aus reich an interessanten, wenig oder noch gar nicht bekannten Formen derselben ist.

Für diejenigen meiner werten Leser, welche sich noch nicht näher mit den Torfmoosen beschäftigt haben, bitte ich mir zu den nachfolgenden Specialitäten eine kurze Einleitung zu gestatten. Die Sphagna sind, wie keine zweite Moosfamilie, eigenartig in allem und jedem. Während sich jedes Moos, wie jedes höher organisierte Gewächs, wenn es kein Parasit ist, durch Wurzeln ernährt, haben die Torfmoose gar keine Wurzeln, denn ihre Ernährung erfolgt in ganz anderer, bald zu beschreibender Weise; während jedes andere Moos bezüglich seines Längenwachstums sehr in die Schranken der Endlichkeit gebannt ist, wachsen die Sphagna effektiv bis ins Unendliche fort. Dass sie trotzdem nicht himmelhoch werden, hat seinen Grund darin, dass die unteren Partien sich infolge der eintretenden Vertorfung beständig und bedeutend kontrahieren. Ich habe in Galizien ein Torfmoor technisch exploitiert, welches fast 12 Fuss mächtig war. Der untere Teil bestand aus Specktorf, der nach oben ganz allmählich in immer magereren und lockereren Fasertorf überging und an der Oberfläche mit lebenden Sphagnen endigte. Die Kiefern, welche in dem Moore standen, zeigten, weil der Untergrund für sie zu kalt und nass war, ein so dürftiges Längenwachstum, dass ihre Stämme trotz des Alters nur ca. 15 Fuss hoch waren und bei ca. 8 Zoll unterem Stammdurchmesser derartig konisch verliefen, dass sie in der Form umgekehrten Mohrrüben glichen, während sich auf dem Grunde des Moores die Überreste gewaltiger Stämme von mehr als 2 Fuss Durchmesser vorfanden. Mit ihrem Wachstum hatten also die Torfmoose im Laufe der Jahrhunderte den Baumwuchs mehr und mehr unmöglich gemacht. Auch Haselnüsse fanden sich im untersten Specktorfe, während auf der Oberfläche keine Spur dieses Strauches zu sehen war. Bei der Ausschachtung des Torfmoores konnte man bis zu einer gewissen Tiefe ganz deutlich die Stengel der Sphagna verfolgen. Ueber die durch die Vertorfung bedingte Kontraktion sind bis jetzt direkte Beobachtungen (die leicht begreiflicher Weise bedeutende Zeit erfordern) leider noch nicht gemacht worden, aber wenn man bedenkt, dass in den Torfmooren Sibiriens und Nordamerikas die Überbleibsel der Diluvialfauna (Mammut, Rhinoceros trichorrhinus etc.) in nicht gar grosser Tiefe gefunden werden, so kann man sich eine Vorstellung über das Alter dieser Moore machen, denn die Diluvialzeit liegt ohne Zweifel sehr weit hinter unserer sogenannten historischen Zeit zurück.

(Fortsetzung folgt.)

Die Sojabohne.[1])

(Aus einer grösseren noch nicht veröffentlichten Arbeit mitgeteilt von Dr. T. F. Hanausek.)

Die Soja- (auch Soya-) Bohne (der Name kommt von dem japanischen Worte „sooju", bot. Dolichos Soya L., Soya hispida Mnch.) ist in Ostasien (Ostindien, China, Japan) einheimisch und ihre Samen und der daraus bereitete Salzsaft sind daselbst wichtige und beliebte Nahrungsmittel. Insbesondere ist es die Sojabrühe, die sich einer ausgedehnten Anwendung erfreut, als Zuthat zu Suppen, Saucen, Braten bei den Japanern in täglichem Gebrauche ist und auch nach England[2]) eingeführt wird. Die gewöhnliche Sojabrühe wird zubereitet, indem man die Bohnen kocht, dann mit gerösteter Gerste in Salzwasser einkocht und durch 2—3 Monate gähren lässt; darauf wird die braune salzige Flüssigkeit abgepresst, filtriert und in Flaschen oder Fässchen (Japan) versendet. Grobe Fälschungen (wahrscheinlich durch Pilze) werden in England mittels folgender Probe nachgewiesen: Man schüttelt etwas Soya in einem Glase; bildet sich hierauf nicht ein glänzendes gelbbraunes Häutchen auf der Oberfläche, so gilt die Ware für schlecht.[3]) — Nach den neuesten Mitteilungen von Dr. G. Wagener[4]) in Tokio wird auch ein anderes Präparat in Japan, der Miszo, hergestellt. Die Bohnen werden während 12 Stunden in Wasser erweicht, das Wasser abgegossen, die Bohnen mit frischem Wasser 5 Stunden hindurch gekocht, die dicke klebrige, süss-

[1]) Von der sehr reichhaltigen neueren Literatur über diese Pflanze seien hier folgende Arbeiten aufgeführt.

F. Haberlandt, der Anbau der rauhhaarigen Sojabohne. Wiener Landw. Ztg. 1876; und „Die Sojabohne", Ergebnisse der Studien und Versuche über die Anbauwürdigkeit dieser neu einzuführenden Kulturpflanze 1878. —

C. O. Harz, Über Soja hispida Mönch; die rauhhaarige S. Zeitsch. d. landw. Ver. in Bayern April 1880 p. 120, Mai 1880 p. 247. —

Über die S. Monatssch. d. Ver. z. Beförd. d. Gartenb. in d. Preuss. Staat. April 1880 p. 165. —

Anbauversuche mit der S. Wochenbl. d. landw. Ver. in Baden 1880 p. 13. —

Hecke, Die S. im Jahre 1878. Fühling's landw. Ztg. 1880 p. 329. —

C. Cramer, Über die Acclimatisation d. S. Schweiz. landw. Zeitsch. 1880 Nr. 7. u. 8. —

H. Schneebeli, Die S. Schweiz. landw. Zeitsch. 1880 p. 74. —

A. Sempolowsky Zur Kultur und Verwertung der S. Fühlings landw. Zeitg. 1880 p. 278 ff. —

E. Wollny, Anbau und Düngungsversuche mit der S. im J. 1879. Zeitsch. d. landwirt. Ver. in Bayern 1880 p. 674 ff. u. 714 ff. —

Le soya ou soja hispida Les Mondes Sér. II. T. LII. 1880 Nr. 9. p. 302 (Uhlworm, bot. Cent. V. 73.). —

[2]) 1867 wurden 11 493 Gallonen nach England eingeführt, und England exportierte wieder 2166 Gall. —

[3]) Merk, Warenlexikon p. 493. —

[4]) Österr. Monatsschrift f. d. Orient 1881 Nr. 12. —

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

schmeckende Brühe abgeseiht (mittels eines Korbes), und die Bohnen gestampft. Zu je 1.8 Liter Bohnen kommen 5.4 Liter Koji (ein durch Gährung des Reises erhaltenes Produkt), ferner 5.4 l Salz und 1.8 l Brühe. Das Gemische wird gerührt, in Fässer gefüllt, die mit Ölpapier zugedeckt werden. Dieser Koji miszo oder Shirs (weiss) miszo ist dann nach 10 Tagen geniessbar und gilt als sehr wohlschmeckend. Aka (rot) miszo wird ohne Koji gemacht. Auf dem Lande wird der miszo anders zubereitet und kann 7—8 Jahre aufbewahrt werden. — Die Samen sind auch als Kaffeesurrogat empfohlen worden.

Für den Anbau in Europa ist die als Nahrungs- und Futterpflanze gleich wertvolle Soja als geeignet gefunden worden, wie nebst vielen andern (siehe Literatur) die Versuche Haberlandt's dargethan haben. Die Samen der hier angebauten Pflanzen waren sogar schwerer geworden, wie die Zahlen von drei Probeversuchen erweisen:

	I.	II.	III.
1000 Körner v. Originalpflanzen	105.0,	92.5,	81.5 g
„ „ reproducierte	154.5,	148.0,	126.0 „

Man unterscheidet 4 Varietäten: a. Soja hispida pallida Roxb.; b. S. h. castanea Harz; c. S. h. atrosperma Harz; d. S. h. melanosperma Harz. Alle gedeihen auf kalkreichem Boden am besten. Nach Wollny gehört die Soja zu denjenigen Kulturpflanzen, welche mit Sicherheit nur in solchen Gegenden zur vollkommenen Reife gelangen, in denen der Mais seine vollständige Entwicklung erlangt. S. atrosperma ist die acclimatisationsfähigste Form.

Die Samen der Soja gleichen kurzen, walzlich-runden Schminkbohnen, mit denen sie auch die Lage des Hilums an einer der Längsflächen gemein haben. Sie sind breit- elliptisch, walzlich- cylindrisch mit convexen Basalflächen, meist braun oder schwarz gefärbt und glänzend; sie messen 8—10 mm der Länge, 5—6 mm der Breite nach. Ihr Breiten-Querschnitt ist kreisrund. Das Hilum erscheint als gelblich weisser, rauher, elliptischer 2—3 mm langer Fleck; die Mikropyle gleicht einem Nadelstich, die Chalaza ist als das Ende eines schwachen Streifens, der Raphe, wenig bemerkbar. Die Radicula ist mehrere mm lang und so fest an die Samenhaut gelagert, dass sie bei dem Abnehmen der letzteren abreisst.

Durch den anatomischen Bau ist die Soja gut gekennzeichnet. Die Samenhaut besitzt als äusserste Schicht die für die Papilionaceensamen charakteristische Pallisadenzellreihe von bekannter Ausbildung. Dagegen zeigen die Säulenzellen, die die zweite Schicht constituieren, eine sehr auffallende Form. Sie sind radial — also der Länge nach — ausserordentlich gestreckt und an ihren Längsflächen stark verdickt; der Scheitel jeder Säulenzelle (das den Pallisadenzellen zugewendete Ende) und der Fussteil (dem Parenchym zugewendet) sind dünnwandig; letzterer quillt in Kalilauge blasenförmig auf, zeigt auch dann keine Verdickungsschichten und macht bei oberflächlicher Beobachtung den Eindruck, als ob er eine besondere Zelle für sich darstellen würde; durch Macerierung der Säulenzellen wird jedoch die Zugehörigkeit dieses Teiles klar gelegt. Durch das Schneiden und Präparieren werden die inneren Schichten der Samenhaut von der Säulenzellenschicht häufig losgerissen und dem Beobachter nur die verdickten parallel und gerade verlaufenden Seitenwände der Säulenzellen sichtbar, die dann lebhaft an eine römische II erinnern. Auch das nun folgende, zweischichtige Parenchym zeigt einige Eigentümlichkeiten. Die erste Schicht quillt in Kali nur ganz wenig auf und zeigt die Zellwände der fest zusammengepressten Zellen als zahlreiche parallel laufende wellenförmig hin- und hergebogene Streifen; die zweite innerste Schicht enthält nur eine Reihe kleiner, kubischer mit braunem Farbstoff erfüllter Zellen. Das mit feinen Strichelchen (Zelllumen) versehene Albumen[1]) schliesst die Samenschale nach innen ab. — Die Kotyledonen besitzen zu äusserst eine Reihe kleiner polyedrischer Zellen, im übrigen grosse 4— vieleckige, verdickte, glattwandige Parenchymzellen, die nur mit Aleuron (Proteïnkörnern, Kleber) und Fett angefüllt sind und keine Spur von Stärke aufweisen. Dieses absolute Fehlen der Stärke, das die Soja mit den Lupinen gemein hat, ist eines der auffälligsten Kriterien, und der hohe Nährwert der Soja ist durch das alleinige Vorkommen von Stickstoffsubstanz bedingt, die 31.26—33.26 %[2]) der Trockensubstanz ausmacht. Als Ersatz für Stärke tritt Fett in grösserer Menge auf; es sind 16.21—18.25 % in der Trockensubstanz enthalten. Eine andere Analyse (Les Mondes II 1880 Nr. 9. Uhlworm, bot. Centrb. V. p. 73) giebt 37.13 % Proteïnstoffe, 49.70 % Fett, und 27.60 stickstofffreie Substanz an. Die Verlässlichkeit dieser Analyse ist einstweilen noch in Frage zu stellen.

Beiträge zur Volksbotanik.

Berichtigung.

Die auf S. 37 in No. 5/6 d. Bl. mitgeteilten Notizen über Sticta herbacea und Cetraria pinastri sind eingesandt von G. Egeling, Wiesbaden.

D. Red.

---

[1]) Das Vorhandensein eines Albumens bei den Papilionaceen hat bekanntlich Sempolowsky: Beiträge z. Kenntnis des Baues der Samenschale, Leipzig 1874, nachgewiesen. —

[2]) für Erbsen beispielsweise 22.63 Stickstoffsubst. und 1.72 Fett. —

Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt a.M.
Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem, FU Berlin

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Irmischia - Correspondenzblatt des botanischen Vereins für das nördliche Thüringen

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: 1882

Autor(en)/Author(s): Hanausek Thomas Franz

Artikel/Article: Die Sojabohne. 44-45