figsäure befreit, hinterläßt einen fast farblosen Syrup von einem faden, süßen Geschmacke, der nicht mehr das Charakteristische des Engelfüßes besitzt.

V. *Ueber Pflanzenleim und Pflanzeneiweiß;*
*von J. J. Berzelius *).*

Wie bekannt, hat Beccaria in dem Weizen einen eigenthümlichen klebrigen Stoff entdeckt, welchen man erhält, wenn man die Stärke durch Kneten in Wasser daraus abscheidet. Er hat diesen *Gluten* genannt; die deutschen Chemiker nennen ihn *Kleber*. Im Jahresberichte für 1821 erzählte ich die Versuche, die Taddei mit diesem Stoffe anstellte, durch welche derselbe zwei neue besondere Stoffe gefunden zu haben glaubte, die er *Gliadin* und *Zymome* nannte. Die übrigen Getreidearten geben keinen dem Gluten von Beccaria ähnlichen Stoff, aber Einhof**), in seiner vortrefflichen Analyse des Roggens, der Gerste und der Erbsen, hat gezeigt, daß diese einen Stoff enthalten, der dem Gluten aus Weizen sehr analog ist, sich aber während der Behandlung mit Wasser in diesem löst. Ich habe Gelegenheit gehabt, den Gluten von Beccaria zu untersuchen und habe dabei gefunden, daß Taddei nur neue Namen an bekannte und gewöhnliche Bestandtheile der Pflanzen,

*) Aus dessen Jahresberichte 7ter Jahrg. S. 227 des Originals.

**) Im 5t. und 6t. Bande von Gehlen's Neuem allgemeinen Journal der Chemie.

besonders der Samen der Gräser, gegeben hat. Wenn man Beccaria's Gluten mit Alkohol kocht, so lange dieser noch beim Erkalten trübe wird, so zieht der Alkohol daraus eine bedeutende Portion dieser Masse, und der Alkohol trübt sich beim Erkalten. Wenn diese geistige Lösung mit Wasser vermischt und destillirt wird, so setzt die in der Retorte bleibende wasserhaltige Flüssigkeit, beim Erkalten, einen zusammenhängenden klebrigen Stoff ab, der dem Gluten völlig gleicht. Dieser ist der *Pflanzenleim*, Kleber, von gleicher Natur mit dem, welcher nach den von Einhof angegebenen Methoden aus Roggen oder Gerste abgeschieden wird. Der in Alkohol ungelöste, noch feuchte, Stoff ist halbdurchscheinend und dem thierischen Eiweisse, worin einige Fäden eingemengt liegen, so ähnlich, daß man dem bloßen Ansehen nach nicht erkennen kann, daß es Pflanzeneiweiß, oder wie es Wahlberg mit Recht nennt, *Samenweiß* ist. Kaustisches Alkali in einer verdünnten und kalten Lösung, löst das Pflanzeneiweiß auf und läßt die Fäden und die noch daran sitzende Stärke ungelöst.

Die Haupteigenschaften dieser Stoffe sind folgende: a) der *Pflanzenleim*, so wie er nach Abziehen des Alkohols aus der zurückbleibenden Flüssigkeit erhalten wird, ist graugelb, zusammenhängend, klebrig und höchst elastisch, hat keinen Geschmack, aber einen eignen schwachen Geruch. In trockner Luft wird er auf der Oberfläche glänzend, und trocknet allmählig zu einer dunkelgelben, ganz durchsichtigen Masse ein, ähnlich einem trocknen animalischen Stoffe. Er löst sich in Alkohol mit blasgelber Farbe auf und bleibt nach Verdunstung desselben in Form eines gelben,

durchsichtigen Firnisses zurück. Bei Behandlung des Pflanzenleims mit kaltem Alkohol erhält man eine milchichte Flüssigkeit und ein weißer schleimiger Stoff bleibt ungelöst. Dieser Stoff ist kein Pflanzenleim. Er wird beim Sieden aufgelöst, aber die Lösung wird beim Erkalten milchicht. Löst man Pflanzenleim siedend in schwachem Weingeist, so fällt er daraus beim Erkalten nieder, mit Beibehaltung seiner Klebrigkeit. Er löst sich in Essigsäure mit Hinterlassung eines weißen, schleimigen Stoffs, den die Säure selbst beim Sieden nicht aufnimmt, der aber beim Filtriren zum Theil durch das Papier gelst. Aus der Lösung in Essigsäure wird er, mit Beibehaltung seiner Klebrigkeit, gefällt, wenn man die Säure mit einem Alkali sättigt. Mit den unorganischen Säuren verbindet sich der Pflanzenleim zu klebrigen, in saurem Wasser unlöslichen Verbindungen, die, wenn der Ueberschuß von Säure fortgewaschen ist, sich in Wasser löst, und sowohl aus dieser Lösung, als aus der in Essigsäure gefällt wird, wenn man mehr Säure hinzusetzt. Hiervon macht jedoch die Phosphorsäure eine Ausnahme, welche die sauren Auflösungen nicht fällt. Auch mit kausischem Alkali verbindet sich der Pflanzenleim, und wenn der letztere in Ueberschuß zugegen ist, erhält man eine so neutrale Auflösung, daß aller alkalische Geschmack gänzlich verschwindet. Er giebt nach Verdünnung eine durchsichtige, in Wasser wiederum lösliche Masse, wobei der meiste schleimige Stoff ungelöst bleibt. Ammoniak und Kalkwasser fällen den Pflanzenleim aus seiner Lösung in Säuren und lösen ihn wieder auf; in seinem zusammengebackenen Zustande lösen sie ihn aber nicht, wenigstens geschieht die Lösung

sehr langsam. Mit den Erden und Metalloxyden giebt der Pflanzenleim unlösliche Verbindungen; kohlensaure Alkalien fällen den Pflanzenleim aus seiner neutralen Auflösung in kauftischem Alkali oder in Säuren. Der Niederschlag ist eine, aus der Flüssigkeit verdrängte, nicht klebrige Verbindung von Pflanzenleim mit Alkali. — Schwefelsaures Eisenoxyd fällt den Pflanzenleim nicht aus der Essigsäure. Dagegen wird er aus seinen Auflösungen in Säuren durch Cyaneisenkalium gefällt als eine zart weisse, halb durchscheinende Masse, die sich an die Innenseite des Glases absetzt. Er wird sowohl aus seinen Auflösungen in Säure, als aus denen in Alkali, durch Quecksilberchlorid oder Galläpfelaufguss gefällt; der ungelöste Pflanzenleim wird in beiden Auflösungen gegerbt, ganz wie es mit dem thierischen Leime geschieht. — Der *schleimige Stoff*, den ich mehrmals erwähnt habe, ist seinen Eigenschaften nach nicht untersucht. Man scheidet ihn am besten ab, wenn man Pflanzenleim mit concentrirter Essigsäure behandelt und die Masse, nach vollständiger Durchdringung, mit kaltem, schwachem Alkohol vermischt, welcher den essigsauren Pflanzenleim aufnimmt, worauf der ungelöste weisse Stoff mit kaltem Weingeiste gewaschen werden kann. Er trocknet zu einem durchsichtigen farblosen Körper ein, der bei der Destillation Ammoniak giebt. In Alkohol schwellt er auf und wird schleimig; beim Sieden löst er sich darin, setzt sich aber beim Erkalten daraus wieder ab.

b. Das *Pflanzeneiweiss*, so wie es in einer mit ihm gesättigten Lösung in verdünntem kauftischen Kali erhalten wird, hat so durchaus die Eigenschaften des

Eiweißes, daß dieses, wie bekannt, für Pflanzeneiweiß angesehen worden ist. Die Lösung in Kali schmeckt, wenn das Pflanzeneiweiß in Ueberschuß angewandt ist, nicht alkalisch, gerinnt zwar etwas beim Sieden, wird aber größtentheils vom Alkali zurückgehalten. Es verbindet sich mit Säuren; genau gesättigt, ist die Verbindung in Wasser löslich, ein Ueberschuß von Säure fällt sie daraus. Hiervon machen jedoch die Essigsäure und die Phosphorsäure eine Ausnahme. Diese können in großer Menge hinzugesetzt werden, ohne daß sie die Verbindung fällen, setzt man aber eine andere Mineralsäure hinzu, wird sie gefällt. Vor Behandlung mit Kali wird das mit Alkohol gekochte Pflanzeneiweiß schwach von Essigsäure oder Phosphorsäure aufgelöst, aber es schwellt beim Kochen mit ihnen zu einer klaren, farblosen und durchsichtigen Gallerte von vielfach größerem Volumen an. Gegen Sublimat, Galläpfelaufguss und Blutlauge verhält sich das Pflanzeneiweiß ganz wie das thierische Eiweiß.

Französische Chemiker betrachten den in den Emulsiv-Samen enthaltenen stickstoffhaltigen Stoff als analog mit dem Käse in der Milch und nennen ihn *Caseum*. Soubeiran *) hat gezeigt, daß dieser Stoff aus den Mandeln, gleich dem oben beschriebenen Pflanzeneiweiß, Eigenschaften vom Eiweiß, aber nicht vom Käse, besitzt; und Payen und Henry **), die Soubeiran's Resultat als eine Widerlegung ihrer Angaben betrachteten, sind bei neuen Versuchen bei dem Resultate stehen geblieben, daß jener Stoff nicht für Käsestoff,

*) Journ. de Pharmacie. XII. 52.

**) Journ. de chimie médicale. II. 56.

caseum, zu halten sey, sondern *albumino-caseux* genannt werden müsse. — Ich muß hinzufügen, daß dieser seinen Eigenschaften nach ganz mit dem Pflanzeneiweiß übereinstimmt.

VI. *Einiges über den Terpentin, den Copal und das Gummilack; von J. J. Berzelius *).*

Auf Veranlassung der von Unverdorben **) angegebenen Resultate habe ich Versuche mit einigen Harzen angestellt, deren Resultate ich hier mittheilen will. Der *Terpentin*, welcher eine Verbindung von Colophon mit Terpentinöl ist, verbindet sich mit Alkalien, ohne daß das Oel abgeschieden wird. Uebergießt man Terpentin mit einer Lösung von kausischem Kali, so wird er aufgelöst und es scheiden sich weiße Schuppen aus der Flüssigkeit, die nichts anderes sind, als die neue Verbindung, welche in einer alkalischen Flüssigkeit unlöslich ist, und sich deshalb vollkommen auflöst, wenn das Alkali anfängt gesättigt zu werden. Die Lösung in Wasser kann verdunstet werden, ohne daß das Oel fortgeht. Sie hinterläßt eine klare, gelbe Masse, die bitter und brennend, aber nicht alkalisch schmeckt. Aufgelöst in Wasser und vermischt mit kausischem oder kohlensaurem Alkali, scheidet sie sich aus und sammelt sich oben auf, in Form einer zähen, klaren, gelbbraunen, stark alkalischen Masse, die

*) Aus dessen Jahresberichte 7ter Jahrg. S. 236 des Originals.

**) Dief. Ann. VII. 311.