

- duction in Kentucky Bluegrass, *Poa pratensis* L. — Journ. Amer. Soc. Agronomy **35**; 413–419 (1943). — 20. NIELSEN, E. L.: Cytology and breeding behavior of selected plants of *Poa pratensis*. — Bot. Gaz. **106**; 357–382 (1945). — 21. NIELSEN, E. L. u. D. C. SMITH: Dimorphic panicle formation in *Poa pratensis*. — Ibid **12**; 534–535 (1951). — 22. NIELSEN, E. L. u. D. C. SMITH: Interrelations of selected plant characters in Kentucky Bluegrass (*Poa pratensis* L.). — Ibid **114**; 53–62 (1952). — 23. NISSEN, Ø.: Chromosome numbers, morphology, and fertility in *Poa pratensis* L. from southeastern Norway. — Agronomy Journ. **42**; 136–144 (1950). — 24. NYGREN, A.: Embryology of *Poa*. — Carnegie Inst. Wash. Year Book **50**; 113–115 (1951). — 25. SMITH, D. C. u. E. L. NIELSEN: Morphological variation in *Poa pratensis* L. as related to subsequent breeding behavior. — Journ. Amer. Soc. Agronomy **37**; 1033–1040 (1945). — 26. SMITH, D. C. u. E. L. NIELSEN: Comparative breeding behavior of progenies from enclosed and open-pollinated panicles of *Poa pratensis* L. — Ibid **38**; 804–809 (1946). — 27. SMITH, D. G., NIELSEN, E. L. u. H. L. AHLGREN: Variation and ecotypes of *Poa pratensis*. — Bot. Gaz. **108**; 143–166 (1946). — 28. TINNEY, F. W.: Cytology of parthenogenesis in *Poa pratensis*. — Journ. Agric. Research **60**; 352–360 (1940). — 29. TINNEY, F. W. u. O. S. AAMODT: The progeny test as a measure of the types of seed development in *Poa pratensis* L. — Journ. Hered. **31**; 456–464 (1940). — 30. TISCHLER, G.: Die Chromosomenzahlen der Gefäßpflanzen Mittel-europas. S'Gravenhage (1950). — 31. TISCHLER, G.: Allgemeine Pflanzenkaryologie. Ergänzungsband: Angewandte Pflanzenkaryologie. — Handbuch der Pflanzenanatomie II. Berlin-Nikolassee (1954). — 32. ÅKERBERG, E.: Studien über die Samenbildung bei *Poa pratensis* L. — Bot. Not. **1936**; 213–280 (1936). — 33. ÅKERBERG, E.: Seed production of the *Poa* species. — Herbage Reviews **6**; 228–233 (1938). — 34. ÅKERBERG, E.: Apomictic and sexual seed formation in *Poa pratensis*. — Hereditas **25**, 359–370 (1939). — 35. ÅKERBERG, E.: Cytogenetic studies in *Poa pratensis* and its hybrid with *Poa alpina*. — Ibid **28**; 1–126 (1942). — 36. ÅKERBERG, E.: Further studies of the embryo- and endosperm-development in *Poa pratensis*. — Ibid **29**; 199–201 (1943). — 37. ÅKERBERG, E. u. S. BINGEFORS: Progeny studies in the hybrid *Poa pratensis* × *Poa alpina*. — Ibid **39**; 125–136 (1953).

(Aus dem Botanischen Institut der Universität Würzburg.)

## Beobachtungen zur Vererbung gewisser Testaeigenschaften bei *Cucurbita pepo* L.

Von GUDRUN SCHÖNIGER.

Mit 1 Textabbildung.

### Einleitung.

Bei Kreuzungen dickschaliger Zucchini × drei verschiedene dünnchalige Ölkürbisse waren bezüglich der Vererbung des Nebenverholzungsgens bei den im Hauptverholzungsgen rezessiven hh-Pflanzen zwischen den drei  $F_2$  bzw. Rückkreuzungsgenerationen gewisse Verschiedenheiten festgestellt worden. Diese Verschiedenheiten beziehen sich demnach auf den Typ 2 und den Typ 3 bei der Kreuzung Zucchini × Tschermak Ölkürbis bzw. auf die Samenklasse II bei den Kreuzungen Zucchini × Mischitzer Ölkürbis und Zucchini × Steirischer Ölkürbis. Als Ursache wurde unterschiedliche Anzahl von Modifikationsgenen bei den drei Ölkürbissen angenommen (SCHÖNIGER (1952)). Auf Grund des Verhaltens von  $F_3$ ,  $F_4$  und  $F_5$ -Generationen wird in dieser Arbeit angestrebt, die Art der Modifikationsgene etwas näher zu erfassen.

Eine kurze Bemerkung zur Benennung der Samenschalenarten möchte ich an dieser Stelle noch einfügen: „verholzte Samenschalenwand“ bedeutet „Steinzellen in der Samenschalenwand ausgebildet“, und bezieht sich also auf Samen, die im Aussehen dem Typ 2, Typ 3 oder der Samenklasse II entsprechen. Samen, welche neben den Steinzellen noch die anderen dafür in Frage kommenden Teile der Testa verholzt haben (Typ 1, bzw. Samenklasse I), werden immer als dickschalig bezeichnet.

### Fortschreiten der Verholzung im Laufe der Samenentwicklung.

Bei den dickschaligen Samen deuten gewisse Erscheinungen darauf hin, daß Heterozygotie wahrscheinlich zeitlich späteren Einsatz der Verholzung bedeutet. Weitere Versuche sollten nun klären, ob zeitlich verschiedener Einsatz der Verholzung ein Grund für das

unterschiedliche Aussehen der verholzten Testen sein kann.

Zur Lösung dieser Frage wurde zunächst eine Anzahl  $F_3$  und  $F_4$ -Generationen angebaut, deren Elternpflanzen bezüglich des Anteils Steinzellen in der Samenschalenwand verschieden waren. Die Untersuchungen über den zeitlichen Einsatz und das Fortschreiten der Verholzung im Laufe der Samenentwicklung mußten natürlich an unreifen Samen vorgenommen werden.

Die Samen einer vorzeitig geernteten Frucht brauchen nicht alle den gleichen Entwicklungszustand zu zeigen. Teils wurden in wechselndem Mengenverhältnis reife und unreife Samen gefunden, teils kamen aber auch nur unreife Samen vor, bei denen der Grad der Unreife recht verschieden sein konnte.

Allgemein wurde bei den Samen der unreif geernteten Früchte festgestellt: die Testa erreicht ihre endgültige Größe früher als der Keimling. Der Keimling liegt erst der Mikropyle an und wächst im Laufe der Zeit gegen das entgegengesetzte Ende hin, wobei er allseitig von Endosperm sehr flüssiger Konsistenz umschlossen ist. Erst im vollreifen Samen füllt der Keimling die Testa ganz aus, d. h. außer hier und da einigen Resten ist das Endosperm vollständig zerdrückt. Ergänzend sei erwähnt, daß auch nicht ganz vollreife Samen keimfähig sind.

Sehr unreife Samen sind einfach zu bestimmen: die Kotyledonen sind noch  $\pm$  weit von dem der Mikropyle gegenüberliegenden Ende des Samens entfernt. Aber auch Samen, die in ihrer Entwicklung schon sehr weit fortgeschritten sind, können noch rein äußerlich von vollreifen unterschieden werden, sofern sie nur einen größeren Anteil unverholzten Gewebes in der Samenschalenwand besitzen. Das bei diesen Samen noch in

einer dünnen Schicht vorhandene Endosperm verliert beim Trocknen relativ viel an Volumen. Die unverholzten Teile der Testa liegen dadurch den Kotyledonen nicht glatt an, wie es bei vollreifen Samen der Fall ist, sondern sie sehen runzelig aus. Bei völlig verholzten Testen fällt diese Unterscheidungsmöglichkeit weg; die Testa hat hier durch die Steinzellschicht eine eigene Formbeständigkeit erhalten. Bei derartigen Testen wurde durch Längs- und Querschnitte der Reifezustand bestimmt.

Auf Grund der Untersuchungen an unreifen Samen wurden folgende Tatsachen verzeichnet:

1. Man findet, daß die Holzbildung bei den verschiedenen Pflanzen keineswegs zum gleichen Zeitpunkt der Keimlingsentwicklung einsetzt. (Bei den dickschaligen Samen setzt die Verholzung übrigens am frühesten ein).

2. Es gibt räumlich gesehen zwei Möglichkeiten für das Fortschreiten der Verholzung in der Samenschalenwand.

a. Die Verholzung setzt am Mikropylende ein. Bei zunehmender Reife rückt sie immer  $\pm$  gleichmäßig über die gesamte Breite der Samenschalenwand näher an das entgegengesetzte Ende des Samens hin (vgl. Abb. 1a). Bei manchen Samen bleibt unmittelbar im Anschluß an die Mikropyle eine kleine Spitze unverholzt.

b. Die Verholzung setzt anschließend an den Samenschalenrand ein. Sie beginnt ebenfalls nahe der Mikropyle, umfaßt schließlich im Laufe der Zeit in einem schmalen Band die gesamte Samenschalenwand und kann daraufhin in zentripetaler Richtung fortschreiten. Zeigt die Testa keine unverholzte Spitze am Mikropylende, so resultiert aus dieser Art der Verholzung eine Testa, bei der zentral in der Samenschalenwand eine  $\pm$  große Fläche unverholzt bleibt. Hat der Same eine unverholzte Spitze, so ist die Holzbildung in der Regel in den fortgeschrittenen Stadien nicht mehr gleichmäßig konzentrisch, sondern das unverholzte Gewebe bleibt in Verbindung mit dem Mikropylende (vgl. Abb. 1b und 1c).

Die beiden Verholzungsarten sind nicht so scharf getrennt, wie es gemäß der obigen schematischen Einteilung erscheint. Es kommt noch ein gewisser Übergangstyp vor, bei dem die Verholzung anschließend an den Samenschalenrand einsetzt, das Mikropylende aber etwas bevorzugt ist (vgl. Abb. 1d).

Die Samen einer Frucht zeigen in der Regel nur eine Art des Einsatzes bzw. des Fortschreitens der Verholzung. Nur in einigen wenigen Früchten wurde verschiedener Einsatz der Verholzung festgestellt.

Ergänzend sei erwähnt, daß bei den dickschaligen Samen die Verholzung immer nach der unter a beschriebenen Art einsetzte (vgl. Abb. 1a).

Bei einigen der  $\pm$  reifen Früchte konnte eine bestimmte räumliche Anordnung der stärker bzw. schwächer verholzten Samen festgestellt werden. Es handelte sich um Früchte, die fast zur Hälfte im Boden eingesunken waren. Die stärker verholzten Samen befanden sich im freiliegenden, der Sonnenbestrahlung zugekehrten, und die weniger verholzten Samen lagen im entgegengesetzten Teil der Frucht.

Im Ganzen standen für die Untersuchungen 1952 acht  $F_4$ -Generationen der Kreuzung Zucchini  $\times$  Steirischer Ölkürbis und zwei  $F_3$ -Generationen der Kreuzung Zucchini  $\times$  Mischitzer Ölkürbis zur Verfügung. Von sieben dieser Nachkommenschaften war auf Grund der Abstammung sicher, daß das Nebenverholzungs-gen homozygot dominant war, auch wenn bei einigen der Elternpflanzen eine  $\pm$  große Anzahl der Samen unverholzte Gewebepartien zeigte. Tatsächlich hatten in diesen Nachkommenschaften die wenigen reifen Früchte nie Samen mit vollkommen unverholzter Samenschalenwand. Auch die unreifen Früchte, soweit nicht zu große Unreife eine Untersuchung der Testa überhaupt verhinderte, hatten immer die Über-

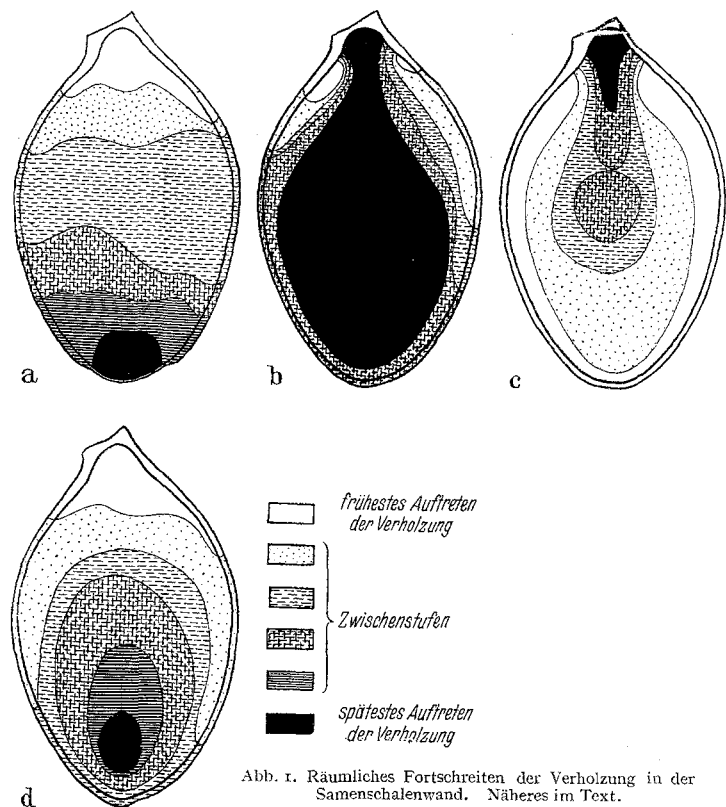


Abb. 1. Räumliches Fortschreiten der Verholzung in der Samenschalenwand. Näheres im Text.

zahl der Samen mit  $\pm$  verholzter Samenschalenwand. Zwei der restlichen drei Nachkommenschaften spalteten bezüglich des Nebenverholzungs-genes, eine erwies sich als homozygot NN.

Keiner der zehn Versuche konnte irgendwelche Deutung für das Entstehen der kleinen unverholzten Spitzen geben, die sich unmittelbar an die Mikropyle anschließt. Samen mit nur kleiner unverholzter Spitze werden — solange keine bessere Zuordnung gefunden werden kann — zu Samen mit durchgehend verholzter Samenschalenwand gezählt.

Auf Grund der einzelnen Nachkommenschaften konnte festgestellt werden:

Waren die Samen der Elternpflanzen durchgehend verholzt, bzw. war der Hauptanteil der Samen durchgehend verholzt, trat die Verholzung bei den Samen der Nachkommenschaft relativ früh auf. Räumlich gesehen konnte die Verholzung sowohl von der Mikropyle als auch vom Rand her einsetzen. Die zuerst genannte Art des räumlichen Einsatzes kam bei zwei  $F_4$  der Kreuzung Zucchini  $\times$  Steirischer Ölkürbis vor.

In zwei  $F_3$  aus der Kreuzung Zucchini  $\times$  Mischitzer Ölkürbis wurde Einsatz vom Samenschalenrand aus beobachtet.

In den beiden im Nebenverholzungs-gen spaltenden  $F_4$ -Generationen (Kreuzung Zucchini  $\times$  Steirischer Ölkürbis) setzte — soweit überhaupt vorhanden — die Verholzung relativ spät ein. Bei einer Nachkommenschaft erfolgte räumlicher Einsatz bzw. Fortschreiten der Verholzung vom Samenschalenrand aus, mit oder ohne Betonung des Mikropylendes. Die andere Nachkommenschaft zeigte beide Arten und auch die Zwischenform des räumlichen Einsatzes. Die Samen der Elternpflanzen hatten die Verholzung anschließend an den Samenschalenrand und zwar in sehr verschieden starker Ausprägung.

Bei drei weiteren  $F_4$  (Kreuzung Zucchini  $\times$  Steirischer Ölkürbis) traten beide Arten des räumlichen Einsatzes und die Zwischenform des räumlichen Einsatzes auf. Der zeitliche Einsatz war bei zwei Nachkommenschaften relativ früh und bei einer spät. Die Nachkommenschaften mit früh einsetzender Verholzung hatten Elternpflanzen, deren Samen durchgehend verholzt waren (+ kleine unverholzte Spitzen) bzw. deren Samen z. T. nur anschließend an den Samenschalenrand unter Betonung des Mikropylendes verholzt waren. Die Elternpflanze der  $F_4$  mit spät einsetzender Verholzung hatte in den Samenschalen die Verholzung nur anschließend an den Samenschalenrand, wobei die Verholzung einen ziemlich großen Anteil der Samenschalenwand umfaßte.

Die letzte Nachkommenschaft (Kreuzung Zucchini  $\times$  Steirischer Ölkürbis) stammt von einer Pflanze, bei welcher die Verholzung in der Samenschale völlig regellos verteilt war. Der zeitliche Einsatz war hier relativ früh. Mit einer einzigen Ausnahme begann die Verholzung am Samenschalenrand unter Betonung des Mikropylendes. Bei der Ausnahme schritt die Verholzung vom Rand her einsetzend konzentrisch gegen die Mitte fort.

#### Ergänzende Beobachtungen an vollreifen Samen.

Die Versuche im folgenden Jahr, in welchen die Extremformen der nichtspaltenden hhNN-Generationen — also Samenschalenwand durchgehend bzw. sehr wenig verholzt — untersucht werden sollten, konnten leider nicht planmäßig durchgeführt werden. Infolge ungünstigen Spätsommerwetters mußte im Jahre vorher der Großteil der geselbsteten Früchte unausgereift geerntet werden, wodurch ein Teil der erforderlichen Testformen ausfiel.

Die klimatischen Bedingungen unterschieden sich im Sommer 1953 wesentlich von denen der vorhergegangenen Jahre. Bis einschließlich 1952 wurden die Versuche in Karlstadt am Main (unterfränkisches Weinbaugebiet) angebaut. 1953 ermöglichte mir Prof. Dr. RUDORF meine Versuche in Scharnhorst (Niedersachsen), der Zweigstelle des Max-Planck-Instituts für Züchtungsforschung Voldagsen, durchzuführen Herrn Prof. Dr. RUDORF möchte ich an dieser Stelle für sein Entgegenkommen meinen besten Dank aussprechen.

Für Testuntersuchungen standen mir aus oben genannten Gründen nur vier  $F_5$ -Generationen (Kreuzung Zucchini  $\times$  Steirischer Ölkürbis) zur Verfügung, die aus einzelnen im ersten Teil beschriebenen  $F_4$  stamm-

(= T-Stämme). Alle Elternpflanzen hatten durchgehend verholzte Samenschalenwand. Für den anderen Extremfall, Verholzung in der Samenschalenwand nur als schmales Band anschließend an den Rand, konnten nur ersatzweise einige Züchtungsstämme (= Z-Stämme) verwendet werden. Ersatzweise deshalb, weil das Nebenverholzungs-gen in den Elternpflanzen nicht homozygot gewesen war, bzw. weil Kreuzung zwischen hhNn  $\times$  hhnn vorlag. Durch die eben angeführte Rückkreuzung konnte dafür ein gewisser Einblick in die Wirkung des Nebenverholzungs-genes im heterozygoten Zustand gewonnen werden.

Alle T- und Z-Stämme zeichneten sich durch sehr frühen Einsatz der Blüte, sowie durch sehr schnell reifende Früchte aus. Da die Monate August und September in Scharnhorst viele Sonnentage hatten, wurden alle Früchte vollausgereift geerntet und lagen zur Nachreife noch längere Zeit im Gewächshaus.

Die vier T-Stämme zeigten zum überwiegenden Teil (88,6%—96,6%) Pflanzen mit Samen, welche denen der Elternpflanzen glichen, d. h. Samenschalenwand durchgehend verholzt. Die restlichen Pflanzen hatten neben völlig verholzten Samen z. T. Samen mit unverholzten Flecken. Der Anteil des unverholzten Gewebes war dabei gering, bei zwei Stämmen deutlich an dem der Mikropyle entgegengesetzten Ende des Samens und bei zwei Stämmen mitten in der Samenschalenwand bzw. anschließend an die Mikropyle.

Die Z-Stämme zeigten Verholzung, soweit überhaupt in der Samenschalenwand vorhanden, immer nur als  $\pm$  schmales Band anschließend an den Samenschalenrand. Auch im Z-Stamm 5313, der in 1 dünn-schalig : 3  $\pm$  verholzte Samenschalenwand spaltete, trat die Verholzung nur in der eben genannten Art auf. Es müssen demnach auch homozygote hhNN-Pflanzen derartige Testen zeigen können. Der Anteil des verholzten Gewebes war bei allen Z-Stämmen sehr gering. In den Z-Stämmen war übrigens in dieser Richtung selektioniert worden.

Tabelle 1.

| Versuch | Anz. d. Pflanzen | II | III | theor. Verhalten | P             |
|---------|------------------|----|-----|------------------|---------------|
| Z 5304  | 48               | 20 | 28  | 1 : 1            | 0,30% — 0,20% |
| Z 5305  | 42               | 17 | 25  | 1 : 1            | 0,30% — 0,20% |
| Z 5306  | 39               | 18 | 21  | 1 : 1            | 0,80% — 0,70% |
| Z 5308  | 32               |    | 32  |                  |               |
| Z 5310  | 35               | 20 | 15  | 1 : 1            | 0,50% — 0,30% |
| Z 5311  | 43               | 22 | 21  | 1 : 1            | 0,90% — 0,80% |
| Z 5313  | 44               | 32 | 13  | 3 : 1            | 0,50% — 0,30% |

Tabelle 1 gibt die zahlenmäßige Auswertung der Z-Versuche wieder. II bedeutet Samenklasse II =  $\pm$  verholzte Samenschalenwand; III bedeutet Samenklasse III = dünn-schalige Samen. Alle Versuche zeigen, daß man es nur mit einem einzigen Nebenverholzungs-gen zu tun haben kann. Die P-Werte liegen immer innerhalb der zulässigen Grenzen.

In den T-Versuchen wurden 1953 zusätzliche Verholzungserscheinungen beobachtet, die bisher noch nie aufgefallen waren. Verschiedene Samen zeigten nicht mehr die charakteristische grünlich weiße Farbe, sondern waren ausgesprochen weiß bis leicht gelblich weiß; z. T. war die Testa runzlig. Die mikroskopische Untersuchung ergab:

1. daß die innen und außen an die Steinzellschicht anschließenden Zellen zum größeren oder geringeren Anteil dickwandig ausgebildet waren.

2. daß diese dickwandigen Zellen teils netzartige Verholzung der Zellwände aufweisen konnten.

Die Schwankungen bezüglich des Ausprägungsgrades der eben beschriebenen Erscheinungen sind in den einzelnen Testen beträchtlich. Gesetzmäßige Anordnung in der Testa konnte nicht gefunden werden. In einer Frucht können normal verholzte Samenschalen und zusätzlich verstärkte bzw. verholzte gefunden werden.

### Besprechung der Versuchsergebnisse beider Jahre.

Die Versuchsergebnisse 1953 bestätigen, was die Beobachtungen an unreifen Samen 1952 ergaben: für die Modifikation des Nebenverholzungsgenes kommen wahrscheinlich zwei Faktorengruppen in Frage. Da es sich um Gruppen, möglicherweise auch um Gene mit quantitativem Charakter handelt, kann nicht von der Testaform der Elternpflanze allein auf die Testaformen der Nachkommenschaft geschlossen werden, es muß die ganze Elterngeneration in die Betrachtung einbezogen werden.

Bezüglich der Wirkung der Modifikationsfaktoren konnte bisher nur eindeutig festgestellt werden, daß sie negativ ist, d. h. daß sie das Gen in seiner Wirkung abschwächt.

Zeitlicher Einsatz:  $\pm$  später Einsatz der Verholzung bedeutet einen  $\pm$  großen Anteil unverholzten Gewebes in der Samenschalenwand. In nichtspaltenden hhNN-Generationen konnten verschiedentlich Samen mit  $\pm$  großen unverholzten Gewebepartien gefunden werden; umgekehrt wurde bei den im Nebenverholzungs-gen spaltenden Nachkommenschaften bisher noch niemals mehr als 25% der Früchte mit durchgehend verholzter Testa festgestellt. Ein derart hoher Anteil trat nur in der Kreuzung Zucchini  $\times$  Tschermak Ölkürbis auf. In hhNn  $\times$  hhnn Rückkreuzungen kommen neben dünnchaligen Samen überhaupt nur Samen mit  $\pm$  großen unverholzten Gewebeteilen in der Samenschalenwand vor. Heterozygot Nn bedeutet demnach zeitlich späteren Einsatz der Verholzung. Weil also NN-Samen mit unverholzten Gewebepartien im Aussehen gewissermaßen Nn-ähnlich werden, wird der späte Einsatz der Verholzung als Modifikation angesehen.

Bezüglich des räumlichen Einsatzes der Verholzung liegt der Fall ähnlich: bei heterozygoten hhNn-Pflanzen konnte bisher nur vom Rand aus einsetzende Verholzung gefunden werden. In nichtspaltenden hhNN-Generationen kann die Verholzung sowohl vom Rand als auch vom Mikropylenende her einsetzen. Von der vom Rand einsetzenden Verholzung wird deshalb angenommen, daß sie bei homozygot NN durch ab-

schwächende Wirkung von Modifikatoren hervorgerufen wird.

Ob bei den hhNN-Pflanzen die Zellwandverstärkungen und -verholzungen der beiderseitig an die Steinzellschicht anschließenden Zellen auf genetische Einflüsse zurückzuführen sind, kann noch nicht entschieden werden. Es kann sich auch um umweltbedingte Schwankungen handeln. Bei den dickschaligen Samen war in den einzelnen Jahren die Verholzung ebenfalls nicht immer gleichwertig; hier war es der Anteil der netzartig verholzten Zellen, die innen an die Steinzellschicht anschließen, der Schwankungen zeigte.

Auf Grund dieser Beobachtungen werden weiterhin zwei Testaverholzungs-gene angenommen, da die bisher beobachteten Modifikations-gene nur auf die durch das Gen N gegebene Verholzung abschwächend einwirkten.

### Zusammenfassung.

Beobachtungen an unreifen Samen zeigten, daß die Modifikation des Nebenverholzungs-genes in zwei Richtungen erfolgen kann: erstens kann der zeitliche und zweitens der räumliche Einsatz der Verholzung beeinflusst werden.

Die vollreif geernteten Versuche des folgenden Jahres bestätigten das Vorhandensein dieser beiden Faktorengruppen.

Zusätzliche Verstärkungen und Verholzungen der hhNN-Testen werden beschrieben.

Abschließend wird auf die Art der Modifikatoren näher eingegangen.

Der Deutschen Forschungsgemeinschaft, mit deren Unterstützung die Arbeiten in den Jahren 1951 bis 1953 durchgeführt wurden, möchte ich meinen verbindlichsten Dank aussprechen. Weiterhin bin ich Herrn Prof. Dr. BURGEFF, der in eben diesen Jahren die Versuche stets mit Interesse verfolgte, zu Dank verpflichtet.

### Literatur.

1. GREBENŠČIKOV, I.: Zur Kenntnis der Kürbisart *Cucurbita pepo* L. nebst einigen Angaben über Ölkürbis. Züchter 20, 194—207 (1950). — 2. GREBENŠČIKOV, I.: Zur Vererbung der Dünnchaligkeit bei *Cucurbita pepo* L. Züchter 24, 162—166 (1954). — 3. HEINISCH, O. und M. RUTHENBERG: Die Bedeutung der Samenschale für die Züchtung des Ölkürbis. Z. Pflanzenzüchtg. 29, 159—174 (1950). — 4. MUDRA, N. und D. NEUMANN: Probleme und Ergebnisse der Müncheberger Ölkürbiszüchtung. Züchter 22, 99—105 (1952). — 5. SCHÖNIGER, G.: Genetische Untersuchungen an *Cucurbita pepo*. Züchter 20, 321—336 (1950). — 6. SCHÖNIGER, G.: Vorläufige Mitteilung über das Verhalten der Testa- und Farbgene bei verschiedenen Kreuzungen innerhalb der Kürbisart *Cucurbita pepo* L. Züchter 22, 316—337 (1952). — 7. WEILING, F. und E. PRYM-v. BECHERER: Zur Faktorenanalyse der Testaausbildung beim Kürbis. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 63, (1950) Nr. 5 (1951).