Erfahrungen etwa dieselben, wie sie vom Senf gestellt werden, 20 Pfd. Stickstoff, 40 Pfd. Kali und 40 Phosphorsäure genügen vollständig, um Höchsterträge zu sichern. Von den neueren Stickstoffdüngemitteln zeigen der Ammoniaksalpeter und der salpetersaure Harnstoff die günstigste Wirkung. Ihnen nahe steht das schwefelsaure Ammoniak und diesem am nächsten das synthetische salzsaure Ammoniak.

Die salzsauren Ammoniaksalze mit grösserem Kochsalzgehalt (II, III und IV) zeigen um so grössere Wirkung, je höher der Kochsalzgehalt ist. Die Mischsalze von Ammoniak-

salpeter, von Kali- und Natronsalzen stehen in ihren Wirkungen hinter dem schwefelsauren Ammoniak beträchtlich zurück. Von den Kalidüngesalzen zeigen die Kalichloridsalze eine durchaus befriedigende Wirkung. Sie werden von dem schwefelsauren Kali nur wenig übertroffen. Die schwefelsaure Magnesia wird anscheinend schlecht vertragen und so ist auch die Wirkung der schwefelsauren Kalimagnesia keine befriedigende. Die Verabreichung der Kalidünger sollte nach den hier vorliegenden Ergebnissen möglichst frühzeitig erfolgen, weil spätere Verabreichung die Erträge herabsetzt. (Schluss folgt.)

Ueber eine neue Art von Leder.

Von W. Fahrion.

Jedermann kennt das **Sämischleder**, allerdings auch unter dem Namen: Dänisch-, Englisch- oder Wildleder und zwar hauptsächlich in Form von Reithosen, Handschuhen, Fensterleder. Das Gerbmittel, das zur Gewinnung dieser Art von Leder verwendet wird, ist **Tran** und zwar benützt man in Deutschland besonders den sog. braunen Lebertran. Die Häute, in diesem Falle besonders Schaf-, Ziegen-, Reh- und Hirschfelle, werden mit dem Tran so lange gewalkt, bis sie vollkommen damit durchtränkt sind. Zwischendurch und nachher werden sie der Luft ausgesetzt. Diese bewirkt, wie ich schon im Jahre 1903 gezeigt habe, eine Oxydation der stark ungesättigten Tranfettsäuren und eine minimale Menge der Oxydationsprodukte verbindet sich chemisch mit der Hautfaser, sie in Leder verwandelnd. Der weitaus grösste Teil des verwendeten Trans wird aber oxydiert, ohne an der Gerbung selbst beteiligt zu sein. Dieser Ueberschuss von oxydiertem Tran muss entfernt werden, was eine ziemlich mühsame Arbeit ist. Das so erhaltene Nebenprodukt der Sämischgerbung heisst in Deutschland **Weissgerberdegras**, in England **Sodoil**, es dient als Schmiermittel für lohgares Leder.

Das oben beschriebene Gerbeverfahren ist Jahrhunderte alt, es blühte besonders im Mittelalter, wo die Produkte für Rüstungszwecke in grossen Mengen benötigt wurden. Aus meinen Arbeiten ergab sich, dass das Verfahren der Verbesserung fähig war. Schon im Jahre 1906 reichte ich ein deutsches Patent auf die Gerbung mit **Tranfettsäuren** anstatt mit Tran ein, es bringt den Vorteil, dass das im Tran enthaltene wertvolle **Glyzerin** nicht verloren geht, son-

dern anderweitig verwendet werden kann. Das Patent wurde mir aber versagt, mit der Begründung, dass das Prinzip der neuen Gerbung nicht mehr neu, sondern aus meiner Veröffentlichung vom Jahre 1903 bekannt sei. Dagegen wurde die Gerbung mit Tranfettsäuren zwei englischen Chemikern, Wood und Lewkowitsch, patentiert (Engl. Pat. 13 126 von 1911). Das neue Gerbeverfahren wurde in einer grossen englischen Lederfabrik (Turney brothers, Nottingham) praktisch durchgeführt, es ergab ein tadelloses Leder, wurde aber trotzdem wieder aufgegeben, weil das als Nebenprodukt anfallende Sodoil andere Eigenschaften zeigte als seither, so dass es für Schmierzwecke nicht verwendbar und daher unverkäuflich war.

Ein weiterer Fortschritt wurde nunmehr dadurch erzielt, dass nicht mehr die gesamten Tranfettsäuren zur Gerbung verwendet werden, sondern nur mehr der wirksamste Anteil, d. h. die **am stärksten ungesättigten Tranfettsäuren** mit der höchsten Jodzahl. Ferner werden die Tranfettsäuren **nicht mehr im Ueberschuss**, sondern nur in einer, zur Gerbung gerade genügenden Menge verwendet, so dass die Entfettung des fertigen Leders und die Sorge um das Nebenprodukt wegfällt. Die dadurch erzielte Ersparnis an Gerbstoff ist eine ganz beträchtliche, denn es genügen 5% des fertigen Leders, während früher 100% und noch mehr verwendet wurden. Auch das Walken fällt vollständig weg und zwar infolge Mitverwendung eines Lösungsmittels, wie bei allen anderen Gerbearten. Das Wasser, das bei der Loh- und Chromgerbung als Lösungsmittel für den Gerb-

stoff dient, ist allerdings im vorliegenden Falle nicht verwendbar, dagegen ist der Alkohol hervorragend geeignet, weil er mit Wasser mischbar und dadurch fähig ist, den natürlichen Wassergehalt der Hautblösse aufzunehmen. Dieses Blössenwasser ist ein starkes Hindernis bei der seitherigen Gerbemethode, weil es das Eindringen des Trans in die Haut ganz wesentlich erschwert. Die völlige Durchdringung der Haut mit dem Gerbmittel ist aber notwendig, um eine völlige Durchgerbung zu erreichen und sie muss daher durch eine langwierige mechanische Bearbeitung erzwungen werden. Dass aber diese intensive mechanische Bearbeitung auf die Zähigkeit und Reissfestigkeit des Leders ungünstig einwirkt, ist begreiflich und an dem bekannten Fensterleder besonders leicht ersichtlich.

In seiner Ausführung gestaltet sich das neue Gerbeverfahren, das patentamtlich geschützt ist, folgendermassen.

a. Herstellung des Gerbmittels.

Ein Tran mit hoher Jodzahl (Sardinentrans, Dorschtran) wird gespalten, das Glycerin abgetrennt, das Fettsäuregemisch in etwa demselben Volumen Alkohol gelöst und diese Lösung längere Zeit abgekühlt. Die gesättigten Fettsäuren scheiden sich aus und können durch eine Filterpresse oder durch Ausschleudern abgetrennt werden. Die verbleibende konzentrierte alkoholische Lösung der stark unge-

sättigten Tranfettsäuren bildet das Gerbmittel.

b. Gerbung.

Man kann die obige Lösung direkt auf die entsprechend vorbereitete und möglichst wasserarme Haut einwirken lassen, wobei sie allerdings durch das Blössenwasser verdünnt wird. Es ist daher vorzuziehen, die Haut zunächst durch Behandlung mit Alkohol völlig zu entwässern und dann erst so lange bzw. so oft mit der Gerbstofflösung zu behandeln, bis sie einige 5% Gerbstoff aufgenommen hat. Eine Oxydation dieses Gerbstoffs durch den Luftsaauerstoff ist natürlich nach wie vor notwendig, man kann sie beschleunigen durch Stollen u. dgl. oder durch Bewegen der Häute im Gerbfass unter Durchleiten erwärmter Luft. Die Alkoholverluste lassen sich in mässigen Grenzen halten, besonders wenn man noch die Rektifikation und die Vakuumdestillation als Hilfsmittel heranzieht.

Das neue Leder ähnelt dem Chromleder in seinem geringen Gerbstoffgehalt, dem loh-garen Leder in der organischen Natur des Gerbstoffs, demgemäss liegt es auch in verschiedenen Eigenschaften zwischen den beiden. Die ursprünglichen guten Eigenschaften der tierischen Haut: Zähigkeit und Zügigkeit, sind in dem neuen Leder in hervorragendem Masse gewahrt. Demgemäss kann es auch für eine Reihe von Zwecken verwendet werden, für welche das nach alter Methode gewonnene Sämischleder nicht geeignet ist.

Literarische Umschau.

Die Weltwirtschaft der Fettstoffe. 9. Usamerika. Von Prof. Dr. Rud. Fitzner, Leiter der Abteilung Weltwirtschaft im Reichsausschuss für pflanzliche und tierische Öle und Fette. Carl Heymanns Verlag, Berlin 1919.

Die Entwicklung der amerikanischen Oelindustrie hängt eng zusammen mit dem Baumwollbau in den Südstaaten, bzw. mit der Gewinnung des Baumwoll-samenöls. Ausserdem ist die Schlachthausindustrie hoch entwickelt, Baumwoll-samenöl und Schweine-schmalz gehören zu den wichtigsten Ausfuhrartikeln. Die Gesamtzeugung an Ölen und Fetten wird auf 4 Millionen t, diejenige an Butter und Käse auf 2 Millionen t veranschlagt. 1914 bestanden 1088 Oel-fabriken mit 32000 Angestellten und 185,7 Millionen Doll. Kapital. Es ist kaum zu bezweifeln, dass Us-amerika in absehbarer Zeit die grösste Erzeugung und auch den grössten Verbrauch an Ölen und Fetten aufweisen wird.

Die fabrikmässige Gewinnung des Baumwoll-samenöls datiert erst aus dem Jahre 1884, wo besondere Ma-schinen zum Schälen der Saat eingeführt wurden, 1914 zählte man schon 882 Betriebe. Das Jahr 1914 brachte eine Rekordernte an Baumwoll-saat mit 7,18 Millionen t (short tons = 2000 englische Pfund = 907,18 kg), 1917 wurden 5,04 Millionen t geerntet, davon 4,25 Millionen t verarbeitet und nur 1000 t ausgeführt.

Die Erzeugung an Baumwoll-samenöl betrug 175 Mil-liarden Gallonen, die Ausfuhr 159000 t, im Durch-schnitt werden $\frac{3}{4}$ des erzeugten Oeles im Lande selbst verbraucht. Die Erzeugung an Baumwoll-saatkuchen be-trug 1917 2,068 Millionen t, wovon 895000 t ausge-führt wurden, hauptsächlich nach Dänemark. Ausser-dem wurden noch 285000 t Baumwoll-saatmehl (Ex-traktionsrückstand) erzeugt. Die grössten Unterneh-mungen sind: American Cotton Oil Co., New York; Continental Cotton Oil Co., Philadelphia; Southern Cotton Oil Co., Camden (N. J.).

Der Flachs-bau zwecks Fasergewinnung verlor natürlich mit dem Wachsen des Baumwollbaus an Bedeutung, deshalb gingen die Farmer zum Anbau von Leinsaat über. An erster Stelle steht der Staat Nord-Dakota, 1916 erzeugte er 57 % der Gesamternte. Letztere betrug 1917 14,3 Millionen bushel (à 26,5 kg), dazu kam eine Einfuhr von 12,4 Millionen bushel aus Kanada und Argentinien, so dass der Gesamtverbrauch 26,7 Millionen bushel betrug. Die Erzeugung an Leinöl und Leinkuchen wird nicht angegeben, die Ausfuhr an beiden betrug 1917 1,2 Millionen Gallonen bzw. 268000 t. 1914 bestanden 25 Leinölmöhlen mit etwa 2000 Angestellten und 39,9 Millionen Doll. Kapi-tal, die bedeutendsten Unternehmungen sind: Archer-Daniels Linseed Oil Co., New York. Cincinnati Linseed Oil Co., Cincinnati. Cleveland Linseed Oil Co., Cleve-