

# Correspondenzblatt

des

Vereins für Naturkunde zu Presburg.

Redigirt von Prof. E. Mack.

I. Jahrgang. 3.

November.

1862.

Inhalt: Die Verwerthung der Maispflanze (Kukuruz), insbesondere ihre Verwendung als Gespinnstfaser und Papierstoff. Von Prof. E. Mack. — Berichte über die Vereinsversammlungen. — Im Schriftentausche eingelangte Druckwerke. — Vereinsnachrichten. — Miscellen.

## Die Verwerthung der Maispflanze (Kukuruz),

insbesondere

ihre Verwendung als Gespinnstfaser und Papierstoff.

Von Prof. E. Mack.

Der Verbrauch des Papiere ist in allen Kulturstaaten seit einem halben Jahrhunderte um mehr als das doppelte gestiegen und ist noch immer in fortwährender Zunahme begriffen. Die Ursachen dieser Steigerung sind vielfache; nicht allein die höhere Thätigkeit, welche die Literatur überall genommen und die sich zumeist in dem Wachsen und der Verbreitung der periodischen Schriften manifestirt, sondern auch der raschere Verkehr des öffentlichen und Privatlebens, begünstigt durch erleichterte Communicationen und durch die Forderungen der Concurrrenz, die vielfache Verwendung von Papier zu ganz anderen Zwecken, wie zum Drucken und Schreiben, bedingen grosse Massen von Papierstoff, welchen die bisher als Rohmaterial gelieferten Abfälle von abgetragenen Kleidern und Wäsche nicht mehr genügen. Von allen Seiten wurde nach Ersatzmitteln für die Lumpen gesucht. England, wo der Bedarf an Papier höchst ausgedehnt ist, suchte Ersatz in der Verwendung des Farrnkrautes, des Hopfens, des Schilfes, der Trester der Bierbrauerei und Branntweinfabrikation und, begünstigt durch seine Schifffahrt, in der Einföhrung fremder Gespinnstfasern, wie der indischen Nesselarten, des Mudar (*Galotropis gigantea*), einer Junglepflanze, der aus Assam stammenden *Bedolee sutta* (*Pederia foetida*), der Jute (*Corchorus olitorius*), der *Sida rhomboidea*, des indischen Haufes von *Hibiscus cannabinus*, der Getee

(*Marsdenia tenacissima*); der *Ananassa sativa*, der Moorva (*Sansevieria ceylonica*), der Fasern der *Agave americana* und der Cocosnuss, der *Jucca gloriosa* und der *Musa paradisiaca*, des New-Zealandflachses (*Phormium tenax*) und vieler anderer, die meist vorher zu Webestoffen verarbeitet, reicheres Material für Hadern liefern sollten. Frankreich hoffte Ersatz von der in Afrika wachsenden Zwergpalme. In Deutschland gab es fast keine vegetabilische Substanz, aus der man nicht Papier zu machen versuchte; so wurde Heu, Disteln, Binsen, die verschiedenen Festucaarten, Ginster, Brennesseln, die Presslinge der Runkelrübe, der Rückstand der Kartoffeln bei der Stärkefabrikation, Stroh, Holz u. s. w. versucht. Alle diese Vorschläge scheiterten grösstentheils daran, dass die vorgeschlagenen Rohstoffe entweder in nicht hinreichender Menge zu haben waren, oder zu hoch im Preise standen. Wenn der Fabrikant bestehen soll, darf das Rohmaterial nur den dritten bis fünften Theil von dem Preise kosten, den die Fabrik für das fertige Papier erhält. Nur zwei vegetabilische Stoffe entsprachen diesen Bedingungen, das Stroh unserer Cerealien und das Holz gewisser Nadel- und Laubhölzer. Das Stroh gibt zwar einen sehr brüchigen Faserstoff, doch die ausserordentliche Billigkeit des daraus gefertigten Papieres war Ersatz für diesen Mangel. Die Holzfaser, besonders die der Pappeln, Linden, Espen, Eichen und Tannen, wird als Zusatz von gewöhnlichen Lumpen in einer Menge von 10 bis 20 Procent zur Darstellung von ordinären Druck- und Conceptpapieren verwendet und hat besonders durch die Erfindung einer eigenen Maschine zur Zerkleinerung des Holzes, welche H. Völter in Heidenheim construirte, an Verbreitung gewonnen.

Alle diese Ersatzmitteln übertrifft aber das Maisstroh. Der Mais, *Zea Mais L.*, als dessen Vaterland Centralamerika gilt, fand im 17. Jahrhunderte Eingang in Europa und er wird jetzt besonders in Ungarn in ausgedehnter Weise gebaut, weite Strecken im südlichen Theile, besonders im Banate, sind damit bedeckt. Das aus dem Mais-Korne verfertigte Mehl ist bei vielen Völkern eine beliebte Speise, es liefert dem Italiener die Polenta, dem Rumänen den Malag und die Mamaliga, je nachdem das Mehl mit Wasser oder mit Milch gekocht wird, das Korn wird in bedeutender Menge zur Brantweinerzeugung, zur Schweinemastung und zum Futter für Hausgeflügel benutzt. In den 20-ger Jahren dieses Jahrhunderts hat man versucht aus den Kolben und Stengeln der Pflanze Zucker zu erzeugen, und noch jetzt werden sie vereint mit den Blättern als beliebtes Viehfutter und als Streu verwendet. In manchen Gegenden

Niederungarns bietet Stengel und Kolben das einzige Brennmaterial. Marzell hat vor einigen Jahren eine Maschine construirt, mit welcher man aus dem Maiskolben Mehl bereitet, das zum Viehfutter verwendet wurde\*).

Schon im vorigen Jahrhunderte bestanden nach Dr. J. Chr. Schäffer's „sämmliche Papierversuche, Regensburg 1772“ in Italién zwei eigene Maisstrohfabriken. Das von den Eigenthümern angewandte Verfahren scheint jedoch nach dem Eingehen derselben verloren gegangen zu sein. Moriz Diamant machte im Jahre 1856 auf die Bedeutung der Maispflanze als Surrogat für die Leinenfaser aufmerksam und wandte sein Verfahren zur Verwandlung des Maisfaserstoffes in Papiermasse an. Unter seiner Leitung wurden Versuche in der kaiserlichen Papierfabrik zu Schlägelmühle gemacht. Die erzeugten Papiere waren in der Qualität nicht befriedigend, auch kamen die Erzeugungskosten bedeutend höher zu stehen als die vom Hadernpapier. In Folge dieser Resultate hat sich das Finanzministerium veranlasst, die ferneren Versuche einzustellen. Diamant suchte nun Privatunternehmer für die Fabrikmässige Erzeugung von Maisstrohpapier zu gewinnen, seine Bemühungen hatten aber nicht den gewünschten Erfolg und im Jahre 1859 wandte er sich zum zweiten Male an den österreichischen Finanzminister, der auf Anrathen von Sachverständigen in der kais. Papierfabrik unter Diamant's Leitung einen neuerlichen Versuch unternehmen liess, der abermals nicht zum gewünschten Erfolge führte und besonders hinsichtlich der Erzeugungskosten gegen das Hadernpapier zurück stand. Da die Höhe der Erzeugungskosten ihren Grund hauptsächlich in der durch den weiten Transport verursachten Vertheuerung des Rohmaterials hatte, so machte man den Vorschlag, eine Fabrik für Maisstrohpapier in einer Gegend anzulegen, wo hinlänglich Mais produziert wird und errichtete, um in dieser Frage den Mittelweg einzuschlagen, eine Halbzeugfabrik zu Roman-St.-Mihaly bei Temesvar unter Diamant's provisorischer Leitung. Man ging bei der Errichtung dieser Fabrik von dem Grundsatz aus, dass die Transportkosten, welche bei den bisherigen Versuchen das Maisstrohpapier so sehr vertheuert hatten, sich namhaft vermindern mussten, wenn statt des voluminösen, schwer ins Gewicht fallenden Strohes, nur der zur Papiermasse geeignete Extrakt desselben in die Ganzzeugfabrik geliefert werde. Die Versuchszeit dieser Fabrik wurde auf ein Jahr ausgedehnt und Diamant hatte

\*) Verhandlungen des Vereins für Naturkunde. I. Jahrgang, 1856. S. 39.

sich anheischig gemacht, ein Quantum von 4500 Ctr. Halbzeug aus Maisstroh zu erzeugen, eine Ziffer, welche jedoch nicht zum siebenten Theile erreicht wurde. Auch war der gewonnene Halbzeug so schlecht, dass vor Ablauf der Versuchszeit auf Ansuchen Diamants die Einstellung des Betriebs und die Auflösung der Fabrik verfügt wurde. Das Experiment hatte 30000 fl. gekostet und Diamant, der seiner Stelle enthoben wurde, hinterliess die Aufgabe ungelöst. Da die für das Experiment verausgabte Summe von Seite der Oberleitung der Schlägelmühler Papierfabrik wieder hereingebracht werden musste, so war man, auf sich selbst angewiesen, bemüht günstige Resultate zu erzielen.

Zwei Ziele hatte man zunächst vor Augen: Erstens die Erzeugungskosten durch rationelle Verbesserung der Fabrikmethode zu vermindern und zweitens zu erforschen, wie die Erzeugungskosten sich gestalten würden, wenn statt des ganzen Strohes nur die den Faserstoff in vorzüglicher Güte und Feinheit enthaltenden Lischen (die Blätter, welche den Kolben umgeben) zur Papierbereitung verwendet würden.

Führten diese mit Eifer fortgesetzten Bemühungen nicht direkt zu dem gewünschten Resultat, so führten sie dagegen indirekt dahin und ausserdem noch zu einem anderen viel wichtigeren Ergebniss: Der Entdeckung eines neuen Spinn- und Webstoffes, der in seinen Abfällen das neue Papier verschafft. Die Geschichte dieser Entdeckung ist folgende: Der Grundstoff alles Papiere ist vegetabilische Faser. Die Hadern sind nichts anderes als der aus der Flachs- und Hanfpflanze oder aus Baumwolle gewonnene und durch den Gebrauch abgenützte Faserstoff. Würde dieser, noch ehe er seine Verwerthung als Gewebe gefunden hat, also vor der Abnützung, zu Papier verarbeitet, so würde zwar das Papier besser, aber auch unverhältnissmässig theuer werden. Papier aus Maisstroh ist Papier aus unabgenütztem Pflanzenfaserstoff. Es war also, nachdem der Ideengang in diese Richtung gerathen war, eine naheliegende Frage: Lässt sich denn die Faser der Maispflanze, ebe sie der Papiermaschine verfällt, nicht ebenso vorher abnützen, wie die Faser des Flachses und Hanfes vorher ausgenützt wird? Mit anderen Worten: Sollte nicht auch die Maisfaser sich spinnen und weben lassen? Es kam auf einen Versuch an. Er wurde gemacht und gelang. Es zeigte sich, dass die Maisfaser sich in flachsähnlicher Gestalt durch ein sehr einfaches, wenig Apparat und Hilfsstoffe erforderndes Verfahren aus der Pflanze extrahiren, wie Flachs spinnen und wie Flachsgespinnst sich verweben lässt.

Durch das nun angewendete Verfahren sondern sich die Bestandtheile der Maisblätter in drei Theile: In den zu Geweben zu verwendenden Faserstoff, in Abfälle, welche aus Faserstoff und Klebestoff bestehen und zu Papiermasse verwendet werden und in einen Mehlteig, der grösstentheils aus Stärkemehlkörnern bestehend, die Eigenthümlichkeit hat, sich Monate lang in freier Luft frisch zu erhalten, und ein wohlschmeckendes und nahrhaftes Brod zu geben.

Das Verfahren zur Abscheidung und Gewinnung dieser Halbfabrikate ist äusserst einfach. Der geringste Arbeiter kann mittelst einmaliger, schriftlicher oder mündlicher Belehrung die Procedur erlernen und ohne besondere Vorrichtung und ohne die geringste Auslage die Erzeugung der genannten Stoffe auf einmal auf dem Maisfelde selbst effektuiren. Grössere Gutsbesitzer und Fabrikanten können in Dampfkesseln täglich Hunderte von Centnern erzeugen.

Wenn nach vollendeter Reife die Kolben abgedreht sind, werden die dieselben einhüllenden Blätter abgelöst und entweder auf der Erde oder wenn diese feucht ist, auf Unterlagen getrocknet, sodann in Säcke verpackt. Je trockener die Blätter sind und je sorgfältiger sie vor der natürlichen Fäulniss bewahrt werden, desto tauglicher sind dieselben.

Durch die Güte des Herrn Alois Ritter Auer v. Welsbach, k. k. Hofrathes, Direktors der Hof- und Staatsdruckerei und Oberleiters der Schlägelmühler Ärarialpapierfabrik, dem Vervollkommer des ursprünglichen Verfahrens Diamant's und dem geistreichen Erfinder des Spinn- und Webstoffes in den Maisblättern, dessen Mittheilungen die Daten dieses Aufsatzes entnommen sind, erhielt der Verein für Naturkunde eine vollständige Sammlung aller Stoffe aus den Maisblättern. Den Spinnstoff, roh und gesponnen, Leinwand aus demselben verfertigt, Halbzeug, gebleicht und ungebleicht, zur Papierfabrikation, Papiere, sowohl Bütten- als Maschinenpapier, in den verschiedensten Dimensionen und Sorten, Brod, zum Theil aus dem bei der Manipulation abfallenden Mehlteige verfertigt, die sämmtlich bei einer zu diesem Zwecke ausgeschriebenen Versammlung am 2. November 1862 in den Vereinslokalitäten ausgestellt waren.

Von der hohen Wichtigkeit dieser Erfindung für Ungarn durchdrungen glaubt der Verein seine Mitglieder auf das angelegenste ersuchen zu müssen, für die Sammlung der Maislischen und ihre Verwerthung zu den obigen Stoffen in ihren Kreisen beizutragen. Nicht allein die Sammlung und Versendung der Maislischen, von denen gegenwärtig der Cent-

ner loco Ärarialfabrik Schlöglmühle bei Gloggnitz gestellt mit 3 fl. Ö. W., die beste Sorte mit 3 fl. 50 kr. bezahlt wird, wäre anzuregen. Es erscheint besonders die Anlage von Halbzeugfabriken angezeigt und wir machen alle grösseren Gutsbesitzer und besonders die Besitzer von Branntweimbrennereien darauf aufmerksam; hauptsächlich für die letzteren, welche ohnehin Dampfkessel in ihrer Fabrik besitzen und im Mittelpunkte von stark Kukuruzbauenden Gegenden liegen, wäre die Anlage solcher mit wenig Auslagen verbundenen Halbzeugfabriken um so mehr anzuempfehlen, als sie in der Verwendung des entfallenden Mehlteiges zur Branntweinfabrikation oder zur Viehmast ein leichtes Mittel zur Verwerthung desselben finden. Presburg und die weitere Umgebung ist für die Anlage einer solchen Fabrik um so geeigneter, da hier der Gebrauch herrscht, den Kolben mit den Blättern abzdrehen und an den Lischen den Maiskolben zum Trocknen aufzuhängen, ein Verfahren, das für das Sammeln zweckmässig getrockneter Blätter besonders geeignet ist. Anzurathen wäre, Lischensammler nach Art der Hadernsammler anzuschicken, da der kleine Produzent wohl zum Sammeln geneigt sein dürfte, das Verschicken aber an die Fabrik ihm zu umständlich erscheint. Hinsichtlich eines Herabdrückens der Preise des Halbzeuges darf man nicht besorgt sein, da bereits mehrere grosse Papierfabriken sich für die Fabrikation von Maisfaserpapier einrichten. Der Verfasser dieser Zeilen ist gerne zu weiteren Aufschlüssen und zur Vermittlung bereit. Um wenigstens eine theilweise Anschauung des aus Maislischen verfertigten Papiere zu geben, wird der Nummer dieses Blattes ein Streifen solchen Papiere beigelegt.

Indem wir schliesslich Herrn k. k. Hofrath Ritter v. Auer unsern Dank für sein schönes Geschenk und für die bereitwillige und uneigennützig Beantwortung unserer Fragen abstaten, sei es erlaubt der dankeswerthen, freundlichen Mittheilung zu gedenken, welche Herr Roman Uhl, bürgerl. Bäckermeister in Wien, über die Bereitung von Brod aus Maisblättermehlteig uns gemacht hat. 6 Pfund Mehl der ordinärsten Sorte, wird mit  $7\frac{1}{2}$  Pfund Maisblättermehlteig, 6 Pfund Wasser und dem nöthigen Sauerteig einer zweiten Gährung durch 4 bis 5 Stunden unterzogen, dann mit 9 Pfund Mehl, 5 Pfund Wasser und  $\frac{3}{8}$  Pfund Salz und etwas Kümmel gemengt und zu einem Teige geknetet, welcher nach ganz gewöhnlicher Backmethode weiter behandelt wird.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Vereine für Naturkunde zu Presburg](#)

Jahr/Year: 1862

Band/Volume: [006](#)

Autor(en)/Author(s): Mack Eduard

Artikel/Article: [Die Verwerthung der Maispflanze \(Kukuruz\), insbesondere ihre Verwendung als Gespinnstfaser und Papierstoff. 65-70](#)