

Abriß über die Leistungen der deutschen Zucker- und Futterrübenzüchter.

Von **J. Becker-Dillingen**-Berlin-Lichterfelde-West.

Die Geschichte der deutschen Zuckerrübenindustrie und damit auch die der Zuckerrübenzüchtung beginnt um die Mitte des 18. Jahrhunderts. Im Jahre 1747 teilte ANDREAS SIEGMUND MARGGRAF, Direktor der mathematisch-physikalischen Klasse der Akademie der Wissenschaften in Berlin, dieser die durch ihn bewerkstelligte Gewinnung von Zucker aus der Beta-Rübe mit (MARGGRAF, Chemische Schriften, II. Teil, Berlin 1767) und erregte damit nicht nur in Deutschland, sondern auch in England und Frankreich berechtigtes Aufsehen. MARGGRAF begann seine Versuche im Jahre 1744. Nach den Angaben des Berliner Chemikers HERMBSTAEDT wurde eine Probe des gewonnenen Rübenzuckers raffiniert und in Form mehrerer kleiner Hüte im Jahre 1761 Friedrich dem Großen vorgelegt. Auch der Akademie der Wissenschaften wurde eine Probe übergeben. Fabrikationsversuche im großen wurden schon zu Zeiten MARGGRAFS eingeleitet, scheiterten aber an den Unzulänglichkeiten der technischen Entwicklung dieser Zeiten. Man kam über die Herstellung von Sirup nicht hinaus. Ein solcher wurde auch aus Mohrrübensaft, und zwar in nicht unerheblichen Mengen hergestellt. Im Jahre 1797 z. B. wurden in Magdeburg 717 und im Jahre 1798 955 Zentner Mohrrübensaft gehandelt. Dementsprechend war auch die Erzeugung von Runkelrübensirup.

Die Gedankengänge MARGGRAFS wurden von seinem Schüler FRANZ CARL ACHARD, der nach des Lehrers Tod dessen Nachfolger als Direktor der Akademie der Wissenschaften geworden war, zum Siege geführt. ACHARD begann wahrscheinlich schon im Jahre 1784 mit seinen Versuchen zur Zuckerherstellung und es ist dabei sehr bemerkenswert, daß von ihm bereits züchterisch gearbeitet wurde. ACHARD machte Versuche mit verschiedenen Pflanzen. Namentlich zog er auch den Maiszucker in den Kreis seiner Betrachtungen, verlegte sich aber dann auf die Bearbeitung der Runkelrübe, erklärte sie als den geeignetsten Rohstoff für die Zuckerherstellung und schuf die acker- und pflanzenbaulichen Grundlagen des landwirtschaftlichen Rübenbaues, die bis in unsere Zeit hinein Geltung und Anerkennung gefunden und behalten haben. Die Ereignisse der Jahrhundertwende waren ACHARD günstig. Eine Revolution auf San Domingo hatte die Preise für Rohrzucker sehr stark ansteigen lassen, und so fand ACHARD, als er im Jahre 1799 der Preußischen Regierung

seine Errungenschaften darlegte, williges Gehör und Unterstützung. Er erhielt für seine Verdienste das Gut Kunern bei Steinau in Schlesien geschenkt und errichtete dort im Jahre 1802 eine Rübenzuckerfabrik. Dabei ist zu bemerken, daß auch AUGUST WILHELM LAMPADIUS im Jahre 1800 eine Schrift über die Gewinnung von Rübenzucker herausgab und im gleichen Jahre den Grafen v. EINSIEDEL veranlaßte, eine Hütte in Bottendorf zu der ersten deutschen Zuckerfabrik umzubauen. ACHARD glaubte im Jahre 1799 bei den außerordentlich hohen Zuckerpreisen, einen Rübenzucker herstellen zu können, der billiger als Rohrzucker wäre. Ja, man hoffte sogar mit Hilfe des Rübenzuckers zu den früheren niedrigen Zuckerpreisen zurückkehren zu können und FRIEDRICH WILHELM III. legte in einem Kabinettsbefehl gerade hierauf ein ganz besonderes Gewicht. Wir sehen hier den Ausgangspunkt des großen Wettbewerbes zwischen Rübe und Zuckerrohr, eines Wettbewerbes, der in unseren Tagen besonders scharf geworden und wohl seinem Ende sehr nahe gerückt ist. Leider müssen wir sagen, daß die Rübe als zuckererzeugende Pflanze dem Zuckerrohr unterlegen ist. Die Rohrzuckererzeugung ist erdrückend geworden. Die Entwicklung dieses Kampfes zeigen die folgenden Zahlen:

Welterzeugung an Zucker.

	Rohrzucker %	Rübenzucker %
1840	95,65	4,35
1901	32,40	67,60
Kurz vor dem Kriege	54,00	46,00
1924	64,00	36,00
1926/27	63,00	37,00
1929/30	66,00	34,00

Vor dem Kriege lieferte Deutschland 12,7% der Weltzuckererzeugung und 27,4% des gesamten Rübenzuckers, 1924 nur noch 8,7% bzw. 19,1%, heute noch weniger.

Was nun die Erzeugung von Rübensamen und die eigentliche Rübenzüchtung anbelangt, so lag der Samenbau im 18. Jahrhundert genau so wie in den vorausgegangenen Zeiten in den Händen von Landwirten und Handelsgärtnern, die sich mit dem Sondergebiet des Samenbaues abgaben und unzweifelhaft eine große werktätige Erfahrung darin besaßen. Es wäre ganz verfehlt, wenn man diesen Leuten ein pflanzenzüchterisches Können absprechen wollte. Von einer durchdachten, planmäßigen und zielbewußten Züchtung in unserem Sinne konnte allerdings

noch keine Rede sein, wenn es auch gerade unter den Gärtnern aller Zeiten Züchter im wahren Sinne des Wortes gab, die große Leistungen vollbracht haben. Die Wendung und freie Bahn für züchterisches Fortschreiten schaffte erst die Zeit DARWINS, auf der neben der Ausnutzung alter Erfahrung die neuzeitliche Pflanzenzüchtung aufgebaut hat. *Als den Vater der deutschen Rübenzüchtung müssen wir ACHARD bezeichnen.* Dieser vielgebildete Mann trieb neben seinen chemischen und physikalischen Studien auch solche auf dem Gebiete der Botanik. Seine ersten pflanzenzüchterischen Erfolge errang er mit der Verbesserung des märkischen Tabaks, die eine solche Anerkennung fanden, daß Friedrich der Große dafür ACHARD eine lebenslängliche Pension von 500 Talern aussetzte. ACHARD besaß einen botanischen Garten, für den er Pfropfreiser und Pflanzen sammelte. Auch einen Keimapparat stellte er her. Bei seinen Vorarbeiten zum Rübenbau suchte er die Einwirkung des Lichtes auf die chemische Zusammensetzung der Pflanzen zu ergründen, und er legte ein Hauptaugenmerk auf den Einfluß der Sonnenbestrahlung auf die Zuckerbildung. Im Treibhaus machte ACHARD Versuche mit Zuckerrohr und außerdem suchte er das Verhältnis zwischen Bestrahlung und Zuckergehalt im Obst festzustellen. Bei der Rübe kam er zu dem Schlusse, daß der Rübenkörper zuckerreicher wird, wenn er dem Lichte nicht ausgesetzt ist, dagegen ärmer an anderen Teilen, die der Abscheidung des Zuckerstoffes im Wege stehen. ACHARD hatte also schon in den Anfängen seiner Arbeiten mit der Zuckerrübe eine vollständig klare Vorstellung von der Bedeutung der Saftreinheit. Auch vergleichende Sortenanbauversuche machte ACHARD auf seinem Gute Caulsdorf und später in Französisch-Buchholz bei Berlin. Schon im Jahre 1799 beschaffte er sich Rüben aus dem Magdeburgischen, Halberstädtischen, aus Braunschweig, Blankenburg, Ziesar und aus der Gegend um Nauen und untersuchte sie auf ihre Eignung für die Zuckererzeugung. Er fand, daß die Rüben mit rotem Anflug der Rinde und weißem Fleische und nach ihnen die mit weißer Haut und gelblichem Fleische die besten waren. Diese Ansicht änderte sich später etwas ab, denn *schon im Jahre 1803 hatte ACHARD die heutige Form der Zuckerrübe, weiße Rinde und weißes Fleisch, als die geeignetste erfaßt*, was daraus zu schließen ist, daß in Kunern nur solche Rüben angebaut worden sind.

Die Hauptausgangslinien für die Rübenzüchtung ACHARDS lassen sich ziemlich genau erfassen. Gelegentlich einer Reise nach Halberstadt im

Februar des Jahres 1799 kaufte er dort 400 Pfund Samen. Bei dieser Reise wurden in Halberstadt und in Magdeburg auch Rüben erstanden, deren Untersuchung ein so gutes Ergebnis erbrachte, daß ACHARD später von dem Magdeburger Fabrikanten PLACKE 3000 Zentner bezog und einen Teil davon zur Weiterzucht als Samenträger bestimmte. Noch von Kunern aus scheint ACHARD Zuckerrübensamen aus der Börde bezogen zu haben. Die ohne Verfassernamen erschienene Schrift „*Der neueste deutsche Stellvertreter des indischen Zuckers*“, die 1799 drei Auflagen erlebte, rühmt die Verdienste ACHARDS, durch dessen Vorschriften aus dem Halberstädter Viehmangold die schön geformte, von Seitenwurzeln freie Runkelrübe hervorging, mit weißem Fleisch und rosa Rinde, mit zuckerreichstem und wohlschmeckendstem Saft. Es handelt sich hier offenbar um die alte *Magdeburger Zichorienrübe*. ACHARD benutzte seine Erfahrungen, die er bei der Veredlung des Tabaks gewonnen hatte, auch bei der Züchtung der Zuckerrübe. In seinem Handbuche von 1809 spricht er von seinen „großen Samenplantagen“. ACHARD nahm die Auslese nach Form, Farbe und Wuchsbild vor. Er warnt vor Schoßrüben und der Möglichkeit ihrer Vererbung. Ja, ACHARD hat schon erkannt, daß eintretende Wachstumsstörungen die Bildung von Schoßrüben verursachen können und auch die leichte Bastardierungsfähigkeit der Rübe blieb ihm nicht verborgen. Als Zuchtziel schwebte ACHARD eine weißrindige und weißfleischige, vollkommen in der Erde wachsende Rübe von langer, spindelförmiger Form vor. Die Blattstiele sollten keinen rötlichen Streifen haben, da sich nach der Ansicht ACHARDS die Rötung dann mit der Zeit stufenweise verstärken würde.

Ein zweiter bedeutender Rübenzüchter dieser ersten Zeit war ACHARDS Nachbar, der Baron MORITZ v. KOPPY, der im Jahre 1806 seine später so berühmt gewordene Zuckerfabrik fertigstellte. Er soll schon im Jahre 1802 aus ACHARDS Rübensamen, der angeblich ein Gemisch verschiedener Sorten war, die erste Samenernte von nur weißen, ganz in der Erde wachsenden Rüben erzeugt haben.

Als ziemlich feststehend kann man annehmen, daß die ACHARD-KOPPYsche schlesische Zuckerrübe kein bodenständiges Erzeugnis Schlesiens ist. So sagt auch 1859 FÜHLING: „*Die schlank birnenförmige, weiße schlesische Zuckerrübe ist eigentlich nur ein konstant gewordenes und jetzt als Normalart herrschendes Kreuzungsprodukt der ursprünglich keilförmigen, schlesischen Rübe mit der alten Magdeburger Zichorienrübe, welche letztere*

für die neue Spielart in der Form siegte, aber die blaßroten Flecken an der Kopfhaut verlor.“ Die schlesische Rübe der späteren Zeit hat also unzweifelhaft einen Einschlag mit Rüben aus der Bördegegend erhalten, während die ursprünglich rötliche Quedlinburger Zuckerrübe der Börde bodenständig ist. Der durchschnittliche Zuckergehalt der Rüben der ACHARDSchen Zeit ist am besten aus den Angaben über die Saftdichte zu

bis zu 12% bei JUCH. Dabei darf aber nicht vergessen werden, daß es sich hier keineswegs um Durchschnittszahlen, sondern um Einzelwerte handelt, und daß zudem noch die damaligen Untersuchungsarbeiten mit großen Fehlerquellen behaftet waren. 7 Baumégrade entsprechen 12,36° Brix. Rechnet man hier noch einen Fasergehalt von ungefähr 1% dazu, dann erreichte die Rübe im Durchschnitt den ungfäh-



Abb. 1.



Abb. 2.

Die Ausgangsformen unserer Rübenzüchtung.
(Vgl. dazu Abb. 10. Zuchttypen Kleinwanzleben.)

Abb. 1. Roter Mangold aus JACQUES DALECHAMP, *Historia Generalis Plantarum*, Luguduni 1587. Abb. 2. Verbänderter Samenstengel als eigene Rübenart aus dem gleichen Werk.

ersehen. Als Durchschnitt kann man 7° Baumé für die Magdeburger Gegend annehmen (KASTNER: Der deutsche Erwerbsfreund, 1818, S. 373). Nach den Berechnungen HLUBEKS (Die Runkelrübe usw., Laibach 1838, S. 44 u. Tab. B) entsprechen 7 Baumégrade beim Saft einem Zuckergehalte von etwa 5,60—7,0% in der Rübe, je nach Reinheit. Mit diesen Zahlen dürfen wir also als Ausgangspunkt rechnen, von hier aus begann der Aufstieg. Im allgemeinen schwanken die analytischen Ergebnisse der damaligen Zeit ganz außerordentlich, sie schwanken von 1½% Zucker bei MARGGRAF, 6—7½% bei ACHARD,

ren Trockensubstanzgehalt unserer derzeitigen Futterrüben. Der Zuckergehalt der heutigen Futterrüben wurde dagegen nicht erreicht. Betrachtet man die genannten Zahlen des Zuckergehalts, dann bekommt man einen Einblick in den Reinheitsgrad des Saftes und man versteht die außerordentlich großen Schwierigkeiten, die damals bei der Rübenverarbeitung auftraten. Zu bedenken ist aber auch, daß die geringe Erfahrung in der Kultur und auch die damals noch sehr im argen liegende Düngung weitgehenden Einfluß in Richtung auf ein schlechteres Erzeugnis ausübten.

Die Magdeburger Rübenzuckerfabrikanten zogen sich von Anfang an ihren Zuckerrübensamen selbst. Dies gilt namentlich auch für PLACKE, den ältesten unter ihnen. Dieser bezog allerdings im Jahre 1809 etwas Originalsaat von ACHARD, mit dem er persönlich bekannt war, trieb aber sonst ausgedehnten Eigenbau. In Quedlinburg gründete im Jahre 1809 CARL eine Runkelrübensirupfabrik, für die Gärtner die Rüben anbauten. Auch CARL selbst baute Rübensamen.

sammenbrechens der Rübenzuckererzeugung in den 20er und Anfang der 30er Jahre des 19. Jahrhunderts in Deutschland behielt der deutsche Rübensamen doch seinen guten Ruf. 1837 berichtet z. B. SCHMIDT in seinem Werke „Neueste Erfahrungen und Fragmente über Runkelrübenzuckerfabrikation“, Weimar 1837, S. 89, 117, daß die französischen Fabrikanten, z. B. der große Unternehmer CRESPEL-DELLISSE, sich von Zeit zu Zeit frischen Samen aus Schle-



Abb. 3.

Die Ausgangsformen unserer Rübenzüchtung.

(Vgl. dazu Abb. 10. Zuchttypen Kleinwanzleben.)

Abb. 3. „Beta alba“ aus P. ANDREAS MATTHIOLUS, *Compendium de plantis omnibus*, Venetiis 1571. Abb. 4. „Mangolt“ aus HIERONYMUS BOCK, *Kräuterbuch*, Straßburg 1551.



Abb. 4.

Der deutsche Rübensamen eroberte sich bald die Welt. M. DE SCEY, einer der ersten französischen Rübenzuckerfabrikanten, ließ sich 1807/08 aus Schlesien von KOPPY Samen schicken. Die Gesellschaft zur Förderung der Nationalindustrie in Paris machte um 1809/10 darauf aufmerksam, daß Versuche mit ACHARD'schen oder KOPPY'schen Rüben, die man nach Paris gebracht hatte, bedeutend bessere Ausbeuten an Zucker gegenüber den in der Umgegend von Paris gezogenen Sorten gegeben hatten. Im Jahre 1811 trat Frankreich als besonders kauflustiger Einkäufer deutschen Rübensamens auf. Dies blieb so, denn trotz des Zu-

sien und dem Magdeburgischen kommen ließen.

Nach FÜHLING 1859 zog auch der Handlungsgärtner STEPHAN in Altenweddingen um diese Zeit durch sorgfältige Auslese eine angeblich samentreue Rübensorte, genannt die *Magdeburger Zuckerrübe*, die in gutem Rufe stand.

Bis in diese Jahre hinein waren bedeutende Fortschritte in der Züchtung der Rüben nicht gemacht worden. Der durchschnittliche Zuckergehalt erreichte kaum mehr als 10%, und seine Steigerung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts ist mehr auf Rechnung der Verbesserung der Kulturmaßnahmen als auf Züchtung zu setzen.

Diese Rübe stellte aber das Ausgangsmaterial der neuzeitlichen Züchter dar. Soweit ich Feststellungen machen konnte, begann der Anbau bzw. Verkauf von Zuckerrübensamen bei den namhaftesten deutschen Züchtern in den nachstehend genannten Jahren:

- Um 1825 METTE, Quedlinburg,
 1825 KEILHOLZ, Quedlinburg,
 1834 ZIEMANN, Quedlinburg,
 1840 GRASHOFF, Quedlinburg,
 1849 KNAUER, Gröbers,

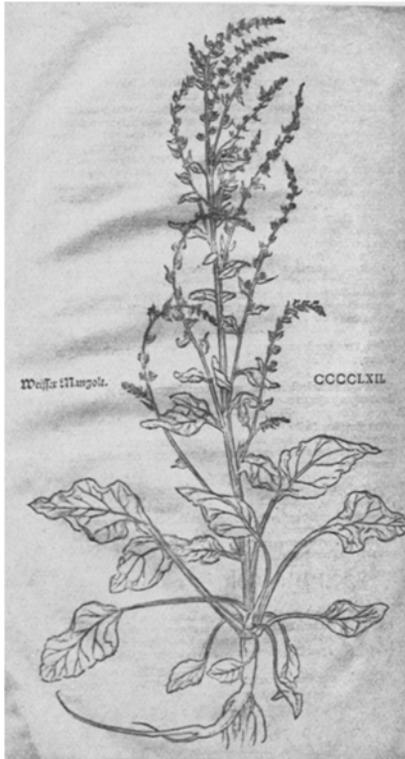


Abb. 5.

Die Ausgangsformen unserer Rübenzüchtung. (Vgl. dazu Abb. 10, Zuchttypen Kleinwanzleben.)
 Abb. 5. „Weißer Mangolt“ aus LEONHART FUCHS, *New Kräuterbuch*, Basel 1543. Abb. 6. „Weiß Mangolt“ aus ADAMUS LONICERUS, *Naturalis Historia*, Frankfurt 1551.

- 1850 HANEWALD, Quedlinburg,
 1850 RIMPAU, Schlanstedt,
 HORNUNG, Frankenhausen,
 1856 SCHLIECKMANN, Auleben,
 1857 SCHOBBERT & Co., Quedlinburg,
 1859 Kleinwanzleben,
 1860 DIPPE, Quedlinburg,
 1868 BRAUN, Biendorf,
 1870 KNOCHE, Wallwitz,
 1872 STRANDES, Zehringen.
 1875 SCHREIBER, Heringen (1884 SCHREIBER, Nordhausen),
 1877 STRUBE, Schlanstedt
 1878 HEINE, Emersleben,
 1879 WESCHE, Raunitz,
 1882 BREUSTEDT, Schladen,

- 1885 ADERSTEDT, Gunsleben,
 1885 RÖDINGER, Querfurt,
 1886 MEYER, Friedrichswerth,
 1886 JÄNSCH & Co., Aschersleben,
 1887 RÖDIGER & Co., Erfurt,
 1888 STOLL, Georgenhausen,
 1890 ZAHN, Artern,
 1890 BEHRENS & Co., Schlanstedt,
 1892 Delitzscher Rübensamenzucht G. m. b. H.,
 1894 HÖRNING, Roßleben,
 1894 RUSCHE, Kleinenglis,
 1899 BECK & Co., Quedlinburg,
 1902 MATHIS, Kleinschwein,
 1904 DIETRICH, Hadmersleben.

Dem mag eine Zusammenstellung der *Entwicklung der deutschen Zuckerindustrie* folgen. (Siehe Seite 177 oben.)



Abb. 6.

Wir sehen aus diesen nackten Zahlen die große Bedeutung der Zuckerrübe für die deutsche Volkswirtschaft und den gewaltigen Aufschwung, den die Zuckerindustrie seit Mitte des vorigen Jahrhunderts genommen hat. Freilich ist gegenwärtig ein schwerer Wendepunkt eingetreten, hoffen wir aber, daß es gelingen wird, die Arbeit der vergangenen Jahrzehnte einigermaßen fruchtbringend zu erhalten.

Den Erfolg der züchterischen Arbeit veranschaulicht am besten das beigegebene Schaubild. Wir sehen an ihm aufs deutlichste den Einfluß der Auslese nach Form, nach dem spezifischen

1802 Betriebsaufnahme der ersten Zuckerfabrik.

Jahr	Fabriken	Verarbeitung Mill. dz Rüben	zu dz Rohzucker
1840/41	145	2,5	142000
1850/51	184	7,5	500000
1860/61	247	14,5	1250000
1870/71	304	30,5	2625000
1880/81	333	63,0	5500000
1913/14	341	169,3	25101016
1918/19	307	87,0	13277142
Der verlorene Krieg.			
1919/20	260	47,9	7018958
1924/25	261	97,6	15636404
1925/26	261	101,7	15847000
1926/27	252	106,6	16464000
1927/28	250	106,6	16552017
1928/29	248	114,8	18635741
1929/30	238	119,6	19846630
1930/31	233	—	—

Gewicht, den der Saftpolarisation und den der Breipolarisation (Abb. 7).

Die Geschichte der neueren deutschen Rübenzüchtung ist u. a. besonders mit den Namen RABBETHGE und GIESECKE, Kleinwanzleben, und mit dem Namen DIPPE, Quedlinburg, verknüpft.

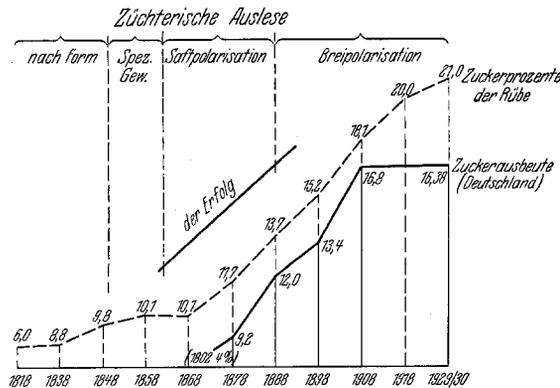


Abb. 7. Der Erfolg bei der züchterischen Bearbeitung der Zuckerrübe.

Auch KNAUER in Gröbers als Züchter der Imperialzuckerrübe ist besonders hervorzuheben. Die Fortschritte in der Rübenzüchtung lassen sich aus den folgenden Zahlen ersehen:

Im zehnjährigen Durchschnitt	Rübenertag dz/ha	Ausbeute aus verarbeiteten Rüben %	Ausbeute an Zucker dz/ha
1850/51 bis 1859/60	239	7,8	18,6
1860/61 bis 1869/70	247	8,1	20,0
1870/71 bis 1879/80	258	8,6	22,3
1880/81 bis 1889/90	306	11,3	34,5
1890/91 bis 1899/00	300	13,3	40,0
1900/01 bis 1909/10	295	15,6	46,0
1910/11 bis 1919/20	257	16,0	41,1
1920/21 bis 1929/30	260	16,0	41,6

Der Züchter, 3. Jahrg.

In den ersten Zeiten der Züchtung, die auf der schlesischen Rübe fußt, beschränkte man sich auch in Kleinwanzleben mit der Auslese nach der Rübenform. Diese Art der Begutachtung ist auch heute noch in allen Zuchtstätten die erste Züchtungsarbeit geblieben. Die Beurteilung der Form geht allen übrigen Selektionsarbeiten voran. Als in den früheren Zeiten die alleinige Auslese nach der Form nicht mehr genügte, ging man dazu über, auch den Zuckergehalt festzustellen. Da zu diesem Zwecke eine direkte Arbeitsweise fehlte, so mußte eine indirekte, die Feststellung des spezifischen Gewichts, in Anwendung kommen. In Kleinwanzleben wurde seit 1859 mit Hilfe von Salzbadern mit verschiedener Dichte anfangs die ganze Rübe und später ein mit einem Rundmesser herausgeschnittener Stöpsel einer Schwimmprobe

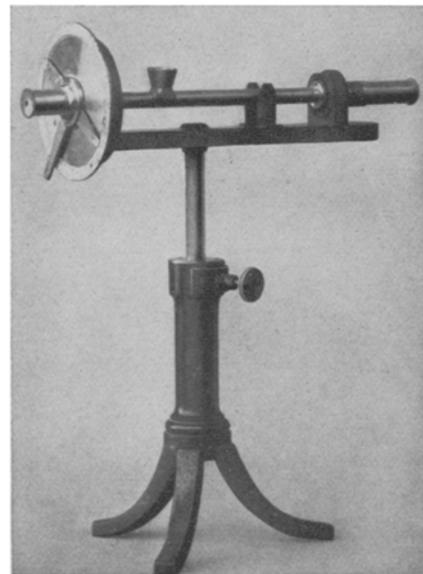


Abb. 8. Ältestes Polarisations-Instrument Kleinwanzleben.

unterworfen. 1862 wurde die Polarisation eingeführt, und damit war einer der ausschlaggebendsten Wendepunkte in der ganzen Rübenzüchtung erreicht (vgl. Abb. 8). Auch in der Züchtungsarbeit selbst, nicht nur in ihrer technischen Ausführung, vollzog sich in Laufe der Jahre eine grundlegende Änderung. Die Zusammenfassung guter und leistungsfähiger Rüben zu Leistungsgruppen wurde schon sehr früh durchgeführt, bald kam man aber auch zur Individual- und Familienzucht, und zwar wirkte hier die Züchterei DIPPE in Quedlinburg als erste bahnbrechend. Um 1885 vollzog sich bei ihr dieser Umschwung. Die Stammrüben wur-

den numeriert, ihre gesamten Eigenschaften auf einem besonderen Stammbuchblatt vermerkt, und die Form der Stammrübe, sowie ihre Samenstaude zeichnerisch wiedergegeben. Die Samen der einzelnen Stammrüben wurden getrennt von den anderen zum Anbau gebracht und festge-

als die Wissenschaft noch weit davon entfernt war, diese Begriffe zu erfassen und zu formulieren.

Es ist hier nicht die Stelle über die einzelnen Züchtungen der verschiedenen Firmen ein Werturteil abzugeben; wir können nur die Gesamtheit der Leistungen betrachten. Wir sahen im vorhergehenden, daß die ACHARDSche Rübe etwa 6—7,5% Zuckergehalt hatte. Heute erreichen gute Züchtungen, wie die der DIPPE AG., die von Kleinwanzleben usw. je nach den Bedingungen der Vegetationsperiode einen durchschnittlichen Zuckergehalt von 20—24%, ja selbst Einzererüben mit 27% wurden festgestellt.

Der Zuckerertrag der Flächeneinheit stieg wie folgt: Es waren in 100 kg Rüben enthalten:

Im Jahre	kg Zucker
1838	8,8
1848	9,8
1858	10,10
1868	10,70
1878	11,70
1888	13,10
1898	15,20
1900—05	16,80
1906—10	16,90
1911—15	18,90
1916—19	20,10
1920	20,10
1929/30	16,38

1900—1920 Versuchsdurchschnitt in Lauchstädt.
Reichsdurchschnitt.

Die Erfolge züchterischer Arbeit sind hier ganz besonders in die Augen springend. Daß es sich dabei aber tatsächlich um eine züchterische Verbesserung handelt, ersehen wir aus den folgenden Zahlen, die uns über die Erträge an reinem Erntegewicht Aufschluß geben:

Zuckerrübenenertrag	im Reichsdurchschnitt
in den Jahren	dz/ha
1870/71—1875/76	246
1876/77—1880/81	279
1881/82—1885/86	311
1886/87—1890/91	299
1891/92—1895/96	295
1896/97—1900/01	302
1901/02—1905/06	296
1906/07—1908/09	300
1909/10—1913/14	300
1924	227
1925	260
1926	256
1929	243
1930	284

Wir hatten also 1881—86 höhere Erträge als 1906—1930. Unsere Sorten sind anspruchsvoller in bezug auf Bodenpflege und Düngung, keineswegs aber massenwüchsiger bei gleichbleibenden

Seite aus dem Hauptregister 1876
der Zuckerfabrik Kleinwanzleben
vorm. Rubbehnge & Giesecke A. G.

Genüßl.	Grade Brig.	Zucker %	Individual Zucker %	Genüßl.	Grade Brig.	Zucker %	Individual Zucker %
1725	51,8	1970		1485	51,	1958	
1700	53,8	1858		1511	52,	1419	111,
1726	52,	1817	107,	1575	54,6	1477	111,
1625	45,6	1846		1401	47,2	13,88	
1725	49,	1852		1525	51,	13,89	
1475	53,8	1853		1451	56,2	15,16	113,
1775	49,6	1849		1625	53,4	14,77	114,
1475	53,	1856		1475	44,4	13,93	13,
2275	47,4	1812		1775	52,6	14,26	116,
1750	48,6	1823		1775	49,	13,52	
1651	53,	1826	105,	1875	54,6	14,77	117,
1711	54,2	1839		1825	55,	14,86	118,
1711	54,6	1877	106,	2058	53,	14,36	119,
1601	55,6	1803	107,	1601	58,2	15,67	120,
1411	54,2	1839		1775	57,2	15,75	121,
2151	52,6	1826	108,	1775	52,8	14,92	122,
1575	56,	1836	109,	1700	61,6	16,57	123,
1601	54,4	1841		1775	57,2	14,65	124,
1751	54,	1860		1775	55,	14,86	125,
2175	52,	1819	110,	1625	56,6	15,25	126,
1551	51,4	1869		1875	54,6	14,77	127,
1525	51,8	1871		1625	54,6	14,77	128,
1625	49,8	1899		1820	52,	14,19	128,
1611	51,4	1869		1775	51,	13,78	
2125	45,4	1841		1500	41,4	11,19	
1711	50,8	1871		1725	48,2	13,41	
1485	52,6	1826		1611	54,2	14,65	
1711	53,4	1842		1725	49,	13,52	

Abb. 9. Zuchtbuchblatt der Zuckerfabrik Kleinwanzleben aus dem Jahre 1876.

stellt, wieweit die Eigenschaften der Mutterrübe sich auf ihre Nachkommen vererbt hatten. Schon von 1888 ab ersetzte DIPPE die Zeichnungen durch photographische Aufnahmen der Mutterrüben. Mit Recht weist die Firma DIPPE darauf hin, daß damit eine planmäßige Stammbaumzüchtung mit fortgesetzter Individualauslese geschaffen wurde schon zu einer Zeit,

Verhältnissen geworden. Als deshalb die Anbauverhältnisse während und nach dem Kriege schlechter wurden, erfolgte ein hemmungsloser Absturz. Wir müssen also wohl oder übel feststellen, daß wir bei den Zuckerrüben in Richtung auf die Steigerung der Erntemasse seit 1880 stille stehen. Bei den Futterrüben liegen die Verhältnisse nicht anders. Wir sehen, daß die Steigerung des Zuckerertrages einzig und allein auf die Steigerung des prozentischen Zuckergehaltes in der Rübe zurückzuführen ist, also eine ausgesprochene Züchterleistung darstellt.

Für die fabrikmäßige Herstellung des Zuckers ist die Saftreinheit der Rübe von ganz besonderer Bedeutung. Auch hier wurden züchterische Erfolge erzielt. Der Aschengehalt betrug bei Zuckerrüben:

1871	1888	1896	1904
3,86 %	3,77 %	2,73 %	2,04 %

Es ist also auch hier unstrittig ein nennenswerter Fortschritt erzielt worden.

Nun noch einige Ausführungen über die *Runkelfutterrübe*, die Stammform und heutige Schwester der Zuckerrübe. Die Runkelrübe ist als Pflanze schon im Altertum angebaut worden und diente der menschlichen Ernährung als Gemüsepflanze (Mangold, Salatrübe) und auch der Heilkunde.

Als Futterpflanze in ihrer heutigen Form ist sie sehr jung und verdankt ihre Entstehung nach dieser Richtung der Bebauung der Brache. Die Brache, die ja schon in den ersten Zeiten des germanischen Feldbaues als Brachweide der Tierernährung diente, wurde in der Neuzeit durch den feldmäßigen Futterbau abgelöst. Diesem Zwecke diente der Mangold ganz besonders gut, da er mit seinem Blattwerk ein viel besseres Futter als die anderen Rüben (Kohlrübe, Wasserrübe, Möhre) liefert und dazu noch als Winterfutter die Rübe gibt. Die Runkel lieferte also Sommer- und Winterfutter. So entstand, als das Wirtschaftssystem, die fallende Dreifelderwirtschaft mit ihrer Brache, es zuließ, aus einer Gartenpflanze eine Kultur des großen Feldes, aus einem Gemüseangold, die Runkelrübe. Die Runkelrübe ist aus den Bedürfnissen der bäuerlichen Wirtschaft, namentlich denen der Stallviehhaltung, herausgewachsen. Die

Zuckerrübe dagegen ist das Werk eines einzelnen Mannes, ist die Tat ACHARDS.

Die älteste deutsche Futterrübenzüchtung ist die *Leutewitzer*, deren Züchtung bis auf das Jahr 1825 zurückgeht. Von maßgebendstem Einfluß war aber ohne allen Zweifel die Züchtarbeit von W. v. BORRIES in Eckendorf bei Bielefeld, die zur walzenförmigen „Eckendorfer“ führte, auf der zahlreiche andere Züchter ihre Züchtungen aufgebaut haben, und die auch heute noch mit allem Recht als eine der besten deutschen Futterrüben gilt. Als Ausgangsmaterial der Eckendorfer

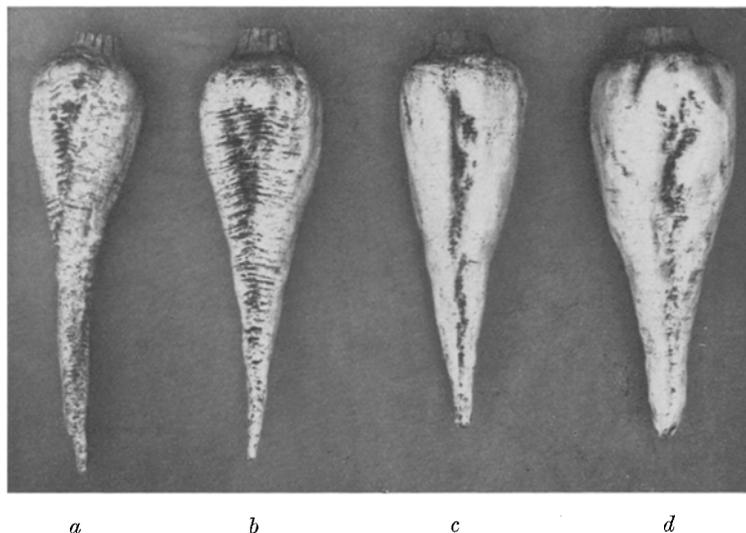


Abb. 10. Zuchttypen der Zuckerfabrik Kleinwanzleben.
Zuchtichtung „ZZ“=a, „Z“=b, „N“=c, „E“=d. (Vgl. Abb. 1—6.)

Züchtung dienten die im Jahre 1849 in Eckendorf angebauten, damals gebräuchlichsten Landsorten, die untereinander abblühten und damit eine große Anzahl von Bastardformen lieferten. Von 1849—1888 fand eine Massenauslese nach der Form statt. Als Zuchtziel galt die glatte Walzenform der Rübe mit schwachen Nebenwurzeln, eine Rübe, die ungefähr $\frac{2}{3}$ aus der Erde ragt und doppelt so lang wie breit ist und einen kleineren Blattkopf mit feinem Laub hat. Im Jahre 1888 wurde auch hier die Bedeutung des Gehaltes der Runkeln an Nährstoffen erkannt, und damit kam es 1888—1893 zur indirekten Bestimmung des Nährstoffgehaltes (Trockensubstanz) durch Ermittlung des spezifischen Gewichts. Die Einzeluntersuchungen der so ermittelten besten Rüben wurden durch die landwirtschaftlichen Versuchsstationen in Halle und Münster durchgeführt. Hand in Hand damit ging eine Erweiterung des anfänglichen Zuchtzieles. Neben den gleichen Ansprüchen an die Form wie früher wurde nun auch die For-

derung nach der Erzeugung einer möglichst hohen Gewichtsmenge von Nährstoffen von der Fläche bei möglichst großer Rübenmasse aufgestellt. Es wurde mit der Individualauslese begonnen,

zuerst das Refraktometer in die Futterrübenzüchtung ein. Bemerkenswert ist auch der in letzter Zeit dort in Gebrauch genommene Wiege- und Bohrwagen (fahrendes Feldlaboratorium) zur Beschleunigung und Vereinfachung der Aberntung des Zuchtgartens. (Abb. 12).



Abb. 11. Rübenuntersuchung in Eckendorf.



Abb. 12. Fahrbares „Feldlaboratorium“ zur Rübenuntersuchung in Eckendorf.

und Isolierhäuschen wurden zur Verhütung der Fremdbefruchtung angewendet. 1893 errichtete ECKENDORF als erste Zuchtstätte von Futterrüben in Deutschland ein eigenes Laboratorium zur Qualitätsprüfung der Rüben (Abb. 11). ECKENDORF führte dann in neuerer Zeit auch

Auf der ECKENDORFER Züchtung gründeten zahlreiche andere Züchter ihre Arbeit, namentlich CRONEMEYER-Tannenkrug („Tannenkrüger“ 1884), KIRSCH-Pfiffelbach (Eckendorfer \times Goldgelbe Walze = „Kirsches Ideal“ um 1890), MEYER-Friedrichswerth (Eckendorfer \times Oberndorfer = Zuckerwalze), METTE-Quedlinburg, ARNIM-Criewen (= Criewener Eckendorfer) usw. und schufen Gutes. Zu nennen sind hier namentlich „Kirsches Ideal“ und die „Zuckerwalze“ von MEYER-Friedrichswerth, die neben Massenertrag das Hauptgewicht auf die Erzeugung von Zucker und von Trockensubstanz legen, eine Zuchtrichtung, die ja auch die alte Eckendorfer nie vernachlässigt hat und auch heute wieder mehr in den Vordergrund stellt. Die „Criewener Eckendorfer“ ist eine ausgesprochene Massentrübe. Es ist sehr zu bedauern, daß die Bezeichnung „Eckendorfer“ stark verallgemeinert worden ist, und daß sich der Samenhandel und noch mehr die praktische Landwirtschaft angewöhnt hat, jede Walzenrübe „Eckendorfer“ zu nennen. Dies ist ein großer Nachteil, denn viel minderwertiges Saatgut findet so unter dem allgemeinen Deckmantel einen gläubigen Käufer, und

der Originalzüchter wird weitgehend um den Erfolg seiner fast jahrhundertlangen rastlosen Arbeit gebracht.

Weitere Zuchtstätten bearbeiteten andere Futterrübenformen. Zu nennen sind hier namentlich die halbrunde Oberndorfer, die oliven-

förmige *Lanker* und *Remlinger*, die Halbzuckerrübe *Veni Vidi Vici* von MOHRENWEISER in Altenweddingen u. a. Sie alle haben ihre Erfolge zu verzeichnen, wenn sie auch nicht in dem Ausmaße Verbreitung fanden wie die Ecken-dorfer und ihre Nach- und Umzüchtungen.

Man kann mit dem Hinweis schließen, daß *die deutsche Rübenzüchtung bahnbrechend für die gesamte landwirtschaftliche und gärtnerische Pflanzenzüchtung der ganzen Welt gewirkt hat, und daß ihrer Arbeit ein Erfolg beschieden war, der seinesgleichen in der Geschichte der deutschen Züchtung sucht. Der Rübenbau und die Rüben-*

samenzüchtung war ein halbes Jahrhundert lang das Rückgrat eines Großteiles der deutschen Landwirtschaft und damit ein Hauptstück der deutschen Volkswirtschaft. Heute, in den Zeiten allgemeiner Umwälzung und Umschichtung beginnen auch hier drohende Wolken aufzusteigen, und eine dunkle Zukunft scheint heraufzuziehen. Mag es kommen, wie es will, fest steht, daß der Rübenbau und damit auch die Rübenzüchtung unter die großen Lehrmeister und Förderer der deutschen Ackerkultur der Neuzeit zu zählen sind.

(Aus dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Hessischen Landesuniversität Gießen).

Die deutsche Getreidezüchtung.

Von G. Sessous.

Bewußte Getreidezüchtung ist zweifellos in Deutschland einige Jahrzehnte später begonnen worden als die züchterische Bearbeitung von Rüben und Kartoffeln. Das Verlangen nach Pflanzenrassen, welche die seit Mitte des Jahrhunderts verbesserte Bodenkultur auch auszunutzen in der Lage wären, veranlaßte zunächst Einführung von Zuchtsorten, namentlich aus England. Die Erfahrung, daß fremde Rassen nicht immer und überall sämtliche für unsere Verhältnisse wünschenswerten Eigenschaften besaßen, gab insbesondere beim Getreide später den Anlaß, Sorten, die für deutsche Bedürfnisse besser angepaßt waren, zu erzeugen. Obwohl ihrer Bedeutung nach die Cerealien eigentlich früher schon einer züchterischen Behandlung hätten unterworfen werden müssen, setzte diese dennoch viel später ein, vielleicht aus dem Grunde, weil bei Wurzelgewächsen dem größeren Individuum bereits während seines Wachstums Einzelbehandlung widerfuhr und Eingriffe von züchterischer Hand eher zu erkennen waren.

An dieser Stelle des Wegweisers für die deutsche Pflanzenzüchtung, insbesondere die Getreidezüchtung zu gedenken, ist Ehrenpflicht, des Mannes, der in zielbewußter Auswertung seiner glänzenden Beobachtungen nicht nur praktische Züchterfolge aufzuweisen hatte, sondern auch in klarer Form die ersten Abhandlungen darüber verfaßte: WILHELM RIMPAU. Er wies in seiner ersten Veröffentlichung „Züchtung auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen“ bereits im Jahre 1883 Wege, auf denen man bei unseren Kulturpflanzen ebenso mit Erfolg züchterische Ein-

griffe vornehmen kann, wie bei den Haustieren. Folgerichtig erklärte er daraus die Bedeutung der Auslesewirkung wie ihrer Grenzen, und eilte mit den aus seinen Kreuzungsversuchen gezogenen Folgerungen der Zeit weit voraus. Man darf heute wohl behaupten, daß, wenn die aus seiner Feder weiter hervorgegangenen Arbeiten allgemein die Verbreitung und das Verständnis gefunden hätten, was sie verdienten, daß dann wohl mancher Leerlauf im Zuchtwesen vermieden worden wäre. Unkenntnis seiner Arbeiten und Geheimniskrämerei haben hier lange wie eine chinesische Mauer gewirkt und die Fortschritte, besonders der Getreidezüchtung, gehemmt.

Hält man in der Literatur Umschau, um sich den Entwicklungsgang zu vergegenwärtigen, den züchterische Arbeit am Getreide bis heute zurücklegte, so gelangt man zu einem Mosaik. Aus ihm formt sich ein Bild, welches sich bei mir an Erinnerungen persönlichen Erlebens knüpft und hier wiederzugeben gestattet sei. Es gilt dabei auch das Gedenken an einen Großen wachzurufen, dem wir Pflanzenzüchter soviel Dank schulden: an F. v. LOCHOW! Als jungem Studenten war es mir vergönnt, ihm während seiner Auslese im Spätsommer 1900 zur Hand zu gehen. Bei der mehrere Wochen währenden Arbeit in der „Petkuser Roggenstube“ vernahm ich aus seinem Munde die Geschichte deutscher Getreidezüchtung, wie sie eindrucksvoller kaum geschildert werden kann. Denn so wie F. v. LOCHOW die Züchtung seines Roggens begonnen und entwickelt hat, hat Getreidezüchtung sich mit mehr oder weniger kleinen Abweichungen doch an jeder älteren Zucht-