Tschai-Lun: er hat die Papierherstellung erfunden, und sein Ruhm lebt bis auf den heutigen Tag ... In der ganzen Welt wird auch heute noch Papier aus Baumzweigen hergestellt“.

Die Chinesen stellten Papier auf folgende Art her: Die aufgeweichte Rinde des Maulbeerbaumes oder des Bambus



Kochen der Bambusmasse

wurde in dünne Streifen zerteilt und in 15prozentiger Lösung von gelöschtem Kalk etwa zwei Stunden gekocht. Die erhaltene Masse wurde mit Holzhämmern bearbeitet oder

in einem Mörser gestoßen, bis man eine breiartige Masse erhielt. Nach Beigabe von Klebstoff wurde sie in Wasser geschüttet.

Die wichtigste Tätigkeit bei der Herstellung des Papierblattes ist das Herausschöpfen der Masse mit einem feinen Sieb aus Seidenfäden oder dünnen Bambusgerten auf einem Holzrahmen aus der Bütte.

„Die mit beiden Händen fest umfaßte Form wird in den Trog mit dem Papierbrei getaucht“ — so beschreibt ein chinesischer Schriftsteller des 17. Jahrhunderts die Papierherstellung. „Beim Herausnehmen des Siebes befindet sich auf ihm eine Schicht faseriger Masse. Diese Schicht dünn oder dick zu machen — das ist Sache der Hand des Menschen. Taucht man die Form nur flach ein, so entsteht dünnes Papier. Taucht man sie aber tiefer ein, so wird das Papier dick. Die Fasermasse schwimmt auf dem Siebe, während das Wasser nach allen vier Seiten und nach unten abläuft. Dann wird die Form umgestülpt und das Papier auf ein glattes Brett abgelegt. So kann man bis tausend Blätter aufeinanderlegen. Dann wird ein zweites Brett aufgelegt und der Papierstapel mit Strick und Holzklotz zusammengepreßt. Nachdem die Feuchtigkeit entfernt wurde, werden die Blätter mit einer Kupfernadel abgehoben und zum Trocknen an einen glühenden, steinernen Ofen gehängt.“

Das Papier fand in China schnelle Verbreitung. Man stellte Taschentücher, Schirme, Tapeten daraus her und verwendete es auch an Stelle von Glasscheiben für die Fenster.

Aus China kam die Kunst des Papiermachens nach Mittel- und Westasien. Hier konnte man auf den Märkten Schreiber sehen, die zugleich Papiermacher waren. Sie schöpften aus einem Eimer die Papiermasse, legten die Papierblätter auf ein Brett und ließen sie an der Sonne trocknen. Es kam



Trocknen der Papierbogen

häufig vor, daß der Schreiber ein noch nicht abgetrocknetes Blatt auf den Rücken des Klienten legte und nach dessen Diktat einen Brief darauf schrieb.



Papiermacher vor 300 Jahren

Nach Europa gelangte das Papier nicht so bald, da die Chinesen das Verfahren der Papierherstellung als Staatsgeheimnis wahrten. Sehr langsam verbreitete sich die Papierherstellung von Land zu Land, etwa mit einer Geschwindigkeit von vielleicht hundert Kilometern in hundert Jahren. Erst im 9. Jahrhundert begann man in Italien Papier herzustellen, und zwar aus Lumpen.

Im Mittelalter hielten sich die Papiermacher nicht für einfache Handwerker, sondern für Künstler, die zur Entwicklung der Kultur beitrugen. An den Universitäten nannte man den Papiermacher „ehrenwertester und hochkünstlerischer Herr Papiermeister“.

In einer Schrift aus dem 16. Jahrhundert, die dem Papier gewidmet ist, heißt es: „Das Papier ist das Handwerkszeug

der Gelehrten, die Grundlage ihrer Bücher. Das Papier ist der häusliche Ratgeber des Kanzlisten, die Kostbarkeit der Schüler, das Fundament der menschlichen Freundschaft. Oh, mein Papier, du bist wahrlich eine erhabene Schöpfung!“

Mit zunehmender Entwicklung der Buchdruckerei konnten die Lumpensammler auf der Straße nicht mehr genügend Lumpen für die Papierfabriken auftreiben. Schon im 18. Jahrhundert entstand die Frage, wodurch man die Lumpen ersetzen könne.

Im Jahre 1786 wurde in der Stadt Orleans zum ersten Mal ein Gedichtbuch auf Papier gedruckt, das aus den Stengeln der Malve, aus Farnkraut und Holzrinde hergestellt war. Vier Jahre später erschien in London ein Buch, das auf von Stroh hergestelltem Papier gedruckt war. Aber erst seit 1845, nachdem der Weber Keller*) das Verfahren des Holzschleifens erfunden hatte, begann man Papier aus Holz herzustellen.

Anfangs stand das Holzpapier in seinen Eigenschaften dem aus Lumpen gewonnenen Papier nach. An der Sonne wurde es gelb und brüchig. Dies war auf seinen Ligningehalt zurückzuführen.

Heute werden aber auch beste Papiersorten aus Holz gewonnen, und zwar aus reinem Zellstoff. Das Zeitungspapier freilich enthält bis zu 70 Prozent nicht von Lignin befreiter Holzmasse, und grobes Packpapier wird sogar ganz aus Holzmasse hergestellt.

Die beste Holzmasse für Papier liefert die Tanne.

„Wälder raunen uns Geschichten
von der seidig zarten, lichten,
grauen, weißen, grünen, weichen
Wiege unserer Bücherzeichen —
Vom Papier für neue Bücher.“

D. Waarandi, estnische Dichterin

* Anmerkung d. Übers.: Es geschah in Hainichen in Sachsen.

Papier wird nicht nur zur Herstellung von Büchern, Zeitungen, Pappe, Schachteln verwendet. Man fertigt daraus Fässer, haltbare Säcke, Stricke, Teller, Becher, Schuhsohlen, Tischdecken, Spielzeug aus Papiermaché, Möbel und sogar Bett- und Leibwäsche. Der sowjetische Ingenieur B. P. Skworzow hat das „sprechende Papier“ erfunden, das heißt ein Papier zur Tonaufnahme, das den Film mit Erfolg ersetzt, weil es um ein Vielfaches billiger, leichter und haltbarer ist. Ein Film kann tausendmal verwendet werden, ein Band aus „sprechendem Papier“ viertausendmal.

Früher hingen Stärke und Ebenheit des Papiers von der Kunst und Handfertigkeit des Meisters beim Schöpfen der Papiermasse ab. Eine moderne Papiermaschine liefert in einer Minute eine Papierbahn gleichbleibender Güte mit einer Breite von 8 Metern und einer Länge von 427 Metern. Glätte, Glanz und Leimfestigkeit erhält das Papier durch Beimischen von Kolophonium. Löschpapier ist ungeleimtes Papier.

Der aus Holz oder aus Baumwolle gewonnene Zellstoff macht bei seiner Bearbeitung mit verschiedenen Säuren erstaunliche Verwandlungen durch.

Mit einer Mischsäure aus Salpetersäure und Schwefelsäure behandelter Zellstoff ist leicht entflammbar und hat eine ungeheure Explosionskraft. Solche Zellulose wird Nitrozellulose genannt. Man verwendet sie zur Herstellung von rauchlosem Pulver.

In Spiritus mit Äther aufgelöst, verwandelt sich Nitrozellulose in Zelluloid, aus dem man Knöpfe, Zigarrenetuis, durchsichtige Käbme, Photo- und Kinofilme herstellt.

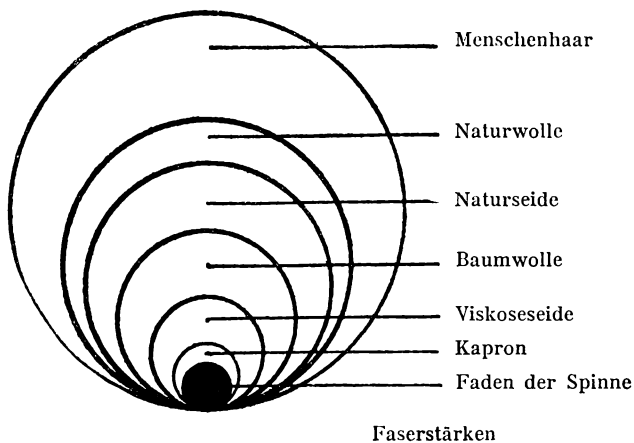
In den Apotheken wird zum Schließen kleiner Wunden Kollodium verkauft. Es ist eine Lösung von Zellstoff in Alkohol und Äther. Wird es auf die Wunde aufgetragen, entsteht durch Verdunsten des Spiritus und des Äthers ein zelluloidartiges Häutchen.

Die Gelehrten haben sich lange die Köpfe darüber zerbrochen, woraus der Seidenspinner die Seide bildet. Die Raupe nährt sich von Maulbeerblättern, folglich bildet sich die Seide aus Stoffen, die im Maulbeerblatt enthalten sind. Beim Vergleich der chemischen Zusammensetzung der Blätter und der Seide zeigte sich, daß die Blätter aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, das heißt aus Zellulose bestehen, während die Seide außer Kohlen-, Sauer- und Wasserstoff auch noch Stickstoff enthält.

Mit Salpetersäure bearbeitete Zellulose löst sich, und man kann aus ihr Seidenfäden gewinnen. Die künstliche Seide wurde Nitroseide genannt. Es war die schon bekannte Nitrozellulose. Ein Kleid aus solcher Seide konnte aber schon durch eine glimmende Zigarette in Flammen gesetzt werden. Es war lebensgefährlich, solche Seide zu tragen, und ihre Herstellung wurde wieder eingestellt. Aber der Gedanke, künstliche Seide aus Holz zu gewinnen, ließ den Gelehrten keine Ruhe. Endlich gelang es, aus der Zellulose durch Behandlung mit chemischen Stoffen, Ätznatron und Schwefelkohlenstoff die dickflüssige Viskose zu erhalten. Diese Viskose wird in den Kunstseidenwerken durch feinste, 0,08 Millimeter weite Öffnungen eines Apparates gepreßt, der „Seidenspinner“ genannt wird. Diese Viskosestrahlen verwandeln sich in einer Schwefelsäurelösung in feinste Fäden, die dann zu einem kräftigen Seidenfaden zusammengedreht werden. Jeder „Seidenspinner“ im Werk leistet die Arbeit einer halben Million Seidenraupen. Die Viskoseseide kostet nur den zehnten Teil der Naturseide. Aus der Viskose erhält man nicht nur Seidenfäden, sondern je nach der Form der Öffnungen, durch die man sie preßt, auch Borsten für Bürsten, Stroh für Hüte und geflochtene Möbel, Tuben für Vaseline und durchsichtige Zellophanfolien. Auf eine besondere Art zusammengedrehte Viskosefasern ergeben Kunstwolle.

In letzter Zeit gewinnt man aus Zellulose durch Bearbeitung mit Essigsäure eine Seide, die den Sonnenbrand verursachende Sonnenstrahlen durchläßt. In einem Kleid aus solcher Seide kann man von der Sonne gebräunt werden. Ein Anzug aus dieser Seide knittert nicht, man braucht ihn nicht zu bügeln. Er ist leicht, brennt nicht, quillt nicht im Wasser und ist sehr haltbar. Ein Strick aus solcher Seide von einem Zentimeter Dicke hält das Gewicht eines zehn Tonnen schwer beladenen Güterwagens aus. Seine Festigkeit übersteigt die eines gleich dicken Stahlseiles. Vor fünfzig Jahren sagte K. A. Timirjasew: „Der Zellstoff ist der Stahl der Zukunft“. Diese Zukunft ist jetzt gekommen.

Aus Holz gewinnt man also Seide. Aus einem Kubikmeter Holzstoff kann man 200 Kilogramm Zellulose erhalten und aus dieser 160 Kilogramm Seide. Aus dieser Seide kann man 1500 Meter Seidenstoff herstellen und daraus 600 Kleider anfertigen. Statt des Stoffes kann man auch 4000 Paar Seidenstrümpfe herstellen. Ein Kubikmeter Holz ersetzt dann die Baumwollernte von 0,5 Hektar oder die



Seide aus 320 000 Kokons des Seidenspinners oder Wolle von 30 Schafen jährlich.

Die Verwandlungsmöglichkeiten des Holzes sind hiermit noch nicht erschöpft. In den Pflanzenblättern bildet sich Zucker, der gelöst durch die Gefäße der Pflanze fließt und in den wachsenden Teilen die Zellulose der Zellen bildet oder sich im Samen, in den Wurzeln und Knollen als Stärke ablagert. In der Pflanze verwandelt sich der Zucker ständig in Zellulose und Stärke und bildet außerdem einen Bestandteil der Eiweißstoffe. Im Frühling verwandelt sich die Stärke in den Wurzeln, Knollen und im keimenden Samen in Zucker zurück und gelangt zu den Knospen.

Diese Umwandlungen in der Pflanze vollziehen sich rasch und sind, wie man meinen sollte, recht einfach. Aber es gelang lange Zeit nicht, die Stärke auf künstlichem Wege in Zucker zu verwandeln.

Im Jahre 1811 wurden die Gelehrten der ganzen Welt überrascht durch eine Entdeckung, die in der Russischen Akademie der Wissenschaften in Petersburg gemacht worden war. Aus hundert Teilen Stärke erhielt man durch Einwirkung von Schwefelsäure und Wasser fünfundsiebzig Teile Zucker. Die Stärke hat fast die gleiche Zusammensetzung wie der Zellstoff, und so gewann man später Zucker auch aus Flachsleinwand.

Heute gewinnt man diese Zuckerart, den Traubenzucker oder die Glukose, aus Sägemehl. Die Zellulose verbindet sich unter der Wirkung von Schwefelsäure mit Wasser und verwandelt sich so in Traubenzucker.

Aus hundert Kilogramm Zellstoff erhält man hundertelf Kilogramm Traubenzucker. Die Verzuckerung des Holzmehles vollzieht sich bei einer Temperatur von 200° Celsius im Laufe von zehn Stunden.

Der Traubenzucker, die Glukose, wird einer weiteren Bearbeitung unterzogen. Auf Zuckerlösung wird der grau-blaue Schimmelpilz *Penicillium* gezüchtet, aus dem ein

außerordentlich wertvolles Heilmittel, das Penicillin, gewonnen wird. Ein anderer Schimmelpilz, der Aspergillus, verwandelt Zucker in Zitronensäure.

Große Bedeutung hat der Hefepilz erlangt, der den Zucker in Spiritus verwandelt. Die durch Zucker genährte Hefe wächst und vermehrt sich rasch. An einem Tage entstehen aus einigen Kilogrammen ganze Tonnen von Hefe. Die Hefe enthält Eiweiß und ist sehr nahrhaft. Sie ersetzt Fleisch vollständig.

Im Endergebnis bildet sich also aus Sägespänen pflanzliches Hefe-Eiweiß. Hefe selbst wird verwendet zum Brotbacken und zum Brauen von Bier und Wein.

Der aus Holzzucker gewonnene Spiritus wird auf etwa zweihundert verschiedene Arten in der Industrie verwendet.

Die größte volkswirtschaftliche Bedeutung hat die Gewinnung von künstlichem Gummi aus Spiritus erlangt. Das Verfahren, Gummi aus Spiritus zu gewinnen, hat ein russischer Wissenschaftler, Akademiemitglied S. W. Lebedjew, erfunden. Aus tausend Litern Spiritus erhält man sechzig Kilogramm Gummi.

Der aus Sägespänen gewonnene Zucker wird zur Herstellung verschiedener sehr wertvoller Erzeugnisse verwendet. Durch die Zuckergewinnung aus Sägespänen — man könnte sagen aus Brennholz — werden andere, wertvollere Rohstoffe eingespart. Man kann zum Beispiel eine Million Liter Spiritus aus zehntausend Tonnen Sägespänen gewinnen oder aus zehntausend Tonnen Kartoffeln oder aus dreitausend Tonnen Korn.

Bei der Gewinnung von Spiritus aus Sägespänen ersetzen diese somit wertvolle Produkte, nämlich Kartoffeln und Brotgetreide.

Es ist ein weiter Weg der verschiedensten Umwandlungen, den das Holz zugleich mit der Entwicklung der menschlichen Gesellschaft zurückgelegt hat, vom ersten Werkzeug, dem Knüppel, bis zur Kunstseide, zu Kinofilmen, Papier und Zucker aus Holz.

Der Mensch hat nach und nach gelernt, die Naturgesetze zu beherrschen, die Natur zu verändern und sich die Gegenstände und Stoffe zu erzeugen, die er braucht.

Viertes Kapitel

KOSTBARE PFLANZENSÄFTE

Frühling! Durch das vorjährige, graue und trockene Gras dringt das erste junge, lebhafte Grün. Auf den sonnenbeschienenen Hängen von Anhöhen und Eisenbahndämmen strahlen die gelben Sternchen des Huflattichs. Am Waldrand beginnen zwischen den Büschen weiße Anemonen zu blühen, und die Weidenkätzchen sind gelb geworden und stäuben schon ein klein wenig. Die kahlen Baumstämme und die Sträucher sind von einem leichten, rosafarbenen Hauch überzogen. Frühling!

Der beliebteste russische Baum ist die lustige, weißstämmige Birke, das „krause Birklein“ der ältesten Volkslieder. Im zeitigen Frühjahr, sobald der Schnee verschwunden ist, beginnt die den aufgetauten Boden erfüllende Feuchtigkeit, in die Wurzeln der Birke zu steigen. Die in den Wurzeln und im Stamm abgelagerte Stärke verwandelt sich in Zucker und wird vom Wasser gelöst. Das Wasser strebt durch die Gefäße des Baumstammes machtvoll nach oben zu den Zweigen und Knospen. Die Zuckerlösung nährt die Knospen, aus denen Triebe mit Blättern und herabhängende Blütenstände, die Kätzchen, sprießen. Solange sich die Knospen noch nicht geöffnet haben, enthält der Birkenstamm viel süßen Saft. Bohrt man mit einer Ahle oder einem Nagel ein kleines Loch in den Stamm und setzt einen Strohhalbm hinein, so kann man in einem Fläschchen Birkensaft sammeln, der in schnellen Tropfen abfließt. Die Saftbewegung beginnt eine Woche vor dem Aufblühen der Knospen, und während dieser Zeit kann ein Baum bis zu vier Eimern Saft liefern. Durch Verdampfen

wird der Birkensaft eingedickt, bis man einen Sirup erhält, der zitronengelb und dick wie Honig ist. Das Loch im Stamm wird mit Wachs oder einem besonderen Pech verstrichen, damit keine Faulpilze oder Sporen des schädlichen Baumschwamms eindringen können.

Bekannt ist auch der Ahornzucker, den die Indianer in Kanada aus dem Saft eines Baumes, des Zuckerahorns, gewannen.

Sicher hat jeder an den Stämmen von Nadelbäumen, von Fichten oder Tannen, schon Tropfen von frischem oder erhärtetem Harz gesehen. Dieses Harz, das seiner Farbe nach wie Schwefel aussieht, wird oft als Schwefel bezeichnet. Eine andere russische Bezeichnung dafür ist „heilendes Harz“. Es heilt auch tatsächlich Wunden des Baumes. Aus den Löchern in der Baumrinde, die von Insekten, Vögeln, Tieren oder Menschen gemacht wurden, fließt Harz heraus und verklebt sie. Die Nadelbäume werden deshalb auch älter als Laubbäume.*)

Das mit greller Flamme und beißendem Geruch brennende Harz hat schon die Aufmerksamkeit des am Lagerfeuer sitzenden Urmenschen auf sich gezogen. Schon die Griechen des Altertums gewannen Terpentin und Kolophonium aus dem Harz, indem sie es in einem mit Filz zugedeckten Topf erhitzten. Das bei der Erwärmung verdampfende Terpentin wurde im Filz aufgefangen, während am Boden des Topfes feinstes Kolophonium zurückblieb.

Terpentin findet weite Verwendung in der Medizin, zur Herstellung von Druckfarben und als Lösungsmittel für Lacke und Farben. Flecke in Kleidern, besonders solche von Olfarben, lassen sich leicht mit Terpentin entfernen. Allgemein bekannt ist die Verwendung des Kolophoniums zum Einharzen der Geigenbogen.

* Anmerkung d. Übers.: Beim Mammutbaum (*Sequoia gigantea*), der zu den Nadelhölzern gehört, hat man bis 4000 Jahresringe gezählt; die ältesten Eichen werden auf 1000 Jahre geschätzt.

Mit Kolophonium wird das Papier geleimt. Auf einem Papier ohne Kolophonium fließt die Tinte aus. Löschpapier enthält kein Kolophonium. Kolophonium ist ein Hauptbestandteil der Harzseife, die dem Papierbrei für geleimte Papiere zugesetzt wird. Aus Kolophonium werden Siegelack und Lacke, mit Kolophonium wird Linoleum hergestellt. Kolophonium wird auch zur Herstellung von Isoliermaterial in der Elektrotechnik verwendet.

Aus Fichtenharz wird Fichtenöl gewonnen. Es ist von größter Bedeutung für das Verhütten von Buntmetall-Erzen. In einer Tonne, tausend Kilogramm, Kupfererz sind insgesamt nur zehn oder zwanzig Kilogramm Kupfer enthalten; alles andere, Kalkstein, Ton, Sand, ist sogenanntes „taubes Gestein“. Die Metalle werden von Öl und das „taube Gestein“ wird von Wasser benetzt. Jeder weiß, daß Öl und Wasser sich nicht vermischen. Zerkleinert man das Erz, vermischt es mit Wasser und setzt dann Fichtenöl zu, so setzt sich das Wasser mit dem „tauben Gestein“ am Boden ab, während das Öl mit den Metallteilchen nach oben aufsteigt. Zur Beschleunigung dieses Vorganges wird das Gemisch mit Luft durchblasen, wodurch das Öl zum Schäumen kommt und mit dem Metall schneller aufsteigt.

Früher mußte man, um eine Tonne Kupfer zu erhalten, hundert Tonnen Erz verhütten. Bei der Verwendung des Fichtenöls werden nur fünf Tonnen sogenanntes „aufbereitetes“ Erz geschmolzen.

Im Harz ist ein merkwürdiger Stoff enthalten — das Kreosot —, das Bakterien abtötet und die Fäulnis verhindert. Das Harz wird auch zur Gewinnung von Lignofol, Lignoston und Kunststoffen verwendet.

Harz von Bäumen, die vor über hunderttausend Jahren wuchsen, ist in Sand- und Tonschichten als gelber, roter oder grünlicher Stein erhalten geblieben. Solche Steinchen gibt

es viel an der Küste der Ostsee. Es ist der Bernstein. Bernsteinperlen, Geschmeide und anderer Schmuck werden aus diesem versteinerten Harz uralter Bäume hergestellt.

Viele wertvolle Harzarten werden von verschiedenen anderen Bäumen geliefert.

Aus dem Harz der arabischen Akazie gewinnt man einen Klebstoff, das Gummiarabikum. An Kirschbäumen findet man Tropfen eines dicken, erhärteten Saftes, das Gummiharz. Löst man diesen harzähnlichen aber durchsichtig weißen Saft in Wasser, so erhält man einen andern guten Klebstoff für Papier.

Aus Bäumen der Urzeit hat sich Steinkohle gebildet. Aus Steinkohle gewinnt man Steinkohlenteer und aus diesem wertvolle Erzeugnisse, wie Anilinfarben, Streptocid, Naphthalin, Sacharin und Phenol oder Karbolsäure. Sowjetische Wissenschaftler haben aus Phenol künstliches Harz hergestellt.

Aus künstlichem Harz, das bis auf 275° erwärmt, durch feinste Öffnungen gepreßt und abgekühlt wird, erhält man eine Faser — das Kapron.*) Kaprongewebe ist elastisch, knittert nicht und braucht nicht gebügelt zu werden, fault nicht und ändert seine Festigkeit im feuchten Zustand nicht. Es ist mottensicher. Kapronstoffe sind leichter als solche aus Viskoseseide und haben die dreifache Festigkeit, schmelzen aber bei 243°. Die Kapronfaser ist sehr glatt und läßt sich deshalb leicht von Schmutz reinigen. Nach ihren Eigenschaften eignen sich Stoffe aus Kapron besonders gut zur Herstellung von Fallschirmen.

Aus Kunsthharzen kann man wasserdichte Stoffe herstellen, die die Fasergewebe ersetzen. Aus solchem Material — „Gewebe ohne Fäden“ — kann man Kleider kleben statt nähen.

Der Kohlenstoff der Steinkohle ist im Gußeisen und im Stahl enthalten. Die Sowjetunion ist reich an Steinkohle,

* Anmerkung d. Übers.: Bei uns Perlon genannt.

und ihre Gewinnung steigt von Jahr zu Jahr. Im Jahre 1952 wurden 300 Millionen Tonnen gewonnen, das sind über 80 Prozent mehr als im Jahre 1940.

Kehren wir zum Holz zurück!

Aus dem Holz kann man verschiedene Stoffe gewinnen, wenn man es in einem Gefäß ohne Luftzutritt erhitzt und die sich entwickelnden Gase und Flüssigkeiten durch Röhren in andere Gefäße leitet. Diese Erhitzung des Holzes ohne Luftzutritt wird „trockene Destillation des Holzes“ genannt im Gegensatz zur Erhitzung an der Luft, bei der es sich entzündet und alle in ihm enthaltenen Stoffe verbrennen würden.

Bei der trockenen Destillation von Fichtenholz erhält man Kohle, Teer und Terpentin, bei der Destillation von Birkenholz Kohle, Teer und eine Brühe, aus der man Essigsäure, Holzspiritus (Denaturat) und Formalin gewinnt. Birkenrinde wird zu Teer destilliert. Selbst die Asche, die nach dem Verbrennen von Holz zurückbleibt, enthält noch einen wertvollen Stoff, die Pottasche, die bei der Herstellung von besten Glassorten und flüssiger Seife verwendet wird. Außerdem ist die Asche ein Kali-Phosphatdünger.

Aus einem Kubikmeter Fichtenholz gewinnt man:

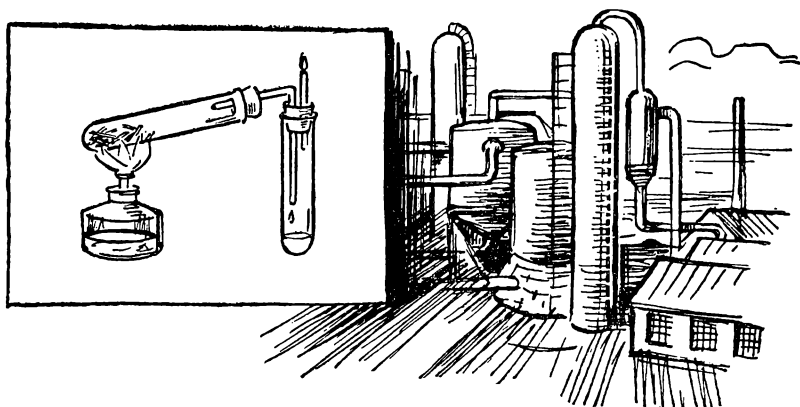
Kohle	120 Kilogramm
Teer	63 „
Essigsäure	11 „
Holzspiritus	2,6 „

Aus dem Teer erhält man:

Terpentin	20 Liter
Kolophonium	5 Kilogramm

Aus einem Kubikmeter Birkenholz gewinnt man:

Essigsäure	20 Liter
Holzspiritus	6 Liter
Teer	15 Kilogramm
Kohle	100 Kilogramm



Trockene Destillation von Holz im Versuch und im Werk

In letzter Zeit werden zur Gewinnung der verschiedenen im Holz enthaltenen Säfte verschiedenartige Lösungsmittel verwendet. Das zerkleinerte Holz wird mit Benzin und anderen chemischen Stoffen behandelt, die Terpentin, Kolophonium und Öl auflösen und absondern.

Die verschiedenen Arten von Holzgewächsen haben ganz verschiedene Säfte, die für uns von Wert sind.

Der wertvollste Saft ist der Kautschuk. Der Kautschuk wurde allgemein bekannt durch den Spielball und den Radiergummi.

Auf seiner zweiten Fahrt nach Amerika im Jahre 1493 legte das Schiff des Christoph Kolumbus an einer Insel an, die Kolumbus „Espagnola“ nannte; es ist die heutige Insel Haiti. Nach der Landung sahen die Spanier mit Verwunderung, daß die Indianer mit einem lustigen Spiel beschäftigt waren. Im Takt eines Liedes warfen sie schwarze Bälle in die Luft, die beim Niederfallen auf die Erde wie lebend hochsprangen. Als die Spanier die Kugeln in die Hand nahmen, stellten sie fest, daß sie ziemlich schwer und klebrig waren und rochen, als wären sie geräuchert. Die

Spanier bemerkten auch, daß junge Indianer Stückchen eines schwarzen, zähen Stoffes kauten und aus diesen gekauten Stückchen die Kugeln formten, mit denen sie spielten.

Auch bei der Eroberung Mexikos beobachteten die Spanier ein Ballspiel der Indianer. Es war ähnlich unserm Basketball. Sie bestaunten auch den weißen Umhang eines Indianerhäuptlings, der vom Regen nicht durchnäßt wurde. Manche Eingeborene begossen sich die Füße mit einer weißen, klebrigen Flüssigkeit, ließen diese trocknen und gingen so ins Wasser. In regenlosen Zeiten kneteten die indianischen Priester kleine Figuren aus einer schwarzen Masse und verbrannten sie über einem offenen Feuer in der Hoffnung, daß der aufsteigende Rauch Regen veranlassen werde. Soldaten, die sich mit ihren Säbeln einen Weg durch den Wald bahnten, bemerkten, daß ihre Säbel stumpf wurden und sogar von den Bäumen zurückprallten. An ihren Schneiden hafteten klebrige, elastische Klumpen eines unbekannten Harzes.

Die ersten Eroberer Amerikas nahmen alles mit Verwundern auf, brachten solche klebrigen Bälle der Indianer mit nach Spanien und übergaben sie einem Museum. Nahezu zweihundert Jahre später entdeckte der von der Pariser Akademie der Wissenschaften nach Peru entsandte französische Gelehrte La Condamine den Kautschuk zum zweiten Male. Er erfuhr, daß die Indianer den klebrigen Saft von Bäumen gewannen, die sie „Hevea“ nannten, die im Urwald an den Ufern des Amazonas wuchsen. Die Indianer nannten den Saft „Kaotschu“. Das bedeutet soviel wie „Tränen des Baumes“.

Die erste praktische Verwendung des neuen Stoffes, des Kautschuks, fällt in das Jahr 1770. Der bekannte Chemiker Priestley, der die Bedeutung der Pflanzen für die „Luftverbesserung“ entdeckte, verwandte ihn unter der Bezeichnung Gummi elasticum, „Elastisches Harz“, und radierte

mit diesem Gummi elasticum, das heute Radiergummi heißt, in seinen Bleistiftnotizen.

Im Jahre 1790 begann man, aus Kautschuk Röhrchen und Binden herzustellen, die in der Medizin verwendet wurden. Im Jahre 1823 fand der Schotte MacIntosh ein Verfahren, Kautschuk in Benzin aufzulösen und mit dieser Lösung Stoffe zu durchtränken. Man trug Kautschuklösung auf ein Stück Tuch auf und legte darauf ein zweites Tuch. Aus solch doppeltem Stoff fertigte man Regenmäntel, die „Macintosh“ genannt wurden. Aber die übelriechenden Macintoshe wurden in der Wärme klebrig und bei Frost hart und brüchig. Zur gleichen Zeit wurden Hosenträger und Strumpfbänder aus Kautschuk erfunden. Wenn sie von der Wärme klebrig wurden, puderte man sie mit Kreide. Die Versuche, Schuhwerk aus Gummi herzustellen, hatten zunächst keinen Erfolg. Bei Regenwetter leisteten Gummischuhe und -stiefel gute Dienste, aber es brauchte nur die Sonne durchzukommen und warm zu scheinen, so zogen sie sich auseinander und blieben am Boden kleben. Und bei Frost wurde solches Schuhwerk zerbrechlich wie Glas.

Da ließ im Jahre 1852*) Charles Goodyear in Amerika bei einem Versuch mit Kautschuk versehentlich Gläschen mit Kautschuk und Schwefel auf eine heiße Kochplatte fallen und machte dabei die bemerkenswerte Entdeckung, daß mit Schwefel vermischter Kautschuk sich bei Erwärmung stark verändert. Er gewinnt Festigkeit, wird bei niedriger Temperatur nicht hart und bei hoher Temperatur nicht klebrig. Das war nun nicht mehr der alte Kautschuk, sondern brauchbarer Gummi. Er enthält zwei bis fünf Prozent Schwefel. Das Verfahren, Kautschuk zu Gummi zu verarbeiten, wurde „Vulkanisieren“ genannt. Goodyear stellte aus so vulkanisiertem Kautschuk die ersten brauchbaren

* Anmerkung d. Übers.: Nach deutschen Angaben 1838. Die gleiche Entdeckung machte, unabhängig davon, 1843 Hancock in England.

Gummischuhe her, die seitdem weiteste Verbreitung gefunden haben.

Bald wurde auch der mit Luft aufzublasende Gummireifen für Wagen erfunden, aber diese Erfindung gewann erst Bedeutung, als die ersten Fahrräder aufkamen.

Erst fünfundfünfzig Jahre sind vergangen, seit das erste Automobil auftauchte, das man zum Spott „Spatzenvertilger“ nannte, weil die Automobile eine Gefahr für die Spatzen waren, die in großen Mengen auf der Fahrbahn herumhüpften. *)

Die „technische Kuriosität“ vervollkommnete sich rasch; die Produktion an Kraftfahrzeugen stieg an und erforderte Gummireifen und damit große Mengen Kautschuk.

Die zunehmende Nutzung der Elektrizität und später die Entwicklung des Flugwesens steigerten den Kautschukbedarf noch mehr. Im Jahre 1919 wurden von Erfindern vierzigtausend neue Erzeugnisse aus Gummi vorgeschlagen. Die Aufmerksamkeit der Kapitalisten aller Länder richtete sich auf die Kautschukgewinnung.

Anfangs wurde der Kautschuk in den Tropenwäldern Brasiliens aus dem Gummibaum *Hevea* gewonnen. Die Brasilianische Regierung verbot unter Androhung der Todesstrafe die Ausfuhr von Samen und Pflänzlingen der *Hevea* ins Ausland. Aber die Engländer raubten *Heveasaat* und legten ausgedehnte Pflanzungen auf Ceylon, Java und andern Inseln an.

Man fand auch andere Bäume, die Kautschuk liefern. In Indien den *Ficus*, der bei uns als Zimmerpflanze bekannt ist, in Afrika Lianen: *Landolphia*, *Clitandra*.

Zur Gewinnung des Kautschuks werden in der Baumrinde Einschnitte gemacht, aus denen der Saft herausfließt. Am schwersten ist die Arbeit der Gewinnung von „Wildkautschuk“ in tropischen Wäldern.

* Anmerkung d. Übers.: Die ersten Automobile in Deutschland bauten Benz in Mannheim und Daimler in Stuttgart 1885/86.

In allen Ländern, in denen Kautschuk liefernde Pflanzen wuchsen, begann man, sie schonungslos zu verstümmeln, in dem Bestreben, möglichst viel Kautschuk zu gewinnen. Ebenso schonungslos zwangen die Gesellschaften, die die Gewinnung, das Einbringen und den Transport des Kautschuks organisierten, die eingeborene Bevölkerung wie die weißen Arbeiter, die Kautschukgewinnung aufs höchste zu steigern, wobei sie die Arbeit äußerst schlecht bezahlten. „Sie verkauften uns nicht in die Sklaverei, aber sie machten uns zu Sklaven im eigenen Lande“, sagten die Neger am Kongo. „Wir bekamen keinen Lohn. Wir bekamen überhaupt nichts . . . Man braucht zehn Tage, um zwanzig Körbe Kautschuk zusammenzubringen. Wir waren immer im Walde, und wer sich verspätete, wurde getötet.“

Die Negerbevölkerung ganzer Dörfer floh in den Wald, an die Ufer des Tschad-Sees. Die „Menschenjäger“ setzten die Dörfer in Brand, nahmen die Flüchtlinge gefangen und töteten viele.

Ehe die Weißen kamen und so lange sie nichts vom Kautschuk wußten, hatten die Neger es gut. Mit der Ankunft der Weißen begann für sie ein schreckliches Leben. Der Häuptling Bombilo des Stammes Wangata erzählt davon in einem langen und traurigen Liede:

„Wir waren glücklich.

Da kamen die Weißen!

Mein Dorf war groß, seine Hütten waren mit Hab und Gut angefüllt. In ihnen lebte ein großes Volk: Männer, Frauen und Kinder.

Da kamen die Weißen!

Am Tage angelten die Männer am Ufer des mächtigen Mowandu, jagten im hohen Gras Antilopen und fingen listige Affen, die sich auf Bäumen verbargen.

Da kamen die Weißen!

Am Tage spielten unsere Kinder, spießten Wurfspeere

in die breiten Stämme der Baobaben, lernten mit Pfeilen zu schießen, bauten kleine Tschimbeken und schmückten die Waffen mit Tand.

Wir waren glücklich.

Da kamen die Weißen!

Sie verbrannten unsere Hütten. Sie nahmen uns die Waffen. Sie führten unsere Frauen und Töchter in die Gefangenschaft. „Kommt arbeiten“, sagten sie zu den Verschonten, „kommt arbeiten“.

Die Weißen waren gekommen!

Man trieb die Menschen in den großen Wald. Dort schnitten sie Lianen. Als der Kautschuk fertig war, war er vom Purpur ihres Blutes bedeckt. Die Weißen nahmen ihn. Der Kautschuk ist rot von unserem Blut.

Die Weißen waren gekommen!

Ihre Gewehre töteten aus der Ferne. Meine Söhne sind umgekommen, mein Volk wurde vernichtet.

Die Weißen waren gekommen!

Mein graues Haar neigt sich zur Erde. Ich denke an den Tod. Besudelte Erde meiner Ahnen, du wirst meinen Körper nicht aufnehmen! Der mächtige Mowandu wird mich vor den grausamen Weißen retten. In seinem frischen Wasser werde ich meinen Kummer und mein Leben ertränken.“*)

Lange Zeit nahmen die Gelehrten an, daß Kautschuk nur in tropischen Bäumen enthalten sei. Die sowjetischen Wissenschaftler fanden sich mit dieser Behauptung nicht ab und suchten beharrlich kautschuktragende Pflanzen nicht nur unter den Bäumen, sondern auch unter den Gräsern. Sie haben etwa hunderttausend verschiedene Pflanzen in allen Teilen der Sowjetunion untersucht. Ihr Suchen hatte Erfolg: es wurden kautschuktragende Löwenzahn-Arten

* Die Lieder der Kongoneger wurden von Daniel Berso aufgezeichnet und sind in seinem Buche „Unter der Knute“ veröffentlicht.

aufgefunden — Tau-saghyz, Krim-saghyz und Kok-saghyz. Besondere Bedeutung hat eine bemerkenswerte Entdeckung eines sowjetischen Wissenschaftlers, des Chemikers Sergei Wassiljewitsch Lebedjew. Er fand ein Verfahren zur Gewinnung von künstlichem Kautschuk aus Alkohol. Der zur Herstellung von künstlichem Kautschuk verwendete Alkohol wird aus der Kartoffel oder aus Sägespänen gewonnen. Die Erfindung des künstlichen Kautschuks befreite die Gummi-Industrie von der Notwendigkeit, Rohstoffe aus den Ländern einzuführen, in denen tropische Gummibäume gezogen werden.*)

Der Kautschuk aus verschiedenen Pflanzen hat auch verschiedene Eigenschaften, die für das eine oder das andere Erzeugnis günstiger sind. Die größte Bedeutung aber hat der synthetische Kautschuk, der nach dem Verfahren des Akademiemitglieds S. W. Lebedjew gewonnen wird.

Der Leser kennt wahrscheinlich die kleinen, harten Bälle, die für das Ping-Pong-Spiel verwendet werden, Puppen, Schwäne und andere kleine Figuren, die in einem Teller mit Wasser schwimmen. Sie sind aus Guttapercha gemacht. Guttapercha ist unempfindlich gegen Wasser, Luft, Säuren und elektrischen Strom. Aus ihr werden Isolierungen für elektrische Leitungen, medizinisches Gerät und vieles andere hergestellt.

Guttapercha ist in den Blättern des chinesischen Baumes *Eucommia* enthalten, der auch bei uns im Kaukasus erfolgreich angepflanzt wird. Bricht man ein Blatt der *Eucommia* und zieht die beiden Teile auseinander, so werden zwischen ihnen feinste, weiße Guttaperchafäden sichtbar. In den gelben Herbstblättern der *Eucommia* ist doppelt so viel Guttapercha enthalten wie in den grünen. Noch mehr

* Anmerkung d. Übers.: In Deutschland zeigte der Chemiker Fritz Hoffmann auf der Naturforschertagung des Jahres 1912 die ersten Bälle und Reifen aus künstlichem Kautschuk.

Guttapercha enthalten die Wurzeln, doch ist es nicht vorteilhaft, sie zu verwerten, da dann der ganze Baum vernichtet werden müßte.

Sowjetische Wissenschaftler entdeckten Guttapercha in einem Strauchgewächs der Gattung Spindelbaum, die an Schluchten, in Flußtälern und Laubwäldern des Südens der UdSSR verbreitet ist. Für die Ausarbeitung eines Verfahrens der Vermehrung des Spindelbaumes durch Wurzelableger erhielt eine Gruppe sowjetischer Botaniker im Jahre 1951 den Stalinpreis.

*

Fast alle Gegenstände aus Holz oder Metall erhalten einen Lacküberzug, der ihrer Oberfläche Glanz, Glätte und Haltbarkeit verleiht. Es glänzen das Klavier, der Schreibtisch, der Stuhl, die Näh- und die Schreibmaschine, verschiedenfarbige Automobile, Straßenbahnwagen, Fahrräder. Sie alle sind lackiert.

Lack ist*) in Spiritus oder Öl gelöstes Harz. Den besten Lack gewann man seit alter Zeit in China aus dem Tungbaum. Chinesische Tassen aus feinstem Porzellan stehen auf roten Schalen. Man möchte zunächst kaum glauben, daß diese glänzenden Schalen aus Holz sind. Es ist Holz mit einem Überzug aus Tungalack.

Die chinesischen Dschunken hatten unter allen Schiffen die längste Lebensdauer. Sie faulten nicht, in ihren Kielraum drang kein Wasser ein, und der Schiffsboden hatte keinen Bewuchs von Muscheln und Seetang. Diese Dschunken waren mit Tungalack lackiert.

Tungalack ist sehr haltbar. Weder Luft noch Wasser, weder Elektrizität noch Salze oder Säuren wirken auf ihn ein. Mit diesem Lack bedeckt man Flugzeugflächen, Unterwasserteile von Schiffen, Kraftwagen, Transformatoren, Hochspannungsleitungen und verschiedene Radioapparate.

* Anmerkung d. Übers.: Abgesehen von den heute verwendeten Nitrozelluloselacken und anderen.

Tunglack geringerer Sorten verwendet man für Gummischuhe, Wachstuch und zum Lackieren der Innenflächen von Konservenbüchsen.

Auch Emaille wird aus Tunglack hergestellt.

Das Öl mit so vielen hochwertigen Eigenschaften ist im Samen des Tungbaumes bis zu fünfzig Prozent enthalten. Es trocknet rasch und bildet dabei eine feste Haut.

Die hochstämmigen Tungbäume mit breiten Blättern sind zweihäusig. An den Bäumen mit Stempelblüten bilden sich feigenähnliche Früchte. Kinder und Touristen, die wenig pflanzenkundig sind, könnten die am Tungbaum hängenden Früchte für Feigen halten. Aber der Fruchtsaft des Tungbaums ist giftig.

Nicht nur Bäume, auch Gräser enthalten für den Menschen wertvolle Säfte.

Im Laufe von Jahrtausenden suchte der Mensch in der Natur Heilung von verschiedensten Krankheiten, und zwar durch Pflanzen.

Im tiefsten Altertum, als die Menschen die Eigenschaften der Pflanzen noch nicht kannten, achteten sie auf die Form der Blätter, der Blüten und Früchte und suchten einen Zusammenhang mit der Erkrankung eines menschlichen Organs. So hielt man die Blätter der Leberklette, die die Form einer Leber haben, für ein Mittel gegen Leberkrankheiten; den gelben Saft des Schellkrautes nahm man bei Gelbsucht ein; die Weichselflechte, die wie ein Bart von alten Bäumen herabhängt, verwendete man als Haarwuchsmittel. Die meisten Pflanzen, deren heilende Eigenschaften man auf diese Weise bestimmen wollte, hatten natürlich entweder überhaupt keine Wirkung auf den Kranken oder schaden ihm gar. Doch führten das Unterscheiden der Pflanzen und die Erfahrungen aus ihrer Anwendung bei verschiedenen Krankheiten schließlich dazu, daß wirkliche Heilpflanzen entdeckt wurden.

Ganz allgemein bekannte Pflanzen sind Heilpflanzen. Ein Aufguß aus den schneeweißen Blüten des Maiglöckchens ist ein gutes Mittel bei Herzkrankheiten. Die blauen Blüten des Veilchens werden zu Heilwässern bei Augenkrankheiten benutzt. Stiefmütterchen sind ein Mittel gegen Skrofulose. Lindenblütentee ruft Schweiß hervor. Die Blätter des Wegerichs, die wir auf den Wegen zertreten, wirken blutstillend bei Verletzungen, mildern die Schmerzen bei Verbrennungen und Insektenstichen. Der Absud aus ihnen ist eine Arznei gegen Magenerkrankungen.

Auf Wiesen und an Waldsäumen sowie in den Stadtparks wächst die Schafgarbe, *Achillea millefolium*. *Millefolium* heißt „tausendblättrig“. Den Namen hat sie erhalten, weil ihre verlängerten Blätter in kleine Teile aufgespalten sind, so daß es aussieht, als hätte sie tausend Blätter. Die Körbchen der Blütenstände in der Form kleiner weißer Blüten sind in dichte Doldentrauben zusammengefaßt. Ihr Geruch ist scharf und unangenehm. Während vieler Jahrhunderte wurde die Schafgarbe bei schlechter Verdauung zur Verbesserung des Appetits und besonders zum Blutstillen angewendet. In einer alten Chronik wird berichtet, daß man den Enkel von Dmitri Donskoi mit Schafgarbe vom Nasenbluten geheilt hat.

In der Volksheilkunde wurden bis zu zwölftausend verschiedene Heilkräuterarten verwendet; die moderne Medizin benutzt über dreihundert. Eine Zeitlang wurden Absude aus Pflanzensäften durch chemische Medikamente verdrängt. Jetzt wendet die Medizin den heilenden Eigenschaften der Pflanzen wieder erhöhte Aufmerksamkeit zu. In der UdSSR hat das Unions-Institut für Heilpflanzen viel zur Erforschung der Heilpflanzen beigetragen. Besonders gern verwenden homöopathische Ärzte zahlreiche Heilpflanzen.

Die meisten Heilpflanzen wachsen vorläufig wild. Sie werden in Wäldern, auf Wiesen und in Sümpfen gesammelt.

Aber viele wurden auch schon zu Kulturpflanzen und werden auf den Feldern besonderer Staatsgüter gezüchtet.

*

Eine der ersten Heilpflanzen, die man auf Feldern anzubauen begann, ist Mohn. Die lebhaft roten Mohnblumen*) und die mit kleinen, schmackhaften Samenkörnern gefüllten reifen Fruchtkapseln sind jedem gut bekannt. Brötchen und Semmeln mit gestoßenem Mohn sind schmackhaft. Der Mohn wächst in Ziergärten, auf dem Felde und im Gemüsegarten. Oft verbreitet sich der Mohn durch Selbstausaat. Man baut den Mohn meist an zur Verwendung für die Nahrung oder zur Gewinnung von Mohnöl. Das schnell trocknende Mohnöl verwenden gern auch Künstler als Bindemittel ihrer Farben.

Bedeutung als Medikament hat nicht der gewöhnliche Mohn, sondern der Opium-Mohn, der in Indien, China, Iran und bei uns in Kirgisien angebaut wird.

Aus Einschnitten, die man an den noch grünen Mohnkapseln macht, fließt ein milchiger Saft, der an der Luft gerinnt. Es ist das Opium. Am nächsten Tage wird das Opium von den Einkerbungen abgekratzt und zu Klumpen oder Kugeln geformt, die an eine Arzneimittelfabrik abgeliefert werden. Opium wird vielfach genutzt. Es ist das beste Mittel bei Magenkrankheiten. Aus ihm gewinnt man Papaverin, das bei Herzkrankheiten angewandt wird, Kodein und Morphinum. Morphinum wird zur Schmerzlinderung unter die Haut gespritzt. Opium ist auch ein Schlafmittel. Schlaf braucht jeder Mensch. Während des Schlafes stellt der Mensch seine Kräfte wieder her, die Ermüdung des Körpers und des Gehirns geht vorüber. Der große russische Gelehrte Akademiemitglied Iwan Petrowitsch Pawlow heilte Nervenranke durch Schlaf. Nach einem langen, mehrere Tage

* Anmerkung d. Übers.: In Deutschland blüht dieser Mohn meist hellviolett.

währenden Schlaf wurden an Nervenzerrüttung leidende Kranke gesund. Menschen, die an Schlaflosigkeit leiden, haben Kopfschmerzen, sind matt und reizbar. Ihnen fehlt der wohltuende Schlaf, und sie finden ihn durch Anwendung einer Arznei, des Opiums, das aus dem Mohn gewonnen wird.

Der Mohn hat den botanischen Namen *Papaver somniferum*, der von den Worten „papa“ — Kinderbrei, „verum“ — der echte und „somniferum“ — der einschläfernde abgeleitet ist. Somit gilt Mohn als echter, einschläfernder Kinderbrei. Diese Bezeichnung deutet darauf hin, daß in alter Zeit die ärmere Bevölkerung kleinen Kindern Mohnbrei zu essen gab, damit sie besser schliefen und die Arbeit nicht störten. Blätter und Stengel des Mohnes haben einen eigenartigen, unangenehmen Geruch. Sie enthalten einen giftigen Saft und werden von Tieren nicht gefressen.

Im Osten, in Indien, Japan, Indonesien, in der Türkei, ist das Rauchen von Opium verbreitet. Die von schwerer Arbeit entkräfteten, in furchtbaren Verhältnissen lebenden, von ausländischen imperialistischen Räubern ausgebeuteten Werktätigen dieser Länder haben jede Hoffnung auf ein besseres Leben verloren und verwenden ihren Bettelohn dazu, sich mit Opium zu betäuben, was zu schweren Erkrankungen und vorzeitigem Tod führt. Das wohltuende Heilmittel für Kranke wird zum Gift für die Gesunden.

*

Zu den wertvollen Säften gehören auch die in den Pflanzen enthaltenen Öle. Von den für die Nahrung verwendeten fetten Ölen haben wir bereits gesprochen.

Die Pflanzen enthalten aber auch ätherische Öle, die sich an der Luft schnell verflüchtigen. Sie umhüllen beim Verdunsten die Pflanzen gleichsam mit ihren Dämpfen und mindern dadurch das Verdunsten des Wassers aus den Blättern und den zarten Blütenblättchen. Gleichzeitig

schützen die Dämpfe dieser ätherischen Öle die Pflanze vor zu starker Erwärmung am Tage und zu starker Abkühlung der Blüten, die sich abends und nachts öffnen. Die Eigenschaft der Pflanzen, aromatische ätherische Öle zu verdunsten, begünstigt auch die Fremdbefruchtung. Die Insekten suchen die Blüten auf, die einen weit ausströmenden Duft verbreiten.

Wie bereits gesagt wurde, töten die ätherischen Öle auch Bakterien ab.

Den stärksten Duft haben weiße Blüten, weniger die roten, und ganz wenig die blauen.

Viele Pflanzen haben einen uns unangenehmen Geruch, wie zum Beispiel der Schierling, der Porst, die Schafgarbe. Dagegen sind die Blüten des Jasmins, der Rosen, Nelken, Maiglöckchen, Levkojen, Reseda, der wohlriechenden Erbse, des Tabaks und anderer Pflanzen bekannt durch ihren feinen Duft.

Doch die Blütezeit hält nicht lange an. Das Maiglöckchen blüht nur im Mai, andere Pflanzen blühen im Sommer oder im Herbst. Jeder Mensch liebt besonders den einen oder den anderen Blütenduft. Wie kann er nun den Blumenduft für den Winter aufbewahren?

Bei den meisten Pflanzen befinden sich die ätherischen Öle in den Zellen der Blütenblättchen oder in besonderen Drüsenzellen in Form kleiner Bläschen auf der Blattoberfläche.

Ätherische Öle sind aber nicht nur in den Blütenblättchen und in den Blättern der Pflanze, sondern auch in ihrer Frucht, im Samen und in den Wurzeln enthalten. Bei der Minze, der Myrte, dem duftenden Storchschnabel befinden sie sich in den Blättern, beim Kümmel und Anis in der Fruchtschale, bei der Iris in den Wurzeln, bei Zitronen und Apfelsinen in den Blättern und in der Fruchtschale. Die Blütenblättchen oder die Pflanzenblätter werden in Botische getan, in die Wasserdampf geleitet wird. Dieser nimmt

die Dämpfe der ätherischen Ole auf und wird mit ihnen durch Röhren in ein zweites Gefäß geleitet. Hier kühlt sich der Dampf zu Wasser ab, von dessen Oberfläche das ätherische Öl abgeschöpft wird. Durch Auflösen des ätherischen Oles in Alkohol erhält man Parfüm. Man kann es auch durch Ziehenlassen von Blütenblättern in Alkohol gewinnen. Viele Düfte kann man dadurch verbessern, daß man das Parfüm in gut verschlossenen Gefäßen einige Monate stehen läßt.

Im Mai blüht in den Gärten mit großen, gelben, violetten und fliederfarbenen Blüten die Iris oder Schwertlilie. Sie hat graublaue, säbelförmige Blätter und einen dicken Wurzelstock. Wenn man den Wurzelstock langsam trocknet, so bildet sich in ihm ätherisches Öl mit Veilchengesuch. Die Iriswurzel wird deshalb fälschlich auch „Veilchenwurzel“ genannt.

Aus der Iriswurzel wird eines der teuersten Öle, das Irisöl, destilliert, das ein starkes, sehr angenehmes Aroma hat. Es wird auch ein duftendes Pulver daraus hergestellt, das in Beutelchen getan und in den Wäscheschrank gelegt wird, um der Wäsche einen angenehmen Duft zu verleihen.

Die Iris hat noch eine andere falsche Bezeichnung: „Florentinische Lilie“. Anfangs war die Lilie im Wappen von Florenz enthalten; im 12. Jahrhundert wurde sie zum Wappen Frankreichs. Frankreich wurde Königreich der Lilie genannt. Aber die Lilien im Wappen des Königreiches Frankreich waren in Wirklichkeit keine Lilien, sondern Irisblüten. Im Wappen stehen einige Blütenblätter nach oben, während die andern nach unten gebogen sind, ganz wie bei der Iris.

Eins der teuersten aromatischen Öle ist das Rosenöl, das aus den Blütenblättern der Rose gewonnen wird. Hierzu werden Rosen auf riesigen Pflanzungen in Bulgarien, der

Moldauischen Republik, in der Südukraine und in den Kolchosen des Kuban gezogen.

Um ein Kilogramm Öl zu gewinnen, braucht man fünfhundert Kilogramm Blütenblätter. Dafür genügt aber auch ein Tropfen Rosenöl, um einen Liter Parfüm zu erhalten.

In der Riechstoffindustrie ersetzt man das teure Rosenöl durch Geraniumöl, das aus den Blättern des Storchschnabels gewonnen wird. Der duftende Storchschnabel wird im Kaukasus und in der Tadshikischen SSR gezogen.

Man gewinnt ätherische Öle auch auf künstlichem, chemischem Wege: aus Terpentin den Duft des Maiglöckchens, des Flieders und der Hyazinthe, aus Benzol Mandelgeruch, aus dem Kambium der Fichte Vanillegeruch.

Und der Mensch hat gelernt, die feinsten Düfte der Pflanzenblüten in Fläschchen einzufangen und zu erhalten.

Kostbare Säfte bergen die Pflanzen, grundverschieden in ihren Eigenschaften — von den Harzen, dem Kautschuk, den Arzneimitteln bis zu den Düften, die unsern Geruchssinn umschmeicheln.

Pflanzensäfte befriedigen die mannigfachsten Bedürfnisse der Menschen.

Fünftes Kapitel

WELCHE LUFT MAN ZUM ATMEN BRAUCHT

Jeder Mensch atmet ununterbrochen; er atmet Sauerstoff ein und atmet Kohlensäure aus. Die Luft ist nicht immer gleich. Zuweilen enthält sie viel Sauerstoff, wie zum Beispiel im Walde nach einem Regen. „Wie gut es sich hier atmet!“ ruft man da unwillkürlich aus, wenn man mit voller Brust die „schmackhafte“ Luft einatmet, als tränke man sie.

Da ist in einem Raum, in dem sich viele Menschen aufhalten, eine ganz andere Luft. So nimmt in einer Schulklasse gegen Ende der Unterrichtsstunde der Sauerstoff ab, und in der Pause müssen die Fenster geöffnet werden, um frische Luft hereinzulassen. In Städten leben viele Menschen, gibt es viele Ofen in den Häusern, viele Industriewerke und Fabriken, die Kohlensäure hervorbringen und Sauerstoff verzehren. Die Bevölkerung der ganzen Erde atmet in einem Jahre etwa 1 080 000 000 Tonnen Kohlensäure aus. Außerdem gelangen etwa 1 265 000 000 Tonnen in die Luft beim Verbrennen von Brennstoffen in Häusern, Fabriken, auf Lokomotiven und Schiffen.

Das Anwachsen der Bevölkerung und die Entwicklung der Industrie führten dazu, daß immer größere Mengen Steinkohle verbrannt werden. Dadurch steigt der Verbrauch an Sauerstoff und nimmt die Ausscheidung von Kohlensäure zu. Das beunruhigte Ende des 19. Jahrhunderts die Gelehrten. Ein englischer Physiker rechnete 1898 aus, daß in 500 Jahren der gesamte Sauerstoff verbraucht sein werde. Andere behaupteten, daß die Menschheit schon

bedeutend früher ersticken würde, und zwar wenn sich in der Atmosphäre 1 Prozent Kohlensäure angesammelt haben würde.

Auf diese Veröffentlichungen englischer Physiker antwortete der russische Botaniker K. A. Timirjasew mit dem Aufsatz: „Droht der Menschheit der baldige Untergang?“

Er bewies in dieser Arbeit, daß sich die Menschheit nicht zu beunruhigen braucht, da auf der Erde die Pflanzen vorhanden sind, und erinnerte an eine Entdeckung des Chemikers Joseph Priestley.

„Am 18. August 1772, dieses Datum ist es wert, behalten zu werden“, schrieb K. A. Timirjasew, „führte er seinen berühmten Versuch durch, der die Wechselbeziehungen . . . zweier Welten, der Pflanzen- und der Tierwelt, offenbarte.“ Nachstehend der wörtliche Bericht Priestleys über seinen Versuch:

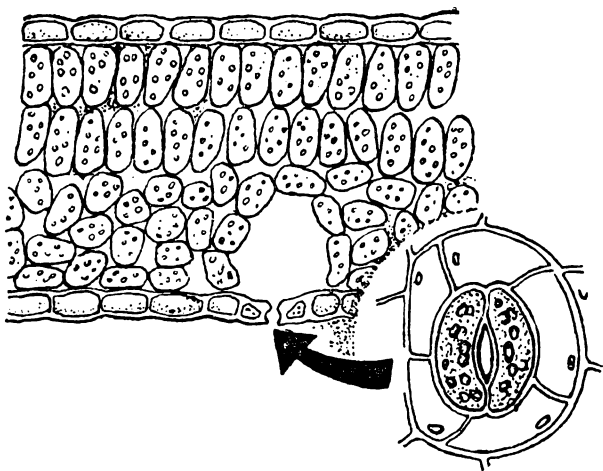
„Ich nahm etwas Luft, die von einer darin umgekommenen Maus vollständig verbraucht war, und teilte sie in zwei Teile. Jeder dieser Teile war in einem in Wasser getauchten Gefäß eingeschlossen. In das eine Gefäß legte ich einen Minzenzweig. Dies geschah Anfang August 1771. Nach 8 bis 9 Tagen stellte ich fest, daß eine Maus in der Luft des Gefäßes, in dem der Minzenzweig wuchs, sehr gut leben konnte, während sie in der Luft des andern Gefäßes sofort umkam . . . Innerhalb von sieben Tagen waren die Triebe des Minzenzweiges im Gefäß mit der verdorbenen Luft um fast drei Zoll gewachsen und hatten sich außerdem mehrere junge Triebe neu gebildet.“

Aus diesem geschichtlichen Versuch konnte man schließen, daß die Pflanzen die durch die Atmung verdorbene Luft, die wenig Sauerstoff und viel Kohlensäure enthält, verbessern. In der Tat nehmen die Pflanzen Kohlensäure auf und scheiden Sauerstoff aus. Ein Hektar Wald kann die Atmung von 30 Menschen, ein Hektar Maisfeld die Atmung von 150 Menschen unterhalten.

Die Pflanzen der Erde nehmen in einem Jahre ungefähr 86 500 000 000 Tonnen Kohlensäure auf. Da die Atmosphäre etwa 1 530 000 000 000 Tonnen Kohlensäure enthält, so würde diese den Bedarf der Pflanzen nur für 18 Jahre decken. Aber dazu haben die Pflanzen auch noch die Kohlensäure zur Verfügung, die Menschen und Tiere ausatmen, die beim Verbrennen von Brennstoffen und von den sich in der Natur zersetzenden abgestorbenen Organismen ausgeschieden wird. Doch ohne Pflanzen auf der Erde würden Menschen und Tiere unweigerlich umkommen.

Wozu braucht die Pflanze die Kohlensäure?

Die Forschungen von K. A. Timirjasew und vieler anderer Botaniker haben gezeigt, daß sich die Pflanze nicht nur von Wasser und Salzen ernährt, die sie mit ihren Wurzeln aus dem Boden saugt, sondern auch von der Luft, die sie durch ihre Blätter aufnimmt.



Schnitt durch ein Laubblatt mit Spaltöffnung und Blick auf Spaltöffnung unter dem Mikroskop

Auf der unteren Seite eines Blattes befinden sich kleinste Öffnungen, die Spaltöffnungen, die nur unter dem Mikroskop zu sehen sind. Durch diese Spaltöffnungen dringt die Luft in das Blatt ein. Sie gelangt durch die Zwischenzellräume des Blattes zu der oberen Zellschicht, die von der Sonne beschienen wird. In diesen Zellen, im Protoplasma, befinden sich grüne Körnchen, die Chlorophyll-Körnchen genannt werden. Die Körnchen sind mit einem grünen Stoff durchtränkt, dem Chlorophyll (griechisch „Grün der Blätter“). Sie verleihen den Pflanzen die grüne Färbung. Die Chlorophyllkörner spielen eine wichtige Rolle in der Lufternährung der Pflanzen. Zu ihnen gelangt aus der Luft die Kohlensäure und gleichzeitig aus Stengeln und Wurzeln durch die Blattgefäße das Wasser. Bei heller Sonnenbeleuchtung verbindet sich die Kohlensäure im Chlorophyllkorn mit Wasser, und es bildet sich Zucker, der sich sofort in Stärke verwandelt.*) Im Mikroskop kann man beobachten, wie sich auf dem Chlorophyllkorn ein Stärkekörnchen bildet. Die Stärke ist leicht nachzuweisen, indem man ein Blattstückchen in einen Tropfen Jodlösung legt: das Stärkekörnchen färbt sich blau. Fast gleichzeitig mit der Entstehung des Zuckers scheidet sich aus dem Blatt Sauerstoff aus.

Um zu verstehen, was in dem Chlorophyllkörnchen der Blattzelle vor sich geht, befragen wir die Chemie.

Kohlensäure besteht aus einem Teil Kohlenstoff und zwei Teilen Sauerstoff. In der Chemie werden die kleinsten Stoffteilchen Atome genannt.

Die chemische Zusammensetzung der Kohlensäure und des Wassers kann man so aufschreiben:

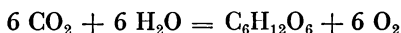
Kohlensäure: Kohlenstoff 1, Sauerstoff 2

Wasser: Wasserstoff 2, Sauerstoff 1.

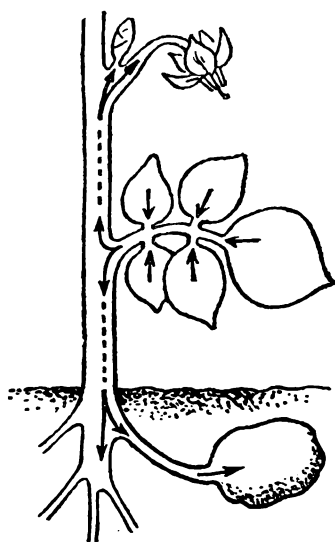
* Anmerkung d. Übers.: Bis auf Ausnahmen, z. B. beim Zuckerrohr, bei der Zwiebel, der Tulpe u. a.

Nun ist es in der Chemie üblich, alle Stoffe mit den Anfangsbuchstaben ihrer lateinischen Namen zu bezeichnen. Zum Beispiel: Kohlenstoff C, Sauerstoff O, Wasserstoff H. Auf diese Weise ergibt sich eine sehr kurze Aufzeichnung: Kohlensäure CO_2 , Wasser H_2O .

Im Chlorophyllkorn verbindet sich die Kohlensäure mit Wasser und bildet Zucker, der aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff besteht. Dabei verflüchtigt sich ein Teil des Sauerstoffes. Die Chemiker drücken diese Bildung, oder wie sie es nennen, die Reaktion, folgendermaßen aus: 6 Teile Kohlensäure verbinden sich mit 6 Teilen Wasser — es entsteht Zucker und freier Sauerstoff:

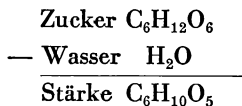


(Kohlensäure + Wasser = Zucker + Sauerstoff)



Der Weg des Zuckers in der Pflanze

Wie geht nun die Verwandlung des Zuckers in Stärke vor sich? Aus dem Zucker scheidet sich ein Teil des Wassers aus, das heißt ein Atom Wasserstoff und zwei Atome Sauerstoff, und es entsteht Stärke, die aus 6 Atomen Kohlenstoff C_6 , 10 Atomen Wasserstoff H_{10} und 5 Atomen Sauerstoff O_5 besteht.



Wir haben den Vorgang der Bildung des Zuckers und seiner Umwandlung in Stärke schematisch vereinfacht dargestellt. In der Natur vollziehen sich

diese Vorgänge nicht mit einzelnen Molekülteilchen, sondern die Stärke besteht aus Hunderten dieser Teile.

Die gleiche Zusammensetzung wie die Stärke hat die Zellenschale der Pflanzen — der Zellstoff oder die Zellulose.

Zucker und Stärke, von denen wir uns nähren, haben sich auf die eine oder andere Weise aus Wasser und Kohlensäure gebildet. Im grünen Pflanzenblatt haben sich Kohlensäure und Wasser unter der Wirkung der Sonnenstrahlen in einen Nährstoff umgewandelt. Die Stärke verwandelt sich in den Blättern wieder in Zucker, der sich im Wasser löst und aus den Blättern zu den verschiedenen Pflanzenteilchen gelangt. Der Zucker fließt zu den Knospen, den Trieben, den Blüten, zu den Wurzeln und nährt sie. In den Früchten, Kohlblättern, Zwiebelbollen wird Zucker abgelagert. In den Knollen der Kartoffel und im Samen aller Pflanzen dagegen verwandelt sich der Zucker in Stärke, die sich in ihnen bis zur Keimung erhält. Während des Keimens der Saat und der Knollen verwandelt sich die Stärke wiederum in Zucker und dient zur Ernährung und damit zum Wachstum der Stengel, Blätter und Wurzeln.

Aus Zucker bilden sich in der Pflanze Fette und durch Hinzutreten von Stickstoff, Schwefel und Phosphor aus dem Boden Eiweißstoffe, aus denen das lebende Protoplasma besteht.

In den Pflanzen vollziehen sich somit komplizierte Umwandlungen verschiedener Stoffe. Aus einfachen anorganischen Stoffen bilden sich organische Stoffe: Zucker, Stärke, Fette, Eiweißstoffe, die Menschen und Tiere zur Nahrung brauchen.

„Das grüne Blatt braucht seine Tätigkeit nur für einige Jahre einzustellen“, schrieb Akademiemitglied S. P. Kosytschew, „und die Gesamtheit der lebenden Wesen des

Erdballes, und darunter auch die ganze Menschheit, würde untergehen.“

Indem die Pflanze aus Kohlensäure, Wasser und Mineralsalzen organische Stoffe erzeugt, verbessert sie zugleich die Zusammensetzung der Luft, und das ist der Grund dafür, daß es sich dort, wo es viele Pflanzen gibt, außerhalb der Stadt, im Wald, auf Wiesen, so gut atmen läßt.

In Großstädten ist es im Sommer staubig, drückend schwül, die Asphaltstraßen und steinernen Hauswände werden von der Sonne stark erwärmt, und selbst wiederholtes Besprengen der Straßen erfrischt die Luft nur wenig. Darum haben die Grünanlagen der Städte so große Bedeutung für die Verbesserung der Luft. Das Anpflanzen von Bäumen in den Stadtstraßen hat nicht nur den Zweck, die Stadt zu verschönern. Die Bäume nehmen, wie wir wissen, bei Sonnenbestrahlung Kohlensäure auf und scheiden Sauerstoff aus. Ein Hektar Grünanlagen verzehrt in der Stunde 8 Kilogramm Kohlensäure, das heißt so viel, wie in der gleichen Zeit 200 Menschen ausatmen. Im Durchschnitt sollen auf einen Stadtbewohner 50 Quadratmeter Grünanlagen entfallen.

Außer dem Ausscheiden von Sauerstoff bei Licht vollzieht sich in den Pflanzenblättern noch ein anderer wichtiger Vorgang. Sie verdunsten allmählich die Feuchtigkeit, die aus dem Boden in die Wurzeln und Stengel tritt. Die Wasserverdunstung durch die Blätter ist notwendig zur Abkühlung der Pflanze, die von den Sonnenstrahlen erwärmt wird. Die Pflanzen verdampfen viel Wasser, besonders bei warmem Wetter; ein Baum an einem heißen Tage bis sechs Eimer Wasser. Diese Verdunstung erfrischt und kühlt die Luft. Unter dem Blattwerk der Bäume herrscht Schatten, wodurch die Erwärmung des Bürgersteiges und der Hauswände verringert wird. Bei einer Lufttemperatur von 25° erwärmen sich das Pflaster auf dem Hofe eines massiven

Hauses durch die Sonnenstrahlen bis 35° und die Wände bis 33° . Dadurch erhöht sich die Lufttemperatur bis 30° . An Grünplätzen dagegen haben die Blätter eine Temperatur von 23° und der Boden unter ihnen 22° .

Außerdem bilden die Blätter der Bäume gewissermaßen ein grünes Netz, das den Staub zurückhält. Seht euch die Bäume in der Stadt an, was haben sie für graue, matte Blätter! Aber es braucht nur zu regnen, und die Blätter glänzen in saftigem Grün: der Staub, der sich auf ihnen abgesetzt hatte, wurde abgewaschen. Ohne die Bäume würden unsere Lungen mehr Staub einatmen, und durch geöffnete Lüftungsflügel der Fenster würde mehr Staub eindringen.

Um die Luft vom Staube zu reinigen, werden um Sternwarten grüne Schutzzonen aus Bäumen angelegt. Der Staub setzt sich auf den Pflanzenblättern ab, die Luft wird reiner und durchsichtiger, so daß man die Himmelskörper im Teleskop besser sehen kann. Der Staub in der Luft behindert sonst die astronomischen Beobachtungen. Um die Pulkowo-Sternwarte bei Leningrad wird zur Entstaubung der Luft sogar ein ausgedehnter Park angelegt.

Die Bäume fangen auch die Gewalt der Winde auf. In einem Park spürt man den Wind fast gar nicht, obwohl man sieht, wie sich unter seiner Gewalt die Äste der Bäume biegen und die Blätter bewegen.

Und auf noch eine bemerkenswerte Eigenschaft der Bäume und Blumen ist hinzuweisen. Wie die Forschungen von Professor B. P. Tokin gezeigt haben, scheiden viele Pflanzen Phytonzide aus, die Mikroben abtöten. Diese Eigenschaft besitzen die Blätter des Faulbaumes, der Birke, der Nadelbäume und einiger anderer Baumarten. Um solche Pflanzen, die gewöhnlich stark duftende Stoffe, die mikrobentötenden Phytonzide, ausströmen, entsteht eine mikrobefreie Zone. Die Phytonzide des Faulbaumes enthalten ein starkes Gift, die Blausäure.

Die Wirkung der Phytonzide der Faulbaumblätter kann der Leser auf Fliegen und Mücken leicht erproben. Zerkleinert Faulbaumblätter und legt sie auf den Boden eines Gefäßes, in das ihr Fliegen mit einsperrt! Es läßt sich dann feststellen, wie viele Sekunden vergehen, bis die Fliegen umgekommen sind. Eine Ratte wird durch die Phytonzide von zwei Gramm zerquetschter Faulbaumknospen innerhalb von 20 Minuten getötet.

Der Duft der Blumen erfrischt und reinigt aber auch die Luft ebenso wie das aus ihnen gewonnene Parfüm.

Und schließlich ist in Großstädten besonders für Bewohner von Wohnungen, deren Fenster an belebten Straßen liegen, der Straßenlärm sehr störend. Er wird durch das Blattwerk der Bäume wesentlich gemildert, ist in begrün-ten Straßen weniger zu hören.

Und welch ein Genuß ist es, auf einem grünen, von wohl-riechenden Blumendüften erfüllten Boulevard entlangzu-gehen, statt auf einer staubigen Verkehrsstraße! Wie schön ist es, auf einer Gartenbank im Stadtpark auszuruhen!

Schriftsteller, Musiker und Wissenschaftler behaupten, daß ihnen viele ihrer Ideen und Arbeitspläne auf Spaziergängen und bei der Erholung in der Natur gekommen sind.

Anton Pawlowitsch Tschechow spricht in seiner Erzählung „Eine langweilige Geschichte“ durch den Mund eines alten Professors von der Bedeutung der Pflanzen für das Auf-kommen einer guten Stimmung: „Da ist nun unser Garten. Seit meiner Studentenzeit ist er, wie mir scheint, weder besser noch schlechter geworden. Ich liebe ihn nicht. Es wäre viel klüger, wenn hier an Stelle schwindsüchtiger Lin-den, gelber Akazien und spärlicher, beschnittener Flieder-büsche hohe Fichten und schöne Eichen wüchsen. Ein Stu-dent, dessen Stimmung meist durch die Umgebung erzeugt wird, muß auf Schritt und Tritt, dort, wo er lernt, nur das Große, Starke und Schöne vor sich sehen . . . Gott bewahre ihn vor dürrer Bäumen, zerbrochenen Fensterscheiben,

grauen Wänden und mit zerrissenem Wachstuch beschlagenen Türen“...

In seiner Erzählung sprach A. P. Tschechow von der Zarenzeit. Heute hat man in Moskau für die Universität ein wunderbares Hochhaus mit 36 Stockwerken gebaut, um das herum ein herrlicher Park mit den verschiedensten Blumen und Bäumen geschaffen wird. In diesem Park werden neun kleine Steingärten angelegt, auf denen Pflanzen von der Krim, dem Kaukasus, vom Altai, aus Mittelasien, Südamerika, China und anderen Ländern angepflanzt werden. Von der Höhe der Leninberge eröffnet sich ein herrliches Panorama von Moskau. Die sowjetischen Studenten werden in einer Umgebung studieren, die die Liebe zur Heimat, Liebe zur Schönheit und zu weiten Horizonten entwickelt. Im Petersburg der Zarenzeit waren 70 Prozent Grünflächen der Gärten im Besitz reicher Leute. Diese Gärten waren den Stadtbewohnern nicht zugänglich.

Im sowjetischen Leningrad stehen der Bevölkerung sämtliche Gärten und Parks offen.

Innerhalb von 100 Jahren, während des 19. Jahrhunderts, wurden in Petersburg 25 Gärten und Stadtparks mit einer Fläche von 48 Hektar geschaffen. In Leningrad schuf man in 18 Jahren, von 1923 bis 1940, 880 Gärten und Stadtparks mit einer Fläche von 368 Hektar. Bis zum Jahre 1941 wurden für Grünanlagen in Leningrad jährlich 8 000 000 Rubel ausgegeben.

In der Zarenzeit wurden viele Grünanlagen abgeholzt und an ihrer Stelle Häuser gebaut. Die Gartenstraße erhielt in alter Zeit ihren Namen, weil sie nur durch Gärten führte. Viele einst trostlose, mit Kopfsteinen gepflasterte Straßen wurden in Boulevards verwandelt. Auf der Tschaikowski-, Peter-Lawrow-, Woinow-, Majakowski- und Tschernyschewskistraße grünen jetzt Bäume, und der Duft der sich abends öffnenden weißen Tabakblüten

zieht die Bewohner der anliegenden Häuserblocks an, die sich in den Grünanlagen ergehen oder auf Bänken ruhen. Die in den zahlreichen Stadtparks von Moskau, Leningrad und anderen Städten spielenden Kinder atmen eine Luft, die durch die Pflanzen gereinigt wurde.

Es ist ein Hauptnutzen der Grünpflanzen, daß sie die Luft verbessern, indem sie Kohlensäure aufnehmen, den für die menschliche Atmung erforderlichen Sauerstoff ausscheiden und gleichzeitig organische Stoffe erzeugen, die von Menschen und Tieren zur Nahrung gebraucht werden.

Sechstes Kapitel

DIE PFLANZE IN DER KUNST

Duftende, grellfarbene und seltsam geformte Blumen ziehen immer die Aufmerksamkeit auf sich. Es wird sich kaum ein Mensch finden, der teilnahmslos über eine blühende Wiese schreitet, ohne eine Blume zu pflücken und daran zu riechen.

Ich schritt voran, doch immer wieder hemmte
der Anblick schöner Blumen meinen Schritt“,

schrieb Dante in der „Göttlichen Komödie“.

Pflanzen und besonders die Blumen sind tief im Bewußtsein des Menschen verankert. Sie schmücken Städte und Wohnungen, sie erscheinen in der Malerei, in der Architektur und in der Poesie.

Pflanzliches Material wird für Musikinstrumente verwendet, für bildhauerische Schnitzwerke, für künstlerische Druckplatten. Aus Pflanzen werden Farben gewonnen. Viel und auf die mannigfachste Weise werden Pflanzen in der Kunst und im Leben des Menschen verwendet. Die feierlichsten und freudigsten Tage unseres Lebens heben wir durch Blumen hervor. An großen Feiertagen, am 1. Mai, 7. November, 8. März, werden die Räume für öffentliche Versammlungen mit Blumen geschmückt. Man schenkt Blumen zum Geburtstag, zur Hochzeit, zu Jubiläen, bei erfolgreichem Auftreten von Künstlern auf der Bühne, beim Abgang von einer Schule. Blumen begleiten das Leben des Menschen und verklären seine freudigsten Augenblicke.

Liebe zu den Blumen ist seit alters allen Völkern zu eigen.

Einer der bekanntesten chinesischen Dichter, Bo Zsün-i, der vor 1100 Jahren gelebt hat, schrieb:

„In jedem Hause bei uns
sind die Blumen so heimisch geworden,
daß jeder beliebige Mensch
ihnen von Herzen zugetan ist“.

In jeder unserer Städte gibt es zahlreiche Blumenfreunde. Über die Moskauer Blumenfreunde ist ein großes, schön ausgestattetes Buch von G. I. Kisseljew erschienen: „Erfahrungen der Moskauer Blumenzüchter“. In diesem Buche wird erzählt, daß die Moskauer Blumenfreunde sich nicht nur an ihren Blumen erfreuen, sie nicht nur in ihren Gärten an den Häusern hegen und pflegen, sondern auch neue, noch schönere Sorten züchten. Im Zentrum Moskaus auf vielen Höfen inmitten steinerner Hausriesen legen die Blumenliebhaber ihre Blumengärten an.

Die große Kunst ist, neue Pflanzen zu züchten, die reich blühen und schön in Form und Farbe sind. Und alljährlich werden in der UdSSR neue Sorten von Gartenblumen gezüchtet, und auch die sowjetischen Blumenliebhaber haben viele neue Sorten herausgebracht. Wir nennen die interessantesten:

Tulpen: „Russischer Recke“, „Eherner Reiter“, „Blauer Vogel“, „Ilja Muromez“ u. a.

Phloxe: „Wie der Stahl gehärtet wurde“, „Dem Gedenken Tschkalows“, „Tschapajew“, „Dekabristen“, „Lermontow“, „Anton Tschechow“ u. a.

Gladiolen: „Oleg Koschewoi“, „Serjoscha Tjulenin“, „Dem Gedenken Mitschurins“, „Glinka“, „Rotes Moskau“, „Kapitän Gastello“, „30 Jahre Lenin-Komsomol“, „Kliment Timirjasew“ u. a.

Dahlien: „Alexander Newski“, „Stephan Rasin“, „Stolz der Sowjets“, „Sowjetische Arktis“, „Peter I.“, „Sadko“, „Laureat“, „Stanislawski“, „Tschaikowski“, „Das Lied

vom Falken“, Maxim Gorki“, „Puschkins Märchen“, „Rodina“, „L. N. Tolstoi“, „Tschernyschewski“, „Mondscheinsonate“, „Elegie“, „Igor und Jaroslawna“.

Das angeführte Verzeichnis von Sorten hübsch blühender Pflanzen zeugt vom Patriotismus der sowjetischen Pflanzenzüchter.

In der Benennung der Sorten spiegelt sich unsere Geschichte wider, unsere Musik, unser Theater. Die Sortennamen sprechen von der hohen Kultur und den vielseitigen Interessen der sowjetischen Blumenliebhaber.

In fast jeder Wohnung gibt es heute Zimmergärten auf den Fensterbrettern.

A. Daudet beschreibt in seinem Buche „Tartarin von Tarascon“ einen Garten aus Zimmerpflanzen:

„Oh! Der Garten Tartarins! Es gab in ganz Europa keinen zweiten der Art! Nicht ein einziger einheimischer Baum darin, nicht eine Blume des Landes, aber Gummibäume, Flaschenkürbisse, Baumwollstauden, Mangobäume, Pisangs, Kokospalmen, ein Affenbrotbaum, indische Opuntien, Kakteen, Feigenbäume. Man konnte sich im Innern von Zentralafrika wähnen, zehntausend Meilen von Tarascon entfernt. Natürlich erreichte das alles nicht die natürliche Größe. So waren die Kokospalmen nicht größer als Runkelrüben, und der Affenbrotbaum (*Arbo gigantea* — „der Riesenbaum“) gedieh in einem Resedatopf.“

In der Tat stehen auf unseren Fensterbrettern in kleinen Blumentöpfen Pflanzen aus Wüsten und Wäldern fast aller Länder der Welt:

Aloe, Balsamine, Geranie, Clivia aus Afrika,
Fikus, Zitrone, Begonie, Aspidistra aus Asien,
Fuchsien, Kakteen, Monstera, Tradeskantie aus Amerika,
„Wein“-Zissus aus Australien.

Mögen diese Pflanzen bedeutend kleiner sein als in ihrer Heimat, aber sie sind den ganzen Winter über grün, und

viele von ihnen blühen, schmücken unsere Zimmer und erfreuen unseren Blick, wenn es draußen stürmt und schneit! Diese Pflanzen vermehren sich leicht durch Senker. Man kann mit ihnen verschiedene Versuche durchführen und daran die Mitschurinsche Wissenschaft der Steuerung der pflanzlichen Organismen kennenlernen.

Jeder hat die Möglichkeit, auf dem Fensterbrett seines Zimmers einen blühenden Garten anzulegen. Solche Gärten, der Schmuck unserer Wohnungen, tragen aber auch dazu bei, botanische Kenntnisse und Erfahrungen in der Bevölkerung zu verbreiten.

Eine große Rolle im täglichen Leben spielen Blumensträuße und Kränze. Die Kränze wurden im alten Griechenland „erfunden“. Nach dem Namen ihres „Erfinders“ Stephanos nannte man sie auch „Stephanos“. Anfangs schmückte man mit Kränzen die Bilder der Götter, später schmückten sich damit die Priester. Mit Kränzen belohnte man die Sieger in Schlachten und Wettspielen und die Preisträger in Wettbewerben. Dann wurde üblich, daß bei Festen und Gastmahlen alle Teilnehmer Kränze trugen. Auch unsere slawischen Ahnen liebten Kränze. Bei Frühlingsfesten führten bekränzte Mädchen den Reigen an und warfen Kränze ins Wasser, um das Schicksal zu befragen. Im Altertum waren die Girlanden aus Blumen als Schmuck von Gebäudesäulen weit verbreitet.

In Indien ist es noch heute üblich, Ehrengäste mit Rosengewinden zu schmücken. Mit Rosen bekränzte man die sowjetischen Filmkünstler N. Tscherkassow und W. Pudowkin, als sie 1951 Indien besuchten.

Blumensträuße band man zuerst im 18. Jahrhundert in Frankreich. Die Blumen wurden fest aneinandergelegt, wobei man für die Mitte des Straußes Blumen einer Farbe wählte und sie ringförmig mit Blumen anderer Farben umgab. Der Strauß wurde mit gestärkten Spitzen eingefast oder in eine Porzellanschale gesteckt, die die Form eines

Tellers mit einem unteren Griff hatte. Solche flachen, runden Sträuße erinnerten in ihrer Form an eine Torte. Zu gleicher Zeit begann man, Blumen in Vasen oder Körbchen in die Zimmer zu stellen. Heute stellt man die Blumensträuße üppiger zusammen und verzichtet auf die kreisrunde Form. Die Blumen werden geschmackvoll mit feinen Gräsern, Farnkräutern und Spargelzweigen zusammengestellt.

Einen schönen Strauß zu binden, ist keine leichte Aufgabe. Man muß die nach Form und Größe verschiedenen Blumen gut zusammenstellen und vor allem einen harmonischen Zusammenklang der Farben erreichen.

„Blumen reicht die Natur, es windet die Kunst sie zum Kranze.“

Goethe.

Um solchen Strauß zusammenzustellen, braucht man keineswegs eine große Anzahl verschiedener Blumen. Es genügt vollkommen, wenn man Blumen in zwei oder drei Farbtönungen oder, wie die Gärtner sagen, Couleurs hat. Rot, Orange und Gelb sind warme, Himmelblau, Blau, Violett und Grün sind kalte Töne. Schwarz und Weiß sind Zwischentöne.

Eine Zusammenstellung aus warmen Farbtönen allein ist wenig ausdrucksvoll, ebenso wie die aus kalten allein. Eine Verbindung von rot mit blau oder violett ist sehr kraß. Am schönsten wirkt die Verbindung von rot mit grün oder himmelblau, orange mit blau, gelb mit violett.

Blumen aller Farbtöne heben sich sehr gut von einem weißen Hintergrunde ab. Im Strauß mildern weiße Blumen sogar krasse Kontrasttöne, wie blau und rot. Versucht einmal, im Sommer Blumensträuße in den verschiedenen Farbenverbindungen zusammenzustellen, zum Beispiel Kamillen mit Veilchen, Glockenblumen mit Frauenflachs, Eisenhut mit der Rudbeckie! Rosen sind so schön, daß es besser ist, sie einzeln zu stellen. Das gleiche gilt für Lilien,

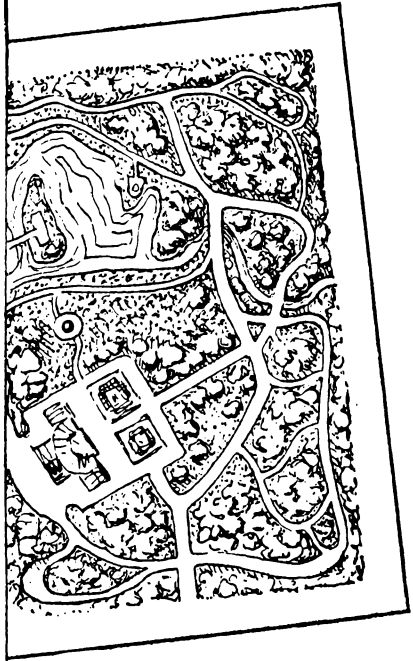
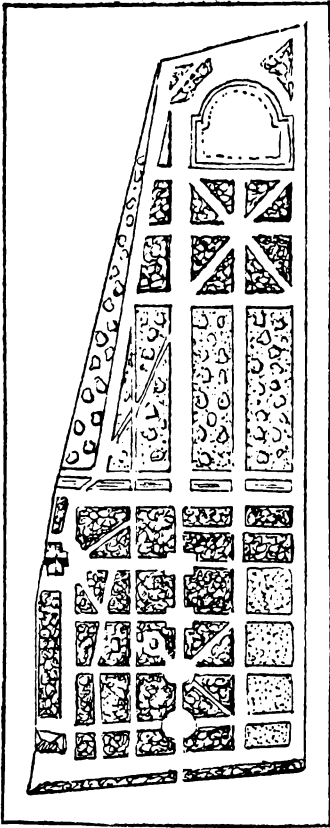
Tulpen und Nelken. Man braucht die Sträuße nicht übermäßig groß zu machen. Ein einzelner Faulbaumzweig in einer hohen, schlanken Vase wirkt bei weitem schöner als ein „ganzer Busch“ in einem Topf.

Doch über den Geschmack läßt sich nicht streiten, und man kann sich sogar die allerseltsamsten Sträuße nicht nur aus Blumen, sondern auch aus Ähren trockener Halmgewächse oder aus Zweigen mit Blättern in herbstlichen Farbtönen auf den Tisch stellen.

Zusammenstellungen von Blumen der verschiedensten Farben und Formen sieht man auch auf Blumenbeeten und in Gartenanlagen der Großstädte. Auf den sogenannten Teppichbeeten wird das Auge durch originelle Ornamente gefesselt. Selbst Porträts werden aus Blumen zusammengestellt. Das ist dann ein lebendes Mosaik.

So ist der Gärtner ein Maler, der anstelle von Farben und Pinsel eine lebende Palette, lebende Blumen benutzt. Er ist zugleich Architekt. Gärten und Parks werden für Jahrhunderte angelegt. Viele Stadtgärten bestehen schon seit Gründung der Stadt. So wurde der Sommergarten in Leningrad unter Peter I. angelegt, ebenso wie der durch seine Wasserspiele berühmte Park in Peterhof (jetzt Petrodworez). Sie sind 250 Jahre alt. Die schönsten Gärten und Parks wurden von bekannten Architekten nach sorgfältig durchdachtem Plan und in einem bestimmten Stil angelegt. Manche Parks haben architektonischen Stil mit Wegen und Alleen, die durch Statuen und kugelrund oder würfelförmig beschnittene Bäume geschmückt sind. Als Beispiel können der Sommergarten und der vor kurzem am Smolny-Institut angelegte Garten in Leningrad dienen.

Ein anderer Gartenstil ist der landschaftliche. Die Wege eines solchen Gartens sind gewunden. Alleen und Baumgruppen wechseln ab mit Gebüsch und offenen Rasenplätzen. Ein Gartenarchitekt, der einen Landschaftsgarten anlegt, ahmt die Natur nach. Hier gibt es Haine und Wie-



Pläne von Gärten in architektonischem und in landschaftlichem Stil

sen, ein gewundenes Bächlein, eine schattige Allee und seltsam gewundene Fußwege. Es ist, als wäre alles von der Natur so geschaffen. Schreitet man aber durch einen solchen Garten, so eröffnen sich dem Auge an jeder Biegung immer neue, einmalige Landschaftsbilder. Bald tritt ein schöner Baum hervor, bald zeigt sich eine Gruppe blühender Sträucher und dann wieder eine saftgrüne Wiese mit den Farbtupfen der Blumen.

Es ist eine große Kunst, die Bäume so anzupflanzen, daß sie beim Heranwachsen den vom Gärtner beabsichtigten Eindruck erwecken. Die Gartenkunst ist wirklich eine schwierige Kunst. Als Beispiel eines Landschaftsgartens kann man den Taurischen Garten in Leningrad ansehen. Im landschaftlichen Stil sind auch ein Teil des Botanischen Gartens in Leningrad, der Pawlowski-Park und der Alexandrowski-Park in Puschkino angelegt.

Nach dem Großen Vaterländischen Kriege beteiligte sich die ganze Bevölkerung an der Schaffung von Sieges-Parks. Solche Parks wurden in Leningrad und in anderen Städten angelegt. Sie wachsen heran als großartige grüne Monumente der Macht sowjetischer Menschen und zeugen von ihrem unbeugsamen Friedenswillen.

Bei den Völkern der Sowjetunion äußert sich in allem das Bestreben, das Leben noch schöner zu gestalten. In Moskau wurden unter der Erde wunderschöne Untergrundbahnhöfe errichtet. Es entstehen vielstöckige Hochhäuser und architektonisch hervorragende Gebäude. Auf den Straßen rauschen hochragende Bäume mit ihren Blättern. Auf Plätzen und auf unbebautem Gelände sind Grünflächen mit Blumenbeeten angelegt.

Vor noch nicht so langer Zeit versicherte der bekannte Gartenbauer und Darwinist Luther Burbank in einem Buche seinen amerikanischen Landsleuten: „Wir haben noch Bedarf an Schönheit. Dieser Seite des Lebens haben wir zu wenig Beachtung geschenkt; wir begnügten uns mit dem, was wir hatten, und kümmerten uns wenig darum, unseren ästhetischen Geschmack zu befriedigen und zu vervollkommen. Wir brauchen formschöne Zierpflanzen. Wir brauchen duftende Blumen — Tausende von Dingen, die das Leben schmücken und die, übrigens, vielen von uns überflüssig oder mindestens nicht unbedingt notwendig erscheinen. Ich behaupte, daß sie notwendig sind!“

In Amerika und anderen kapitalistischen Ländern züchten

die Gartenbauer schöne Blumen und schaffen hervorragende Gärten für Einzelpersonen — die Reichen. Den in engen Straßen und erbärmlichen Hütten lebenden Werktätigen sind die herrlichen Gärten und Blumen unzugänglich.

In der UdSSR geschieht alles zur Verbesserung des Lebens unseres Sowjetvolkes. Große wie kleine Städte werden mit Stadtparks, Gärten und Boulevards geschmückt, die Straßen mit Bäumen bepflanzt.

Genosse Stalin spricht in seiner genialen Arbeit „Ökonomische Probleme des Sozialismus in der UdSSR“ davon, daß „...die Sicherung der maximalen Befriedigung der ständig wachsenden materiellen und kulturellen Bedürfnisse der ganzen Gesellschaft das Ziel der sozialistischen Produktion ist...“^(*))

In der Sowjetunion wird der Kommunismus aufgebaut, unter dem das Leben noch schöner sein und die ständig steigenden Bedürfnisse des werktätigen Menschen in vollem Maße befriedigen wird.

Seit fernsten Zeiten hat die Schönheit der Blumenfarben die Aufmerksamkeit der Menschen auf sich gezogen, und es entstand der Wunsch, aus den Blumen Farbstoffe zu gewinnen. Anfangs bemalte der Mensch Gesicht und Körper, um den Feind damit zu schrecken. Dann begann er, auch die Felle farbig zu schmücken, die ihm als Kleidung dienten.

Mit dem Aufkommen der Gewebe aus Wolle, Flachs, Seide und Baumwolle nahm die Farbenerzeugung besonders starken Aufschwung. Die Gewebe wurden gefärbt und mit farbigen Zeichnungen und Stickereien versehen.

Meist stellten die Stickereien und Zeichnungen Blumen dar. Man fertigte aus gefärbter Wolle Teppiche an, mit denen Wände und Fußboden der Wohnungen geschmückt

^(*) J. Stalin, Ökonomische Probleme des Sozialismus in der UdSSR, Dietz-Verlag 1952, S. 79.

wurden. Von dem unmittelbaren Ergötzen an den lebenden Blumen und dem Blumenschmuck seiner Häuser ging der Mensch dazu über, die Blumen bildlich darzustellen.

Die Menschen schmücken ihre Wohnungen mit lebenden und gemalten Pflanzen und vor allem Blumen. Seht euch einmal um! Auf der Tapete sind Zeichnungen von Blumen und Blättern. Die Sofakissen tragen Blumenornamente. Auf dem gehäkelten Tischtuch, auf der Bettdecke sieht man Blumen. Kattun- und Seidenkleider sind voller Blumen. Hemden und Taschentücher sind mit Blumenmustern bestickt. Selbst auf dem Geschirr sind kleine Blumen. Je mehr die Blumen auf dem Geschirr wie wirkliche Blumen aussehen, um so schöner und teurer ist es.

Bekannt ist das Teeservice, das der Botaniker Linné in China bestellte. Auf Tassen und Untertassen ist eine einfache kleine Pflanze, die *Linnaea borealis*, dargestellt, die in moosigen Tannenwäldern wächst. Dieses schöne Service wird im Linné-Museum aufbewahrt und ruft dort das Entzücken der Besucher hervor. Nicht weniger schön sind die Tassen der russischen Porzellanfabrik, die von M. W. Lomonossow gegründet wurde und seinen Namen trägt.

Blumenornamente finden sich vielfach als Schmuck in der Stadt, an den Gittern und Brückengeländern, an Einzelteilen von Gebäuden und an Denkmälern.

In Leningrad gibt es auf der einen Seite des Michailow-Gartens am Gribojedow-Kanal ein hohes Gitter aus verschlungenen Blumen und Blättern der *Passiflora* oder des „Kavaliersterns“.

Man begegnet Fenstergittern, die Narzissen und Vergißmeinnicht darstellen. Das Ornament gotischer Bauwerke trägt oft Blätter des Frauenmantels, des Alchemistenkrauts (*Alchemilla*) und am häufigsten Blätter des *Acanthus*, einer an der Mittelmeerküste verbreiteten Wildpflanze. Es kommen auch Sellerie- und Distelblätter vor. Diese Darstellungen sind der Architektur des alten Griechenlands

und Roms eigen. Im alten Ägypten schmückte man Säulen der Gebäude entweder mit Palmenblättern, Palmetten, oder mit Lotosblumen.

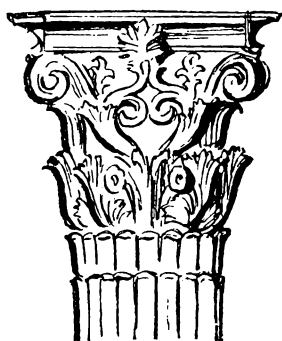
Im Mittelalter erschienen an den Säulenkapitellen Wein-, Efeu- und Eichenzweige. Die Kapitelle der Renaissance trugen Blumenschmuck.

Woran erinnern uns die Säulen eines großen Saales? „An die Baumstämme im Walde“, werdet ihr wahrscheinlich antworten. Und tatsächlich haben die Architekten die Form der Säulen und ihren Schmuck mit den Kapitellen, kleinen Blätterkronen, den Bäumen entlehnt.

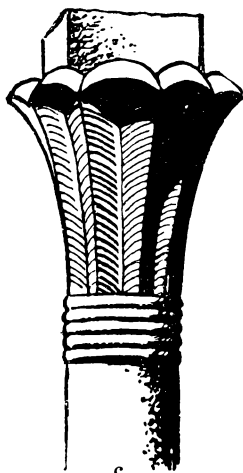
Das Pflanzenornament, hauptsächlich als Zweige der Eiche, des Efeus, der Weinrebe, des Klees, des Lotos und sogar des Eisenhutes, verwendet man oft zum Schmuck von Fenstersimsen, Fenstern und Türen. Die Fülle der verschiedensten schönen Pflanzenornamente setzte die Besucher der Landwirtschaftlichen Unions-Ausstellung



a



b



c

Säulenkapitelle

- a) im frühen Mittelalter
- b) im alten Griechenland
- c) im alten Ägypten

in Moskau im Jahre 1939 in Erstaunen. Im Torbogen des Einganges, der gleichsam aus Früchten zusammengesetzt ist, und dann im Schmuck des Zentralturmes und jeder einzelnen Halle konnte man bemerkenswerte Verflechtungen von Blumen, Blättern und Früchten bewundern. Die Fassade des Pavillons der Ukrainischen SSR bestand gleichsam aus hohen Weizenähren.

Ein reiches Ornament aus Weizenähren kann man auch auf der vor kurzem errichteten Ringstation Kurskaja der Moskauer Untergrundbahn bewundern.

Die große wirtschaftliche Bedeutung angebauter Pflanzen fand ihren Ausdruck in Wappen. Das Staatswappen der UdSSR zeigt einen Weizenkranz; in den Wappen der Usbekischen, Turkmenischen, Tadshikischen und Aserbaidshanischen SSR sind Baumwollzweige dargestellt; das Wappen der Moldawischen SSR trägt Mais und Wein. Eine Weintraube ist im Wappen der Armenischen SSR enthalten; Fichtenzweige findet man im Wappen der Karelo-Finnischen SSR. In den Wappen anderer Länder sind die dort am meisten verbreiteten Pflanzen dargestellt. So ist das Wappen von Peru eine Palme, von Mexiko ein Kaktus, von Japan eine Chrysantheme.

Allmählich entwickelte sich die Kunst der Malerei. Anfangs bedeckte man Wände und Decken mit Zeichnungen von Blumen, Kränzen und Girlanden, dann ging man dazu über, sie mit Bildern zu bemalen. Bilder, die nur Blumen oder Früchte darstellen, nennt man Stilleben oder Nature morte, das heißt „tote Natur“, obwohl man die Blumen eigentlich nicht als tote oder nicht lebende Natur ansprechen kann.

Im Winter freut man sich, sich an einen sonnigen Sommertag am Ufer eines Sees oder auf dem Felde inmitten reifender Roggenähren zu erinnern. Es gibt viele Landschaftsmaler, die in ihren Gemälden Bilder aus der Natur, Land-

schaften, darstellen. Allgemein sind, vielleicht aus Reproduktionen in Büchern und auf Ansichtskarten, die Bilder russischer Landschaftsmaler, wie Lewitans, Kuidshis oder Schischkins, bekannt. Beim Anblick dieser Landschaften fühlt man sich, wie wenn man durch die abgebildete Gegend spazierenginge.

Im alten Griechenland und Rom verschickte man Blumen und Zweige anstelle von Briefen. Ein Palmenzweig war das Zeichen eines Sieges, ein Olivenzweig bedeutete Frieden, ein Eichenzweig Macht, ein Lorbeerzweig Ruhm.

Symbolische Darstellungen des Eichen- und des Lorbeerblattes sind bis in unsere Zeit auf Orden und in Stickereien auf Militäruniformen erhalten geblieben.

Nicht nur in der darstellenden Kunst erscheinen Pflanzen. In Volkssagen, Mythen, Volksliedern, in der Musik und besonders in der Poesie werden wir oft an die Natur, vor allem an schön blühende Pflanzen, erinnert.

In fernen Zeiten kannten die Menschen die Naturgesetze noch nicht. Es gab keine Wissenschaft, die die Naturerscheinungen erklärte. Und so waren den Menschen diese Erscheinungen geheimnisvoll und unerklärlich. Die Vielfalt der Formen und die strahlenden Farben der Blumen überraschten das menschliche Denken. Es erhoben sich die Fragen, wie, weshalb und wozu eine Pflanze entstanden ist, und der Mensch war außerstande, auf diese Fragen eine wissenschaftliche Antwort zu geben. Aber statt dessen entstanden phantastische Erzählungen über die Entstehung der Blumen, Mythen über die Verwandlung von Menschen und Göttern in Pflanzen und manchmal auch umgekehrt.

So erzählt ein Mythos in Indien, daß die Göttin der Liebe und Fruchtbarkeit, Lakschmi, aus einer Rosenblüte geboren wurde.

Nach Mythen des alten Griechenlands sind die weißen Rosen aus Nektar entstanden, den Eros bei einem Mahl der Götter

vergoß. Und rot wurden die Rosen von dem Blut der Göttin Aphrodite, die sich den Finger an Rosendornen verletzt hatte. Die Pflanzen Adonis und Hyazinthe wachsen aus dem Blute des Jünglings Adonis, der auf der Jagd ums Leben kam, und des Jünglings Hyazinth, der bei einem sportlichen Wettbewerb durch eine Wurfscheibe getötet wurde. Das Mädchen Daphne verwandelt sich in einen Lorbeer. Der Jüngling Narziß, der sich in sein Spiegelbild im Wasser verliebte, wurde zu einer Blume. Die sich bis ins hohe Alter innig zugetanen Philemon und Baucis wurden von den Göttern in Bäume verwandelt.

Die Mythen Griechenlands und Roms über die Verwandlung von Blumen wurden von Publius Naso Ovidius, einem römischen Dichter um die Zeitwende, in seinem Buche „*Methamorphosen*“, das heißt „*Verwandlungen*“ dichterisch dargestellt.

Fast an jede Blume knüpft sich eine poetische Legende, aber in späterer Zeit treten in solchen wundervollen Märchen nicht mehr Götter, sondern einfache Menschen auf. In russischen Märchen und besonders in den Liedern nehmen die Pflanzen einen großen Platz ein: Der Wald, das Birklein, die Eiche oder die Wasserlilie, die Nixenblume. Doch wurde und wird die Schönheit der Natur in Liedern und Gedichten aller Völker besungen.

Die Liebe des russischen Menschen zu seiner Heimat ist stets verbunden mit seiner Liebe zu den Blumen, Bäumen, den Wäldern und Feldern.

Viele Komponisten wurden durch Pflanzen zu musikalischen Charakterbildern angeregt. Wir denken an „*Das Schneeglöckchen*“ von Tschaikowski. Die Stimmung des Waldes finden wir in den Ouverturen der Opern „*Schneeglöckchen*“ und „*Die Legende von der unsichtbaren Stadt Kitesch*“ von Rimski-Korsakow; Bilder von Gärten werden wach beim Hören der Charakterstücke „*Im Garten*“ von Balakirew, „*Gärten im Regen*“ von Debussy, usw.

Die angeführten wenigen Beispiele zeigen, welchen bedeutenden Platz die Pflanzen in allen Kunstzweigen als Gegenstand der Darstellung einnehmen.

Außerdem gewinnen Pflanzen für Künste wie Malerei, Musik, Holzschnitzkunst auch Bedeutung als Material der Gestaltung und Mittel der Darstellung.

Farbstoffe gewann der Mensch zuerst aus Blüten, dann aus Blättern, Stengeln und Wurzeln der Pflanzen. An ältesten Farben, die also im grauen Altertum benutzt wurden, gewann man: Blau, Indigo, aus dem Saft der Blätter und Stengel eines Strauches, der in Indien wächst, Rot, Krapp, aus der Wurzel der Färberröte, die in Persien beheimatet ist. In Mexiko wurde zur Gewinnung blauer, roter und schwarzer Farben das Kampeschholz verwendet, das seit der Entdeckung Amerikas nach Europa eingeführt wurde. Karmin erhielt man aus einer getrockneten Woll-Laus, die auf Kakteen der Gattung *Opuntia* lebt. Rote Farbe erhält man aus den Blüten der Färberdistel oder des Saflor, der im Süden der UdSSR wächst.*)

Von alters her gewannen die Bauern der russischen Dörfer aus verschiedenen Pflanzen Farben und färbten selbst damit Wolle und Leinwand.

Viele ganz allgemein verbreitete Pflanzen sind zu nennen, aus denen Farben gewonnen werden:

R o t aus den Blüten des Johanniskrauts, der Malve und der Distel, den Wurzeln des Wegerichs und den Beeren der Berberitze,

Violett aus der Brombeere,

Blau aus den Blüten des Rittersporns, der Flockenblume und aus der Alantwurzel,

G r ü n aus der Blüte des Eisenhuts, der Tollkirsche, den

* Anmerkung d. Übers.: Die Färberröte und der Saflor gedeihen auch im Mittelmeergebiet.

Beeren des Wegedorns, der Wacholderbeere, den Blättern des Frauenmantels,

Gelb aus Resedablüten, Narben des Safrans, aus Birkenblättern, Wurzeln des Ampfers, Bast des Apfelbaumes, Erlenrinde, Zwiebschalen,

Schwarz aus Rhabarberwurzeln, Blättern des Steinbrech, aus Schalen der Walnuß, des Granatapfels u. a.

Man kocht gewöhnlich die zerkleinerten Pflanzenteile in Wasser. Die erhaltene Lösung wird eingedampft, bis man einen dicken oder festen Satz erhält. Zum Färben der Stoffe wird daraus eine Lösung hergestellt, der zur Farbbeständigkeit Soda und andere Chemikalien zugesetzt werden, und in die kochende Lösung kommen die Stoffe. Farben pflanzlicher Herkunft gehören zum Farbensatz auf der Palette des Malers. In neuerer Zeit gewinnt man zwar künstliche Anilinfarben aus Steinkohlenteer, der bei der Destillation der Steinkohle entsteht. Wie wir schon wissen, hat sich aber die Steinkohle einmal aus Urpflanzen gebildet.

Die Pflanzen dienen aber auch einer anderen Kunst, der Musik. Allgemein bekannte Musikinstrumente, wie Klavier, Geige, Cello, Flöte, Klarinette, werden aus Holz hergestellt. Das Wichtigste am Klavier oder der Geige ist die Resonanz, die Erzeugung eines reinen, klangvollen Tones. Die Resonanz des Klaviers hängt ab vom Resonanzboden, der hinter den Saiten zu sehen ist, und die gleiche Rolle spielt der Deckel der Geige, der Gitarre, der Balalaika.

Die Resonanzböden werden aus dünnem Tannenholz hergestellt. Die langen Holzfasern in einem dünnen Brett schwingen gut mit beim Erklängen der Saiten und senden die Tonwellen aus zu den Zuhörern. Man wählt Tannen mit sogenanntem Resonanzholz aus.

Die Tanne ist also ein „klingender Baum“. Da aber außer Musikinstrumenten auch Papier, Kinofilme, Photofilme aus

ihr hergestellt werden, ist sie ein wahrer „Kulturbaum“. Es gibt ein besonderes Musikinstrument, das aus Holzstäben verschiedener Länge besteht. Es wird mit zwei hölzernen Hämmerchen an langen, dünnen Stielen angeschlagen und hat einen schönen, modulierten Ton, der einem Glockenton im Wasser ähnelt. Das Instrument heißt Xylophon, nach dem griechischen xylon = Holz und phon = Ton. Im Ballett Tschaikowskis „Der Nußknacker“ wird die Musik zum Tanz der Drage vom Xylophon ausgeführt. Das Xylophon gehört mit zu den Instrumenten der Symphonie-Orchester. Eines der ältesten Musikinstrumente ist die Flöte. Aus Schilfrohr oder aus Bambus wird das „Blatt“ im Mundstück für Klarinette, Oboe oder Fagott hergestellt. Darüber schrieb schon Theophrastus, der erste Botaniker, der vor fast 2300 Jahren in Griechenland lebte, in seinem Buche „Forschungen über Pflanzen“.

Flöte, Klarinette, Fagott und andere Holzblasinstrumente werden aus „Steinholz“, Temir-Agatsch, oder aus Buchsbaum angefertigt.

Die Holzschnitzerei ist bei russischen Meistern die beliebteste Kunst. Schon im frühesten Altertum waren besonders im Norden des Landes die Verzierungen durch Schnitzwerk verbreitet, an Dachreitern, Fensterläden, Fensterbekleidungen, Toren. Auch Hausgerät, Schalen, Becher, kleine Kübel, Löffel, Möbel, Tische, Schränke, Truhen, Schatullen, Bänke, Spielzeug waren mit eigenartigen Schnitzereien geschmückt. Heute ist besonders schön der russische Stil in den Holzschnitzwerken der Künstler von Sagorsk und einiger anderer Städte; er wird hoch geschätzt. Die Schnitzkunst erfordert Holzarten mit weicher oder harter Faser verschiedener Färbung und Maserung.

Eine besondere Art darstellender Kunst ist der Holzschnitt. Manche Bücher weisen Holzschnitte als Illustrationen auf. Eine hervorragende Künstlerin, A. P. Ostroumowa-Lebedewa, schreibt über den Holzschnitt:

„Ich schätze an dieser Kunst die unglaubliche Gedrängtheit und Knappheit des Ausdrucks, ihre Wortkargheit und deshalb äußerste Schärfe und Ausdrucksfähigkeit... Und wie herrlich ist der Lauf des Werkzeuges über das harte Holz! Das Brett ist so geschliffen, daß es wie Samt erscheint, und auf dieser glänzenden goldenen Fläche läuft der spitze Stichel ungestüm dahin, und die ganze Arbeit des Künstlers besteht darin, ihn in seiner Gewalt zu behalten! Unter der blitzenden Spitze des Stichels fliegen mit leisem Knirschen kleine, goldene Späne hervor und kitzeln Augen und Lippen.

Herrlich ist der Augenblick, wenn man nach schwerer und langwieriger Arbeit, die ständige angespannte Aufmerksamkeit erfordert, um keine Fehler zu machen, mit einer Rolle Farbe aufträgt, und alle Linien, die man auf dem Brette stehen ließ, von schwarzer Farbe glänzen und auf dem Brett plötzlich die Zeichnung erscheint.“

Besonders schön sind die Holzschnitte von Ostroumowa-Lebedewa mit Ansichten von Leningrad und dem Park von Pawlowsk.

Für Holzschnitte, die für die Herstellung von Buchillustrationen verwendet werden, benutzt man ein sehr hartes Holz, den Buchsbaum.

So begleiten also die mannigfaltigsten Pflanzen, lebende und auf Bildern, Stoffen und Geschirr dargestellte, aus Gold, Eisen oder Stein geformte, unser Leben. Sie erquickten unser Auge und erfreuen unsere Gedanken. Sie schmücken das Leben.

Siebentes Kapitel

DIE GRÜNEN HELFER IM KAMPFE UM DIE ERNTE

Der Mensch nützt die Pflanzen auf alle möglichen Arten, indem er aus ihnen notwendige Erzeugnisse gewinnt und die allerverschiedensten Dinge herstellt. Aber er nützt auch eine wunderbare Eigenschaft mancher Pflanzen, nämlich, daß sie den Ertrag anderer Pflanzen verbessern. Er hat eine Reihe von Pflanzen herangezogen zu dem Zweck, auf seinen Feldern gute und sichere Ernten zu erzielen. Beim Ingenieurpalast in Leningrad wurde vor nicht langer Zeit eine schöne Gartenanlage geschaffen. Auf einem großen, rechteckigen Beet blühen Pflanzen, die einer besonderen Beachtung wert sind. Sie haben zierlich dünn gefingerte Blätter in Form eines dunkelgrünen Fächers. Die Blätter an langen Blattstielen sind wie Hände, die ihre vielen Finger nach der Sonne strecken und sich zu den Sonnenstrahlen drehen. Über den Blättern erhebt sich ein traubig angeordneter Quirl blauer, gelber, rosafarbener oder weißer Blüten. An jeder Blüte kann man wie bei allen Hülsenfrüchten Fahne, Flügel und Schiffchen unterscheiden. Am Boden des letzteren befinden sich der Stempel und zehn Staubfäden, die zu einem Röhrchen verwachsen sind. Diese Pflanze ist die Lupine. Ihr Name kommt von dem lateinischen Wort *lupus*, der Wolf, her. Man hat die Pflanze „Wolfskraut“ genannt wegen ihrer bitteren, giftigen Samenkörner. Erst nach Wässern in heißem Wasser kann man den Samen an Vieh verfüttern. Er ist sehr nahrhaft, da er 35 Prozent Eiweiß enthält, nur hat er einen unangenehm bitteren Geschmack. Sowjetische Botaniker haben

eine Lupinensorte gezüchtet, deren Samen nicht bitter ist.*) Hier wollen wir uns aber nicht mit den Samenkörnern der Lupine, sondern mit ihren Wurzeln befassen. Die Lupine hat sehr lange Wurzeln, die mit großen Auswüchsen, Beulen oder Knollen bedeckt sind. In diesen Knollen leben kleinste Bakterien, die sich vom Stickstoff der Luft ernähren. Der Stickstoff bildet einen Bestandteil ihres einzelligen Körpers. Die Lupinenwurzeln nehmen den Stickstoff auf, den die Bakterien gebunden haben. Zusammen mit Zucker und Mineralsalzen, die Phosphor und Schwefel enthalten, wird der gebundene Stickstoff in Eiweiß verwandelt. Dies ist der Grund dafür, daß im Samen, in den Stengeln und Blättern der Lupine viel Eiweiß enthalten ist. Die Lupine gedeiht gut auf sandigen Böden. In lockeren Sand kann die Luft leicht eindringen, die von den Bewohnern der Lupinenwurzeln, den Bakterien, verbraucht wird. Die Lupine wächst auch auf unfruchtbarem Sand, wo andere Kulturpflanzen nicht gedeihen, weil die Ackerkrume, die erforderliche Nahrung, fehlt. Die langen Lupinenwurzeln finden tief im Boden die erforderlichen Salze, während die Bakterien sie reichlich mit Stickstoff versorgen. Die Pflanze wächst mit hohem, dickem, saftigem oder, wie man manchmal sagt, „fettem“ Stamm.

Um den Boden zu verbessern und die für andere Pflanzen erforderliche Nahrung zu schaffen, wird die auf dem Sandboden gewachsene Lupine während ihrer Blüte untergepflügt. Im nächsten Jahre düngen die saftigen Stengel, Blätter und Blüten der Lupine, nachdem sie sich zersetzt haben, den Boden. Er enthält jetzt Salze mit viel Stickstoff und anderen Stoffen, und der Sand wird durch Humus verfestigt. Die untergepflügte Lupine düngt den Boden, indem sie ihm 180 Kilogramm Stickstoff je Hektar liefert.

* Anmerkung d. Übers.: Die Züchtung einer süßen Lupine gelang auch im Forschungsinstitut für Pflanzenzucht zu Müncheberg in Brandenburg.

Die gleiche Menge Stickstoff würde man aus 36 Tonnen Mistdung erhalten. Aber diesen Dung muß man unter Zeit- und Arbeitsaufwand auf den Acker fahren und dort verteilen, während die Lupine unmittelbar auf der für die Saat vorbereiteten Fläche untergepflügt wird.

Seit alter Zeit schon werden zur Verbesserung sandiger Böden Lupine-Saaten als Gründünger verwendet. Diese Leistung der Lupine war schon im alten Rom bekannt. Alle Gelehrten jener Zeit rieten dazu, den Boden zu verbessern, indem man „der Lupine bittere, zerbrechliche Stengel und ihren widerhallend klingenden Wald“ (Virgil) unterpflügt. „Die abgeschnittenen Lupinestauden haben die Kraft von bestem Mist. Ich glaube, wenn der Bauer nichts hat, so wird ihm die Lupine stets zu Hilfe kommen. Wenn man sie auf schlechtem Boden um die September-Iden aussät und dann rechtzeitig mit dem Pflug oder der Hacke abschneidet, so wird sie die Eigenschaften des allerbesten Düngers zeigen.“ So schrieb im 1. Jahrhundert unserer Zeit der römische Schriftsteller Columella.

Ein anderer römischer Gelehrter, Plinius, der ebenfalls in diesem Jahrhundert lebte, widmet der Lupine in seiner aus 37 Büchern bestehenden „Naturgeschichte“ die begeisterten Zeilen:

„Es gibt keine einzige Pflanze, die nach ihrer Natur so wunderbar Sonne und Erde fühlt. Erstens vollführt sie täglich mit der Sonne eine Drehung und zeigt dem Landmann selbst bei wolkigem Himmel, wie spät es ist. Außerdem blüht sie dreimal... Und nur sie allein wird auf ungepflügtem Feld gesät... Einer Pflege bedarf sie überhaupt nicht... Wir sagten schon, daß durch ihre Aussaat Böden und Weingärten verbessert werden und sie selbst keinen Dünger braucht, dafür aber den besten Mist ersetzt.“

Heute findet sich am meisten eine Art der Lupine in Gärten als hübsche Zierpflanze. Den Boden verbessert man mit

einer anderen Pflanze, gleichfalls einer Hülsenfrucht, dem Klee. Wer kennt nicht den Klee mit seinen dreizähligen Blättern, die gleichsam mit hellen Hufeisen gezeichnet sind! Die schmalen, roten, rosafarbenen oder weißen Blüten sind in kopfigem oder doldigem Blütenstand geordnet. Man begann erst verhältnismäßig spät, Klee auf den Feldern anzubauen. Kleesaat wurde praktisch erst üblich seit dem 18. Jahrhundert.

Der erste russische Agronom, oder wie man damals sagte, „Liebhaber der Landwirtschaft“, Andrei Timofejewitsch Bolotow, berichtete 1766 von einem Versuch mit wilder Kleesaat. Er war der Ansicht, daß der Ertrag aus dem Samen des örtlich vorkommenden Klees wesentlich besser sei als der von der Saat des aus England eingeführten „hispanischen Klees“.

Anfangs wurde der Klee nur als Viehfutter angebaut. Dann machte man jedoch die Beobachtung, daß Grasarten und Flachs, die nach Klee auf einem Feld ausgesät wurden, besonders hohe Erträge gaben. Untersuchungen zeigten, daß die Kleewurzeln, wie die der Lupine und anderer Hülsenfrüchte, Knöllchen mit Bakterien haben, die Stickstoff speichern. Nach dem Anbau von Klee bleiben bis 200 Kilogramm salpetrige Stoffe im Hektar Boden zurück. Der Klee gibt also nicht nur nahrhaftes Heu, sondern düngt außerdem auch noch den Boden. Und obendrein erstickt Klee im Laufe von zwei bis drei Jahren das Unkraut des Ackers. Die besondere Bedeutung des Klees wurde von dem russischen Wissenschaftler Akademiemitglied W. R. Wiljams klargestellt.

Für das Gedeihen einer Pflanze ist nötig, daß der Boden nicht nur Mineralstoffe, sondern auch Wasser enthält, um diese aufzulösen, und Luft, die für das Atmen der Wurzeln notwendig ist. Die besten Böden sind diejenigen, in denen Luft und Wasser vereint sind und das Wasser weder an der Oberfläche verdunstet, noch in die Tiefe versickert. Solche

Böden hat W. R. Wiljams als Strukturböden bezeichnet. Sie bestehen aus kleinen Erdklümpchen, zwischen denen sich Wasser und Luft befinden. Beim Anbau mancher Pflanzen und bei falscher Bodenbearbeitung werden die Krümel zerkleinert, die Bodenstruktur wird zerstört.

Wie Wiljams festgestellt hat, gibt es aber Pflanzen, die die feinkrümelige Struktur des Bodens wieder herstellen. Es sind dies der Klee und das Timotheusgras.

Das Timotheusgras hat dichte, feine Faserwurzeln, die den oberen Teil des Bodens durchdringen und ihn zu kleinen Krümeln zusammenpressen.

Die Wurzeln des Klees, die bis 2,8 Meter lang werden, speichern unter Mitwirkung der Stickstoffbakterien Eiweiß auf und nehmen aus den unteren Bodenschichten Kalk auf. Kalk und Eiweiß verfestigen beim Verrotten der Klee-wurzeln die Bodenkrümel, verleimen sie gewissermaßen. Solche festen Krümel des Bodens lösen sich bei Regen nicht auf und zerfallen nicht bei Trockenheit.

Auf diese Weise stellen im Norden Klee und Timotheusgras und im Süden Luzerne und Roggen die Bodenstruktur wieder her und tragen dadurch zu besserer Ernährung der Pflanzen und zur Erhöhung des Ertrages bei.

Wiljams schlug vor, die Saaten verschiedener Pflanzen auf den Feldern derart zu wechseln, daß in fünf bis sechs Jahren auf ihnen unbedingt zwei bis drei Jahre lang Futterpflanzen, Klee und Timotheusgras, angebaut werden. Die damit von ihm eingeführte Fruchtfolge führt die Bezeichnung Trawopolnaja-System.

Klee und Timotheusgras verbessern den Boden für andere, dem Menschen notwendige Pflanzen.

*

Gärten und Häuser schützt man oft nicht durch Zäune, sondern durch stachelige Sträucher oder Bäume, durch das Anpflanzen lebender Hecken.

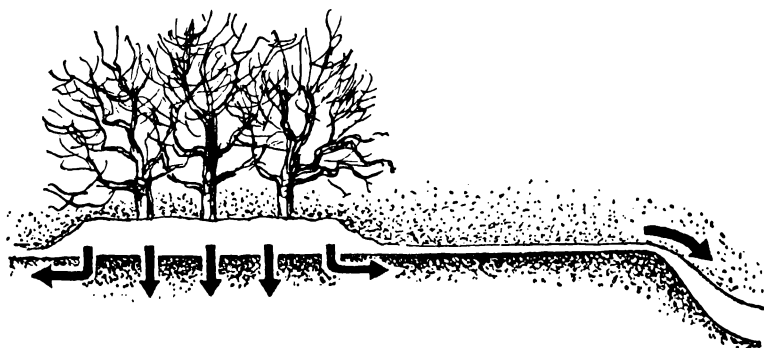
Solche Hecken legt man an aus Sträuchern der Heckenrose und des Weißdorns, in Mexiko aus Kakteen. Lebende Hecken schützen aber nicht nur die Gärten vor Beerendieben, Menschen und Tieren, Hecken aus gestutzten Tannen zum Beispiel schützen auch Eisenbahnstrecken vor Schneeverwehungen.

An Seeküsten türmt der Wind den Flugsand zu Dünen auf. Auch in den Wüsten verweht der Wind den Sand. Solcher Sand verschüttet Straßen, Häuser und Felder. Nehmt einmal Sand in die Hand! Er rieselt zwischen den Fingern durch, und es scheint, daß nichts den Steinstaub verfestigen könne, der wie Wasser fließt. Aber da nahm der Mensch die Fichten zu Hilfe.

Die Wurzeln der Fichten dringen tief in den Sand ein, und ihre kräftigen Stämme halten den vorrückenden Sand auf. Auch die wie ein Netz verzweigten Wurzeln des Sanddorns verfestigen den Flugsand. Ein großes Doldengewächs, *Selinum*, bildet ein ganzes Netz von Wurzeln, die den Sand im Umkreis bis zu 60 Metern umfassen.

Wenn im Frühling der Schnee taut, bilden sich reißende Wasserläufe und munter murmelnde Bächlein, die den Boden von den Abhängen zum Flusse tragen. Sie spülen den Boden aus, und in wenigen Jahren entstehen tiefe Schluchten. Das Frühlingswasser spült die oberen, fruchtbaren Bodenschichten fort; vor allem aber zerstören die Schluchten die Felder. Auf den steilen Abhängen einer solchen Schlucht, in denen sich in jedem Frühjahr neue Vertiefungen eingraben, kann man nicht säen.

Die Zerstörung der Felder durch Schluchten ist eines der größten Übel im südlichen und mittleren Teil der UdSSR. 1930 gab es im europäischen Teile der UdSSR 2 000 000 ha von Schluchten durchfurchter Landflächen, und ihr jährlicher Zuwachs betrug 20 000 bis 60 000 Hektar. Man konnte fürchten, daß man dem Übel mit keinem Mittel mehr beikommen würde. Aber an den Abhängen der



Zurückhalten des Schnees durch Waldstreifen

Schluchten gepflanzte Bäume verfestigen mit ihren Wurzeln den Boden; sobald die Schluchten mit Blumen und Gras bewachsen waren, vergrößerten sie sich nicht mehr.

Wenn im Winter viel Schnee gefallen ist und im Frühling plötzlich warme Tage einsetzen, so überfüllt das Tauwasser die Flüsse. Sie treten über ihre Ufer und richten nicht selten Schaden an durch Überschwemmungen von Dörfern und Städten.

Wie kann man erreichen, daß der Schnee langsam und allmählich abschmilzt?

Auch hier kommen uns die Pflanzen zu Hilfe.

Wie Akademiemitglied W. R. Wiljams sagt, reguliert der Wald die Feuchtigkeit. Im Walde taut der Schnee langsam, und der mit Blättern und Moos bedeckte Waldboden saugt die Feuchtigkeit wie ein Schwamm auf. Befindet sich der Wald auf einer Anhöhe, so bewegt sich das Wasser in langsamem Fluß den Abhang hinab, wobei es zum Teil im Boden versickert. Infolge der langsameren Schneeschmelze im Walde füllen sich beim Tauwetter die Flüsse nicht mit einem Übermaß von Wasser, Überschwemmungen werden vermieden. Im Sommer sind die Flüsse wasserreicher — sie trocknen nicht aus.

Außerdem speichert der Waldboden Wasser auf, das den ganzen Sommer über ganz allmählich in den Fluß gelangt. Deshalb bezeichnen die Forstleute die an Flußufern stehenden Wälder als Wasserschutzwälder; das Abholzen solcher Wälder ist heute verboten.

Anders verhält es sich in Ländern, wo die Wälder nicht Staatseigentum sind, nicht dem ganzen Volk, sondern Privatpersonen, Kapitalisten, gehören. Jeder Kapitalist denkt nicht an das allgemeine Wohl, sondern an seinen persönlichen Nutzen. Wenn es ihm vorteilhaft ist, den Wald abzuholzen und das Holz zu verkaufen, dann wird der Wald abgeholzt.

„Die spanischen Pflanzer in Kuba“, schrieb F. Engels, „die die Wälder an den Abhängen niederbrannten und in der Asche Dünger genug für eine Generation höchst rentabler Kaffeebäume vorfanden — was lag ihnen daran, daß nachher die tropischen Regengüsse die nun schutzlose Damm-erde herabschwemmten und nur nackten Fels hinterließen?“

„Die Leute, die in Mesopotamien, Griechenland, Kleinasien und anderswo die Wälder ausrotteten, um urbares Land zu gewinnen, träumten nicht, daß sie damit den Grund zur jetzigen Verödung jener Länder legten, indem sie ihnen mit den Wäldern die Ansammlungszentren und Behälter der Feuchtigkeit entzogen.“*)

Nach Angaben der amerikanischen Forstverwaltung wurden in den USA innerhalb von 30 Jahren, von 1908 bis 1938, 40 Prozent aller Wälder vernichtet. Von 1941 bis 1945 wurden die Wälder anderthalb Mal schneller abgeholzt als sie aufgeforstet wurden. Wenn das so weiter geht, werden die Wälder in den USA in absehbarer Zeit ganz verschwinden.

Aber nicht immer und nicht allen war es begreiflich, weshalb die Flüsse wasserarm wurden und sich der Wasserspiegel der Seen senkte.

*) F. Engels, Dialektik der Natur, S. 194 und 190, Dietz-Verlag 1952.

Anfangs des vorigen Jahrhunderts konnten sich die Bewohner des Aragua-Tals in Venezuela nicht erklären, weshalb die im Jahre 1740 auf einer Insel in einem großen See erbaute Festung Cabrera sich 60 Jahre später auf einer Halbinsel befand. Im Jahre 1800 besuchte der bekannte Naturforscher Alexander von Humboldt diese Festung auf der Halbinsel. Über die interessante Erscheinung schrieb er in einem seiner Bücher.

22 Jahre nach dem Besuche Humboldts in der Festung kam der Botaniker Bussengo dorthin, dem die Schilderung seines Vorgängers bekannt war. Bussengo war sehr erstaunt: die Festung Cabrera erhob sich wieder auf einer Insel. Er beschloß, die Ursache der Verwandlung der Insel in eine Halbinsel und der Halbinsel zurück in eine Insel aufzuklären.

Es stellte sich heraus, daß vor 1800 zur Anlage von Plantagen Wälder abgeholzt wurden, und daß die Flüsse, die den See speisten, austrockneten. Der Wasserspiegel im See sank, und die Insel wurde zur Halbinsel. Bald nach dem Besuche Humboldts erklärte Venezuela Spanien den Befreiungskrieg. Zum Kampf für die Unabhängigkeit erhoben sich unter den Fahnen der Republik alle Arbeiter und Unfreien, die in den Pflanzungen arbeiteten. Da wurden die Plantagen sehr bald wieder vom Wald bewachsen, die Flüsse füllten sich wieder mit Wasser, der Wasserspiegel des Sees stieg an, und nun lag die Festung wieder auf einer Insel.

Der Wald erhält nicht nur das Wasser im Boden und in den Flüssen, er hält auch die umgebende Luft feucht.

Die mächtigen Wurzeln der Waldbäume saugen mit ihren Wurzelhaaren Grundwasser aus tiefen Schichten des Untergrundes auf. Aus den Härchen gelangt das Wasser durch die Zellen in die feinen Gefäße des Stammes. Diese leiten es in die Äste, Zweige, Stengel und Blattadern. Das Wasser steigt Dutzende von Metern in die Höhe. Es löst sich in kleinste Tröpfchen auf und verdunstet schließlich auf der

unteren Blattseite durch feinste Öffnungen des Blattes. Diese öffnen sich am Tage und schließen sich nachts. Der Wasserstrom geht durch den Baum wie eine Fontäne, deren Strahlen von Holzgefäßen umgeben sind. Natürlich steigt das Wasser im Baum nicht so schnell wie in einer Wasserleitung. Auf einer Fläche von 1 Quadratzentimeter Holz dringen in einer Stunde bei Laubbäumen 20 Kubikzentimeter und bei Nadelbäumen 5 Kubikzentimeter in die Höhe, in der Wasserleitung dagegen 360 000 Kubikzentimeter, das heißt 100 Kubikzentimeter in einer Sekunde.

Die Luft wird in großer Höhe durch die Verdunstung des Wassers aus den Blättern angefeuchtet. Dadurch werden die zarten Blättchen vor zu starker Erwärmung durch die Sonnenstrahlen und vor dem Austrocknen bewahrt. Die Verdunstung kühlt die Blättchen ab. Pflückt an einem heißen Tag ein Blatt von einem Baume und legt es an die Wange — es kühlt! Die Wasserverdunstung der Blätter erhöht die Luftfeuchtigkeit um fünf Prozent. Ein Hektar Laubwald verdunstet in einem Sommer über 2500 Tonnen Wasser, das ist ungefähr ebensoviel wie die Wasserflächen offener Gewässer. Diese Wasserverdunstung durch die Wälder trägt zur Wolkenbildung bei. Über Wäldern fällt um 23 Prozent Regen mehr als über freien Flächen.

An einem heißen Tage ist es im Wald nicht nur deshalb kühler, weil dort Schatten ist, sondern auch deshalb, weil die Luft feuchter ist. Die feuchte Luft aus dem Walde strömt am Tage am Boden auf die Felder und nachts von oben her. Auf Feldern, die an einem Walde liegen, ist in der Luft mehr Wasser enthalten; ihre Trockenheit wird gemildert. Der Wald macht das Klima feuchter.

Der Wald bringt einen weiteren Vorteil mit sich: seine grüne Wand schützt gegen die Winde.

Der Bodenwind bläst die obere Bodenschicht ab, trägt Sand

auf und verursacht einen hohen Wasserverlust der Pflanzen. Denkt daran, wie schnell Wäsche im Winde trocknet! Trifft der Wind aber auf den Wald, so stößt er gegen diese Wand und wird nach oben gedrängt, um dann, schon abgeschwächt, in einiger Höhe über das benachbarte Feld zu streichen. Der Wald vermindert die Windstärke um 40 Prozent.

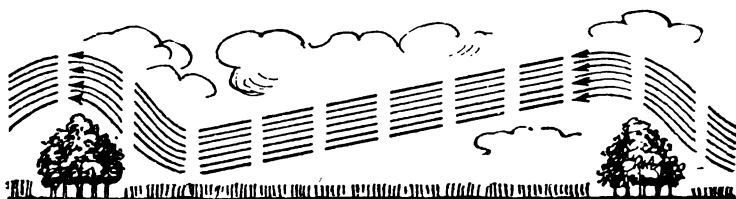
Unangenehm sind die Westwinde, die vom Meere her Regen bringen, noch unangenehmer die kalten Nordwinde. Aber am schädlichsten sind die Südostwinde aus den glühenden asiatischen Wüsten. Der trockene, heiße Wind verbrennt die Feldpflanzen, trocknet den Boden aus und zerstäubt ihn in die Luft. Es entstehen Erdstürme. Dürre tritt ein. Die Dürre bedeutet eine schreckliche Geißel für die Landwirtschaft der Steppenzone Rußlands. Sie führte oft genug zur Vernichtung der Ernte und zur Hungersnot. In alten Chroniken, beginnend mit dem 12. Jahrhundert, gibt es darüber Berichte voller Verzweiflung und Schrecken zu lesen:

„In jenem Sommer war die Sonne wie Blut, und auf ihr waren schwarze Stellen, und es herrschten Finsternis, Schwüle und so große Hitze, daß Wälder, Sümpfe und Erde brannten, und die Flüsse trockneten aus, manche Seen verschwanden ganz, und es kamen Schrecken und Entsetzen und ein großes Leid über alle Menschen.“*)

Solche Dürre gab es im 18. Jahrhundert 34 mal, im 19. Jahrhundert 40 mal und Anfang des 20. Jahrhunderts fast alljährlich. Besonders groß war die Not, wenn sich die Dürre zwei oder drei Jahre hintereinander wiederholte. „Die Bauern“, schrieb W. I. Lenin im Jahre 1912, „sind ebenso schutzlos gegenüber Naturkatastrophen und gegenüber dem Kapital wie die Wilden Afrikas.“**)

*) Nikon-Chronik, 1364.

**) W. I. Lenin, Werke.



Wirkung der feldschützenden Waldstreifen auf den Wind

Der Schöpfer der Wissenschaft von der Bodenkunde, W. W. Dokutschajew, führte den Nachweis, daß die Dürre in den Steppen nachlassen würde, wenn man dort Wälder anpflanzte. Im Jahre 1898 organisierte er die Anpflanzung von Waldstreifen, die die Felder in der Steinwüste und an anderen Plätzen umgaben. Diese Pflanzungen, die bis auf den heutigen Tag erhalten geblieben sind, zeigten die hervorragende Wirkung solcher Waldstreifen. In der Dürre des Jahres 1921 war die Roggenernte auf Feldern zwischen Waldstreifen viereinhalbmals größer als in der freien Steppe. In der Dürre des Jahres 1946 betrugen die Ernteerträge in Doppelzentnern auf das Hektar:

	zwischen Waldstreifen:	in freier Steppe:
Winterweizen	16	8
Gras	77	15
Wassermelonen	115	45

Die Waldstreifen beeinflussen die Ernte auch in nicht trockenen Jahren. So betrug 1947 der Ernteertrag an Winterweizen zwischen Waldstreifen 21 Doppelzentner und in der freien Steppe 16 Doppelzentner.

Im zaristischen Rußland wurden die Versuche von Professor W. W. Dokutschajew nicht ausgewertet. Im Gegenteil, es wurden nicht nur keine Waldstreifen gepflanzt, sondern Wälder vernichtet, die als Wasserschutz Bedeutung hatten, wie zum Beispiel an den Wolgaufern.

A. P. Tschechow schrieb in seinem Theaterstück „Onkel Wanja“:

„Die russischen Wälder krachen unter den Axthieben, Milliarden von Bäumen kommen um, die Wohnstätten von Tieren und Vögeln werden zerstört, Flüsse werden seicht und trocknen aus, wundervolle Landschaften verschwinden unwiederbringlich... Dem Menschen sind Verstand und Schaffenskraft gegeben, um zu vermehren, was ihm gegeben wurde, aber bis jetzt hat er nicht geschaffen, sondern zerstört. Die Wälder werden immer weniger, Flüsse trocknen aus, das Wild ist ausgestorben, das Klima verdorben, und mit jedem Tage wird die Welt immer ärmer und häßlicher.“

Heute hat man sich im Sowjetland vorgenommen, der Gefahr von Dürren und Mißernten ein für allemal ein Ende zu bereiten.

Genosse Stalin schuf einen großen Plan zum Angriff auf die Dürre, zur Änderung des Klimas und Umgestaltung der Natur. Acht staatliche Waldstreifen sollen die Trockenwinde auffangen und zurückhalten. Waldstreifen werden die Flüsse Wolga, Don, Donez und Ural umsäumen.

Ein staatlicher Waldstreifen besteht aus sechs oder vier Einzelstreifen, von denen jeder 60 Meter breit ist. Außerdem werden auf den Feldern der Kolchosen und Sowchosen noch Waldstreifen von 10 bis 20 Metern Breite angelegt. Die Gesamtlänge aller Waldstreifen, in einer Linie aneinandergereiht, beträgt 5320 Kilometer. Das entspricht der Entfernung von Leningrad bis zum Pamir.

Die Umgestaltung der Natur unter Ausnutzung von Bäumen und Gräsern in Trawopolje-Saatfolgen wird auf der riesigen Fläche von 120 Millionen Hektar durchgeführt. Diese Fläche ist doppelt so groß wie ganz Spanien, viermal so groß wie Italien und entspricht der Fläche von England, Frankreich, Italien, Belgien und Holland zusammengekommen.

Zur Verwirklichung des großen Stalinplanes der Natur-Umgestaltung wurden Botaniker, Agronomen, Ingenieure, Techniker, Kolchosbauern und sogar Schulkinder herangezogen, die Baumsamen einzusammeln. Von einem solchen Schüler schreibt mit großer Herzlichkeit der Dichter Peter Komarow:

„Ins Forstamt morgens sich ein Bub begab
mit einem großen, runden Korb.
Drin trug er die von ihm gesammelten
goldgelben Eicheln prall und rund.
Der Junge wußte nicht, als er so ging,
worin das Schöne seiner Tat,
daß er zum Forsthaus einen Wald
in seinem Körbchen hat gebracht.“

Mobilisiert worden ist das Wissen der Gelehrten, mobilisiert die Technik, mobilisiert sind auch die Kräfte der Kolchosbauern.

Mobilisiert zum Dienst für den Menschen sind die Naturkräfte, die den Gräsern, dem Klee, dem Timotheusgras, der Luzerne, der Roggentrespe und den Bäumen eigen sind. Zum Wohle der Menschen, zur Vervielfältigung der Schätze, die die Wälder liefern, hat der sowjetische Mensch für seinen Großangriff auf die Natur auch die Bäume mit eingereicht:

„Schließt euch, ihr riesigen Eichen, in Reihen zum
Kampfe,
ihr stolzen Recken im goldenen Panzer!
Schüttelt die Locken, die grünen, ihr Birken, ihr
Schwestern im Walde,
macht auf den Weg euch in Steppe und Sand,
ihr tapferen Krieger!

Lasset, ihr Linden, wie Hunderte sonniger Wimpel
eure Blüten erglühen,
mit alarmierendem Klang eurer Blätter ruft die
Schwestern, ihr Espen, zusammen!
Eschen, Ebereschen! Die Heimat euch sendet,
blühendes Leben vor der Wüste zu schützen.“

M. Kampe (lettische Dichterin)

Die Durchführung des großartigen Planes der Bauten des Kommunismus wird in unserem Lande zu einem Überfluß der für die Menschen notwendigen Lebensmittel und aus Pflanzen gewonnenen Erzeugnisse führen.

Der Bau des W. I. Lenin-Wolga-Don-Kanals, der das Wasser der Wolga und des Dons vereint und damit die Ostsee, das Weiße, das Schwarze, das Kaspische und das Asowsche Meer miteinander verbindet, ist beendet.

Der größte Kanal der Welt, der Turkmenische Hauptkanal mit einer Länge von 1100 Kilometern, ist im Bau. Er wird eine der größten Wüsten der Welt, die Karakum-Wüste, bewässern.

Turkmenien hat 240 frostlose Tage im Jahr, die mittlere Jahrestemperatur ist um 10 Grad höher als im heißen Ägypten und in Abessinien. Nicht umsonst nennt man Turkmenien das Land der Sonne. Turkmenien hat viel Sonne und fruchtbares Land, aber ihm fehlt das Wasser. Nun wird der Turkmenische Kanal 1300000 Hektar Land bewässern, auf dem man Baumwolle, Reis, Wein, Melonen, Ölbäume, Aprikosenbäume, Zuckerrohr, den Feigenbaum, Granatapfel, Dattel, den Maulbeerbaum und ätherische Ölpflanzen, wie Rosen, Geranien, Jasmin und Lavendel, anbauen wird.

Die Kanalufer werden mit wertvollsten Bäumen bepflanzt werden, mit der Dattelpalme, der Walnuß, der Pistazie und dem Tungbaum.

Sieben Millionen Hektar der Wüste werden sich in reiche Weiden für Karakulschafe verwandeln. Das Wasser des Kanals wird auf 12 Millionen Hektar fruchtlosen Landes eine wohltuende Wirkung ausüben. Die Turkmenische Wüste Kara-kum wird sich in einen blühenden Garten verwandeln.

Bis zum 15. Jahrhundert bestand in der Turkmenischen Wüste der viertausend Jahre alte mächtige und reiche Staat Choresm. Ausgrabungen sowjetischer Archäologen in Turkmenien haben Aufschluß über die Geschichte des alten Choresm und über seinen Untergang durch den Einbruch mongolischer Nomaden gebracht. Sie zerstörten das gesamte Kanalsystem der Bewässerung. Bis zu ihrem Einbruch war Choresm dank künstlicher Bewässerung ein blühendes Land gewesen.

Ein arabischer Reisender hat seinen Besuch von Choresm im Jahre 1219 beschrieben: „Ich glaube nicht, daß es irgendwo in der Welt größere und dichter bevölkerte Ländereien gibt als in Choresm... Hier gibt es sehr viel Bäume. Größtenteils sind es Maulbeerbäume und Pyramidenpappeln. Die Einwohner brauchen sie für ihre Bauten und als Nahrung für Seidenraupen. Es ist kein Unterschied in der Dichte der Bevölkerung, ob man nun durch die Landkreise geht oder über einen Markt.“

Der sagenhafte Reichtum von Choresm lockte die Horden Timurs herbei, der im Jahre 1388 die choresmische Hauptstadt Urgentsch zerstörte. Er ließ an der Stelle, wo sie gestanden hatte, den Boden pflügen und Gerste säen. Noch heute findet man an verschiedenen Stellen der Wüste Kara-kum sandverschüttete Ruinen von Städten und zerstörte Kanäle, die einst die fruchtbaren choresmischen Ländereien bewässerten.

Nach vielen Jahrhunderten erwecken sowjetische Menschen die fruchtlosen Sande zu neuem Leben und verwandeln die Wüste wieder in ein blühendes Land.

Der Pflanzenbau erfordert viel Arbeit. Der Boden muß bearbeitet werden, eine riesige Saatmenge muß in Reihen gesät, der Boden bewässert und gelockert werden. Wenn endlich die Ernte eingebracht wird, muß die wertvolle Frucht bearbeitet, vor Verderben geschützt und an die Bestimmungsorte gebracht werden.

Diese nicht leichte und vielseitige Arbeit kann man durch Anwendung elektrischer Energie wesentlich erleichtern. Die Bauten des Kommunismus werden große Mengen elektrischer Energie von den Wasserkraftwerken Turkmenien, Kuibyschew, Stalingrad, Kachowka liefern. Die Landwirtschaft wird elektrifiziert. Elektropflüge werden den Boden pflügen, neue elektrische Erntemaschinen die Ernte einbringen, elektrische Transportmittel die Erzeugnisse der Felder abtransportieren, Elektromotoren werden sie bearbeiten und elektrische Kühlanlagen sie vor dem Verderben schützen. Die Elektrizität wird die Wohnungen der Kolchosbauern beleuchten und ihnen den Rundfunk zugänglich machen. Neue Werke und Fabriken werden entstehen, die die pflanzlichen Rohstoffe zu verschiedenen Stoffen und Erzeugnissen verarbeiten werden.

Die Bauten des Kommunismus werden das Wasser und den elektrischen Strom auf die unübersehbaren Felder unserer Heimat leiten und die Ernteerträge der mannigfaltigsten Pflanzen erhöhen.

Die Kollektivarbeit der Wissenschaftler, Ingenieure, Agronomen, Arbeiter und Kolchosbauern, die die Natur dem vernünftigen Willen des Menschen unterordnen, führt zum Überfluß an landwirtschaftlichen Erzeugnissen in unserem Lande. Dadurch werden die Voraussetzungen für die vollständige Befriedigung der ständig wachsenden materiellen und kulturellen Bedürfnisse der sowjetischen Menschen geschaffen.

Achtes Kapitel

WORUBER IN DIESEM BUCHE NICHT GESPROCHEN WURDE

Groß ist die Welt der Pflanzen. Ich habe dem Leser nur von einigen grünen Blütenpflanzen erzählt, die von Menschen genutzt werden.

Aber außer den Pflanzen, die Blüten, Früchte und Samen haben, gibt es zahlreiche Pflanzen, die niemals blühen und weder Frucht noch Samen haben. Sie vermehren sich durch Sporen. Eine Spore ist eine Zelle mit fester Hülle. Diese Pflanzen heißen Sporengewächse.

Zu den Sporengewächsen gehören zum Beispiel die kleinen Pflanzen, die mit bloßem Auge nicht sichtbar und nur unter einem starken Mikroskop zu beobachten sind, die Bakterien oder Mikroben. Sie erfüllen die uns umgebende Luft, leben im Darm des Menschen, sind im Wasser und im Boden verbreitet.

Jedem ist bekannt, daß es Bakterien gibt, die dem Menschen schädlich sind, wie Cholera-, Typhus-, Tuberkel- und Faalbakterien; aber nur wenige wissen, daß der Mensch auch nützliche Bakterien sich zu Diensten macht. Mit Hilfe der Milchsäurebakterien erhält man Sauermilch, saure Sahne, Quark und Käse. Bakterien trennen die feuchten Flachsfasern vom Holzstoff. Mit Bakterien, die Stickstoff aus der Luft aufnehmen, düngt man den Boden. Die Bakterien bevölkern nicht nur das Festland. Das Festland nimmt nur ein Drittel der Erdoberfläche ein, zwei Drittel sind von Ozeanen und Meeren bedeckt.

Bei Flüssen, Seen und Teichen sehen wir eine glatte Wasserfläche, auf der manchmal Blätter und Blüten der Seerose schwimmen oder aus der die Blattpfeile des Pfeilkrautes nach oben ragen. Und unterm Wasserspiegel, besonders an den Ufern, gibt es dann ganze Wälder von Pflanzen.

Das sind die Algen. Mikroskopisch kleine Algen schwimmen an der Oberfläche des Wassers. Aber in den Meeren gibt es auch riesige Algen oder Seetang von drei Metern Länge; es gibt sogar solche, die 450 Meter lang sind.

Aus Seetang, der auch „Seekohl“ genannt wird und reich an Vitaminen ist, gewinnt man Jod, ein Medikament. Algen werden aber auch zur Herstellung von Marmelade und Gelee und einem haltbaren Klebstoff für Gewebe und Papier verarbeitet.

Zur Gewinnung des Seetangs vom Meeresgrunde wurden Unterwasser-Mähmaschinen erfunden.

Zu den Sporengewächsen gehören auch die Pilze. Natürlich haben die Leser schon manchmal im Walde Pilze gesammelt. Manche werden auch Pilzkrankheiten der Pflanze gesehen haben: das Mutterkorn und den Kornbrand an Halmgewächsen, den Meltau an Stachelbeersträuchern. Diesen schädlichen stehen aber mikroskopisch kleine Pilze gegenüber, ohne die der Mensch nicht auskommt. Der Pilz, der üppige Weißbrote und Pirogen backen hilft, ist der Hefepilz. Mit Hilfe der Hefe erhält man Wein und Bier. Indem man einen bestimmten graublauen Schimmelpilz züchtet, erhält man eines der wertvollsten Heilmittel, das Penicillin. Durch Zucht eines anderen Schimmelpilzes auf Zuckersirup gewinnt man Zitronensäure.

Beim Wandern durch einen trockenen Fichtenwald achtet wohl kaum jemand auf die unter den Füßen knirschenden kleinen, grauen Büschelchen oder die trockenen Krusten, die Baumstämme und Feldsteine auf dem Felde bedecken, die Flechten. Man gewinnt aber aus ihnen Stärke, Zucker,

Alkohol, Farben und sogar Parfüms. Die Hirsche der Tundra nähren sich von Flechten.

Im feuchten Wald ist der Boden mit Moos bedeckt. Moos wächst auch auf feuchten Wiesen. Torfmoos bedeckt Gewässer allmählich mit einer geschlossenen Decke.

Solche Moore sind kein guter Kulturboden; aber bei genügend langem Wachstum bildet sich Torf.

Torf ist sehr wertvoll. „Auf dem Gebiete des Torfes ist unser Reichtum unermeßlich wie in keinem anderen Lande“, sagte Wladimir Iljitsch Lenin. Er ist ein ausgezeichnetes Brennmaterial und steht gleich nach der Kohle an zweiter Stelle. Eine große Anzahl von Kraftwerken arbeitet mit Torf als Brennstoff. Aus Torf gewinnt man Leuchtgas, Teer, Holzspiritus, Karbolsäure. Man stellt aus ihm Kunststoffe her, Leichtziegel zur Schalldämpfung und Isolierplatten. Torf dient als Streu für das Vieh und als Torfmull zur Lockerung des Bodens. Moorbäder wendet man in Sanatorien zur Heilung von mancherlei Krankheiten an.

Im grauen Altertum war ein Sumpf nur ein Ort drohender Gefahren. Heute, mit der Entwicklung der Naturwissenschaft, hat man auch im Sumpf Schätze gefunden, die der Mensch nutzt.

Das in feuchten Wäldern wachsende Farnkraut besitzt außer einer gewissen Bedeutung als Heilkraut heute keinen besonderen Wert mehr. Aber aus Farnen der Urzeit ist die Steinkohle entstanden, ohne die heute die Industrie und das Transportwesen nicht auskommen kann. Die Steinkohle ist nicht nur Brennstoff, sie ist Voraussetzung für die Gewinnung von Stahl und Gußeisen.

Aus Steinkohle gewinnt man Leuchtgas, Asphalt, Salmiak, Naphthalin, Aspirin, Sacharin, Anilinfarben, Tinte, Parfüm, Sprengstoffe und Giftstoffe, und man stellt mit Steinkohlenteer auch Dachpappe her.

Die Sporengewächse spielen im Leben des Menschen eine große Rolle. Über jede Gruppe dieser Pflanzen, über die Bakterien, die Pilze, Flechten, das Moos, die Farne und über ihre Rolle in der Natur und in der Volkswirtschaft könnte man ein ganzes Buch schreiben. Wir können sie aber in unserem Büchlein, das der Bedeutung der allgemein bekannten Blütenpflanzen gewidmet ist, nur am Schluß erwähnen.

Die erste Aufgabe, die dieses Buch sich gestellt hat, ist, zu zeigen, welchen hervorragenden Platz die Pflanzen im Leben des Menschen einnehmen.

Die zweite besteht darin, die Aufmerksamkeit der Leser auf die allergewöhnlichsten Pflanzen zu lenken und ihre Anteilnahme am Leben der grünen Lebewesen zu wecken. „Wann werden wir aufhören, ein organisches Wesen anzusehen wie ein Wilder ein Schiff“, schrieb der große Gelehrte Charles Darwin, „das heißt wie etwas, was seinem Verstand unzugänglich ist; wann werden wir in jedem Erzeugnis der Natur etwas sehen, das eine lange Geschichte hat? . . . Wenn wir uns eine solche Ansicht über die organischen Wesen bilden, um wie viel interessanter wird für uns dann — ich spreche auf Grund meiner persönlichen Erfahrung — das Studium der Naturgeschichte sein!“ Der Wunsch des Verfassers ist, daß jeder, der das Büchlein „Die Pflanze und Du“ kennengelernt hat, noch einige Bücher über die Pflanzen liest, und, wenn er durch Wald und Feld wandert, aufmerksam und liebevoll das Leben der grünen Welt beobachtet.

Und noch besser ist es, wenn der junge Leser beginnt, selbständig nützliche Pflanzen zu züchten, und lernt, ihre Entwicklung zu lenken!

JUGENDBUCHREIHE „ERLEBTE WELT“

- BAND 1 „Erlebte Heimat“ (in Vorbereitung)
- BAND 2 Heinz Geiler, „Fische in Bach und Teich“
- BAND 3 Ludwig Hinterthür, „Hallimasch und Butterpilz“
- BAND 4 Herbert Schönebaum, „Aber der Wagen rollt“
- BAND 5 Heinrich Dathe, „Kleines Käferbüchlein“
- BAND 6 Rudolf Haupt, „Von Schlangen, Echsen und Lurchen“
- BAND 7 Conrad Vollmer, „Am Tümpel vor der Stadt“
- BAND 8 Ludwig Hinterthür, „Herbstliches Tischleindeckdich“
- BAND 9 Jean Henri Fabre, „Von Heuschrecken, Grillen und Gottesanbeterinnen“
- BAND 10 Conrad Vollmer, „Die großen Schwingen“
- BAND 11 Heinz Geiler, „Buntes Schmetterlingsbüchlein“
- BAND 12 Conrad Vollmer, „Buntes Gefieder an Bach und See“
- BAND 13 Jan Zabinski, „Die seltsame Wiege“
- BAND 14 Karl-Heinz Roszak, „Kräuterbüchlein“
- BAND 15 Gerhard Schmidt, „Wunderwelt der Steine“
- BAND 16 Margot Abt, „Wasser, nichts als Wasser“
- BAND 17 Conrad Vollmer, „Kleine Welt am Meeresstrand“
- BAND 18 W. J. Gromow, „Was vor Millionen Jahren auf der Erde war“
- BAND 19 B. Ljapunow, „Geschichten von der Atmosphäre“
- BAND 20 Dietmar Riedel, „Silberne Ernte“
- BAND 21 Robert Gerber, „Gefiederte Sänger“, erster Teil
- BAND 22 Robert Gerber, „Gefiederte Sänger“, zweiter Teil
- BAND 23 Suse Vogel, „Bringt alle Instrumente mit“
- BAND 24 Alfred Lehmann, „Tiere kamen zu uns“
- BAND 25 Helmut Stapf, „Erz wird Stahl“
- BAND 26 Conrad Vollmer, „Flinke und heimliche Gesellen“
- BAND 27 Herbert Schönebaum, „Anker auf“
- BAND 28 Friedrich Lieber, „Aus der Werkstatt der Kunst“
- BAND 29 Helmut Stapf, „Baumeister Kalk“

- BAND 30 Robert Gerber, „Fledermäuse, Eulen und andere Nacht-
geister“
- BAND 31 Walter Illing, „Langer Weg zur kurzen Welle“
- BAND 32 Gerhard Schmidt, „Wolken und Wetter“
- BAND 33 Ludwig Hinterthür, „Bedrohte Schönheit“
- BAND 34 G. A. Aristow, „Vom Aufbau des Sonnensystems“
- BAND 35 Conrad Vollmer, „Kleine Baumchronik“
- BAND 36 Walther Winkler, „Vom vielbegehrten Zucker“
- BAND 37 Alfred Lehmann, „Kleine Völkerschau“
- BAND 38 Naliwkin/Petrow, „Erdöl“
- BAND 39 N. Wersilin, „Die Pflanze und Du“
- BAND 40 Gerhard Ebeling, „Ein Büchlein von der Elbe“
- BAND 41 Helmut Stapf, „Salz überall“
- BAND 42 Friedrich Lieber, „Blick hinter den Vorhang“
- BAND 43 Robert Gerber, „Rufer im Federkleid“
- BAND 44 Christian Grunert, „Blumen am Bergpfad“

Die Reihe wird fortgesetzt

