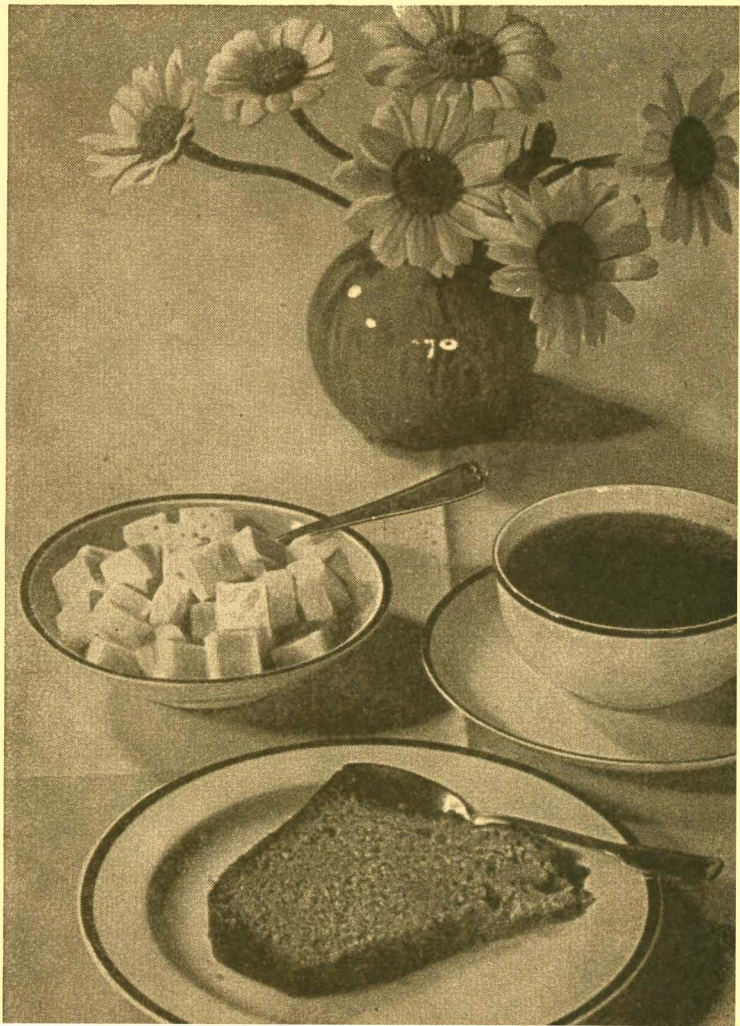
UNSERE WELT
GRUPPE 3

WIE WIR UNS NÄHREN UND KLEIDEN

ARBEIT UND TECHNIK

NUR EIN STÜCKCHEN ZUCKER?



der kinderbuchverlag
BERLIN / DRESDEN

ALF RADDATZ

NUR EIN STÜCKCHEN ZUCKER?

EIN GANG DURCH DIE ZUCKERFABRIK

der kinderbuchverlag · Berlin/Dresden

Zeichnungen: Helmut Richter (2) und August Tschinkel (2)
Fotos: Illus (11) und Bauernbild (1), Berlin

Alle Rechte vorbehalten. Copyright 1950 by der kinderbuchverlag GmbH., Berlin/Dresden. Genehmigungsnr. 376/24/50. Satz und Druck: (D 01) Sachsenverlag, Druckerei- und Verlags-Gesellschaft mbH, Dresden N 23, Riesaer Straße 32, 694

Preis: 0,60 DM
Bestell-Nr. 13701 1.—20. Tausend 1950
Für Leser von etwa 13 Jahren an

Heute ist Feiertag. Der Kaffeetisch ist festlich gedeckt, die ganze Familie sitzt fröhlich beisammen. Schöne Sachen hat Mutter auf den Tisch gestellt. Da ist die große Kaffeekanne, der duftende Kuchen, ein großer Strauß bunter Blumen leuchtet, und da stehen Milch und Zucker. Jetzt stippst du ein Stück Zucker in den Kaffee. Sieh, wie das harte, kristallisch-glänzende Stück sich schnell vollsaugt, wie der braune Kaffee in dem Stück heraufklettert. Du willst es in den Mund stecken, aber du hast zu lange gezögert, und nun zerfällt es schnell und löst sich im Kaffee auf ... dafür aber schmeckt der Kaffee nun auch schön süß.
Eine Schale, ganz voll solcher Zuckerstücke, steht vor uns auf dem Tisch. Wie lange hat es wohl gedauert, bis so ein Stück Zucker auf deinen Tisch kam? Wir wollen einmal sehen, ob wir nicht die Geschichte vom Zucker und wie Zucker hergestellt wird, zusammenkriegen.
Ja, der Zucker hat eine lange Geschichte. Ein ganzes Stück Menschheitsgeschichte, Weltgeschichte steckt darin. Und auch sie erfüllt von menschlichem Wissensdrang und menschlicher Niedertracht, von Fortschritt und Erfolgen, aber auch von Leid und Opfern an Menschenleben. Gerade der Zucker ist einer der Welthandelsartikel, dessen lange Geschichte bestimmt wurde von brutaler Gewinnsucht, von gemeinen Scheußlichkeiten und grausamster Ausbeutung des Menschen durch den Menschen bis in unsere heutigen Tage.
Als deine Urgroßmutter ein Kind war, kannte man auch schon Zucker. Du lachst und sagst: „Natürlich." Nun, so natürlich ist das gar nicht, denn das, was deine Urgroßmutter Zucker nannte, war zwar auch Zucker, aber seiner Herkunft nach nicht der Zucker, der heute auf unserem Tisch steht. Urgroßmutters Zucker kam von weit her und war sehr teuer. Unser Zucker ist dagegen billig und wächst in vielen Gegenden unserer Heimat. Was war nun mit dem Zucker unserer Vorfahren?
Seit uralten Zeiten wächst in den heißen tropischen Ländern das Zuckerrohr. Das ist eine hohe schilfähnliche Grasart mit langen schmalen Blättern. Zwei bis drei Meter hoch werden die zweieinhalb bis fünf Zentimeter dicken Halme und sind mit süßem Saft reichlich gefüllt. Diese Zuckerpflanze ist im südlichen China und in Indien am längsten bekannt, dort haben auch die Menschen zuerst die Zuckergewinnung aus dem Zuckerrohr betrieben; das heißt, dort hat man zuerst das Zuckerrohr auf dem Felde angebaut und daraus Zucker gewonnen. Aus diesen Ländern stammt auch der Name. Dort hieß der Zucker in der Sprache der gebildeten Inder, die sehr alt ist und die wir heute mit Sanskrit bezeichnen, „s a r k a r a". Als die Araber, die westlichen Nachbarn der Inder, den Zuckerrohranbau übernahmen, entstand bei ihnen aus dem Sanskritwort s a r k a r a das arabische „s u k k a r". Mit dem Zucker kam dies arabische Wort schließlich nach Europa und wurde das Wort „Z u c k e r", das in vielen europäischen

Sprachen ähnlich lautet: „sachar" im Russischen, „sucre" im Französischen, „sugar" im Englischen und „zuiker" im Holländischen.
Im neunten Jahrhundert schon gewannen die Araber Zucker aus dem Zuckerrohr. Denkt mal, um diese Zeit kannte man in unserer Heimat überhaupt keinen Zucker, die Menschen damals kannten nur Honig und Sirup. Den Honig lieferten die Bienen und der Sirup wurde aus Früchten eingekocht.
Erst 996 kam der erste Zucker nach Venedig, also nach Europa, und war eine große Kostbarkeit. Diesmal aber konnte das Zuckerrohr die Wanderung nach Europa nicht mehr mitmachen, die Bewohner Europas lernten nur noch das fertige Produkt Zucker kennen, weil alle Versuche, das Zuckerrohr auch hier in Europa anzubauen, an dem kälteren Klima scheiterten. Nur in Sizilien und Südspanien war es für das Zuckerrohr noch einigermaßen warm genug. Dagegen bot ihm das Klima des nördlichen Afrika eher eine Heimstätte, und im Laufe der Jahrhunderte wurde in Ägypten und bis zum Westrand des nördlichen Afrika Zuckerrohr angebaut, ja seit dem 15. Jahrhundert bis hinüber zur westafrikanischen Insel Madeira und der Gruppe der Kanarischen Inseln.
Wir hörten schon, daß der Zucker in Europa eine Seltenheit war. Nun werden wir sehen, wie eng die Geschichte des Zuckers mit der Geschichte unseres Erdteils, ja mit der Weltgeschichte verknüpft ist. Auf langen gefahrvollen Wegen

erreichte der Zucker Europa. Allmählich wurde der Zucker trotz seines hohen Preises in Europa immer mehr Menschen bekannt und bei ihnen beliebt.
Die Bevölkerung Europas wuchs zu gleicher Zeit beträchtlich, sie hatte immer mehr Bedarf an den verschiedenen Erzeugnissen fremder Länder und ebenso auch an Zucker.
Wir wissen, daß der europäische Kaufmann den Zucker, ebenso wie Gewürze, Stoffe, Seide, Farben, Metalle, von den Arabern kaufte, die diese Waren aus den südlichen und östlichen Gebieten Asiens in die südlichen Häfen des Mittelmeeres brachten. Die Araber verdienten daran sehr viel Geld, das die europäischen Kaufleute gern selbst verdient hätten. Hinzu kam, daß dieser Handel häufig durch kriegerische Verwicklungen, besonders durch Eroberungskriege der Türken, gestört wurde. Darum suchten die Bewohner Europas, des Abendlandes, nach neuen Wegen, um zu den Schätzen des Morgenlandes, Indiens und Chinas, zu gelangen. Die fortschrittlichen Menschen dieser Zeit hatten inzwischen die Kugelgestalt der Erde erkannt, und daher glaubten sie, auch auf einer Fahrt nach Westen um die Erde, also um die Erdkugel herum, Indien und China erreichen zu können.
Voraussetzung für die Durchführung dieser weitgespannten Pläne war die technische Weiterentwicklung der Verkehrsmittel, in diesem Falle der Schiffe. Vor

allem die Erfindung und Anwendung des Kompasses in der Schiffahrt zur Bestimmung der Fahrtrichtung eines Schiffes erlaubte den Seefahrern weite Fahrten über die Ozeane, band sie nicht mehr an die Fahrt entlang der Küste, die ihnen bisher die Ortsbestimmung ermöglicht hatte.
Auf diese neuen Erkenntnisse seiner Zeit gestützt, zieht Christoph Kolumbus 1492 als erster westwärts über den Atlantik und findet tatsächlich Land. Er glaubte bis an sein Lebensende, Indien erreicht zu haben, und nannte die dem neuen Erdteil vorgelagerten Inseln „Westindien". In Wirklichkeit entdeckte er einen neuen Erdteil: Amerika. Diese Reise unternahm er im Auftrage und auf Kosten der spanischen Königskrone, denn die Könige waren diejenigen, die immer am meisten Geld gebrauchten und damals die Macht hatten, es sich beschaffen zu lassen. Auf einer seiner Reisen nahm er Zuckerpflanzen von den Kanarischen Inseln mit nach Westindien, nach Haiti und Kuba.
Warum tat er das wohl? Bevor wir uns diese Frage beantworten, müssen wir uns vorstellen, was die Spanier in dem neuen Lande vorfanden. Eine friedfertige Bevölkerung, die auf dem Festland, besonders in Mexiko und Peru, eine sehr alte Kultur entwickelt hatte, empfing diese weißen Europäer mit Staunen und Freude. Sie wurde schnell und bitter enttäuscht. Die „zivilisierten" Besucher aus Europa besaßen Feuerwaffen und die Bibel, die Gewalt also und das sogenannte „göttliche Recht". Vor allem aber waren sie besessen von einer ungehemmten Habgier. Sie unterwarfen sich die Menschen, stahlen ihnen ihre Schätze, vernichteten Tausende und zwangen die anderen, für sie zu arbeiten. Sie fanden ein tropisches Klima, eine unwahrscheinliche, fast unerschöpfliche Fruchtbarkeit und billige Arbeitskräfte, und so wollten sie außer all den anderen Schätzen, Gold und Silber, Tabak, Kaffee und Baumwolle, auch den Zucker pflanzen – alles Dinge, die sie nicht mehr von den arabischen Zwischenhändlern zu kaufen brauchten, sondern deren ganzen Gewinn sie jetzt selbst einstecken konnten.
So begann eines der traurigsten Kapitel der Menschheitsgeschichte, begann die Periode der kolonialen Unterdrückung und Ausbeutung. Die Arbeit auf den Zuckerplantagen unter der glutheißen Sonne, angetrieben von den sausenden Peitschen der erbarmungslosen christlichen Eroberer, war so schwer, daß die eigentlichen Besitzer, die Einwohner der Insel und des Festlandes, in kurzer Zeit ausgerottet wurden oder in die unwirtliche Wildnis flüchten mußten. Die habgierigen Europäer sannen auf neue Arbeitskräfte für „ihre" Kolonien.
Als Haupthandelssitze hatten sich inzwischen Antwerpen, Amsterdam und einige süddeutsche Städte herausgebildet. Dort saßen die reichen Kaufherren, die Vertreter der Geldmacht. Im Jahre 1517 gab der christliche Kaiser Karl V. den flämischen Handelsherren das Recht, afrikanische Neger als Sklaven nach Amerika zu verkaufen. Das tat er natürlich nicht umsonst. Dieser Menschenhandel warf ungeheure Gewinne ab. In der Folgezeit beteiligten sich englische und deutsche Kaufleute an diesem Handel, und besonders in Hamburg und Bremen schufen sich „königliche und ehrbare" Kaufherren mit diesem scheußlichen Gewerbe ihre Riesenvermögen.

Die Sklavenschiffe brachten vor allem Schnaps, billige Baumwollwaren und Glasperlen nach Afrika, lockten und fingen schwarze Menschen, brachten sie mit List und Gewalt auf ihre Schiffe, verschifften sie wie Vieh nach Amerika und verkauften sie dort als Sklaven auf die Zuckerfelder und Baumwollplantagen und kamen zurück nach Europa mit Zucker, Baumwolle und Tabak.
Glaubt ihr nun, daß der Zucker nicht nur süß ist...?

Trotz des verstärkten Anbaus des Zuckerrohrs in Westindien blieb der Zucker in Europa auch im 17. und 18. Jahrhundert sehr knapp und teuer, und man benutzte nach wie vor zum Süßen der Speisen hauptsächlich Sirup und Honig. Allenthalben in der Welt aber suchten die Menschen nach anderen zuckerliefernden Pflanzen, um sich von dem Preisdiktat der zuckererzeugenden Länder zu befreien.
So entdeckte unter anderen der Berliner Chemiker Marggraf um die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts den Zuckergehalt der Runkelrübe, deren Stammform schon seit dem 12. und 13. Jahrhundert in Westeuropa und auch im deutschen Rheinland kultiviert wurde. Er hatte die verschiedensten Pflanzen auf ihren Zuckergehalt chemisch untersucht und stieß dabei auf die Runkelrübe, die man wegen ihrer Süße genau so wie anfänglich das Zuckerrohr gekaut hatte. Er entdeckte mit Hilfe der neuen Wissenschaft der Chemie, der sich immer mehr Forscher zuwandten, daß der Zuckergehalt der Runkelrübe die gleiche chemische Zusammensetzung aufwies wie der des Zuckerrohrs, also genau dasselbe ist. Darüber werden wir nachher noch mehr zu erzählen haben. Außerdem erkannte er den großen Vorteil der Runkelrübe gegenüber dem viel langsamer wachsenden Zuckerrohr. Das Zuckerrohr braucht Jahre bis zur völligen Reife, während die Runkelrübe schon innerhalb eines Jahres zur Ernte heranwächst.
Marggraf arbeitete in seinem Forschungslaboratorium auch die Methode aus, um den Zucker aus der Runkelrübe zu gewinnen, aber erst ein halbes Jahrhundert später, 1801, verwertete sein Schüler Franz Karl Achard die Erkenntnisse Marggrafs und baute zum ersten Male die Runkelrübe zur Gewinnung von Zucker an, den er in der ersten Zuckerrübenfabrik in Kunern in Niederschlesien herstellte. Dieses Gut erwarb er mit Unterstützung des preußischen Königs Friedrich Wilhelm III., der sich Gewinn und Steuergelder aus der Einführung der Zuckerrübenindustrie versprach.
Preußen war damals ein großes Agrarland, aber technisch stand es hinter dem zu dieser Zeit am fortgeschrittensten Land, England, weit zurück.
Die technischen Einrichtungen, mit denen Achard arbeiten mußte, erlaubten zunächst nur eine geringe Ausbeute des Zuckergehalts der Rüben. Aber in mühsamer Arbeit konnten anfängliche Fehler und Unzulänglichkeiten der technischen Apparaturen und des Verfahrens aufgespürt, abgestellt, verbessert, das Herstellungsverfahren vereinfacht und rentabler gemacht werden. Achard züchtete zur Verbesserung der Erträgnisse Rüben mit höherem Zuckergehalt, so daß mit der gleichen Gewichtsmenge Rüben eine höhere Ausbeute an fertigem Zucker erzielt wurde.

Es entstanden weitere Zuckerfabriken in Preußen, Böhmen, im Süden Deutschlands. Da trat ein politisches Ereignis ein, das der Rübenzuckerindustrie neuen Aufschwung gab. Napoleon wollte seinen Gegner England wirtschaftlich vernichten und verhängte gegen England eine Sperre, die sogenannte Kontinentalsperre; das heißt, alle europäischen Häfen wie Antwerpen, Bremen und Hamburg durften keine Waren aus England hereinlassen. Zu diesen Waren gehörte auch der Zucker aus Übersee, und das Interesse für Rübenzucker wuchs ungemein. Man arbeitete weiter an der Verbesserung der Zuckerherstellung aus der Runkelrübe. Man lernte, den Zuckergehalt der Runkelrübe durch Saatzucht immer höher zu steigern, so daß wir nun nicht mehr von der Runkelrübe, sondern von deren Abart, der Zuckerrübe, sprechen müssen. Der Zuckergehalt der Rüben wurde allmählich von 10 bis 15 Prozent auf 20 bis 25 Prozent gesteigert, man verfeinerte die Methoden der Fabrikation immer mehr, so daß eine immer bessere Ausbeute erzielt wurde. Das alles geschah im Laufe eines Jahrhunderts und führte so zum heutigen Stand der Zuckerproduktion.
Wir dürfen aber nicht glauben, daß die Länder, die Rohrzucker herstellten, den europäischen Markt kampflos dem Rübenzucker überließen. Durch immer schärfere Ausbeutung der Arbeitskräfte in den Kolonien verbilligte man den Rohrzucker so, daß jetzt sein Preis sogar in Europa niedriger als der des Rübenzuckers war. Seit der Mitte des 19. Jahrhundert gab es zwar keine Sklaven mehr, sondern sogenannte „freie" Arbeiter, aber sie wurden schlecht bezahlt und auf jede Weise in Abhängigkeit vom Grundbesitzer gehalten. Sie hatten es in vieler Hinsicht sogar schlechter als vorher die Sklaven.
Trotzdem setzten sich in allen Ländern Europas der Zuckerrübenanbau und die Rübenzuckerherstellung durch. Denn aus der Zuckerrübe wird nicht nur der Zucker gewonnen, sondern gleichzeitig auch wichtige Nebenprodukte. Die Blätter der Zuckerrübe liefern nämlich ein hochwertiges Viehfutter, ebenso die Rübenschnitzel, die bei der Zuckerfabrikation abfallen. Ein weiterer Vorteil ist, daß der Boden der Rübenäcker tief durchlüftet und gelockert und damit für den Getreideanbau im folgenden Jahr günstig vorbereitet wird. Sehr viele Menschen finden Arbeit beim Rübenanbau, beim Transport der Rüben und in der Zuckerfabrik.
Wenn auch zeitweilig der Verbrauch von Rohrzucker und Rübenzucker etwa gleich war, ja der Rohrzucker stärker gefragt wurde als der Rübenzucker, weil er eben zuzeiten niedriger im Preis war (weil die Arbeitskräfte in den Kolonien billiger waren als die einheimischen), so hat sich bei uns der Rübenzucker doch endgültig durchgesetzt.
Und das kam so. Im letzten Drittel des vorigen Jahrhunderts hatte sich die Fabrikationsmethode der Rübenzuckergewinnung bereits technisch ziemlich vervollkommnet. Und jetzt witterten die Großgrundbesitzer diese neue Gewinnchance. Sie waren durch schlechtes Wirtschaften vielfach schwer verschuldet. Das zu dieser Zeit ständig anwachsende städtische Kapital, zum Beispiel das der Banken – immer auf der Suche nach Profiten – war schnell bereit, gemeinsame Sache mit dem Großgrundbesitz zu machen. In den für den Zuckerrübenanbau

besonders geeigneten Gebieten Mittel- und Ostdeutschlands, vornehmlich in der Magdeburger Börde und in Niederschlesien, wurden mit Hilfe dieses städtischen Kapitals Zuckerfabriken erbaut, mit denen die Großgrundbesitzer Lieferungsverträge abschlossen. Dadurch sicherten sie sich die ständige Abnahme ihrer Ernteerträge und damit einen regelmäßigen Gewinn. Diese Sicherheit veranlaßte sie auch, die Anbauflächen für Rüben immer mehr zu vergrößern. Das hatte eine sich schnell entwickelnde Technisierung der Landwirtschaft zur Folge. Die immer größeren Anbauflächen machten den Einsatz von landwirtschaftlichen Maschinen, zum Beispiel von Dampfpflügen, notwendig, um all die anfallende Arbeit zu bewältigen. Das erforderte wiederum Geld. Nun waren aber die Geldgeber, zum Beispiel die Banken, wohl bereit, den Großgrundbesitzern Kapitalien zur Verfügung zu stellen, aber nicht den Mittel- und Kleinbauern. Die Konkurrenz des Mittel- und Kleinbauern wurde dadurch ausgeschaltet. Ja, der Rübenanbau und die Zuckererzeugung aus diesen Rüben hat tatsächlich schwer unter diesen Bauern aufgeräumt, er hat viele von ihnen wirtschaftlich vernichtet und zu recht- und besitzlosen Landproletariern gemacht.

Wir werden später noch eingehender erfahren, daß die Zuckerarbeit auf dem Feld und in der Fabrik Saisonarbeit ist, die nur auf einen kurzen Teil des Jahres zusammengedrängt ist. Meist reichten die eigenen Landarbeiter nicht aus; die Grundbesitzer und die Zuckerfabrikanten holten sich zur Rübenernte fremde Arbeitskräfte heran, die sogenannten Saison- oder Wanderarbeiter. Man nannte sie auch „Sachsengänger", weil die Arbeiter aus den verschiedensten Gebieten Deutschlands, ja des Auslands, in die Gebiete des Zuckers strömten, also hauptsächlich nach Sachsen.

Diese Sachsengänger gehörten zu den rechtlosesten und am meisten ausgebeuteten Schichten der Werktätigen. Sie wurden in sogenannten „Schnitterkasernen" untergebracht, finsteren und meist verdreckten Bauten mit muffigen primitiven Kammern. Dort lebten sie als verachtete Landarbeiter, mit denen so ein Gutsherr niemals sprach, die er gar nicht kannte, die ihm aber seinen Reichtum schaffen durften.

Diese Menschen, die nirgends richtig zu Hause waren, hatten auch untereinander keinen Zusammenhalt. Die kurze und schwere Zeit ihrer Zusammenarbeit gab ihnen gar keine Möglichkeit, sich näher kennenzulernen. Und ihre Herren sorgten dafür, daß eine Solidarität zwischen ihnen nicht entstehen konnte. Die Agenten der Großgrundbesitzer zogen von Dorf zu Dorf und hatten in allen Städten ihre Werbebüros, und bei dem Überangebot an ländlichen Kräften war es leicht für sie, die Aufgebote in ihrem Sinne richtig zu „sortieren". Zum Anführer einer Gruppe von Saisonarbeitern suchten sie sich gern „gediente Leute", entlassene und verkrachte Unteroffiziere und Feldwebel. Sie wurden ein wenig besser bezahlt, und man übergab ihnen die Verteilung der Naturalverpflegung – davon stahlen sie dann mehr oder weniger, je nach dem Grad ihrer moralischen Verkommenheit. Der Gutsinspektor hatte dafür in ihnen einen Prügelknaben, der seinerseits wieder die Landarbeiter antrieb. Oft genug beliebten die Grundbesitzer, die sich sonst bei allen möglichen Anlässen nicht

Die Zuckerrübe ist eine zweijährige Pflanze. Das heißt, sie bildet Blüte und Samen erst im zweiten Sommer aus. Wenn man hochwertigen Rübensamen gewinnen will, werden die Rüben dicht gesät, damit sie klein bleiben. Sie werden über Winter eingemietet und im Frühjahr erneut als Stecklinge ausgepflanzt

Hochzuchtzuckerrübe

genug als Hüter der Nation aufspielen konnten, ausländische Wanderarbeiter anzuwerben. Diese verdingten sich zu noch niedrigeren Löhnen, weil sie aus noch größerem Elend kamen. Meist waren sie der Landessprache nicht mächtig und damit noch mehr jeder Willkür ausgeliefert. Von den deutschen Landarbeitern wurden sie unter diesen Umständen als Lohndrücker betrachtet und entsprechend behandelt. So schürte man Haß und Zwietracht zwischen Deutschen und Ausländern, aber auch unter den Deutschen, die aus verschiedenen Gegenden kamen. Man unterband und verzögerte damit lange Zeit den Beginn eines gemeinsamen Kampfes aller Landarbeiter um bessere Lebensbedingungen.

Erst das Anwachsen der Gewerkschaftsbewegung bei den Industriearbeitern und die politische Aufklärung entwickelten allmählich das Klassenbewußtsein auch unter den Landarbeitern und setzte sie in die Lage, gegen ihre Ausbeuter aufzutreten. So ging es unter schweren und wechselnden Kämpfen bis zum Jahre 1945. Da wurden bei uns diese Großgrundbesitzer und Kapitalherren, die von dem in Geld verwandelten Schweiß der ausgebeuteten Landarbeiter gelebt hatten, weggejagt, wie sie es seit langem verdient hatten.

Jetzt werden wir in unserer Republik kaum noch solche Schnitterkasernen finden, wie wir sie vorher schildern mußten. Mit den abgerissenen Herrenhäusern der verjagten Großgrundbesitzer ist auch diese Schande verschwunden. Aus den Steinen wurde Baumaterial für die Häuser der Neubauern – oftmals frühere Landarbeiter, die nun frei und glücklich für sich und für ihr Volk leben und schaffen können. Auch die Arbeitsbedingungen der Landarbeiter sind heute durch besondere Tarife und durch das „Gesetz zum Schutze der Arbeitskraft der in der Landwirtschaft Beschäftigten" geregelt.
Seit 1945 sind im Gebiet der Deutschen Demokratischen Republik die Zuckerfabriken Volkseigentum geworden. Das bedeutet, daß ihre Produktion und ihre Überschüsse dem ganzen Volk zugute kommen, nicht mehr einzelnen. In diesen Betrieben haben alle Arbeiter volles Mitbestimmungsrecht und volle Mitverantwortlichkeit, und es geschieht alles, was an sozialen und kulturellen Verbesserungen möglich ist.
Weil wir gelernt haben, Zucker im eigenen Lande herzustellen, haben wir heute überhaupt Zucker, während wir den Rohrzucker jetzt nicht ohne wertvolle Gegenleistungen vom Ausland kaufen könnten. Wie dankbar müssen wir also den Forschern Marggraf und Achard sein, wie wertvoll erweist sich auch heute noch ihre Lebensarbeit für uns Nachfahren, denen sie mit Hilfe der damals jüngsten Wissenschaft, der Chemie, den Zucker aus unserer einheimischen Zuckerrübe schenkten.

Nun wollen wir einmal sehen, was uns diese Wissenschaft vom „Zucker" erzählt. Praktische „chemische" Kenntnisse besaßen die Kulturvölker schon im Altertum. Sie beherrschten zum Beispiel die Herstellung des Glases, das Brennen der Tongefäße, das Bearbeiten und Legieren, das heißt Mischen von Metallen. Welche chemischen Vorgänge sich dabei ereigneten, wie und warum zum Beispiel durch das Erhitzen des feuchten formbaren Tones, das „Brennen", der feste Tonkrug entsteht, das konnten sie nicht erklären.
Erst im 17. Jahrhundert entstand die Wissenschaft von der Chemie, als man anfing, das Wie und Warum solcher Vorgänge zu untersuchen, sich Klarheit zu verschaffen, was vor sich geht, wenn zum Beispiel der Ton „gebrannt" wird.
In den Anfängen dieser Wissenschaft nahmen die Forscher, die Chemiker, alle ihnen bekannten Stoffe unter die Lupe oder, genauer gesagt, unter das Mikroskop. Sie zerrieben, kochten und verbrannten sie, behandelten sie mit Säuren und Basen, mischten und destillierten – es war eine Zeit toller Entdeckerfreuden, bis langsam Ordnung in diese Bemühungen kam, neue Erkenntnisse gefunden, Zusammenhänge und Verbindungen erkannt wurden – bis aus diesen zuerst tastenden, unbeholfenen Versuchen eine ernsthafte Wissenschaft wurde. Diese Wissenschaft erlaubte den Menschen ganz neue Einblicke in die Naturgesetze und veränderte im Laufe von zwei Jahrhunderten weite Gebiete unseres Lebens. Sie lehrte uns, neue Quellen für die Erhaltung unseres Lebens zu erschließen, indem sie uns eine bessere Ausnutzung aller Naturgaben ermöglichte. Der Mensch lernte zum Beispiel durch sie die Zusammensetzung seiner

Nutzpflanzen, ihre natürlichen Bausteine, kennen. Mit Hilfe dieser Kenntnisse lernte er wieder, in immer größerem Umfange die Eigenschaften in ihnen heranzuzüchten, die ihm besonders wichtig waren.
So war es eigentlich die Chemie, die uns den Zuckersegen brachte. Wie entsteht nun der Zucker in der grünen Pflanze, im Zuckerrohr und ebenso in der Zuckerrübe?
Ja, Freunde, das erscheint uns noch immer als großes Geheimnis. Beinahe haben es die Menschen, die danach trachten, alles zu entdecken und zu erkennen, der Natur schon abgeguckt. Wir wissen ungefähr, wie es vor sich geht und was da geschieht. Beinahe können wir es schon nachmachen, beinahe, noch nicht ganz – es gibt also noch einiges zu erforschen.
Ja, wie entsteht der Zucker in der Rübe? Das ist nun ein Vorgang, der sehr viel Kenntnisse aus der Chemiestunde verlangt; außerdem muß man etwas oder sogar sehr viel von Botanik und Pflanzenbiologie verstehen. Ihr seht wieder einmal, man muß lernen, lernen, sehr viel lernen, um alles zu begreifen.
Also, etwa die Hälfte der Trockensubstanz der Pflanzen besteht aus Kohlenstoff. Ihr wißt ja wohl, daß unsere Kohlen früher – das heißt vor vielen Hunderttausenden von Jahren – einmal Pflanzen, Bäume waren. Der Kohlenstoff stammt aus der Kohlensäure der Luft. Die Luft enthält unter anderem 0,03 % Kohlensäure. Die Pflanzen nehmen diese Kohlensäure auf und bilden mit Hilfe des Sonnenlichts und mit Hilfe der grünen Teile, vor allem in den Blättern, aus Kohlensäure und Wasser einen völlig neuen Stoff, eben unseren Zucker. Er wie auch die anderen in der Pflanze auf diese Weise entstehenden Stoffe – Stärke und Zellulose – bestehen aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Die beiden letzteren sind im gleichen Verhältnis wie im Wasser, das ja aus zwei Teilen Wasserstoff (H) und einem Teil Sauerstoff (O) besteht, enthalten. Da sie also, wie man annahm, aus Kohlenstoff und Wasser (hydros, griechisch = Wasser) bestehen, nannte man alle diese Stoffe Kohlenhydrate.
Erhitzt einmal etwas Zucker in einem alten Topf auf einer Gasflamme oder auf dem Herde. (Der Topf ist nachher nicht mehr zu gebrauchen.) Der Zucker wird blasig und pufft, und es riecht nicht gut ... dann wird das Zeug braun und schließlich ganz schwarz und nun stinkt es sehr. Jetzt seid ihr fertig. Was ist geschehen? Der im Zucker enthaltene Wasserstoff und der Sauerstoff haben sich in der Hitze zu Wasser zusammengelagert, das als Dampf entwichen ist, und zurückgeblieben ist allein der schwarze Kohlenstoff. Und vorher war es ... schöner weißer Zucker!
Die Bildung von Kohlenhydraten aus Kohlensäure und Wasser in den Pflanzen mit Hilfe des Sonnenlichts nennt man Assimilation. Sie ist der wichtigste Vorgang in der gesamten Pflanzenwelt.

Bei der Assimilation entsteht zuerst aus Kohlendioxyd und Wasser das einfachste Kohlenhydrat, der Formaldehyd: $CO_2 + H_2O \rightarrow CH_2O + O_2$. Da er in den Zellen nicht beständig ist, lagert er sich zusammen unter Bildung von Traubenzucker und Fruchtzucker: $6\,CH_2O \rightarrow C_6H_{12}O_6$. Traubenzucker

und Fruchtzucker sind im Saft der Weintrauben und anderer süßen Früchte enthalten. Sie haben die gleiche Summenformel und unterscheiden sich nur in ihrem inneren Aufbau. Der im Zuckerrohr und der Zuckerrübe enthaltene Zucker entsteht nun durch Zusammenlagerung von Traubenzucker und Fruchtzucker unter Wasseraustritt: $C_6H_{12}O_6 + C_6H_{12}O_6 \rightarrow C_{12}H_{22}O_{11} + H_2O$. Beide Zuckersorten, Rübenzucker und Rohrzucker, entsprechen dieser Formel $C_{12}H_{22}O_{11}$ und haben auch den gleichen inneren Aufbau. Der Chemiker spricht daher, wenn er $C_{12}H_{22}O_{11}$ meint, immer von Rohrzucker, auch wenn er aus den Rüben gewonnen wurde.

Rohrzucker und Rübenzucker sind also chemisch dasselbe. Dieser Zucker läßt sich auch wieder künstlich zerlegen in Traubenzucker und Fruchtzucker. Ihr kennt solch ein natürliches Gemisch von Trauben- und Fruchtzucker: den Bienenhonig. Das künstliche Gemisch aus Frucht- und Traubenzucker heißt Invertzucker; man gewinnt ihn aus der Zuckerlösung, indem man diese erhitzt und mit Säuren behandelt. Er ist der beste Ersatz für Bienenhonig, sozusagen dasselbe, natürlich ohne das Aroma des Bienenhonigs. Es gibt noch eine ganze Reihe von Zuckerarten, zum Beispiel Stärkezucker und Dextrosezucker. Eine Sorte dürfen wir nicht vergessen, weil sie deutlich zeigt, was die Wissenschaft leisten kann: Zucker aus Holz. Weiter oben haben wir gehört, daß zu den Kohlenhydraten auch die Zellulose gehört. Diese ist aber der Hauptbestandteil des Holzes, und so kann man aus Holz auch Zucker herstellen, indem die Zellulose in löslichen Zucker zurückverwandelt wird.

In den Blättern entsteht, wie wir nun wissen, Zucker, und der wandert in die Wurzel. Die Rübe ist nämlich eigentlich eine zweijährige Pflanze, das heißt erst im zweiten Jahr blüht sie und bildet Samen. Um das zu können und um im sonnenlosen Winter nicht zu verhungern, speichert die Rübe den Zucker in ihrer Wurzel auf. Und diesen Zucker holen sich nun die Menschen, nachdem sie gelernt haben, was in der Rübe vor sich geht. Ja, sie haben sogar verstanden, durch Züchtung und Veredelung den Zuckergehalt der Rübe zu steigern, wie wir vorhin schon gehört haben.

Aber wir wollen zurück zu „unserem" Zucker, dem aus der Rübe. Wir wollen schnell noch einmal sehen, woraus so eine Zuckerrübe besteht. Da sind erst mal 4 bis 5% Mark, das heißt Zellgewebe, ebensoviel damit gebundenes Wasser, also auch 4 bis 5%, und 91% Saft. Von diesem Saft sind 16 bis 20% Zucker, 1 bis 1½% organische Nichtzuckerstoffe und 0,8% Salze.

Guter Zucker enthält:

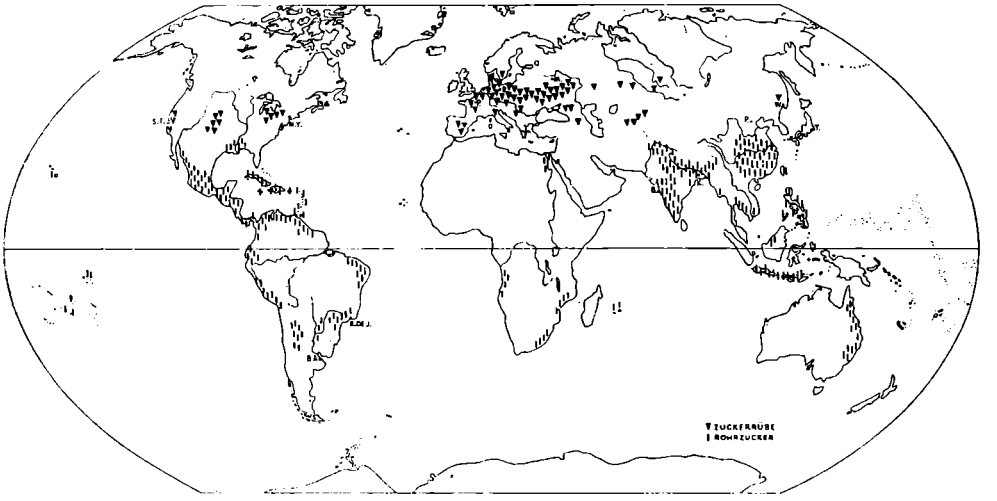
96,5% Zucker ($C_{12}H_{22}O_{11}$)
1,2% organische Nichtzuckerstoffe
0,8% Salze (das heißt Asche)
1,5% Wasser.

Die Zuckerrübe, die uns diesen guten Zucker liefert und deren chemische Zusammensetzung wir uns klarmachten, gedeiht in Mitteleuropa, von Südschwe-

den bis Norditalien. Viel Arbeit ist auf den Feldern dieses weiten Zuckeranbaugebietes zu leisten. Um gute Erträge zu erhalten, bedarf es einer starken Düngung des Bodens mit Stallmist, Kali, Superphosphat, Salpeter. Die Arbeit auf den Rübenfeldern ist mühsam und schwer, denn die Pflanze muß sorgsam gepflegt werden. Sie muß fleißig gehäufelt werden, kein Unkraut darf aufkommen und die Pflanze in ihrem Wachstum behindern. Je sorgfältiger man diese Arbeiten ausführt, je weniger Mühe man dabei spart, desto größer und zuckerreicher werden die Rüben, desto besser der Ernteertrag.
Schwer und ermüdend ist auch die Erntezeit für die, die im Oktober und November die Rüben ernten. Rauh und unbeständig ist oft schon das Wetter. Rübe nach Rübe muß aus dem Boden gelöst und „geköpft", das heißt, von Rübenblättern und dem Oberteil der Rüben getrennt werden. Man verwendet den Oberteil der Rüben nicht, weil er nur wenig Zucker enthält. Darum schneidet man ihn zusammen mit den Blättern ab, gemeinsam ergeben beide das hochwertige Viehfutter, das wir schon erwähnten.
Der Mensch aber scheut all diese Mühen nicht, um als Endergebnis seiner langwierigen Arbeit den Zucker zu erhalten, den wir aus unserem Leben nicht mehr wegdenken mögen.
Fahren wir in unserer Geschichte des Zuckers fort.
Die Rübenfelder wurden immer größer. Aus den kleinen Feldern in der Magdeburger Börde, auf denen die ersten Zuckerrüben Europas wuchsen, wurden immer größere Anbauflächen. Vor dem letzten Weltkrieg wurden in Deutschland ungefähr eine halbe Million Hektar, in der Sowjetunion eine Million Hektar und im übrigen Europa noch einmal eine Million Hektar mit Zuckerrüben bepflanzt. Damit wir uns eine Vorstellung machen können, wie ungeheuer sich die Zuckerherstellung entwickelte, sehen wir mal die Aufstellung der Weltzuckererzeugung an:

Jahr	Rübenzucker		Rohrzucker	
1853	203 000	Tonnen	1 260 000	Tonnen
1881	1 821 000	„	2 027 000	„
1914	8 990 000	„	9 987 000	„
1933	8 019 000	„	16 663 000	„
1935	9 695 000	„	14 180 000	„
1937	9 962 000	„	18 870 000	„

So half die Wissenschaft, aus dem Luxusartikel Zucker eine Nahrung für alle zu machen. Aber die Wissenschaft allein genügt nicht, solange die Fabriken und die Felder einigen wenigen gehören. Diese wenigen konnten den Preis für den Zucker bestimmen, den eure Mutter damals gern kaufen wollte. Eine Zeitlang machten sich die Erzeuger von Rohrzucker und die Erzeuger von Rübenzucker gegenseitig Konkurrenz und unterboten sich im Preis, alles auf Kosten der von ihnen beschäftigten Arbeiter. Aber sehr bald hatten sich die Zuckererzeuger in aller Welt geeinigt und sich gegenseitig auf den Weltmarkt-



Die Hauptanbaugebiete der Zuckerrübe und des Zuckerrohrs

preis festgelegt. Die Kapitalisten in aller Welt werden sich immer sehr schnell einig, wenn es um ihre Profite geht. Auf einem Sechstel der Erde ist dieser Zustand aber schon gründlich geändert.

Im Jahre 1917 nahmen zum ersten Male die arbeitenden Menschen im ehemals zaristischen Rußland das Land, die Fabriken und Maschinen in ihre eigene Hand und erbauten sich ihren Staat, den Sowjetstaat. Ihrem Beispiel sind inzwischen schon fast 600 Millionen Menschen auf dieser Erde gefolgt, und auch in unserer Deutschen Demokratischen Republik sind die Großgrundbesitzer vertrieben, die Bauern selber zum Besitzer ihres Landes gemacht worden und der größte Teil der Fabriken bereits im Besitz des ganzen Volkes. Der Gewinn unserer Arbeit kommt in steigendem Maße uns allen zugute. Der Preis der von uns erzeugten Waren wird von vernünftigen volkswirtschaftlichen Überlegungen bestimmt und nicht mehr von der Gewinnsucht einiger weniger.

Und wenn wir uns aus den Folgen und Nöten des Krieges mit unserer eigenen Kraft erst ganz herausgearbeitet haben, dann wird auch der Zucker für alle reichlich vorhanden sein. Und an diesem Zucker wird nicht mehr das Blut und der Schweiß von Sklaven haften, sondern er wird, wie alles andere, das Erzeugnis freier, schaffender, glücklicher Menschen sein.

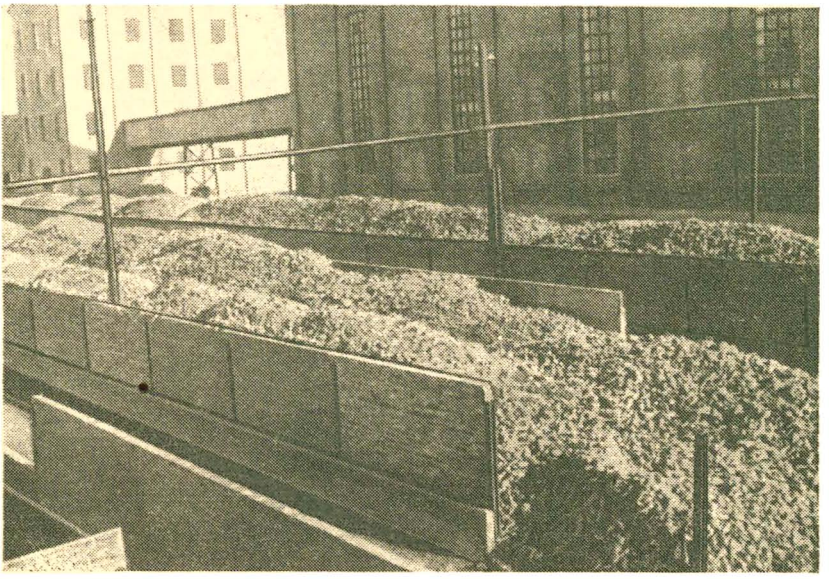
Ja, seht ihr, so hat uns das Stück Zucker durch die Weltgeschichte geführt bis heute und dahin, wo eigentlich die Geschichte der Menschheit erst richtig beginnt. Wenn wir uns nun in unserem Land die Herstellung von Zucker in einer Fabrik ansehen wollen, dann merken wir schon den Unterschied gegen früher.

Der Direktor, der uns empfängt, hört uns freundlich an, und von ihm erfahren wir, daß er früher in dieser Fabrik als Arbeiter beschäftigt war. Wir freuen uns darüber, daß der Betrieb in dieser Zuckerfabrik, der dort draußen auf vollen Touren läuft, ausgezeichnet ohne die früheren Besitzer funktioniert, sogar besser und vorteilhafter funktioniert, und wir freuen uns mit ihm über die Kraft und die Sicherheit der werktätigen Menschen, die diese Fabrik aus einem Trümmerhaufen wiederaufgebaut und in zäher Arbeit wieder in Gang gebracht haben. Er macht uns mit dem Betriebsgewerkschaftsleiter bekannt, und mit ihm gehen wir in die Fabrik.

Mit berechtigtem Stolz erklärt uns der Arbeiter seine Fabrik. Diese Fabrik hat fast das ganze Jahr über einen ziemlich ruhigen Eindruck gemacht. Während dieser Zeit waren nur die Stammarbeiter dort beschäftigt, noch keine hundert Menschen. Sie haben still und unermüdlich alle Maschinen nachgesehen, alles instand gesetzt, alles sauber gemacht, also die ganze Anlage so vorgerichtet, daß in der „Kampagne" (so heißt die eigentliche Zeit des Hochbetriebs, und die ist dann auch ein wirklicher Hochbetrieb) alle Maschinen und Kessel in Ordnung sind.

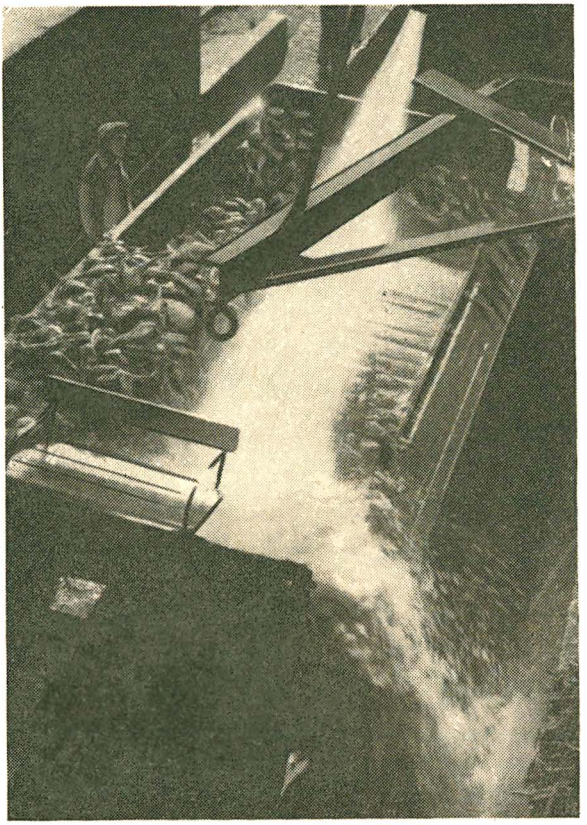
Wenn die Rübenernte beginnt, Anfang Oktober, dann beginnt die Zuckerkampagne. Und dafür ist während eines ganzen Jahres gearbeitet worden, damit jetzt alles funktioniert, denn nun hört die Arbeit Tag und Nacht nicht mehr auf. Mit Pferdewagen, Lastautos, Güterzügen rollen ununterbrochen die Rüben an. Von der ersten bis zur letzten Rübe darf es keine Pause, keinen Leerlauf geben. Von der Anfuhr der Rüben bis zum fertigen Zucker läuft alles nach einem gut durchdachten Plan. Denn nur in diesen wenigen Wochen stellt ja die Fabrik den Zucker her, der ihr die Einnahmen und damit den Gewinn für das ganze Jahr bringt. Und damit ist es heute ganz anders als früher. Damals gehörte die Fabrik einem oder auch ein paar Besitzern (zum Beispiel einer Aktiengesellschaft), die die Gewinne für sich in Anspruch nahmen. Auch unser volkseigener Betrieb muß sich natürlich selbst erhalten. Wie wir eben sahen, hat er das ganze Jahr hindurch auch während der Ruhezeit Ausgaben, und darüber hinaus will er durch gutes Wirtschaften Gewinne erzielen, um die Gebäude und Maschinenanlagen ständig zu ergänzen und zu verbessern, um neue Wohnhäuser für seine Arbeiter zu bauen und ihnen alle nur möglichen Arbeitserleichterungen zu schaffen. Alle im Betrieb arbeiten daran mit, die Betriebskosten zu senken, vom jüngsten Lehrling bis zum ältesten Stammarbeiter, denn es kommt ja ihnen selber zugute – und darüber hinaus auch euch und uns allen. Und so hat auch das Wort Gewinn bei uns heute einen neuen Sinn bekommen.

Die Belegschaft ist auf fünf- bis sechshundert Arbeiter angewachsen. Aus allen Dörfern sind Frauen und Männer zusammengeströmt, um für dein Stück Zucker zu sorgen. Alle Kessel sind geheizt, die elektrische Kraftanlage läuft auf vollen Touren, in allen Räumen ist es mollig warm. Die vielen Kessel und Leitungen geben diese Wärme ab. In einigen Räumen würdet ihr schön schwitzen, hier ist es bis zu 45° warm.



Die Rüben sind angefahren und gelagert

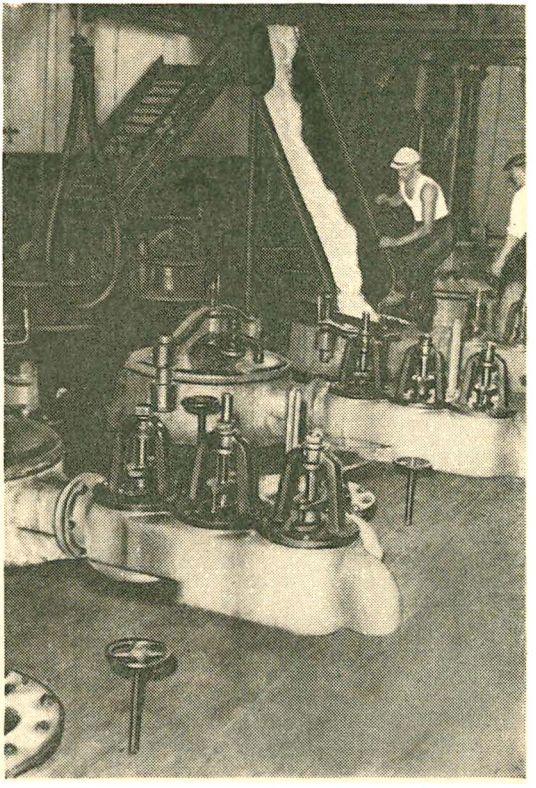
Ja, dein Stück Zucker kostet auch unseren Arbeitern noch manchen Tropfen Schweiß.
Vor der Fabrik rollt ein Güterwagen nach dem anderen unter den Spülturm. Ein dicker starker Wasserstrahl aus einem lenkbaren Rohr braust auf die Rüben, wäscht sie und spült sie gleichzeitig aus dem geöffneten Waggon heraus in die Rübenschwemme, gerade so, wie euch der Vater im Sommer mit dem Gartenschlauch aus dem Garten jagt, nur nicht so spaßhaft, viel energischer. Die Rüben kollern und purzeln im Schwemmwasser aus dem Waggon in einen Kanal, in die Rübenschwemme, und treiben und schwimmen und strudeln durch diesen Kanal in die erste Halle. Unterwegs haben sie eine Grobreinigung passiert; den heftig fortstrudelnden Rüben drehen sich eiserne Kämme entgegen, die so eingerichtet sind, daß sie fast alles Kraut und alle Halme abfischen, die Rüben aber lustig passieren lassen. Es sollen doch möglichst saubere Rüben in den Fabrikationsgang kommen.
In diesem Wasser- und Rübenstrom dreht sich ein großes Mühlrad. So ähnlich sieht es wenigstens aus. Dieses große Rad hat Schaufeln und dreht sich ununterbrochen und schaufelt die Rüben auf, nimmt sie mit empor, und oben, wenn es seinen höchsten Punkt erreicht hat, kollern Rüben und Wasser über ein schräges Blech in einen riesigen runden Bottich. Darin dreht sich ein schweres eisernes



Ein Wagen wird mit Hochdruckwasserstrahl entladen. Die Rüben kollern in den Kanal (rechts)

Rührwerk, das bringt die Rüben noch einmal ordentlich durcheinander, wäscht sie nochmals gründlichst und transportiert wie ein Fleischwolf die Rüben an das andere Ende des Bottichs, jagt hier den ganzen Kram wieder heraus, und nun rutschen die schon sauber gewaschenen Rüben über eine Roste. Alle Schmutzteile und Blätterreste werden mit dem Wasser durch die Ritzen gespült, und nur die schneeweißen Zuckerrüben kollern weiter in einen „Elevator". (Das Wort kommt aus dem Lateinischen und bedeutet aufheben, hochheben.) Er sieht etwa aus wie eine Rolltreppe. Das ist eine Kette ohne Ende mit einzelnen Stufen, die sich hochheben. Unten könnt ihr euch draufstellen und oben steigt ihr ab, ohne auf der Treppe einen Fuß gerührt zu haben. Auf den „Rübenelevator" also kollern nun die Rüben, blank und sauber, und fahren aufwärts.
Ihr seht schon, man muß eine ganze Menge mit den Rüben anstellen, bevor sie ihren Zucker abgeben.

Jetzt wird es spannend. Unermüdlich fahren die Elevatoren die Rüben in die Höhe und schütten sie in die Schnitzelmaschine. Das ist eine riesige Trommel, in der sich am unteren Ende die Schnitzelmesser drehen. Viele gezackte Messer sind auf einer Welle befestigt und drehen sich mit rasender Schnelligkeit. Wenn einer der Fahrstühle seine Rübenlast auslädt, donnert die Ladung in die Blechtrommel, und das Gedröhn erfüllt die große Halle. Aus der Öffnung der Schnitzelmaschine strömen in unendlichem Strom die weißen, kleinen Rübenschnitzel, die die Schnitzelmesser aus den Rüben gemacht haben. Sie werden auf einen Verteiler befördert, unter dem die „Batterien" stehen. Das müssen wir uns mal genau ansehen. Auf dem Foto sehen wir lauter eiserne Köpfe mit schweren Schrauben. Wir stehen jetzt in der Höhe eines ersten Stockwerks, der Boden besteht aus eisernen Platten, aus Riffelblech. Ihr wißt vielleicht, daß Riffelblech ein eisernes Blech mit einem Waffelmuster ist. Die eisernen Köpfe, die wir da sehen, sind die Oberteile der großen „Diffusionsbatterien". Die Arbeiter, die hier tätig sind, laufen barfuß, viele



Die Oberteile
der Diffusionsbatterien

haben nur eine leichte Hose an. Hier ist es schon ganz schön warm, denn unter dem Fußboden im Erdgeschoß stehen die vielen Kessel. Jetzt wird so eine Batterie geöffnet. Mit großen Stangen werden die Deckel abgeschraubt und zur Seite gedreht. Eine große Blechrinne wird über die Öffnung geführt, ein Schieber geöffnet, und nun ergießt sich der Strom der weißen Rübenschnitzel, den die Schnitzelmaschine herstellte, in den Schlund des Kessels – einer dieser „Batterien".

Unseren Zuckerrüben begegnen wir nun zum letztenmal. Wir sehen sie nur noch wieder, wenn sie als Rübenschnitzel verladen werden. Davon werden wir gleich noch hören. Für die Zuckerfabrikation erfüllen sie in der Batterie ihren letzten Dienst. Hier nämlich in der Batterie, die nun langsam vollgeschüttet ist, richtig voll, werden die Schnitzel von dem Arbeiter ordentlich zusammengestampft. Dann wird schnell der Deckel darauf geschraubt — ihr wißt ja, hier muß alles schnell gehen, denn in der „Zuckerkampagne" muß jede Minute ausgenutzt werden. Ihr müßt auch bedenken: die Zuckerfabrik steht im Wettbewerb mit allen Zuckerfabriken in unserem Lande. Für jede Fabrik und jeden Arbeiter ist es Ehrensache, am schnellsten und am meisten Zucker zu erzeugen; jeder weiß ja, daß diese Fabriken auch ihm gehören und daß jedes Kilo Zucker mehr ihm und uns allen dazu verhilft, besser zu leben.

Was geschieht nun mit den Rübenschnitzeln in diesem Kessel? Eng aneinandergedrückt, fest gepreßt liegen die Schnitzel. Ventile werden gedreht und 80° warmes Wasser strömt unter Druck in die Batterie und laugt die Schnitzel aus. Die in den Zellen der ehemaligen Zuckerrübe eingeschlossene Zuckerlösung dringt durch die Zellwände hinaus, während Wasser von außen nach innen dringt. Das nennt man „Diffusion", und daher heißen die Kessel auch „Diffusionsbatterien". Damit nun nicht zu viel Wasser verwendet und eine zu dünne Zuckerlösung hergestellt wird – denn das Wasser muß man ja wieder verdampfen, und das kostet Kohle –, leitet man den Zuckersaft aus der ersten Batterie in den zweiten Kessel der Batterie und so immer weiter, bis er, immer mehr mit Zucker angereichert, den letzten Kessel der Batterie verläßt. Dieser Vorgang wird genau kontrolliert. Es werden Proben entnommen, und wenn die Auslaugung beendet ist, wird die ganze Menge durch einen Apparat genau gemessen. Der entstandene Zuckersaft nun ist das Ausgangsprodukt für die eigentliche Zuckerproduktion. Er wird an einer Stelle abgepumpt und weiterverarbeitet.

Die ausgelaugten Schnitzel kommen am Boden aus der Batterie heraus, werden gesammelt, und auf dem Hofe der Fabrik stehen schon die Bauern der Umgebung, um sich die Schnitzel als Viehfutter zu holen. Für die Zuckerfabrikation sind sie „Abfall", für das Vieh dagegen ein hochwertiges Futter, da sie ja noch wertvolle Nährstoffe – auch Zucker noch – enthalten. Der nicht gleich zur Verteilung kommende Rest wird in Trockenanlagen getrocknet und gelagert, um später auch als Futter verwendet zu werden.

Wir aber wollen jetzt weiter sehen, wieviel Mühe es noch macht, damit wir zu unserem Stück Zucker kommen.

Zurück also zum Zuckersaft! Der ausgelaugte Saft enthält eine ganze Menge Stoffe, die kein Zucker sind: Unreinlichkeiten, Eiweiß, Faser- und Schleimstoffe. Diese Beimischungen würden die Kristallbildung des Zuckers verhindern, ganz abgesehen davon, daß wir sie nachher in unserem Zucker nicht gebrauchen können. Deshalb wird der Saft, der jetzt noch eine schmutziggraue Farbe hat, in einen anderen Kessel gepumpt, wo er „geschieden" und „saturiert" wird. In diesen „Scheidekästen" wird der Saft wieder erhitzt und gelöschter Kalk hinzugegeben. Ihr seht, außer den Zuckerrüben und den Kohlen muß also auch Kalkstein in die Zuckerfabrik gefahren werden, damit ihr zu eurem Zucker kommt.

Der Kalk verbindet sich mit den Eiweißstoffen und den Verunreinigungen zu unlöslichen Stoffen, und der Saft verliert seine schmutzige Farbe. Nach genauer Prüfung – wir wissen schon, in der Zuckerfabrik wird immer und ständig genau alles kontrolliert und geprüft – strömt durch ein Rohr Kohlensäure durch den Kessel. Der restliche Kalk soll dadurch entfernt werden. Die Kohlensäure bildet nämlich mit dem Kalk eine unlösliche Verbindung, den kohlensauren Kalk.

Die entnommene Probe wird auf den Fortgang der Saturierung überprüft

Dieser und die Stoffe, die wir im Zucker nicht haben wollten, bilden einen festen schmutziggrauen Schlamm, während unser Zuckersaft fast goldgelb geworden ist.

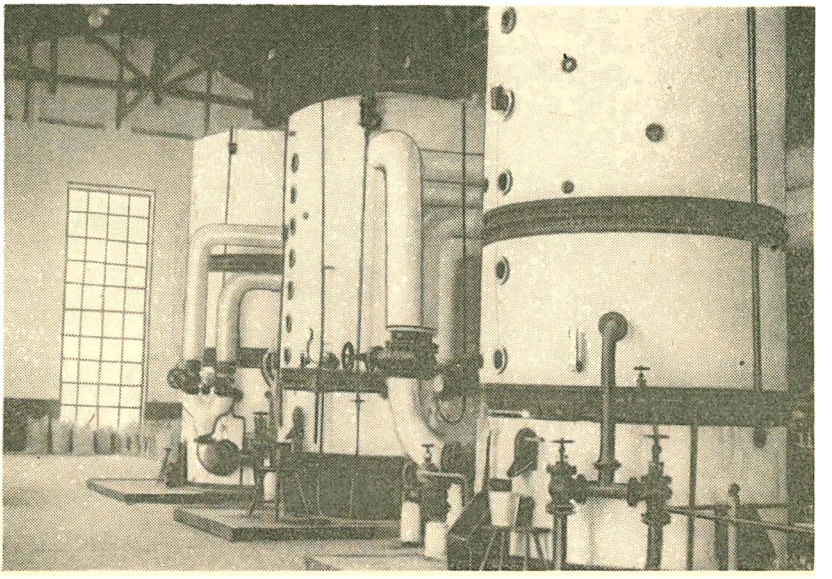
Ein Teil des Kalkes bildet mit dem Zucker eine lösliche Kalk-Zucker-Verbindung, ein sogenanntes Kalksacharat (sacharum, lateinisch = Zucker). Deshalb leitet man Kohlendioxyd ein, daß sich mit dem Sacharatkalk zu Calciumkarbonat $CaCO_3$ verbindet. Man nennt diesen ganzen Vorgang Scheidesaturation, das heißt Abscheiden der Verunreinungen durch Sättigen (saturare, lateinisch = sättigen) mit CO_2. Der Verlauf der Scheidesaturation wird genau verfolgt, indem man den Fortgang der Neutralisation des basischen Bestandteiles Kalk durch den sauren Bestandteil Kohlensäure überprüft. Wenn die Alkalität auf 0,01 bis 0,02 % abgesunken ist, ist der Prozeß beendet.

Während ein Teil der Schlammschicht von der Zuckerlösung zu trennen ist, geht ein Teil mit dem Zuckersaft in die Filterpressen. Diese Pressen sehen wie große Ziehharmonikas aus. Im Innern dieser Presse hängen eine ganze Reihe Filtertücher. Durch diese wird der Saft mit Dampfdruck hindurchgepreßt, und in den Tüchern bleiben die Kalkreste und Schmutzteilchen kleben. Aus vielen kleinen Öffnungen der Presse – der Ziehharmonika – fließt der klare Zuckersaft ab, um nun von neuem weitergeführt zu werden. Von Zeit zu Zeit werden die Pressen geöffnet, die verschmutzen Filtertücher durch neue ersetzt, die Schlammkuchen aus den Rahmen entfernt. Die gebrauchten Tücher kommen in die Wäscherei und, gewaschen und gereinigt, wieder in die Presse zurück.

Der Scheideschlamm, etwa 8 % vom Rübengewicht, wird in der Regel nur bis auf 3 % Zucker ausgewaschen, bei längerem Auswaschen würde man zu viel Flüssigkeit erhalten. Er ist als Dünger geschätzt, und mit ihm wird vom Rübenbauer ein Teil der Phosphorsäure, die die Zuckerrüben dem Boden für ihren Aufbau entzogen, dem Acker wieder zurückgegeben.

Unsere Pumpen treiben nun den Klarsaft, der aus der Presse kam, in den Verdampfer, in diesem wird dem Saft ein Teil des Wassers entzogen. Der Saft wird also immer dicker, die Pumpe treibt ihn unermüdlich weiter durch Rohre, die mit einer dicken Schutzhülle, einem dicken Isoliermantel, umwickelt sind, denn unser Saft muß immer schön warm bleiben. Sie treibt ihn schließlich in die „Vakuumapparate". Das wollen wir uns nun mal ganz genau betrachten, denn hier entsteht erst der richtige Zucker.

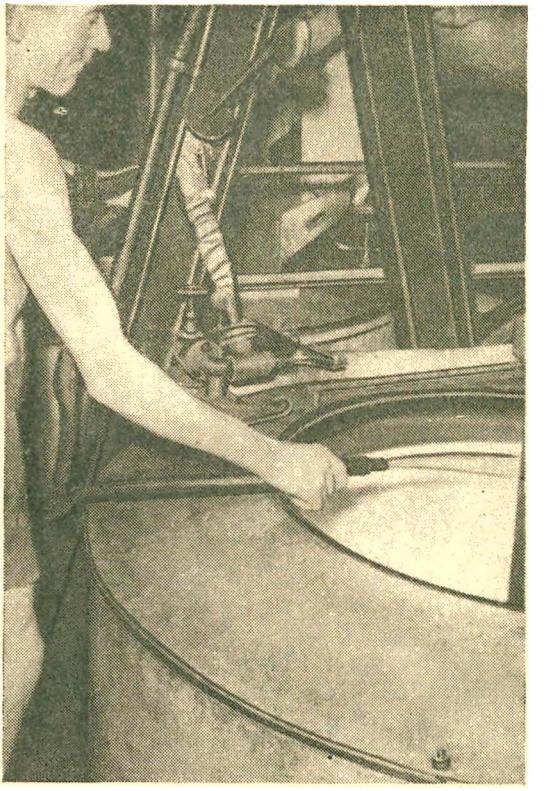
Schaut euch das Foto an! In dieser riesigen Halle stehen große Ungetüme, hoch bis unter das Dach, schneeweiß und blitzblank ist alles. Die riesigen Kessel sind mit einem Isoliermantel umgeben, der weiß gestrichen ist. An der Vorderseite sind sechs runde Fenster angeordnet in schweren Messingrahmen, wie ihr sie von den Schiffen her kennt; dort nennt man diese Fenster „Bullaugen". Hier kann man durch diese Bullaugen in den Kessel sehen. Mit Handrädern werden die Ventile geöffnet, deren Leitungen in den Kesseln münden. Der Herr dieser Herde von Mammutkesseln ist der „Kocher", ein Mann, der sein Fach gut



Die Vakuumapparate,
in denen der Saft bis zur Kristallisation gekocht wird

verstehen muß, also ein richtiger Fachmann. Seine verantwortungsvolle Aufgabe ist es, Zucker zu kochen. Noch ist der Kessel leer, wir können durch das Fenster hineinsehen. Vor dem Fenster, außen natürlich, hängt eine elektrische Lampe, die das Innere gut beleuchtet. Ganz oben, fast unter dem Dach der Halle, führt ein großes Rohr aus dem Kessel hinaus, und dort wird die Luft aus dem Kessel herausgesaugt. Wir sehen in dem Kessel unten bis zur Höhe des ersten Drittels einen zweiten Kessel, der aus lauter Röhren besteht. Der Kocher dreht an einem Handrad und öffnet das Luftventil. An einem Manometer bewegt sich ein Zeiger und zeigt uns, daß die Luft im Kessel immer dünner wird. Wenn der Zeiger auf 0,8 zeigt, ist im Kessel Unterdruck entstanden. Etwas Ähnliches könnt ihr selbst mit der Fahrradpumpe probieren. Zieht den Kolben heraus und haltet vorher den Finger auf das Ventil! Wenn ihr nun den Finger ein wenig anhebt, spürt ihr deutlich, wie die Luft in die Pumpe hineinzischt. Macht's mal! In der Pumpe herrscht Unterdruck, und so ein Zustand ist nun auch in dem Kessel hergestellt worden. Dies geschah vor allem deshalb, um den Siedepunkt herabzusetzen, denn in der verdünnten Luft siedet der Saft schon bei etwa 70 bis 80 °, während man ihn in normaler Luft bis auf 100 ° erhitzen müßte. Dann dreht der Kocher an einem zweiten Handrad, und man hört, wie

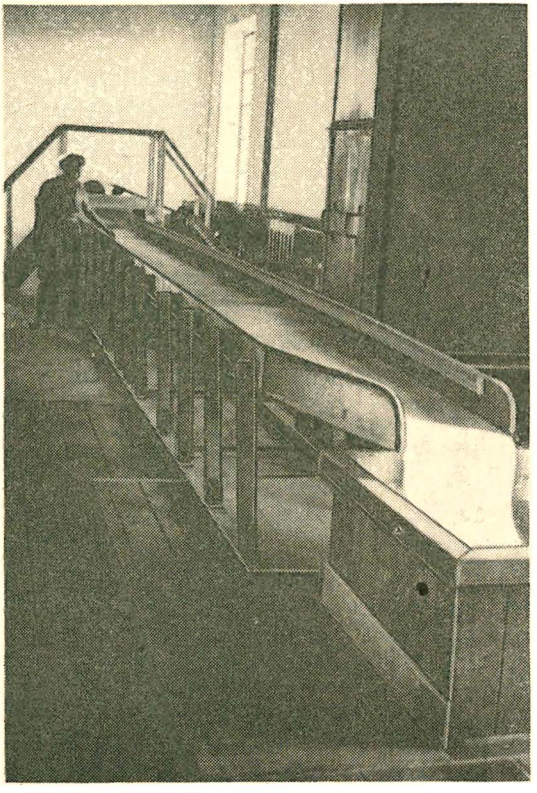
der Dampf durch die Röhren des inneren Kessels zischt. Der heiße Dampf soll unseren Dicksaft ordentlich erhitzen, und ich sage euch, er erhitzt ihn auf 80°. Jetzt dreht der Mann ein drittes Ventil auf, und, wie die Luft in die Pumpe, vom Unterdruck angesaugt und getrieben vom Druck der Saftpumpe, braust der dicke Sirup in den Kessel. Schnell beginnt der Saft zu kochen, und der Mann muß sehr aufpassen, denn ein Teil des Wassers, das noch in dem Saft enthalten ist, verdampft schnellstens – der dadurch entstehende Wrasen wird im oberen Teil durch eine Saugleitung abgesaugt. Nun darf aber nie zu wenig Saft im Kessel sein, versteht ihr? Denn wenn die obersten heißen Dampfrohre unbedeckt wären, würde der Saft verbrennen und so hart wie Stein werden, und dann müßte er mit einer Picke abgehackt werden. Das darf natürlich nicht passieren. Darum dreht der Kocher von Zeit zu Zeit am Saftventil und läßt mehr und mehr von dem Zuckerdicksaft einströmen, damit immer genügend im Kessel ist. Er kocht ihn dann so lange, bis der Saft die genügende Dicke hat. Das stellt der Kocher auf eine besondere Weise fest. Vorn am Kessel sitzt ein großer Hahn, der bei einer Drehung etwas vom Kesselinhalt herausschöpft. Ihr erinnert euch, daß im Kessel Unterdruck herrscht. Genau genommen kann aus dem Kessel gar nichts herauslaufen, sondern nur etwas hineingesaugt werden. Wir werden gleich sehen, wozu das noch sehr nützlich ist. Aber dieser Hahn hat eine sinnreiche Vorrichtung: durch eine Drehung wird etwas vom Kesselinhalt herausgeschöpft, eine weitere Drehung, und schon läuft schwer und zäh eine kleine Menge dicker Sirup über eine schmale Rinne. Der Kocher läßt etwas Sirup auf eine Glasplatte laufen und hält diese gegen eine Lampe. Er läßt uns auch gegen das Licht mitsehen, wie goldig und klar der Zuckersaft ist. Das geschieht nun in regelmäßigen Abständen laufend, immer wieder wird kontrolliert, bis der Saft eine bestimmte Dicke erreicht hat, bis nämlich der Kocher den Saft zwischen seinen Fingern zu einem Faden ziehen kann. Das ist der kritische Augenblick, jetzt soll sich der Zucker bilden, und damit das schnell und in der gewünschten Feinheit geschieht, verlockt der Kocher den Saft nun zur Kristallisation. Er hat sich einen halben Teelöffel feinsten Puderzucker genommen, reißt den Hahn auf, und brausend strömt die Luft in den Kessel hinein (ihr wißt ja warum), der Puderzucker auf dem Teelöffel wird in den Luftstrom geschüttet und braust wie ein Nebel in den kochenden Sirup. Die Millionen feinster Puderkristalle, die diesen Nebel bilden, sind nun sozusagen die Anfänge der sich bildenden Zuckerkristalle. Die Zuckerkristalle wachsen und ernähren sich aus dem Saft. Ganz genau kontrolliert der Kocher diesen Vorgang, denn wir wollen ja nachher möglichst feine harte Kristalle und nicht grobe Körner auf dem Tisch haben, auch nicht einen feuchten Brei. Wenn die Kristalle die richtige Größe haben, ist der Kristallisationsvorgang beendet. Alle Ventile werden geschlossen. Die Helfer des Kochers drehen einen großen Schieber auf, der unten am Boden des Kessels sitzt, und schwer und mühsam rutscht und klackert die Füllmasse in ein R ü h r w e r k. Das ist ein großer runder Bottich, in dem dicke eiserne Rührlöffel, die durch schwere Elektromotoren, über ein großes Schneckenwerk angetrieben, die Füllmassen in Bewegung halten.



Ein Wasserstrahl wird in die Zentrifuge geleitet und wäscht den Zucker klar

Sie darf nicht abkühlen und erstarren, sonst würde sie so steinhart, daß man auch sie nur mit der Picke bearbeiten könnte.
Unter diesen Rührwerken steht eine ganze Reihe Zentrifugen. Was ist eine Zentrifuge? Das ist ein Kessel, der sich rasend schnell dreht. Habt ihr schon mal eine Milchzentrifuge oder eine Wäschezentrifuge gesehen? Auf einer senkrechten Welle sitzt eine Trommel, deren Wände in der Zuckerzentrifuge aus einem feinmaschigen Sieb bestehen. Die Siebtrommel auf dieser Welle dreht sich in einem Kessel. Der Mann, der diese Zentrifuge bedient, öffnet einen Schieber über der Trommel, und zähflüssig rinnt die Füllmasse in die sich bereits langsam drehende Trommel. Die breiige Masse wird durch die Zentrifugal- oder Fliehkraft (was ist das? Denkt mal an eine Eismaschine oder an das Karussell!) gegen die Wände geschleudert. Halt, Schieber zu, der Rest wird sorglich abgeschabt. Nun läßt der Arbeiter die Trommel immer schneller rasen, die ganze Füllmasse, die aus Zuckerkristallen und Sirupmasse besteht, sitzt nun innen an der Trommelwand. Der flüssige Sirup wird herausgeschleudert.

Jetzt leitet der Arbeiter ein Rohr in die Trommel, daraus sprüht ganz fein verteilt Wasser gegen den Zucker, das wäscht auch den letzten Sirup heraus, und immer weißer und reiner wird unser Zuckerkorn, es wird also richtig gewaschen und abgespült. Der Ablauf aus den Zentrifugen – das, was in den Zentrifugen von den Zuckerkristallen abgewaschen und abgeschleudert wurde – wird nicht etwa fortgetan, vernichtet. Nein, so schnell werfen wir nichts weg, was uns auch nur noch den geringsten Nutzen bringen kann. Dieser Ablauf wird meist noch einmal im Vakuumverdampfer mitgekocht und noch einmal auskristallisiert und dann ebenfalls noch einmal in der Zentrifuge ausgewaschen. Der so gewonnene Zucker ist das sogenannte Nachprodukt, während der durch die Zentrifuge abgetrennte Flüssigkeitsrest Melasse genannt wird.
Diese Rohzuckermelasse besteht immer noch aus 50 % Zucker, 20 % organischen Nichtzuckerstoffen, 10 % Salzen und 20 % Wasser. Die Melasse kann



Von der Kühlrinne wird der Zucker in den Trichter geschüttelt

Mädchen beim Abfüllen der Säcke

man nun durch verschiedene Verfahren weiter entzuckern, sie kann also noch mehr Zucker abgeben; meist jedoch verzichtet man hierauf. Sie wird dann vielfach zu Spiritus vergoren oder mit Torfmehl, Trockenschnitzeln, Ölkuchen oder Kleie vermischt an Milchkühe, Mastochsen und Pferde verfüttert.
Immer noch rast die Trommel herum, immer weißer und trockener wird unser Zucker, bis der Arbeiter die Zentrifuge anhält. Eine dicke Zuckerkruste bedeckt jetzt die Innenseite der Trommel. Die Zuckerkruste wird mit einem großen Holzlöffel abgestoßen, fällt aus der unten geöffneten Trommel auf ein Transportband, wandert wieder auf einen Elevator und wird durch das ganze Haus emporgetragen und auf die Kühlrinnen geschüttet. Noch immer ist unser Zucker sehr heiß, er muß abkühlen. Diese langen Kühlrinnen wippen, von Motoren angetrieben, immer kurz und schnell hin und her. Bei jedem Schubs rutscht der weiße Zucker weiter, kühlt dabei ab und wandert von einer Kühlrinne auf die andere, bis er, genügend abgekühlt, in einen großen Trichter rieselt. Dieser große Trichter hat im unteren Stockwerk zwei Ablaufkanäle, deren Mündung gerade so groß ist, daß sie in einen Zuckersack paßt.
Während bis jetzt alles in ziemlicher Ruhe vor sich ging, beginnt nun wieder das Tempo: einen der Säcke, die in großen Stapeln neu und griffbereit da-

nebenliegen, vor die Öffnung, Klappe auf, leise rauschend füllt sich der Sack, bis eine automatische Waage die Klappe schließt. Schon hat ihn eine Arbeiterin auf die Sackkarre geladen, weg damit, auf eine Kontrollwaage gestellt, genau ausgewogen, etwas dazugetan oder etwas abgeschaufelt, fertig! Schon stellt ein Mann den Sack auf ein laufendes Band, der „Schneider" ergreift die Sackohren, zieht sie glatt und stramm, und der Sack wandert durch eine Patentnähmaschine. Ein Tritt auf einen Hebel, rrrrrrrr, die Nähmaschine näht den Sack zu; auf eine Karre geladen, wird er nun an seinen vorläufigen Lagerplatz gekarrt. Das geht viel schneller, als ihr es hier lesen könnt. Und das geht so Tag und Nacht, in einem fort, ohne Pause, siebzig bis achtzig Tage lang, die ganze „Zuckerkampagne" hindurch.

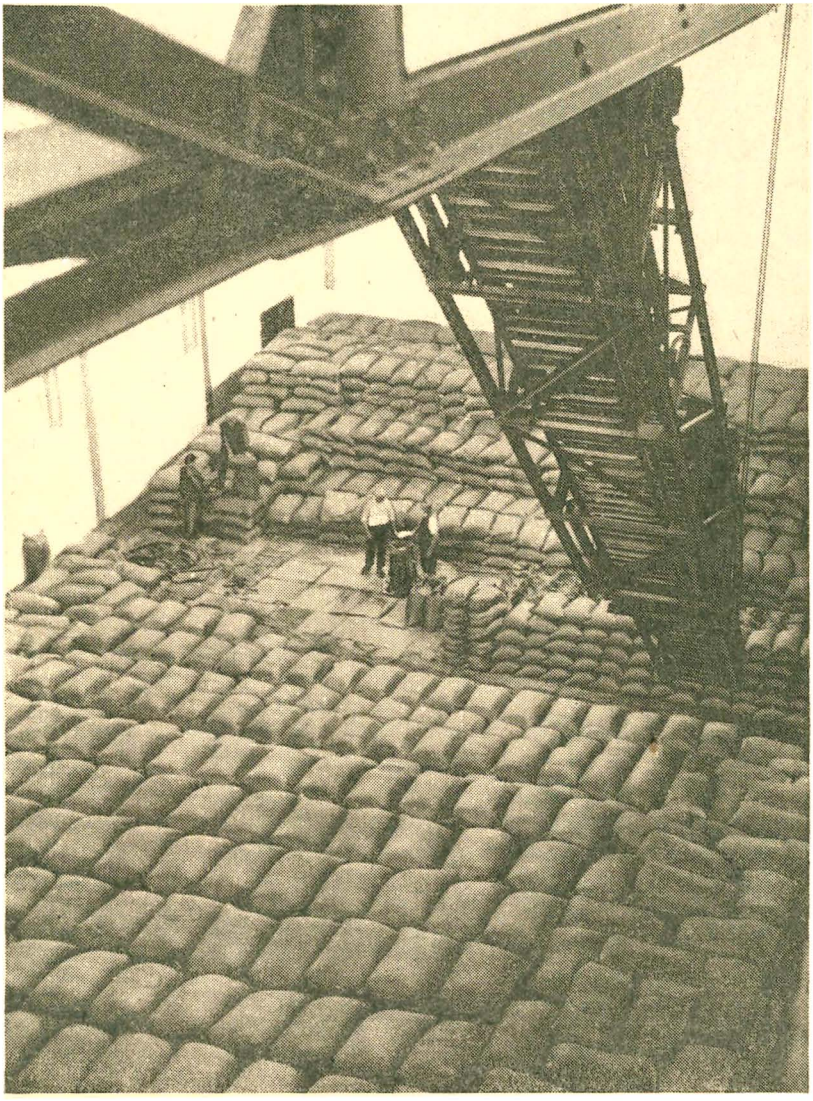
In ununterbrochenem Strom kollern die Rüben, getrieben vom strömenden Wasser, in die Fabrik, werden gewaschen, geschnitzelt, ausgelaugt, der Saft wird saturiert, gepreßt, gekocht und nochmals gekocht, bis der Zucker weiß und kristallen über Kühlrutschen in die Säcke rauscht ... ein ununterbrochener Vorgang. Unaufhörlich rinnt der weiße Zucker.

Ach ja, richtig, wir hatten von einem „Stück" Zucker gesprochen, und nun bin ich beim Zuckersack gelandet. Aber ich mußte euch ja erst mal ganz einfach die Herstellung des Gebrauchszuckers erklären. Die Herstellung von Würfelzucker zu verstehen ist nun, da ihr die Herstellung von Gebrauchszucker kennt, gar nicht mehr schwer.

Ausgangsprodukt für Würfelzucker muß ein ganz besonders feines, reines und weißes Zuckerkorn sein, es muß also ganz besonders gut „raffiniert" sein. R a f f i n i e r e n bedeutet „verfeinern". Wir müssen darum das Zuckerkorn des Gebrauchszuckers noch weiter verfeinern, raffinieren, um Würfelzucker herzustellen. Ihr wißt ja, daß unser Gebrauchszucker bei seiner Herstellung zuletzt durch eine Zentrifuge mußte. Hier unterlag er einem Reinigungsverfahren, einem Raffinierverfahren ohne Wiederauflösung. Dort wurde mit dem fein zerstäubten Wasser der Zucker gewaschen, die Sirupmasse verdünnt und durch die Zentrifuge herausgeschleudert; das Zuckerkorn selbst aber blieb unangetastet, es wurde nur gesäubert, nicht aufgelöst.

Um zu W ü r f e l z u c k e r oder auch zu Hutzucker zu gelangen, um den sogenannten Raffinadezucker zu erhalten, wendet man das Raffinierverfahren durch Lösung an.

Der Rohzucker, der durch die erste Zentrifuge gegangen ist, wird noch einmal mit Wasser zu Zuckerdicksaft aufgelöst, die Lösung wird nach Bedarf sogar nochmals durch Zusatz von Kalkmilch gereinigt, mit Kohlensäure saturiert, wie schon einmal, und dann noch durch Knochenkohle gefiltert. Diese hat die Eigenschaft, alle färbenden Stoffe, alle Nichtzuckerstoffe, alle Salze zu absorbieren, das heißt aufzuschlucken, festzuhalten. Zu diesem Zweck wird der Zuckerdicksaft heiß durch acht bis zehn Meter hohe und ein Meter weite Zylinder, die mit kleinen Stückchen Knochenkohle vollgepackt sind, hindurchgepreßt und dadurch filtriert. Durch mehrere solcher Kohlefilter muß unser Zuckerdicksaft hindurch, um ganz sauber zu werden, um restlos raffiniert zu sein.



Ein Blick in den Lagerraum: alles Zucker!

Zuckerplatten werden gestapelt. Aus ihnen wird unser Würfelzucker hergestellt

Es gibt noch ein paar andere Verfahren, die aber auch alle nur die gleiche Aufgabe haben: Verfeinerung, Raffinieren des Zuckers. Dann wird dieser raffinierte Zuckerdicksaft wieder in einem Vakuumkessel auf die schon bekannte Weise kristallisiert. In einer Zentrifuge wird er wiederum trockengeschleudert. Den noch warmen feuchten Kristallzucker preßt dann ein Stempel in einer eisernen Form zu Platten. Schaut euch das Lager der Zuckerplatten einmal auf dem Bild an! Die getrockneten Platten werden zersägt und in sogenannten Knippmaschinen zu größeren oder kleineren Würfeln zerknipst. Die Würfel werden in Kartons verpackt und gestapelt, bis sie in den Handel gebracht werden und eines Tages auf unserem Festtisch stehen.
Ich sehe es euch schon an, ihr seid noch nicht ganz zufrieden, ihr denkt noch an eine besondere Leckerei, an B o n b o n s und F o n d a n t s.

In unserer Kinderzeit war der K a n d i s z u c k e r etwas heiß Ersehntes. Kandis gab's aber nur als Belohnung, denn damals waren ja Zucker und Zuckerwaren für Menschen, die von ihrer Hände Arbeit leben mußten, nicht wohlfeil, sondern recht teuer. Deshalb waren wir als Kinder im Winter recht gern einmal erkältet, denn dann gab es Kandis zu lutschen oder in Milch aufgelösten Kandis als Heilmittel schlückchenweise zu trinken. Und die gesunden Geschwister standen neiderfüllt um das Bett des „glücklichen" Kranken, der so etwas Schönes bekam.

Von dem dänischen Dichter Andersen-Nexö habt ihr sicher schon etwas gelesen. Er erzählt in seinem Buch „Kindheit" davon, wie die Großmutter manchmal als besondere Freude für die Enkelkinder ein Stück Zuckerkand nahm, an dem alle einmal lecken durften. Und dann kam das Stück Kandis wieder in die Büchse! Bis zum nächsten Mal. Von seinem ersten Besuch bei den Großeltern als kleiner Junge erzählt uns der Dichter: „Inzwischen hatte die Großmutter den Kaffee gemacht. Es war ein seltsames Getränk, gebraut aus Roggen und Wicken, welche Großmutter in der Bratpfanne geröstet und dann gemahlen hatte. Wir Kinder brachten es kaum herunter, aber Vaters drohende Blicke gaben den Ausschlag. Jeder von uns kriegte ein Bröckchen Kandis auf die Zunge, damit der Kaffee darüberlaufen konnte; und als wir mit dem Kaffeetrinken fertig waren, kam das Stück Kandis wieder in die Zuckerdose." So arm waren damals viele Menschen, und so teuer war Kandis!

Diesen Kandis macht man, indem man die gekochte Füllmasse, den Dicksaft, in großen Bottichen an eingehängten Bindfadennetzen auskristallisieren läßt. Besonders beliebt war der braune Kandis, der aus Rohrzucker hergestellt wurde, infolge der der Rohrzuckerpflanze eigentümlichen Aromastoffe. Heute gibt es eine Reihe von Kristallisationsverfahren, mit deren Hilfe man schöne gleichmäßige Kandiskristalle herstellen kann. Aber schließlich sollt ihr durch dieses Büchlein keine Zuckerfachleute werden, darum nicht mehr davon!

Nun wollt ihr auch noch wissen, wie aus dem Zucker die von euch so begehrten Leckereien gemacht werden, Bonbons, Fondants und so weiter. Ja, was man alles mit dem Zucker anstellen kann, darüber könnte man noch ein ganzes Buch schreiben. Wir wollen uns schnell noch mal ansehen, wie die schönen leckeren F o n d a n t s gemacht werden.

Wir melden uns für eine Führung in einem Berliner Betrieb an und schauen einmal bei der Fabrikation zu.

In einem kupfernen, spiegelblanken Kessel wird der Zucker in heißem Wasser wieder einmal aufgelöst. Aus einem Hahn unten am Kessel läuft der klare Saft ab in einen Trichter, der auf einem etwa drei Meter langen Rohr sitzt.

Dieses Rohr erscheint zunächst als richtiges Zauberrohr, denn während vorn im Trichter der klare Saft verschwindet, quillt am anderen Ende ein weißer, kuchenteigähnlicher Brei heraus. Aber das ist gar nicht weiter geheimnisvoll.

In diesem Rohr dreht sich nämlich eine Schnecke, und um das ganze Rohr herum ist ein Kühlmantel gelegt, dessen Kälte den warmen Zuckersaft abkühlt bis zur breiähnlichen Beschaffenheit. Die Schnecke drückt diesen Brei heraus

Die Fondants kommen fertig geformt aus der Maschine

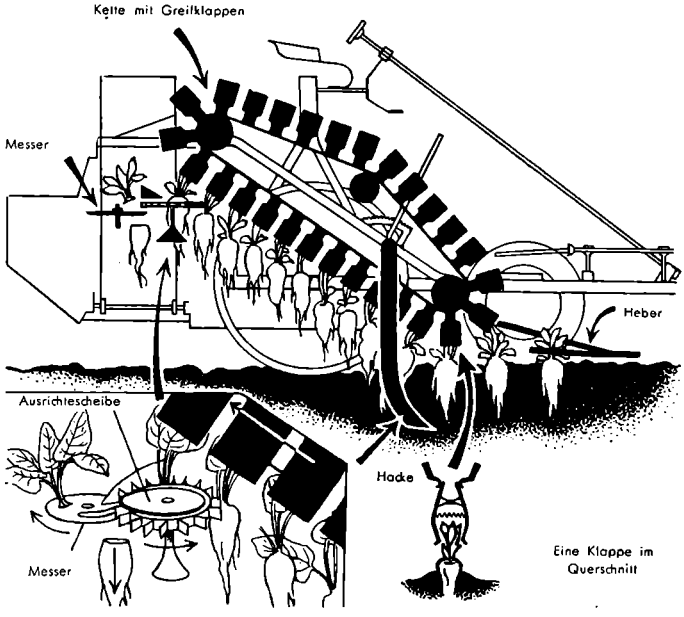
wie aus einem Fleischwolf. Das ist nun die Fondantmasse, der Grundstoff für eine ganze Menge verschiedener Leckereien.
Diese Masse ist in eine große Blechmolle geflossen und wird jetzt zu einer Mischmaschine gebracht. In dem Rührwerk dieser Maschine wird dem Brei der besondere Farb- und Geschmackstoff zugeteilt, entweder Schokolade-, Himbeer- oder Zitronengeschmack und -farbe, bräunlich, rot, gelbgrün – ihr kennt ja selbst all die verschiedenen Arten ebenso gut wie ich. Wie aber wird aus der Masse der runde, eckige oder ovale Fondant? Die Maschine, die das fertigbringt, ist nun wieder beinahe ein technisches Wunderwerk.
Die Maschine ist weißgepudert, mehlbestaubt, und der Raum, in dem die Maschine steht, sieht auch aus wie eine mehlbestaubte Backstube.
Wir werden gleich begreifen, weshalb das so ist. In Weizenpuder, feinstem Weizenmehl also, werden die Fondants geformt.
An einem Ende der Maschine erscheint ein flacher Kasten, etwa sechzig Zentimeter lang, vierzig Zentimeter breit und fünf Zentimeter hoch, der rutscht auf einem Laufband in die Maschine hinein, fährt unter einen Aufbau, aus dem automatisch, sauber verteilt, feinster Weizenpuder in den Kasten fällt. Dieser rollt weiter, wieder unter einen Aufbau. In dem Augenblick, in dem unser flacher, mit Weizenpuder gefüllter Kasten sich genau darunter befindet, senkt

Die Fondants werden mit Glasur überzogen

sich ein Stempel herunter, preßt den Puder fest und drückt gleichzeitig, genau über die ganze Fläche verteilt, in regelmäßigen Abständen die Formen hinein, so, wie die Fondants gerade aussehen sollen.
Das ist ganz schnell gegangen. Und schon wandert unser Kasten weiter, wieder unter einen Aufbau, in dem sich nun die Fondantmasse befindet. Mit seinen Vertiefungen hält er direkt unter den Öffnungen. Eine genau berechnete Menge der weichen Fondantmasse fließt in die gepreßten Vertiefungen, und der Kasten wandert weiter. Auf seinem weiteren Wege erhärtet die Masse, die sinnreiche Maschine kippt den Kasten um, das heißt, sie dreht den Kasten einmal um seine Achse, die Fondants kullern heraus, das Mehl, vielmehr der Weizenpuder, fällt durch ein Sieb und wandert maschinell wieder in seinen Aufbau, den ersten also, den wir gesehen haben. Die Fondants werden unterwegs durch rotierende Bürsten von anhaftendem Puder befreit.
Das hört sich ziemlich schwierig an. Aber es sieht ganz einfach aus. In ununterbrochener Reihenfolge wandert ein Kasten nach dem anderen durch die Maschine, und zwar in einem ziemlichen Tempo.
Die noch unfertigen Fondants werden in flachen Transportkästen in einen großen Raum getragen. Hier sitzen an langen Tischen viele nette Mädchen und Frauen in weißen Kitteln, vor sich die Berge von Fondant-Rohlingen, wie man

sagen könnte, und neben ihnen stehen Gefäße voll süßer farbiger Glasiermasse. Geschickt werden die einzelnen Fondants ergriffen, mit irgendeiner Verzierung versehen und mit einer bunten Glasur überzogen.
Nach dem Erstarren der Masse, also nach dem Trocknen der Glasur, werden in der Packerei all diese bunten, braunen, roten, grünen, gelben, weißen, hübsch verzierten Fondants in gefällige Kästchen verpackt – damit es euch nicht nur gut schmeckt, damit auch euer Auge seine Freude daran hat.

Unser Ausflug in die Geschichte des Zuckers ist nun beendet. Es war eine weite Reise, die mit der Ausbreitung der Zuckergewinnung rund um die ganze Erde, aber auch quer durch die Geschichte vieler Völker und Zeiten ging, durch weite Gebiete der Menschheitsgeschichte. Sie führte uns schließlich in unsere Heimat, zu der unseren Zucker liefernden Zuckerrübe. Wir bekamen Einblick in die Vorgänge in der Natur und erfuhren, wie in der Zuckerrübe der uns so wertvolle Zucker aufgespeichert wird. Wir sahen aber auch, wie der Mensch mit Hilfe seines ordnenden Verstandes, mit Hilfe der Wissenschaft und der Technik, mit seinen aufs sorgsamste ausgearbeiteten Anbau- und Fabrikationsmethoden in unermüdlicher Arbeit von Jahrhunderten die Ergebnisse zur heutigen Vollendung vorwärtstrieb. Vergessen wir aber auch nicht den Fleiß der Arbeiter auf den Feldern und in den Fabriken, die die Erkenntnisse der Wissenschaftler und Techniker erst in die Praxis umsetzten, erst die Durchführung ermöglichten.



Einzelheiten der Messeranlage

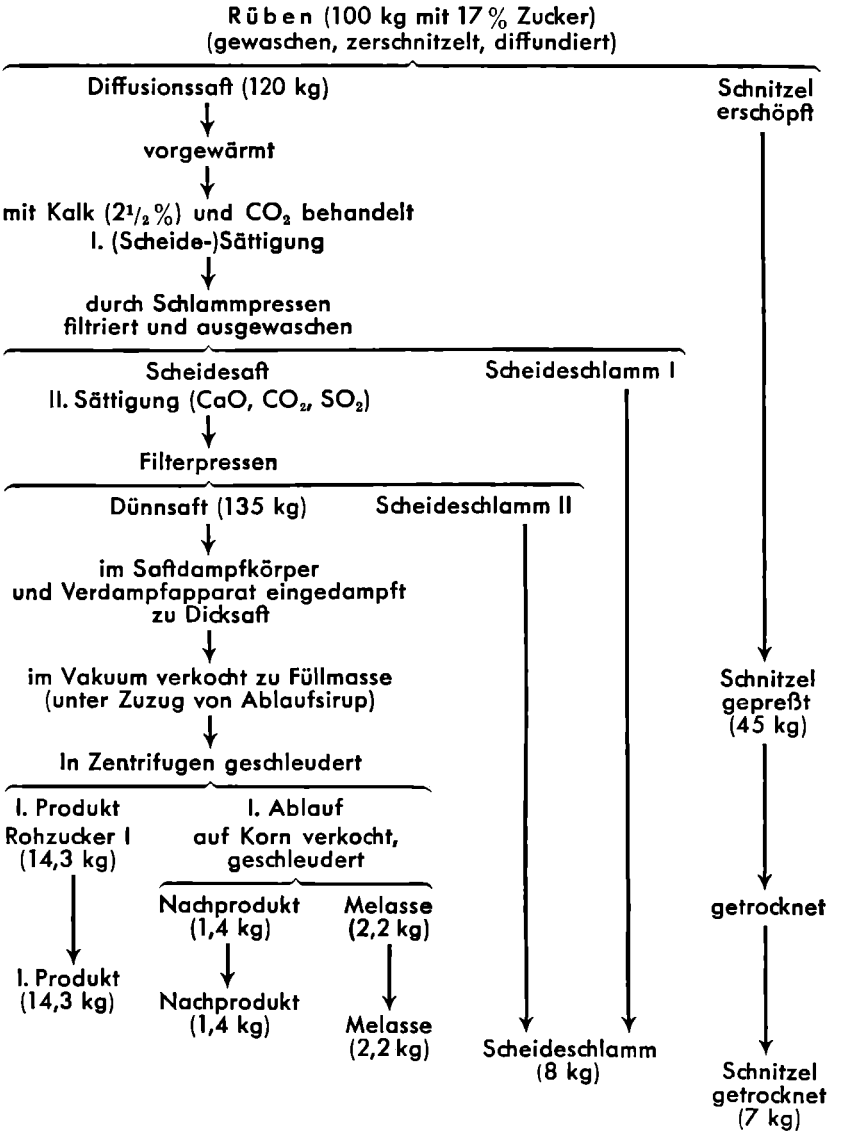
Viele neue Verbesserungen und Erfindungen sind schon in dem Lande gemacht worden, das unser großer Lehrmeister ist: in der Sowjetunion. Dort hat man bereits viele Maschinen entwickelt, die den Menschen die schwere körperliche Arbeit des Rübenziehens abnehmen und die Erntezeit wesentlich abkürzen. Die Zuckerrübe ist äußerst empfindlich gegen Frost, sie verliert dabei fast völlig ihren Zuckergehalt. In den Hauptanbaugebieten treten Bodenfröste zeitiger auf als bei uns, man müßte daher mit der Ernte entsprechend früher beginnen. Man will aber so spät als möglich beginnen, weil die Zuckerrübe gerade vom September bis in den November herein am stärksten wächst. Die dreireihige Zuckerrübenerntemaschine SKEM-3 hat sich im Wettbewerb mit allen anderen Maschinen am besten bewährt und ist noch weiter verbessert worden. Sie erntet am Tag 3 ha ab (ein Mensch braucht dafür 35 bis 40 Arbeitstage), immer drei Furchen gleichzeitig. Eine Reihe dieser Maschine seht ihr im Schnitt dargestellt. Sie wird vom Traktor gezogen; eine Hacke lockert die Erde. An einer Kette ohne Ende hängen an jedem Scharnier zwei Klappen, die „Pfoten", die ähnlich wie zwei Handteller zusammenklappen und die Rüben herausziehen. Auf ihrem Wege zum Diskusmesser (Diskus heißt Scheibe) wird die Erde abgeschüttelt. Die „Ausrichtescheibe" sorgt dafür, daß die Rüben nicht schief hängen, beschädigt werden oder zuviel Kraut an der Rübe bleibt. Das Messer „köpft" die Rübe. Auf dem Feld bleiben sorgfältig geschichtete Haufen, getrennt nach Rüben und Kraut, zurück.

Neue Maschinen werden auch bei uns den Arbeiterinnen auf dem Felde ihre harte Arbeit erleichtern, neue Anbaumethoden werden den Ertrag steigern, neue Mittel der Verarbeitung die Ausbeute an Zucker steigern. Dazu müssen wir aber lernen und nochmals lernen.

An uns liegt es jetzt, das schon Errungene festzuhalten und weiterzugehen auf dem Wege, den wir in der Deutschen Demokratischen Republik eingeschlagen haben – einem Wege, der uns durch ernste Arbeit und unermüdlichen Fleiß zu glücklichen Menschen macht in einer friedlichen, dem Aufbau einer gerechten Gesellschaftsordnung dienenden Welt. Wenn sich zu diesem Werk alle Menschen, die guten Willens sind, zusammenschließen, wenn wir alle helfen, unsere Wirtschaftspläne zu verwirklichen und für den Frieden zu kämpfen – dann ist auch der Zucker für alle da, im Alltag und auf dem Festtisch, und er wird immer nur süß sein.

Rohzuckerfabrikation

Übersicht



UNSERE WELT

GRUPPE 1

- Märchen und Geschichten
- Fahrten und Abenteuer
- Menschen und Tiere
- Singen und Musizieren
- Aus fernen Ländern
- Dichtung und Wahrheit
- Unsere Schule
- Bilder und Bauten
- Wir diskutieren
- Für die gerechte Sache
- Zeitgenossen erzählen
- Der Vorhang geht auf
- Spiel und Sport
- Unsere Heimat

GRUPPE 2

- Mathematik
- Physik und Geophysik
- Chemie
- Biologie
- Geographie und Geologie
- Astronomie und Astrophysik
- Aus der Geschichte der Naturwissenschaften

GRUPPE 3

- Wie wir uns nähren und kleiden
- In Werkstatt und Betrieb
- Mit Werkzeug und Maschine
- Wir bauen Häuser, Dörfer, Städte
- Auf Wegen, Straßen, Brücken
- Wie der Mensch die Erde verändert
- Aus der Geschichte der Arbeit und Technik