

Nr. 4.

1906

Sitzungsbericht
der
Gesellschaft naturforschender Freunde
zu Berlin

vom 10. April 1906.

Vorsitzender: Herr L. KNY.

Herr MATSCHIE sprach über die Säugetierwelt der Nyansa-Länder (erscheint später).
Herr WITTMACK legte Weizenkörner aus Abessinien vor.

Violette Weizenkörner.

Von L. WITTMACK.

Auf der Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Baden-Baden 1879 (Tageblatt S. 211, auch Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues in den preußischen Staaten 1879, (S. 479) legte ich violette Weizenkörner vor, welche der Afrika-reisende JOHANN MARIA HILDEBRANDT auf seiner ersten Reise, wahrscheinlich an der Küste des Roten Meeres, gesammelt und bereits 1874 dem damaligen landwirtschaftlichen Museum, jetzt Museum der landwirtschaftlichen Hochschule Berlin, übergeben hatte. Ich nannte diesen Weizen *Triticum vulgare* var. *Hildebrandtii*; KÖRNICKE aber wies später in KÖRNICKE und WERNER, Handbuch des Getreidebaues I. 1885, S. 70 (vergl. auch S. 27) nach, daß dieser nur in Körnern vorliegende Weizen entweder zu *Triticum durum* var. *Arraseita* HOCHSTETTER oder zu *Tr. durum* var. *Schimperi* KÖRNICKE gehöre. Letztere beiden unterscheiden sich von einander nur dadurch, daß bei *Tr. durum Arraseita* Spelzen und Grannen gelb sind, bei *Tr. durum Schimperi* aber rot, d. h. rotbraun. Wie das bei dem HILDEBRANDTSCHEN Weizen gewesen ist, weiß man nicht; die Körner waren schon bei der Ankuft sehr zerfressen und konnten nicht mehr ausgesät werden.

Vergebens hoffte ich, später einmal einen ähnlichen Weizen wieder zu erhalten; doch immer umsonst. Jetzt, nach über 30 Jahren,

ist die Hoffnung erfüllt worden. Unter den Sämereien, welche die Kaiserliche außerordentliche Gesandtschaft 1905 aus Abessinien mitgebracht hatte, fand ich meinen alten Freund wieder, und das Reichsamt des Innern überließ in dankenswertester Weise dem Museum davon eine größere Probe, wie es auch von den meisten anderen Gegenständen Muster übergab.

Ich habe nun sofort nach den verschiedensten Orten Proben zur Kultur abgegeben und auch selber aussäen lassen. Da die Hartweizen, *Triticum durum*, bei uns als Sommerweizen kultiviert werden müssen, weil sie sonst erfrieren, so ist zu hoffen, daß wir im Herbst darüber ins Klare kommen, zu welcher Varietät die Körner gehören.

Zunächst handelte es sich für mich um eine genauere Untersuchung der Körner selbst, da über den Sitz der Farbe zwischen KÖRNICKE und mir kleine Differenzen obwalteten.

Allgemein bekannt ist, daß die Farbe des gewöhnlichen Weizens meist nicht durch die Fruchtschale, sondern durch die dünne Samenschale bedingt wird. KÖRNICKE sagt in der Beziehung l. c. S. 27: „Der Träger der Farbe unserer europäischen Weizen ist hauptsächlich die innerste Zellschicht der Samenhülle, welche im Querschnitt einen sehr schmalen, scheinbar strukturlosen Streifen bildet, der beim weißen Weizen farblos, beim roten entsprechend gefärbt ist. Die nach außen liegenden Schichten zeigen beim roten Weizen unter dem Mikroskop teils keine, teils nur eine schwache Färbung. Aber die Querszellenschicht der Fruchthülle hat bei den dunkler roten Weizen deutlich eine entsprechende, wenn auch schwächere Farbe, sodaß sie mit zur allgemeineren Färbung des Kornes beiträgt.“

Er sagt dann weiter: „Sehr deutlich ist sie bei den braunvioletten Weizen aus Abessinien und bei dem HILDEBRANDTSCHEN gefärbt. Nach L. WITTMACK, Monatsschr. d. V. z. B. d. G. 1879. S. 479 soll bei letzterem diese Schicht allein gefärbt, die eigentliche Farbstoffschicht aber „gelb wie gewöhnlich“ sein. Querschnitte zeigten mir folgendes: Die violette Farbe wird bedingt durch die Farbe der verdickten Zellwände der äußeren Lagen der Fruchtschale und durch den gleichmäßigen (nicht gekörnelt) Inhalt der Querszellen, deren Wände farblos sind. Die gewöhnliche Farbschicht über den Kleberzellen ist rot gefärbt.“

In dem Tageblatt der Naturforscherversammlung Baden-Baden 1899, S. 211 hatte ich gesagt, daß dieser Weizen sich durch seine purpurviolette Farbe vor allen anderen auszeichne. Noch merkwürdiger sei, daß der rote Farbstoff nicht in der sogenannten Farbstoffschicht.

die wie bei allen Weizenarten gelb gefärbt ist, sondern in löslicher Form in der zweiten Schicht der Fruchtschale, in den sogenannten Quer- oder Gürtelzellen liege.

Zu KÖRNICKES Befund habe ich nach Untersuchung des jetzt erhaltenen Weizens folgendes zu bemerken: Die Membranen der äußersten Lagen der Fruchtschale, d. h. der Längszellen, sind wie bei allen Weizen stark verdickt und, wie KÖRNICKE ganz richtig fand, rot gefärbt, wenigstens meistens; es ist nämlich nicht immer die ganze Fläche der abessinischen Weizenkörner rot, es kommen auch hellere Stellen vor; an diesen sind die Längszellen wie die Quersellen farblos, mitunter liegen gefärbte und weniger gefärbte dicht bei einander. Etwas gelblich gefärbt sind übrigens bei gewöhnlichen rotgelben Weizen die Längszellen mitunter auch.

Den Hauptsitz der Farbe aber bilden beim violetten Weizen die Quersellen. Der Inhalt dieser ist nach KÖRNICKE „ganz gleichmäßig (nicht gekörnelt)“; ich sagte dasselbe, indem ich angab, er sei in „löslicher“ Form vorhanden. KÖRNICKE und ich haben aber damals beide wohl nur in Wasser untersucht. Legt man dagegen, wie ich jetzt getan, Schnitte in Nelkenöl, so sieht man, daß der Inhalt oft aus roten Körnchen und Klümpehen besteht, die sich namentlich an den Enden der Quersellen in Menge abgelagert finden; oft zieht sich die rote Masse an den Wänden als eine rote Linie entlang. Der rote Farbstoff ist aber in Wasser leicht löslich und daher erscheint der Inhalt der Quersellen in Wasser homogen. — Ich fand bei den jetzigen Untersuchungen, daß die darunter gelegenen Schlauchzellen ebenfalls mit rotem Farbstoff erfüllt sind.

Der Farbstoff ist aber nicht bloß in Wasser, sondern u. a. auch in Glycerin und in Chloralhydrat löslich. Es erscheinen nach dem Behandeln mit Chloralhydrat alle Längs-, Quer- und Schlauchzellen prachtvoll karminrot. Dagegen sticht dann aber die gelbe Samenschale um so mehr ab und es gibt, wie ich nach vielen Versuchen mit anderen Reagentien fand, kein besseres Mittel, sich davon zu überzeugen, daß die Samenschale die normale gelbe Farbe hat, wie ein Zusatz von Chloralhydrat. Ganz besonders tritt das auch auf Flächenschnitten hervor, bei denen man übrigens oft schon ohne jedes Reagens sehen kann, daß die Samenschale nicht rot ist.

Sie ist höchstens rotgelb wie bei allen rotgelben Weizen; so sieht sie öfter auf Querschnitten aus. Auf Flächenschnitten habe ich sie selbst bei diesen rotgelben Weizen nur gelb gesehen.

Der Inhalt der Quersellen ist nicht immer rot gefärbt, es finden sich auch Stellen, bei denen er blau ist, oder es liegen gar rote

und blaue Zellen nebeneinander. Mit Ammoniak färbt sich der rote Inhalt blau, wird aber bald unansehnlich grünlich oder grünlich gelb, mit Alaun färbt er sich blau, mit Eisenchlorid desgleichen. Erhitzt man die mit Alaun gefärbten Präparate, so sammelt sich ein Teil des Farbstoffs unlöslich an den Enden der Querzellen wieder an.

Offenbar haben wir es hier mit Anthocyan als Inhalt der Querzellen zu tun, das bei der Reife des Kornes eingetrocknet ist und die erwähnten Klümpchen bildet. Vom kristallisierten Anthocyan, das MORISCU in Bot. Zeitschr. 1905 I., S. 148 nachgewiesen hat, kann man hier wohl nicht sprechen, obwohl die Klümpchen ganz ähnlich aussehen wie die von ihm Taf. VI, Fig. 11 abgebildeten schwarzen Farbstoffkörnchen in der Fahne des Goldregens.

Es fragt sich nun: Warum enthält gerade die Querzellenschicht Anthocyan? Hierauf ist keine bestimmte Antwort zu geben. Es ist aber zu bedenken, daß die Querzellenschicht am halbreifen Korn sehr reich an Chlorophyll ist und daß in anderen Fällen, z. B. beim Roggen, die gelb gewordenen Chlorophyllreste oft noch am reifen Korn zu sehen sind. Es ist anscheinend die Querzellenschicht der Sitz der stärksten Assimilation und daher scheint auch wohl eine Ansammlung von Anthocyan daselbst erklärlich. — Dem gegenüber ist aber zu betonen, daß bei blauen Roggen-, Gersten- und Maiskörnern der blaue Farbstoff, der ebenfalls Anthocyan ist, tiefer im Innern, in den Aleuronzellen sitzt.

Viel eher läßt sich die Frage beantworten, wie der rote Farbstoff in die Membranen der Längszellen kommt. Da er in Wasser löslich ist, scheint mir ein einfaches Durchdiffundieren bei dem Reifen des Kornes, nach dem Absterben des Protoplasmas, aus den Querzellen in die vor ihnen liegenden Längszellen leicht möglich.

Die Hauptfrage aber ist: Warum hat nur dieser abessinische Weizen eine violette Farbe, während alle hunderte von anderen Sorten in den verschiedensten Gegenden der Erde sie nicht besitzen? Wirkt die Sonne im schwarzen Erdteil auch auf die Körner so ein wie auf die Menschen? Ist es also eine Schutzfärbung? Auch dieses ist kaum anzunehmen, denn neben violetter Weizen kommt daselbst auch weißer Weizen vor.

Der besprochene Weizen ist ein Hartweizen, mit sehr glasigem Korn. Die Länge der größeren Körner beträgt etwa 7 mm, ihre Dicke (von der Furche zum Rücken) 3,5 mm, die Breite (senkrecht zur Furche) 3,2 mm. Das sind alles normale Größen.

Außer dem violetten Weizen kommen in Abessinien noch mehrere andere merkwürdige Weizen vor, so die plattährigen abessinischen Zwergweizen (siehe diese in KÖRNICKE l. c. S. 55).

Nach den „Berichten über Handel und Industrie, zusammengestellt im Reichsamt des Innern“ 9. Band, 1905, 1. Heft: Die Handels- und Verkehrsverhältnisse Abessinien's S. 41 kommen in Abessinien über 20 Arten (soll heißen Sorten) von Weizen vor, rote, gelbe, weiße und schwarze Sorten. „Eine kleine schwarze Art, heißt es, ist besonders gut.“ Das dürfte der vorliegende Weizen sein. Nach den Untersuchungen des Herrn Dr. BRAUN, 1. Assistenten an der Versuchsanstalt des Verbandes deutscher Müller an der landwirtschaftlichen Hochschule, hat dieser violette Weizen 2,24% Stickstoff; das würde 14,0% Protein entsprechen. Es ist diese Zahl zwar ziemlich hoch, aber nicht so hoch, wie ich nach der starken Glasigkeit erwartete. Süd- und westdeutsche Winterweizen haben nach KÖNIG, Chemie der menschlichen Nahrungsmittel 4. Aufl. 1. Bd. im Mittel 12,29% Protein, süd- und westdeutsche Sommerweizen sogar 14,95%. — Übrigens haben die Hartweizen nicht immer so viel Protein, wie man denkt; ein Hartweizen aus Algier z. B. wird in KÖNIG mit 11,6% angegeben, andere Weizen aus Algier, wahrscheinlich auch Hartweizen, mit 11–13,8%, ein einziges Mal finden sich 15,21%.

Abessinien ist jedenfalls ein uraltes Weizenland, wenn auch jetzt mehr Gerste dort gebaut wird, und in ihm haben sich bei der abgeschlossenen Lage manche seltsamen Weizenformen, namentlich die kurzährigen Zwergweizen erhalten, die besonders 1847 durch WILHELM SCHIMPER nach Europa gelangten und vor allem von ALEX. BRAUN im Freiburger botanischen Garten kultiviert wurden.

Sie sind leider wieder aus den botanischen Gärten verschwunden. Auch in Tibet scheinen nach den im Herbar SCHLAGINTWEIT befindlichen, leider meist zu unreif eingelegten Exemplaren zu urteilen, einzelne merkwürdige Zwergweizen vorzukommen. Um so mehr erscheint es angemessen, in Zentralasien, das Graf SOLMS-LAUBACH in seinem trefflichen Werk: Weizen und Tulpe, Leipzig 1899, als mutmaßlichen Stammsitz des Weizens ansieht, wieder die Weizenformen zu sammeln und ferner, wie SOLMS l. c. S. 29 mit Recht empfiehlt, auch im Innern Chinas; auch Japan wäre nicht zu vergessen. Daneben müßten aber auch die Weizenformen in Vorderasien und in Abessinien wieder zu uns gebracht werden, um so der Frage nach der Heimat des Weizens näher zu kommen, welche die meisten noch in Vorderasien vermuten. Vielleicht sind die abessinischen Zwergweizen im Lande selbst entstanden.

Nachtrag.

Herr Privatdozent Dr. M. KOERNICKE, Sohn des Herrn Geh. Regierungsrats Prof. Dr. Koernicke, in Bonn, hat die jetzt erhaltenen violetten Weizenkörner untersucht und bestätigt zu meiner Freude meinen Befund. Er schreibt mir unter dem 8. Mai:

„Was den Weizen anbetrifft, so fand ich die rote Färbung in der Fruchthaut lokalisiert und zwar vorwiegend in der sog. Chlorophyllschicht (das sind die Querzellen S. W.). Die Samenschale erschien auch mir gelb, ebenfalls traten mir die Epidermiszellen meist gelblich entgegen.“

Das Photomikroskop für ultraviolette Strahlen und seine Bedeutung für die histologische Untersuchung, insbesondere der Hartgewebe.

Von W. DIECK.

(Aus dem Referierabend vom 17. April 1906.)

Die ehrende Aufforderung, vor dieser angesehenen Versammlung über das Photomikroskop für ultraviolette Strahlen und seine Bedeutung für die histologische Forschung zu berichten, verdanke ich dem Umstande, daß ich mich ein wenig mit dem neuen Hilfsmittel der mikroskopischen Untersuchung beschäftigte, um festzustellen, ob durch dasselbe die Histologie der Hartgewebe des Körpers, im besonderen von Zahn und Knochen eine Förderung erfahren könnte.

Dieser Aufforderung bin ich gern nachgekommen; es muß jedoch gleich betont werden, daß bisher nur vereinzelte Versuche vorliegen, die neue Untersuchungsmethode der histologischen Forschung dienstbar zu machen und daß deshalb ein abschließendes Urteil über den Umfang ihres Wertes heute noch nicht gefällt werden kann. Soviel aber hat sich bereits ergeben, daß die Richtungen zu erkennen sind, nach welchen hin die Mikrophotographie mit Hilfe des ultravioletten Lichtes eine Steigerung wissenschaftlicher Aufschlüsse in Aussicht zu stellen vermag. In dem Maße, in welchem einschlägige Untersuchungen fortgesetzt werden, wird sich eine schärfere Umgrenzung derjenigen Strukturgebiete der organischen Materie ergeben, welche mehr als andere die Vorbedingungen erfüllen, auf welche die nutzbare Anwendung des neuen wissenschaftlichen Hilfsmittels gestellt ist.

Daß gewisse Erschwerungen solcher Untersuchungen vorhanden sind, muß freilich zugegeben werden, aber sie lassen sich überwinden. Die Kostspieligkeit der Einrichtung — der Preis stellt

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1906

Band/Volume: [1906](#)

Autor(en)/Author(s): Wittmack Ludwig

Artikel/Article: [Violette Weizenkörner 103-108](#)