

mitbeobachtet werden. Im vorliegenden Fall wurde dies unterlassen. Es ist jedoch bekannt, daß Zwergäpfel, also auch Typ IX, gegen Verunkrautung und

ren, daß auch weiterhin keine Störungen bei den bisher widerstandsfähigen Sorten auftreten. Damit ist sicher zu rechnen, doch hat dies mit der grundsätz-

Tabelle 1. Durchschnittlicher Stammumfang einiger Apfelsorten auf Typ IX im offenen Boden und im Grasboden (5 cm über dem Veredlungswulst gemessen).

Sorte	Anzahl der Bäume je Parzelle		Stammumfang / cm				Zunahme im Rasen (offener Boden 100 %)
	offener Boden	Rasen	offener Boden		Rasen		
			Winter 1946/47	August 1948	Winter 1946/47 (vor Einsaat)	August 1948	
a) Sorten mit schlechter Triebleistung im Rasen							
Goldparmäne . . . . .	10	10	7,9	10,2	7,1	8,4	82,3
Roter Astrachan . . . . .	11	9	8,4	11,3	7,5	9,7	85,8
Signe Tillish . . . . .	7	9	7,5	9,9	6,9	8,4	84,8
Gravensteiner . . . . .	9	7	9,7	12,6	8,4	10,9	86,5
b) Sorten mit guter Triebleistung im Rasen							
Boskoop . . . . .	9	9	8,4	11,5	8,5	11,2	97,4
Berlepsch . . . . .	11	11	9,8	13,4	9,0	11,9	88,8
Laxtons Superb . . . . .	7	8	7,9	10,5	7,8	10,8	102,9
Oldenburg . . . . .	9	9	6,9	9,3	6,6	9,3	100

Tabelle 2. Durchschnittliche Gesamtrieblänge einiger Apfelsorten auf Typ IX im offenen Boden und im Grasboden (August 1948; nur Triebe über 10 cm Länge).

Sorte	Gesamtrieblänge		Leistung im Rasen (offener Boden 100 %)
	offener Boden m	Rasen m	
a) Sorten mit schlechter Triebleistung im Rasen			
Goldparmäne . . . . .	12,16	6,68	54,1
Roter Astrachan . . . . .	14,15	7,15	50,5
Signe Tillish . . . . .	13,66	7,78	56,9
Gravensteiner . . . . .	19,0	11,85	62,4
b) Sorten mit guter Triebleistung im Rasen			
Boskoop . . . . .	13,12	12,65	96,4
Berlepsch . . . . .	18,23	18,96	104,0
Laxtons Superb . . . . .	28,09	26,64	94,1
Oldenburg . . . . .	8,95	10,67	119,2

damit erst recht gegen Graswuchs sehr empfindlich sind. Schon DÜMLER hat 1661 in seinem „Baum- und Obstgarten“ darauf hingewiesen. Selbstverständlich darf das jetzige Verhalten nicht zu der Annahme füh-

lichen Frage des Einflusses der Edelsorte auf die Unterlage nichts zu tun. Ergänzend sei bemerkt, daß der Stammumfang kein eindeutiges Bild der Wuchsverhältnisse vermittelt. Die Summe der Trieblängen ergibt erst eine richtige Vergleichsmöglichkeit.

Da die Grasunterkultur hauptsächlich Trockenheit veranlaßt, die wiederum zum physiologischen Nährstoffmangel führt, so liegt die Frage nahe, ob wir nicht evtl. mit Bewässerungs- oder Düngungsversuchen zu verschiedenen Sorten auf gleicher Typenunterlage (evtl. auch mit Hilfe des Wurzelkappens oder der Zwischenveredlung) Einblick in die Abhängigkeit der Unterlage von der Edelsorte erhalten können. Dies erscheint durchaus möglich. In jedem Fall handelt es sich aber darum, den Einfluß der Edelsorte auf die Unterlage an der Edelsorte zu beobachten und ihn nicht wie bisher nur bei der Unterlage zu suchen. Es wäre viel gewonnen, wenn wir auf diese Weise die Wirkung der Edelsorten allmählich erfassen könnten, denn solange hierüber Unkenntnis herrscht, kann von einer Prüfung der U r s a c h e n überhaupt nicht die Rede sein.

## Eine biochemische Methode zur Sortenbestimmung bei Kartoffeln (*Solanum tuberosum*).

Vorläufige Mitteilung.

Von SIGVARD EKELUND, Svalöf, Schweden.

Mit 1 Textabbildung.

Die bisher angewendeten Methoden zur Sortenbestimmung bei Kartoffeln basieren in der Hauptsache auf morphologischer Beschreibung und Feldversuch. (Vgl. HELLBO und ESBO 1938, ILLGEN 1933, KLAPP 1928 und 1932, PIEPER und GRUMBACH 1932, SNELL 1929 und 1932, SNELL und GEYER 1932.) Da sich diese Untersuchungsmethoden auf die gesamte Vegetationsperiode erstrecken, sind sie recht zeitraubend. Es erschien daher wünschenswert, statt dessen

einen speziellen chemischen Test zu finden, der charakteristische Sortendifferenzen auf qualitativem Wege nachzuweisen gestattet. Es erwies sich aber bislang als unmöglich, für alle Kartoffelsorten einen Gruppentest oder einen hinreichend signifikanten chemischen Individualtest zu finden. Deshalb wählte ich einen mehr generellen Weg, der sich jedoch als nicht so einfach in der Ausführung erwies.

Verschiedene Kartoffelsorten besitzen eine verschiedene Zusammensetzung (verschiedenes Mischungsverhältnis) an Aminosäuren. Es wurde versucht, diesen verschiedenen Gehalt zur Grundlage eines brauchbaren, einfachen chemischen Verfahrens zu machen. Es ist seit 1907 durch die Arbeiten SØRENSENS (1907 und 1908) bekannt, daß man den Gehalt an Aminosäuren in Pflanzensäften durch Titrierung bei Gegenwart von Formaldehyd abschätzen kann. (Vgl. auch JESSEN-HANSEN 1923, KOLTHOFF 1931, KRÜGER 1927, RIEHM 1935). Auf diesem Wege und in der üblichen Form läßt sich jedoch nur der Totalgehalt an Aminosäuren, nicht dagegen das Mischungsverhältnis bzw. das Vorhandensein bestimmter Aminosäuren nachweisen.

Da nach dem üblichen Verfahren nur der Umschlagspunkt nicht dagegen ein kurvenmäßiges Bild für das Mischungsverhältnis der Aminosäuren gewonnen wird, habe ich eine elektrometrische Titrierung angewendet, aus deren kurvenmäßiger Darstellung man ein Bild der charakteristischen Mischungen der Aminosäuren einzelner Kartoffelsorten erhält. Hier ist allerdings zu erwähnen, daß auch andere Substanzen auf die Form der Titrierungskurve einwirken können. Diese Tatsache erwies sich jedoch nicht als praktisches Hindernis meiner Methode.

#### Methodik:

Man verwendet mindestens 6 Kartoffelknollen mittlerer Größe und mahlt sie durch eine Fleischpresse, nachdem man sie zuvor mit dem Messer zerkleinert hat. (Oxidativ bewirkte Schwärzung hat keinen Einfluß auf das Ergebnis.) Anschließend wird gut durchmischt und der entstandene Brei durch ein engmaschiges Leinentuch gepreßt, so daß man wenigstens 80 ml Saft erhält.

Zur Durchführung der Reaktion werden 75 ml Saft abgemessen und mit 25 ml Bariumlösung (80 g  $\text{BaCl}_2$ , 2  $\text{H}_2\text{O}$  — 18 g  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , 8  $\text{H}_2\text{O}$  pr l) gekocht und danach filtriert (Filtrierpapier Macherey und Nagel 619 extra hart, extra). Es ist darauf zu achten, daß die Lösungen nicht übermäßig der Luftkohlenensäure ausgesetzt werden. Die Preßsäfte werden auf  $+20^\circ\text{C}$  abgekühlt und 20 ml in einem Becherglas abgemessen. Es wird mit Säure bis  $\text{pH}$  7,0 elektrometrisch titriert, anschließend wird 10 ml Formaldehyd-Lösung (35%, DAB 6, mit 1 n NaOH bis  $\text{pH}$  8,3 titriert) hinzugegeben und mit 0,1 n NaOH elektrometrisch titriert und die Titrierkurve registriert. (Die verwendete Titrierungsausrüstung wurde von ODÉN (1927) und EGNÉR (1929) beschrieben.

#### Resultat.

Bei vergleichenden Untersuchungen, die 1942 begonnen wurden<sup>1</sup>, zeigte es sich, daß jede verwendete Kartoffelsorte — unabhängig von den auf sie während des Wachstums einwirkenden Milieufaktoren — spezifisch reagierte. Wie aus Abb. 1 hervorgeht, unterscheiden sich die Kurvenbilder der einzelnen geprüften Sorten beträchtlich voneinander. Auch die Lagerungszeit hatte keinen Einfluß auf den typischen Kurvenverlauf.

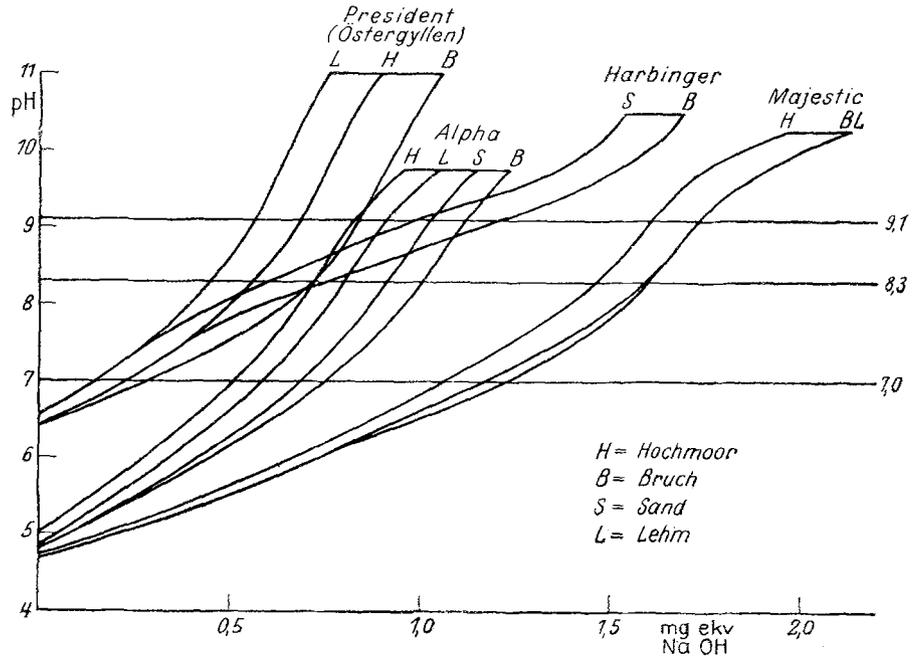


Abb. 1.

#### Literatur.

1. EGNÉR, HANS: Meddelande från Centralanstalten för Jordbruksförsök nr 359 (1929). — 2. HELLBO, E. und ESBO, H.: Våra potatissorter. Stockholm 1938. — 3. ILLGEN, K.: Deutsche Landw. Presse 1933 S. 192. — 4. JESSEN-HANSEN, HANS in ABDERHALDEN: Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden I. (7.), 245 (1923). — 5. KLAPP, E.: Mitt. biolog. Reichsanst. Land- u. Forstwirtschaft, Heft 35 (1928). — 6. KLAPP, E.: Die wichtigsten deutschen Kartoffelsorten. Berlin 1932. — 7. KOLTHOFF, I. M.: Die Maßanalyse. 2. Aufl. II. Die Praxis der Maßanalyse, S. 163 (1931). — 8. KRÜGER, K.: Landw. Jahrbücher 66, 809 (1927). — 9. ODÉN, SVEN (und KÖHLER, GÖSTA): Meddelande från Centralanstalten för Jordbruksförsök nr 318. — 10. PIEPER, H. und GRUMBACH: Deutsche Landw. Presse 1932, S. 183. — 11. RIEHM, H.: Zeitschr. Wirtschaftsgruppe Zuckerindustrie, Techn. Teil, 85, 381 (1935). — 12. SNELL, K.: Arbeiten Forsch.-inst. Kartoffelbau an der biol. Reichsanst. Land- und Forstwirtschaft, Heft 5. Berlin 1929. — 13. SNELL, K.: Die Lichtkeimprüfung zur Bestimmung der Sortenechtheit von Kartoffeln. Berlin 1932. — 14. SNELL, K. und GEYER, H.: Die Kartoffelsorten der Reichssortenliste. Berlin 1932. — 15. SØRENSEN, S. P. L.: Compt. rend. des travaux du Laboratoire de Carlsberg, 7, 1 (1907). — 16. SØRENSEN, S. P. L.: Biochem. Zeitschr. 7, 45 (1908).

<sup>1</sup> Das Kartoffelmateriale für die Untersuchung verdanke ich agr. lic. GÖSTA JULÉN.