

(Aus dem Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung der Universität Halle a. S.)

## Untersuchungen über die Qualität der Gemüseerbsen.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **W. H. Fuchs.**

Neben der Erhöhung und Sicherung der Erträge ist die Verbesserung der Qualität der Erzeugnisse das wichtigste Zuchtziel bei allen Pflanzen. Die Güteanforderungen sind allerdings bei den verschiedenen Kulturpflanzen, ja oft bei ein und derselben Pflanze je nach dem Verwendungszweck recht verschieden. Für die menschlichen Nahrungsmittel steht neben der Nährwerterzeugung je Flächeneinheit um so bedeutungsvoller der Wunsch nach Wohlgeschmack, je mehr das Erzeugnis zum Frischverzehr als durch den Kochprozeß unveränderte Zukost verwandt wird. So vor allem bei Obst und Gemüse. Bei einer verstärkten züchterischen Bearbeitung dieser Früchte, die in den letzten Jahren durch führende deutsche Zuchtbetriebe in die Wege geleitet wurde und durch die vom Reichsernährungsministerium heute besonders geförderte Züchtungsforschung unterbaut und unterstützt wird, muß daher der Gütesteigerung durch planmäßige Züchtung ein besonderer Platz eingeräumt werden. Hierbei gilt es, einerseits den Gehalt des Gemüses an Nahrungs- und Wirkstoffen planmäßig zu steigern, andererseits Sorten zu schaffen, bei deren Genuß der Zusammenklang der verschiedenen Geschmacksempfindungen möglichst angenehm ist.

Der Bearbeitung dieses Zuchtzieles stehen insofern beachtliche Schwierigkeiten entgegen, als eine quantitative und objektive Erfassung der Geschmacksstoffe in vielen Fällen nicht leicht ist. Letzten Endes muß bei dem heutigen Stand unserer Kenntnisse immer noch der Sinnesprüfung durch eine größere Zahl von fachkundigen Leuten das letzte und entscheidende Urteil überlassen bleiben; hierbei ist man bereits bemüht, möglichst viele Teilfaktoren der Geschmacksempfindung getrennt zu erfassen (REINHOLD), wodurch bereits wertvolle Anhaltspunkte für die züchterische Weiterarbeit, nämlich für die Kombination bestimmter Geschmackskomponenten, erhalten wurden. Allerdings setzt eine derartige Prüfung voraus, daß eine größere Menge der zu prüfenden Neuzüchtungen — aus vergleichendem Anbau — zur Verfügung steht. Dadurch ist der Züchter gezwungen, zahlreiches, zur Auslese bestimmtes Material in größerem Umfang zu vermehren. Um Arbeit und Anbaufläche zu sparen, ist es daher wichtig, Methoden

festzulegen, mit deren Hilfe zumindest eine Vorauslese (bzw. Ausmerze der schlechten Varianten) bei möglichst geringem Substanzaufwand, so früh als es irgend geht, in den Züchtungsgang eingeschaltet und das Ergebnis möglichst genau festgelegt werden kann.

Aus diesen Überlegungen wurden am Institut für Pflanzenbau in Halle seit dem Jahre 1935, leider mit mehrjähriger Unterbrechung, Untersuchungen an Gemüseerbsen durchgeführt, die in den letzten Jahren mit Unterstützung des Reichsernährungsministeriums auf andere Gemüse ausgedehnt wurden. Da einerseits die ausführliche Veröffentlichung der durch die Diplomlandwirte DENKHAUS und LAUCHE durchgeführten Arbeiten aus kriegsbedingten Gründen verzögert wird, andererseits aber einige praktisch bedeutungsvolle Ergebnisse sich klar abzeichnen, sei im folgenden kurz darüber berichtet; wegen der weiteren Einzelheiten muß auf die später erscheinenden Arbeiten der beiden genannten Mitarbeiter verwiesen werden.

Für die Bestimmung der Güteeigenschaften bei Gemüse ist genau so wie für die Beurteilung der Lagerungsfähigkeit von Gemüse der physiologische Zustand der wirtschaftlich verwendeten Pflanzenteile von Bedeutung. Es sei daher an die früher gegebene Einteilung der Lagergüter (FUCHS) erinnert. Gerade die durch einen lebhaften aufbauenden Stoffwechsel gekennzeichneten Organe, die bei Blattgemüsen und Pflückerleguminosen als Gemüse genutzt werden, unterscheiden sich auch hier durch die rasche Veränderlichkeit ihrer inneren Eigenschaften von anderen Gemüsen. Da deshalb der Gebrauchswert bekanntlich vom physiologischen Alter der Organe abhängig ist, stößt eine vergleichende Gütefeststellung ebenso wie eine sichere Ertragsermittlung auf große Schwierigkeiten. Eine Verspätung der Pflücke um einen bis wenige Tage kann, je nach der Witterung verschieden stark, die Ergebnisse bei den einzelnen Sorten wesentlich verschieben. Dieser Umstand wiegt besonders schwer, weil der richtige Pflückzeitpunkt vor allem bei der Erbse nicht objektiv festgestellt werden kann, es sei denn durch Probepflücken. Bei der Festsetzung des Pflückzeitpunktes für Konservenerbsen laufen das Bestreben, durch späte Pflücke einen möglichst großen Mengenertrag zu erzielen mit der in den

Einkaufsbedingungen der Konservenindustrie festgelegten Forderung nach einem bestimmten Höchstsatz von großen Erbsen widereinander. An diesem Punkte mußten die Untersuchungen einsetzen, um zuerst für eine Reihe von Sorten zu klären, ob die Richtlinien der Konservenindustrie, die einen bestimmten Prozentsatz an Überläufern als Gütegrenze festlegen, ein ausreichendes Güte Merkmal darstellen. Im Anschluß daran war zu untersuchen, inwieweit sich die Festlegung der Gütegrenze auf Grund der stofflichen Zusammensetzung des Erntegutes physiologisch unterbauen läßt. Da das Wachstum der verschiedenen Hülsen einer Pflanze (und das der einzelnen Erbse in der Hülse) nicht gleichzeitig erfolgt, konnte ein statischer Vergleich an bestimmten Pflücktagen hier nicht zum Ziele führen, sondern die Versuche wurden von Anfang an so angelegt, daß der Verlauf des Reifungsvorganges, seine Dynamik, erfaßt wird. Mit diesen Untersuchungen wurde gleichzeitig die Frage in Angriff genommen, inwieweit durch Bestimmung einzelner chemisch faßbarer Merkmale eine Vorauslese auf Güte möglichst kleiner Proben möglich ist. Da es aber selbst bei Bejahung dieser Frage durch die Versuchsergebnisse erwünscht bleiben mußte, die Verwendungsfähigkeit der zu prüfenden Sorten umfassender zu prüfen, wurde weiter die Möglichkeit untersucht, die Koch- und Konservierungseignung unter weitestgehender Nachahmung der üblichen Konservierung in möglichst kleinen Proben zu prüfen. Die Weiterentwicklung dieser Versuche ermöglichte es schließlich — neben den Bemühungen zur objektiven Gütefeststellung — auch analytisch nicht erfassbare Geschmacksmerkmale durch Sinnesprüfung zu ermitteln und die Untersuchung auf die Erhaltung der am Frischkorn beobachteten Merkmale, einschließlich des Nährstoffgehaltes auszudehnen.

Nach diesem knappen Überblick über den Gang der Untersuchungen sei kurz ihr heutiger Stand aufgezeigt. Die Prüfung kleiner Erbsenproben auf Konservierungseignung ist methodisch befriedigend geklärt. Während zugebundene Stöpsel Flaschen weder eine hinreichende Konstanz der Bedingungen noch eine genügende Haltbarkeit der Versuchskonserven ergaben, ließen sich in kleinsten Weckgläsern im allgemeinen befriedigende Ergebnisse erzielen, wenn auf richtige Abdichtung der Deckel geachtet wird. Die Untersuchungen über Mikrodosenkonservierung, die aus praktischen wie versuchstechnischen Gründen gewisse Vorteile verspricht, sind noch nicht weit genug gediehen, um ein Urteil abzugeben. Im allgemeinen wurden die Proben nicht

blanchiert, sondern vor dem Füllen nur ange-dünstet, da sich die Unterschiede zwischen den Sorten auf diese Weise besser erhalten und die Vitaminverluste geringer bleiben. Die Kochzeiten der Konserven werden so gewählt, daß sie den industriell üblichen Verfahren möglichst angenähert werden. Die schlechtere Wärmeleitfähigkeit des Glases gleicht hierbei — wenigstens teilweise — die durch die geringere Größe gegebenen Unterschiede zwischen obiger Prüfung und der Dosenkonservierung aus. Eine noch bessere Nachbildung der technischen Konservierungsbedingungen ermöglicht freilich die Mikrodosenkonservierung bei wesentlich verkürzten Kochzeiten. Um Formen, die zum Gelieren oder zu Trübungen neigen, rasch zu erfassen, weicht man von diesen Bedingungen ab und kocht länger. Über die stofflichen Veränderungen bei der Konservierung und das verschiedene Verhalten der Sorten wird LAUCHE eingehend berichten.

In Verfolgung der anderen Versuchsfragen wurden an einem Erbsensortiment in regelmäßigen Abständen von wenigen Tagen Pflücken durchgeführt und näher untersucht. Wie DENKHAUS im einzelnen nachweist, ist es für solche Untersuchungen richtiger, zu jedem Zeitpunkt eine kleine Parzelle ganz kahlzupflücken als größere Parzellen mehrmals durchzugehen. Die Untersuchungen erstreckten sich auf Hülsenertrag, Kornanteil, Größenklassensortierung sowie Trockensubstanz- und Zuckergehalt der Körner und auf Einkochproben. Durch die genannten Analysen sollten vorerst zwei Geschmackseigenschaften erfaßt werden, da der Trockensubstanz- bzw. der ihm komplementäre Wassergehalt die Zartheit, der Zuckergehalt die Süße des Kornes wesentlich bestimmt. Im Zusammenhang mit den früher erwähnten Konservierungsversuchen wurden noch weitere Stoffe untersucht, auf die hier nicht näher eingegangen wird.

Die Untersuchungen ergaben, daß im Durchschnitt Pahlerbsen wesentlich weniger zur Konservierung geeignet sind und vor allem die größeren Kornsortierungen sehr rasch in ihrer Qualität abfallen. Bei der vergleichenden Untersuchung der gleichen Sorten während des Wachstums wurde die Verschiebung des Korngrößenanteils verfolgt und zu dem Trockensubstanz- und Zuckergehalt in Beziehung gesetzt. Der Trockensubstanzgehalt steigt mit wachsender Korngröße und zunehmender Erntereife bei den verschiedenen Sorten in typischer Weise an. Innerhalb der Versuchssorten unterscheidet sich hierbei die Gruppe der Pahlerbsen von den

Markerbsen durch einen höheren Gehalt an Trockensubstanz in vergleichbaren Reifestadien (wenn die Korngröße hier noch vorläufig wie bisher als Maßstab für die Pflückreife beibehalten wird). Bei einzelnen Markerbsensorten liegt er selbst bei hohen Korngrößen erstaunlich niedrig und steigt erst spät und steil an. Der Zuckergehalt, bezogen auf die Frischsubstanz, fällt bei den Pahlberbsen mit zunehmender Korngröße rasch ab, bei den Markerbsen steigt er dagegen bis zu mittleren Korngrößen (und darüber) an und fällt erst zu den größten Körnern etwas ab. Durch diese beiden leicht analytisch faßbaren Merkmale läßt sich während der Pflückreife der Markerbsen- und Pahlberbsencharakter feststellen. Durch diese Ergebnisse ist gleichzeitig der analytische Beweis geführt für die Tatsache, daß Markerbsen auch in größerer Sortierung infolge des geringeren Trockensubstanzgehaltes zarter, infolge des größeren Zuckergehaltes süßer schmecken als die Pahlberbsen, die nur in feinsten Sortierungen bzw. bei einigen Sorten zwar auch

in größeren Korngrößen, aber nur in frühesten (ertragsarmen) Stadien annähernd ähnliche Güte-merkmale besitzen. Dabei ist eindeutig festgestellt, daß die Kleinheit des Kornes an sich kein Güte-merkmal ist, vielmehr die kleinsten Sortierungen der Pahlberbsen nur infolge ihrer Jugend noch eine Zusammensetzung aufweisen, die bei den Markerbsen längere Zeit erhalten bleibt, so daß bei gleicher Geschmacksgüte ältere Hülsen verwertet, also höhere Erträge erzielt werden können. Die eingehende Darstellung der Sortenunterschiede, die DENKHAUS demnächst veröffentlichen wird, wird die Notwendigkeit dartun, die handelsüblichen Sortierungsgrenzen auf Grund dieser Überlegungen im einzelnen nachzuprüfen, um etwaige Leistungsreserven bei einigen Sorten auszuschöpfen. Darüber hinaus geben alle hier nur in einem vorläufigen Überblick gestreiften Ergebnisse dem Züchter den Ausgangspunkt für planmäßige Frühauslese auf Güte-merkmale und fördern damit die Schaffung neuer Gütesorten.

### Ludwig Kießling †.

Mit Geheimem Regierungsrat Prof. Dr. LUDWIG KIESSLING, dem früheren Inhaber des Lehrstuhles für Acker- und Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung an der Technischen Hochschule in München ist am 3. Februar dieses Jahres einer der Pioniere der deutschen Pflanzenzüchtung gestorben. Am 31. März 1875 zu Schwarzenbach an der Saale in der Bayerischen Ostmark geboren, kam er schon früh mit der Landwirtschaft in enge Fühlung. Der Vater war Bäckermeister und Landwirt, und gerade die Verbindung von Landwirtschaft, mit dem Getreideverarbeitenden Gewerbe im Elternhaus, mag mitbestimmend für seine spätere Lebensarbeit gewesen sein. Als er nach seinem Studium bei seinem Lehrer C. KRAUS als Assistent eintrat, war in Bayern eines der vordringlichsten Probleme in der Bayerischen Landwirtschaft, die Hebung der Qualität der Braugersten, vor allem im Raum um München und um andere bayerische Zentren des Brauerei- und Mälzereigewerbes. KIESSLING hat dieses Problem in zäher jahrelanger Arbeit zusammen mit bewährten Mitstreitern in Wissenschaft und Praxis gemeistert. Die Lösung dieser Aufgabe brachte neben der eigentlichen züchterischen Bearbeitung der Gerste eine ganze Reihe von auch noch heute gültigen wissenschaftlichen Erkenntnissen. Es sei nur an die Erbbedingtheit des Eiweißgehaltes,

an das Keimreifeproblem mit allen seinen Ausstrahlungen bis zur Auswuchsfrage bei unseren Getreiden, an die Immunitätszüchtung (Streifenkrankheit) u. a. m. erinnert. Auch mit die ersten exakten Untersuchungen an Mutanten durch Chlorophyllverlust bei Gerste wurden von ihm durchgeführt. Über diese wissenschaftliche Tätigkeit, die sich dann außer auf Gerste auf fast alle unsere Kulturpflanzen erstreckte und dabei viele wichtige allgemein gültige Erkenntnisse wie praktische Ergebnisse zeitigte, ist KIESSLING der Baumeister der Bayerischen Landessaatzuchtanstalt und der ganzen bayerischen Pflanzenzüchtung geworden. Bei den schwierigen Besitzverhältnissen und der starken Gliederung in klimatischer und bodenkundlicher Beziehung in der Bayerischen Landwirtschaft war die Auswertung der züchterischen Arbeit in die Breite mindestens ebenso schwierig wie die züchterische Arbeit selbst, die den verschiedensten Erfordernissen Rechnung tragen mußte. So hat KIESSLING in der Organisation von Pflanzenzüchtung, Sortenversuchswesen, Saatgutbau und Ackerbau in Bayern ein Instrument der Produktionsförderung geschaffen, das man als beispielhaft bezeichnen kann. Nie hat er die Pflanzenzüchtung als Selbstzweck gesehen, sondern seine Bestrebungen gingen immer dahin, parallel mit der züchterischen Verbesserung