

Zeitschrift für angewandte Chemie.

XVIII. Jahrgang.

Heft 27.

7. Juli 1905.

Alleinige Annahme von Inseraten bei der Annoncenexpedition von August Scherl G. m. b. H.,
Berlin SW. 12, Zimmerstr. 37—41

sowie in deren Filialen: **Breslau**, Schweidnitzerstr. Ecke Karlstr. 1. **Dresden**, Seestr. 1. **Elberfeld**, Herzogstraße 38. **Frankfurt a. M.**, Kaiserstr. 10. **Hamburg**, Alter Wall 76. **Hannover**, Georgstr. 89. **Kassel**, Obere Königstr. 27. **Köln a. Rh.**, Hohestr. 146. **Leipzig**, Petersstr. 19, I (bei Ernst Keils Nchf., G.m.b.H.). **Magdeburg**, Breiteweg 184, I. **München**, Kaufingerstraße 25 (Domfreiheit). **Nürnberg**, Kaiserstraße Ecke Fleischbrücke. **Stuttgart**, Königstr. 11, I. **Wien I**, Graben 23.

Der Insertionspreis beträgt pro mm Höhe bei 45 mm Breite (3 gespalten) 15 Pfennige, auf den beiden äußeren Umschlagseiten 20 Pfennige. Bei Wiederholungen tritt entsprechender Rabatt ein. Beilagen werden pro 1000 Stück mit 8.— M für 5 Gramm Gewicht berechnet; für schwere Beilagen tritt besondere Vereinbarung ein.

INHALT:

Wilhelm Massot: Neuerungen auf dem Gebiete der Faser- und Spinnstoffe 1041.

E. Davidson: Die Zersetzung von Kaliumchlorat durch Salzsäure, eine Reaktion I. Ordnung 1047.

Chiri Otsuki: Kurze Mitteilung über die blutrote chinesische Glasur 1054.

Walter Karsten: Das neue englische Patentgesetz 1055.

Die Handelsbeziehungen der Vereinigten Staaten 1057.

C. Beckenhaupt: Ein Wort zur Rechtfertigung der in dem Buche Bedürfnisse und Fortschritte des Menschen-
geschlechts vertretenen Auffassungen 1059.

Referate:

Metallurgie und Hüttenfach; Metallbearbeitung 1060; — Explosivstoffe, Zündstoffe 1064; — Teerdestillation; organische Halbfabrikate und Präparate 1067; — Farbenchemie 1076.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil:

Tagesgeschichtliche und Handelsrundschau: Brüssel: Kunstseidefabrik; — Neu-York: Patententscheidung; — Jahresbericht der United States Steel Corporation 1078; — Die Gesamtproduktion des Staates Indiana an Petroleum; — Kanada: Erzeugung von Minenprodukten; — Französisch Westafrika; — Großbritannien: Leuchtgas; — British Iron Trade Association 1079; — Russland: Behandlung von Postsendungen mit Zelluloid; — Wien 1080; — Handelsnotizen 1081; — Personalnotizen; — Neu-Bücher 1082; — Bücherbesprechungen 1083; — Patentlisten 1085.

Neuerungen auf dem Gebiete der Faser- und Spinnstoffe.

Von Dr. WILHELM MASSOT.

(Eingeg. d. 5.5. 1905.)

I. Neue Faserstoffe.

Unter den Fortschritten, welche die Veränderungen und Errungenschaften betreffen, die auf dem genannten Gebiete, teils im Laufe des letzten Jahres oder der letztvorangegangen Zeit überhaupt, sich Geltung zu verschaffen wußten, muß ganz besonders das Bestreben ins Auge fallen, der Textilindustrie für ihre vielgestaltigen Zwecke neue, bisher unbekannte Rohmaterialien oder Faserstoffe zuzuführen. Mit mehr oder weniger Glück haben solche Versuche, die sich vielfach auf eine praktische Verwertung tierischer, beziehungsweise pflanzlicher Stoffe oder Abfallprodukte verschiedener Art in diesem Sinne richteten, zur Einführung neuer, ungekannter Faserstoffe und Garne in die Spinnerei und Weberei geführt, teilweise mit so viel Erfolg, daß die Anfänge neuer Industrien erkennbar sind.

Canz besonders bemerkenswert sind in diesem Sinne die Bemühungen, den sogenannten Zellstoffgarnen einen Platz

unter den textilindustriellen Materialien zu sichern. Das Versuchsstadium ist in diesem Falle bereits überschritten und eine Grundlage gelegt für die praktische Ausbeutung der bis jetzt gemachten Erfahrungen. Die Rohmaterialien, welche für die Gewinnung solcher Garne vornehmlich in Betracht kommen, sind übereinstimmend mit denjenigen, welche seither auch für die Zwecke der Papierfabrikation gedient haben¹⁾. Die neue Garnindustrie findet in der Zellulose unserer Holzpflanzen, in größerem Umfange, ein geeignetes Rohmaterial. Es kommen aber außerdem die verschiedensten Stoffe der Pflanzenwelt zur Verwendung, sofern sie nur entsprechende Zähigkeit und genügende Billigkeit für die Zwecke der Garnerzeugung besitzen. In dieser Beziehung besteht demnach zwischen den Ausgangsmaterialien der Papierfabrikation und der Zellstoffgarnindustrie eine weitgehende Übereinstimmung. Das Hauptausgangsprodukt bleibt jedoch für die Garnerzeugung der auf chemischem Wege gereinigte, von infiltrierten Substanzen befreite Zellstoff, die Zellulose der Koniferen. Speziell ist es die nach bekannten Verfahren gewonnene Sulfitezellulose,

¹⁾ E. Pfuhl. Über die Fabrikation von Papierstoffgarn. Monatsschr. f. Text.-Ind. 18, 663.

welche zur Anwendung kommt. Aber auch *Asbest* in gehöriger Vorbereitung hat man mit Baumwollfasern gemischt nach dem neuen Spinnverfahren für die Garngewinnung heranzuziehen gesucht.

Zur Herstellung von Garnen aus Zellulose machte man zunächst Versuche, welche auf rein mechanischer Grundlage ihren Zweck zu erreichen suchten und das gewonnene Fasermaterial mittels Wölfen und Karden auf trockenem Wege dem Endprozesse zuführten. Neu ist dagegen die Methode des Verspinnens kurzer Fasern auf nassem Wege. — Das in dünne Brettchen geschnittene oder gespaltene Holz²⁾ wurde ursprünglich nach der Durchtränkung mit Wasser zwischen geriffelten Walzen oder nach anderen Verfahren einer wiederholten Biegung innerhalb der Elastizitätsgrenze unterworfen. Dadurch bewirkte man eine Lockerung der durch die inkrustierenden Bestandteile verbundenen Holzzellen in der Richtung der Breite und ermöglichte die völlige Zerfaserung. Gleichzeitig blieb jedoch ein Zusammenhang der Fasern in der Längsrichtung so weit erhalten, daß nicht zu kurze Fasergebilde erhalten wurden. Die nach einem solchen, rein mechanischen Verfahren erhaltenen, auf chemischem Wege garnicht oder unter Umständen durch unvollkommene Behandlung mit Bisulfitlauge nur mäßig von inkrustierenden Bestandteilen befreiten Holzfasern lieferten nur wenig dauerhafte und brauchbare Garne. Dagegen sind die durch gehörige Vorbehandlung mit Calciumbisulfatlauge von Holzsubstanzen befreiten Fasern bedeutend wertvoller als die rein mechanisch gewonnenen, sie werden nach dem neueren nassen Verfahren auf Garne verarbeitet³⁾. Die älteren Methoden in diesem Sinne bedienen sich zur Garnbereitung fertigen Papiers, dessen Umwandlung zu einigermaßen dickeren Garnen zur Gewinnung eines leidlich runden Fadens ziemlich umständlich ist. Das D. R. P. 93 324 beschäftigt sich mit einem Verfahren zur Herstellung von Fäden aus gedrehten Papierstreifen. Das D. R. P. 101 034 handelt von einer Spindel zum Drehen von Papierstreifen zur Herstellung eines Papiergepinnstes. Die Erfinder Claviez u. Co. in Leipzig erteilten ihren Erzeugnissen den Namen *Xylolin*.

²⁾ D. R. P. 60 653, 68 600, 69 217.

³⁾ Vgl. auch die für dieses Gebiet interessanten Patente: D. R. P. 73 324. Verfahren zur Herstellung von Garnen und Geweben aus Materialien mit kurzen und wenig zusammenhängenden Fasern. D. R. P. 73 126. Verfahren zum Verarbeiten kurzer, klebriger Faserstoffe. D. R. P. 77 591. Über Herstellung von Zellulosewolle. Vgl. auch Monatsschr. f. Text.-Ind. **18**, 733.

Fertiges, ungeleimtes Papier, welches auch aus anderen Stoffen als nur aus Zellulose gewonnen sein kann, wird in schmale, einige Millimeter breite Streifen geschnitten, die aufgespult werden. Jede Spule wird für sich in einer Gabel gelagert, so daß beim Abziehen des Papierstreifens von derselben, durch Rotation der Gabel, an welcher die Spule teilnimmt, dem Papierstreifen der erforderliche Draht erteilt wird. Der gedrehte Faden kommt zum Runden in ein Frottierwerk, wird angefeuchtet und passiert nochmals das Frottierwerk. Nach dem Trocknen und Spulen kann verwebt werden. Vielfach wird nun, um die Festigkeit der Produkte zu erhöhen, die Zwirnung eines Papierstreifens gemeinsam mit einem Baumwollfaden durchgeführt. Verwendung finden die Xylolingarne als Schußgarne zur Herstellung von Drillichstoff für Handtücher, zur Anfertigung von Westen, von Beinkleidern usw., welche für den Sommerbedarf bestimmt sind. Ein vollständiger Anzug ist für 7—10 M erhältlich. Ein solcher, bestehend aus Jacke, Weste, Hose, waschbar, für Reise, Sport usw. geeignet, wird fertig für 10 M geliefert. Ein stärkerer Drellstoff, von welchem 1 qm 315 g wiegt, hat Baumwollenkette, 24 Fäden auf 1 cm und mit Baumwolle umspinnenden Schuß aus Xylolin, $13\frac{1}{2}$ Fäden auf 1 cm.

Nach dem D. R. P. 102 739 werden verstrickbare Papierfäden erzeugt zum Ersatz der in Ostasien für Handweberei und Stickerei zur Anwendung kommenden, vergoldeten Papierfäden. Ein sehr festes, pergamentartiges, biegssames Papier dient als Ausgangsmaterial und wird dem verlangten Farbenton entsprechend in der Bütte gefärbt⁴⁾. Es folgt Kalandern, Metallisieren mit Hilfe von Firnis und Metallpulver, beziehungsweise Blattgold, nochmaliges Kalandern und schließlich Zerschneiden in beliebig breite Streifen.

Die neueren Patente, welche der modernen Entwicklung der Zellstoffgarnindustrie als Grundlage dienen, unterscheiden sich von den eben genannten Verfahren dadurch, daß sie den kostspieligeren und auf die Dauer wohl nicht konkurrenzfähigen Weg der anfänglichen Papierherstellung verlassen haben. Die modernen Errungenschaften, welche mit den Namen von Kellner, Türk, Kron und Leinweber verbunden sind, basieren auf Verfahren, welche vornehmlich die Zellulose als Ausgangsprodukt wählen, die in Feinzeugholländern aufgeschwemmt,

⁴⁾ Vgl. Monatsschr. f. Text.-Ind. **18**, 733.

weiter zerteilt und dann mittels Sieben in eine sehr dünne, breiartige Pappe, *Flor* genannt, verwandelt wird. Von da an kann die Verwandlung in Fäden in verschiedener Weise erfolgen. Die gewonnenen Fabrikate erhielten den Namen *Silvalin*. Nach dem D. R. P. 73 601, welches sich auf ein Verfahren zur Herstellung von Vorgarn aus kurzen Fasern, besonders aus Papierstoff, erstreckt, kommt man dadurch zum Ziele, daß man die auf einem oder mehreren Siebgeweben aus einem Faserstoffbrei gebildeten Faserstreifen auf diesen Sieben selbst durch Würgelung rundet. Das D. R. P. 79 272 arbeitet nach einem Verfahren zur Herstellung von Vorgespinnt aus Papierstoff, bei welchem die auf einem Trommelsiebe aus dem Faserbrei gebildeten Faserstreifen auf besonderen Frottierwerken durch Würgelung gerundet werden. Die Bandbildung aus dem breiigen Papierstoff, welche nicht patentiert ist, erfolgt durch besondere mechanische Vorrichtungen⁵⁾. Die genannten Verfahren sollen seit 1900 im Besitze der Patentspinnerei-A.-G. Altdamm bei Stettin sein⁶⁾.

Der erste Prozeß in der Zellstoffgarnfabrikation, das sogenannte Feinmahlen, muß mit großer Vorsicht durchgeführt werden, damit langfaseriges Feinzeug erhalten wird, in welchem die einzelnen Zellen zerteilt sind. Die spröde Beschaffenheit einer lebenden Holzzelle wird vornehmlich durch die Einlagerung von Lignin bedingt. Dieses und andere Bestandteile sind infolge der Sulfitbehandlung fast vollständig entfernt, das Zellstoffprodukt enthält jedoch die einzelnen Zellen noch bündelweise vereinigt. Durch den Mahlprozeß auf dem Holländer sucht man nun die Trennung der einzelnen Zellen und die Bildung einer möglichst homogenen Masse zu erreichen, wobei der Nichtverkürzung der Faser soviel als möglich Rechnung getragen wird. Unter dem Mikroskop betrachtet, stellt sich die Einzelzelle einer aus Fichtenholz gewonnenen Zellulose als ein nach beiden Enden zuspitzzulaufendes schlauchförmiges Gebilde dar von ovalem Querschnitt. Die Länge beträgt etwa 3 bis 5 mm; die Breite in der Mitte durchschnittlich 0,03 mm.

Die im Wasser schwimmenden Einzellemente⁷⁾ der Zellulose nach vollzogenem Mahlprozeß im Feinzeugholländer, das so-

genannte *Glanzeug* oder *Feinzeug*, vereinigen sich, auf ein Sieb gegossen, durch die Wasserentziehung zu einer Art Fließ, dem *Flor*, wobei sie sich kreuz und quer durcheinanderlagern. Durch starke Pressung wird die gegenseitige Anschmiegeung noch vergrößert und eine höhere Festigkeit des *Flors* bedingt. Eine Verfilzung im eigentlichen Sinne findet dabei nicht statt, da die einzelnen Fäserchen ihrer natürlichen Beschaffenheit nach nicht dazu angetan sind. Ohne Schwierigkeiten gelingt es, unter dem Mikroskop die Florbändchen mit Hilfe von Wasser wieder in ihre Einzellemente zu zerlegen. Dabei läßt sich gleichzeitig auch die Lagerungsweise der Einzelfasern beobachten und ihre unregelmäßige Anordnung wahrnehmen.

Das Bleichen und Färben der *Silvalingarne* findet ebenso wie bei der Papierfärberei im Holländer, vor der Herstellung der Bänder statt, wenigstens dann, wenn große Mengen in Betracht kommen. Außerdem lassen sich aber auch die fertigen *Silvalingarne* in Copsform bleichen und färben. Für besonders lebhafte Farben ist es üblich, den Holländerbrei mit dem Grundton anzufärben und das fertige Garn darauf in Copsform oder Strangform nachzufärben. Auch für die Zwecke des Zeugdrucks haben *Silvalingewebe* bereits Eingang gefunden. — Die Altdammer Patentspinnerei hat nun für ihre aus Holzschliff, Holzzellstoff und aus anderen Faserstoffen hergestellten Garne am 30. Dezember 1903 die Wortmarke *Licella* eintragen lassen und bringt ihre Fabrikate unter dem Namen *Licellagarn* auf den Markt. Es bedarf ferner noch der Erwähnung, daß auch in Spanien, Holland und in Rußland die junge Industrie der Zellstoffgarne bereits Boden zu fassen beginnt.

Die besonderen Eigenschaften der Zellstoffgarne bringen es indessen mit sich, daß ihre Anwendung in der Textilindustrie vorläufig eine beschränkte ist. Vornehmlich dürften sie als Ersatzmittel für Jute, gröbere Flachs- und Baumwollsorten in Betracht kommen und namentlich da Anwendung finden, wo der Einfluß von Nässe ausgeschlossen ist, und eine besonders große Festigkeit nicht erwartet wird. Es ist sehr bemerkenswert, daß die Garne ihre Festigkeit beim Durchtränken mit Wasser vollständig verlieren, ebenso wie die daraus hergestellten Gewebe. Beim Trocknen kehrt jedoch die frühere Haltbarkeit wieder zurück. Dagegen erweisen sich Gewebe aus Gemischen von *Licellagarn* mit Baumwolle oder von Zellstoffgarnen mit Flachs oder Jute, auch in

5) Monatsschr. f. Text.-Ind. 18, 733.

6) Monatsschr. f. Text.-Ind. 19, 3-6. — Ferner D. R. P. 142 678, 136 371, 140 011, 140 012, 140 666, 146 023. — Amer. P. 747 465. — Siehe auch E. Pfuhl. Über die Fabrikation von Papierstoffgarn. Monatsschr. f. Text.-Ind. 18, 734 und 803.

7) Monatsschr. f. Text.-Ind. 19, 86 ff.

der Nässe beträchtlich haltbarer. Handtücher, welche aus Flachswergkette und Zellstoffgarnschuß hergestellt sind, erweisen sich praktisch brauchbar und können einige Male gewaschen werden.

Dem Berichte der Ausstellung für Moor- und Torfindustrie in Berlin 1904 läßt sich ein interessanter Überblick über Fasernstoffe der Moor- und Torfpflanzen entnehmen. Zunächst kommen als Ausgangspflanzen für diese Fasern die Torfmoose der *Sphagnum* und die *Hypnum*arten in Betracht, welche die Decke der Hochmoore ausmachen⁸⁾. Aber auch die auf den riesigen Marsch- und Torfgebäuden des nördlichen Minnesota und Wisconsin wachsende hohe Grasart aus der Familie der *Cyperaceae*, die *Carex stricta*, liefert Fasern, welche technisch für die Herstellung von Garn, Decken, Teppichen usw. verwertbar sind⁹⁾. Das D. R. P. 150 698 behandelt eine Vorrichtung zur Gewinnung von Torffasern aus einem Torfbrei, bei welcher Zinken, endlose Tücher, bewegliche drehbare Roste, Kämme und dergleichen zum Herausholen der Fasern aus dem Torfbrei zur Verwendung kommen. Die Neuerung, welche dem Patente zugrunde liegt, besteht im wesentlichen darin, daß die Gewinnung der Fasern aus dem Torfe nicht wie früher mit Hilfe eines Schlemmbassins, sondern aus dem aus einer Torfpresse kommenden Torfe erfolgt. Der Ersatz des Schlemmbassins durch eine Torfpresse soll insofern Vorteile bieten, als hierdurch ein ganzer Arbeitsgang erspart wird. Das Zerkleinern des Torfes vor dem Auflösen zu Brei im Bassin fällt weg. Dadurch wird außerdem die Torffaser mehr geschont, und ihre Gewinnung aus dem aus der Maschine austretenden Torfstrange gestaltet sich günstiger als diejenige aus einem Brei. Eine solche Torfpresse besteht aus einem stehenden oder liegenden Zylinder, in welchem ein Messerwerk oder dergleichen arbeitet, welches die Torfmasse zerkleinert und durcheinanderbringt, schließlich aber in Gestalt eines Stranges zu einem Mundstück herauspreßt.

Unter dem Mikroskop betrachtet, erscheint die Torffaser vielfach als eine gewundene, röhrenförmige, meist hohle Faser¹⁰⁾, die in trockenem Zustande größtenteils mit Luft gefüllt ist. Daraus erklärt sich die den Erzeugnissen der Torffaser eigentüm-

liche Isolierkraft für Wärme und Schall und die Saugfähigkeit gegenüber Flüssigkeiten. Es muß ferner die noch besonders charakteristische Eigenschaft dieses Fasermaterials hervorgehoben werden, zersetzungsbereichungsweise faulniswidrige Huminsubstanzen einzuschließen, die der sogenannten Torfstreu die Fähigkeit der Konservierung sonst leicht faulender Körper und Gegenstände verleiht. Die Textilindustrie erzeugt aus Torffasern Decken, Teppiche, Isoliermaterial für Dampfleitungsrohren usw., ferner die antiseptische Torfwatte.

Ein bezüglich seines Vorkommens in Sümpfen dem Torf nahestehendes Rohmaterial, Schilf, Binsen usw. liefert spinnbare Langfasern und für die Papierfabrikation geeignete kurze Fasern¹¹⁾. Schilf, Binsen, und andere Halmfasern werden nach dem Zerschneiden in einen oberen und unteren Teil maceriert, dann entwässert und in dünne Längsstreifen geschnitten, mit einer Petroleumkalklauge gekocht und gewaschen, wobei man gleichzeitig eine Trennung der langen und kurzen Fasern vornimmt. Man behandelt dann weiter in einem aus verdünnter Essigsäure bestehenden Reinigungsbade, wäscht, trocknet, macht mürbe und hechelt. Durch das Kochen mit Petroleumkalklauge und die Nachbehandlung mit verdünnter Essigsäure erhält man Fasern, an welchen die Parenchymzellen so lose anhaften, daß sie mit Leichtigkeit entfernt werden können. Die Faser ist dabei weich und geschmeidig und eignet sich in hohem Maße für Textilzwecke. Außer langen und verspinnbaren Fasern wird auch eine erhebliche Menge Werg und nicht unbeträchtliche Quantitäten Papierstoff (kurze Fasern) erhalten. Die Trennung der Schilfstengel in oberen und unteren Teil ist deshalb notwendig, weil der untere, im Wasser stehende Teil des Schilfes infolge seiner stärkeren Struktur zum Aufgeschlossenwerden einer stärkeren Lauge bedarf als der obere Teil. Die Langfaser stellt ein der Jute ähnliches Produkt dar und liefert Gewebe, welche stärker als Jutegewebe, aber weit billiger sein sollen. Das abfallende Werg eignet sich als Füllmaterial bei Polsterungen, sowie als Absorptionsmittel für Öle und kann daher bei Stopfbüchsenschmierungen gute Dienste leisten. Die Kurzfasern kommen als Papierhalbstoff in Betracht und geben mit Kuhhaaren gemischt ein brauchbares Filzmaterial.

Hier anzuschließen wäre ferner das gleichfalls einer Sumpfpflanze entnommene Faser-

⁸⁾ Vgl. diese Z. 18, 194.

⁹⁾ Vgl. diese Z. 18, 194.

¹⁰⁾ Wislicenus. Neuere Fortschritte in der chemischen Verwertung der Walderzeugnisse und des Torfes. 1904.

¹¹⁾ D. R. P. 136 100.

material, die *B a s t f a s e r n* des *R o h r k o l b e n s t e n g e l s*¹²⁾). In Betracht kommen die Gefäßbündel von zwei in Sümpfen ausdauernden Pflanzen, von *T y p h a a n g u s t i f o l i a* und *T y p h a l a t i f o l i a*. Die verwertbare Bastfaser, welche das Stützgewebe des Gefäßbündels bildet, macht etwa 60—80% des Typhastengels aus. Mikroskopisch betrachtet erscheinen die einzelnen Bastfasern im Querschnitt mehr oder weniger kreisförmig oder rundlich eckig, mit einem punktförmigen Lumen. Längsbetrachtet sind die Bastzellen langgestreckt, deutlich spindelförmig und münden in eine scharfe Spitze aus. Das Lumen ist nicht zu erkennen oder setzt sich als schmaler Schlitz bis in die Spitze fort. Die Röste hat für die Stärke der Fasern eine erhebliche Bedeutung. Die Länge der das Gefäßbündel bildenden Elementarfasern beträgt im Mittel 0,85 mm, die Breite im Durchschnitt 0,0088 mm. Ein Interesse kommt der Faser insofern zu, als sie ihren Eigentümlichkeiten nach dazu bestimmt zu sein scheint, als Konkurrentin der Jute aufzutreten¹³⁾.

Auch die *Maiskolbendeckblätter* hat man versuchsweise für die Verarbeitung auf lange, spinnbare und kurze, zur Papierfabrikation geeignete Fasern heranzuziehen gesucht¹⁴⁾. Das einschlägige Verfahren fußt auf einem älteren österreichischen Patente, nach welchem aus demselben Material eine nur brüchige Faser erhalten wird. Die nach dem deutschen Patente gewonnene lange Faser ist dagegen weich und geschmeidig und weist einen nur geringen Abfall beim Spinnen auf. Bei der Gewinnung fällt neben der Textilfaser eine zur Papierfabrikation geeignete Kurzfaser ab. Die Maiskolbendeckblätter werden zunächst mit einer Kali- oder Kalklauge von etwa 3° Bé. Stärke gekocht und sodann in Wasser gewaschen. Bei dieser Operation findet die Trennung der langen von den kurzen Fasern statt, die für sich weiter behandelt werden. Die gewaschenen Fasern unterwirft man einer Nachbehandlung mit verdünnter Essigsäure. Nach abermaligem Waschen wird getrocknet. Durch Kräuseln der langen Fasern sollen sich dieselben für Spinnzwecke gut eignen.

Ein Verfahren zur Herstellung von künstlichen Fasern, welche als Ersatz für *R o b - h a a r* dienen sollen, liegt dem D. R. P. 145814 zugrunde. Ausgangsmaterialien sind vornehmlich Kokos- und andere vegetabilische Fasern. Die zunächst in einer alkoholischen Lösung entfettete Faser wird in ein Bad

gebracht, in dem sie in einem einzigen Prozesse gebeizt, gefärbt und gesteift wird. Das Bad enthält Blauholzextrakt, Sumachextrakt und Eisenoxydulsulfatlösung. Die Temperatur desselben hält man einige Minuten lang auf ungefähr 38—40°, worauf sie wieder zum Sinken gebracht wird. Sobald die Fasern getrocknet, aufgerauht und gekämmt sind, werden sie, um die Geschmeidigkeit zu erhöhen, in ein weiteres Bad gebracht, welches aus Leim, Nigrosin, Essigsäure, einem Zusatz von Ölsäure, in Wasser gelöst oder zerteilt, besteht. Nach nochmaligem, dreiminutenlangem Erhitzen auf 30—40° wird gewaschen und getrocknet. Durch Kämmen und Aufrauhen macht man die Fasern schließlich gebrauchsfertig.

Die Verarbeitung der Rinde von *Weidenruten*, gleichzeitig auf lange spinnbare Fasern und auf ein für die Gerberei geeignetes Material, wird ebenfalls durch ein deutsches Patent angestrebt¹⁵⁾. Die Weidenruten werden etwa 2—3 Stunden lang in reinem Wasser unter Dampfdruck oder auch ohne solchen gekocht, sodann aus dem Bade genommen und geschält. Die Rinde trocknet man und nürt sie auf besonderen Maschinen, wodurch eine Trennung der äußeren Haut von dem Baste bewerkstelligt wird. Die Haut liefert alsdann ein gutes Material für Gerbereizwecke. Den noch unaufgeschlossenen Faserbast nimmt man bündelweise zusammen und behandelt ihn nach einem Verfahren des D. R. P. 146122 mit einer Natron- oder Kalipetroleumkalklauge von etwas stärkerer Konzentration, wie sie in dem älteren Patente vorgeschlagen wurde, während im übrigen das frühere, in der Patentschrift niedergelegte Verfahren zur Anwendung kommt.

Auch die zum Teil sehr widerstandsfähigen Faserelemente der Blätter von gewissen Tropenpflanzen, z. B. die Fasern von *A l o e* blättern, *A g a v e* blättern, hat man neuerdings zum Verspinnen nutzbar zu machen gesucht. Beschreibungen von Vorrichtungen für diesen Zweck enthalten zwei D. R. Patentschriften¹⁶⁾. Um die wertvollen Faserteile zu erhalten, muß zunächst das Blattfleisch entfernt werden. Dies erreicht man nach dem D. R. P. 149783 durch die Wirkung einer Entfleischungsmaschine. Dieselbe enthält eine breite, sich drehende Trommel, welche die der Maschine zugeführten Blätter (auch Stengel können auf diesem Wege von Rinde befreit werden) erfaßt, auf ihrem äußeren Umfange niederlegt, sie Ent-

¹²⁾ Z. f. d. ges. Text.-Ind. 7, 573.

¹³⁾ Näheres s. diese Z. 18, 193.

¹⁴⁾ D. R. P. 130851.

¹⁵⁾ D. R. P. 136100, 146122.

¹⁶⁾ D. R. P. 149783, 150540.

fleischungswalzen und Bürstenwalzen zu führt und schließlich die entfleischten Stengel oder Blätter wieder freigibt, um sie einer Abführvorrichtung zu übergeben.— Das D. R. P. 150 540 behandelt eine Zuführvorrichtung für Maschinen zur Entfaserung von Agaveblättern usw. mit endlosem Zufürtisch, wobei eine Anzahl Blätter gleichzeitig in einem Halter festgeklemmt und von letzterem mittels besonderer auf Ketten angebrachter und entsprechend ausgesparter Nasenpaare selbsttätig sowohl zur Messertrommel befördert, als auch von dieser zurückgezogen werden.

An dieser Stelle möge schließlich auch auf eine mechanisch wertvolle Neuerung zur Erzeugung langer, unbeschädigter Ramiefasern hingewiesen werden, welche in dem D. R. P. 130 979 niedergelegt ist. Es sollen durch das eingeschlagene Verfahren die Schwierigkeiten der Entholzung und Entbastung, welche der Verarbeitung dieses wertvollen Textilmateriales in größerem Umfange im Wege stehen, mit zu überwinden gesucht werden. Der Erfinder hat die Beobachtung gemacht, daß die Ansicht, die Anwendung von Kälte bei der Gewinnung der Ramiefaser führe zu einer Zerbröcklung der Faser, nicht ganz richtig ist, daß vielmehr im Gegensatz zu dieser Auffassung Ramiefasern sich sehr wohl unter Anwendung von Kälte gewinnen lassen und zwar Fasern von größerer Länge, als sie seither durch die üblichen Trockenprozesse erhältlich waren. Es kommt hierbei lediglich darauf an, die Fasern nach einem besonderen Verfahren kontinuierlich einer Reihe von Maßnahmen zu unterwerfen. In diesem Sinne kommen folgende Momente bei den Arbeitsvorgängen in Betracht:

1. Verarbeitung der Pflanzen in frischem Zustande.
2. Schnelle und starke Einwirkung von Kälte.
3. Begrenzung der Dauer der Kälteinwirkung.
4. Möglichst schnelle Überführung der gefrorenen Pflanzen in den aufgetauten Zustand.
5. Sofortige Entholzung.

Die letzten beiden Maßnahmen 4 und 5 sind deshalb notwendig, weil die Beobachtung gemacht wurde, daß die Wirkung der Kälte, durch welche die Ablösung der Faser ermöglicht wird, nicht von langer Dauer ist und sich nach dem Auftauen mehr oder weniger schnell wieder verliert. Läßt man daher die Pflanzen nach dem Frieren und Auftauen noch längere Zeit liegen, so ist die

Verbindung zwischen Faser und Stengel ebenso fest wie vorher.

Das D. R. P. 154 885 behandelt ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Entrindung und Entgummierung von Ramie und ähnlichen Pflanzenstengeln. Die rohe Ramie wird in dünnen Lagen aufgehängt und in diesem Zustande nacheinander in einem Bade eingeweicht, dann geschüttelt, entrindet, in einem Bade entgummiert und schließlich getrocknet¹⁷⁾.

Zum Veloutieren von Tapeten, Schleieren, Überwürfen und dergleichen verwendete man seither ausschließlich animalische Fasern, namentlich die sogenannte Scherwolle (Schafwollstaub) oder ein aus anderen tierischen Haaren gewonnenes Produkt. Nach einem vorliegenden Patente¹⁸⁾ benutzt man als Ersatzmittel für Scherwolle vorteilhaft rohe, verholzte, vegetabilische Fasern wie Hanf, Jute, Chinagras usw. Abfälle von Leinen und Baumwolle eignen sich nicht als Ersatzmittel für Scherwolle, da die pulverigen Abfälle zu leicht sind und beim Aufbringen auf die Unterlage leicht zerstäuben. Zur Erzeugung solcher Ersatzmittel werden grobfaserige Gewebe, Verpackungsstoffe, Säcke und dergleichen mit 5%iger Schwefelsäure 3 Stunden lang gekocht, die rückständige, leicht zerreibliche Masse mit Wasser ausgewaschen und dann mit Chlorkalklösung gebleicht. Das weiße, aus kurzen Fasern bestehende Produkt wird beliebig gefärbt, getrocknet und gesiebt.

Einem besonderen Verfahren zur Herstellung eines aus Kork und einem Gewebe zusammengesetzten Stoffes begegnet man in einer Neuerung französischen Ursprungs, welche jedoch in einem deutschen Patente niedergelegt ist¹⁹⁾. Dünne Korkscheiben werden, nachdem sie zuvor von Gummi und Harzsubstanzen durch geeignete Lösungsmittel befreit sind, unter Anwendung von Druck mit dem betreffenden Gewebe vereinigt. Als Harz- und Gummilösungsmittel dient eine Mischung aus 90 Teilen Terpentinöl, 8 Teilen Alkohol und 2 Teilen Äther. Nach der Entfernung aus dem Bade wird in einem Trockenraume ausgelegt. Darauf werden die beiden Schichten aus Kork und Gewebe einem starken Druck unterworfen, indem man sie durch die Walzen eines Walzwerks hindurchlaufen läßt. Auch hydraulische Pressen werden für diesen Zweck in Vorschlag gebracht. Das Fabrikat soll nament-

¹⁷⁾ Vgl. D. R. P. 146 956. Verfahren zum Röten und Entbasten von pflanzlichen Gespinstfasern überhaupt.

¹⁸⁾ D. R. P. 143 475.

¹⁹⁾ D. R. P. 151 813.

lich als Ersatz für wasserdichte Stoffe dienen.

Aus dem D. R. P. 122 190 ist eine Vorschrift zur Herstellung von Metallfäden mit Zelluloseumhüllung zu entnehmen. Der Metallfaden kann bestehen aus reinem oder versilbertem Messing, Aluminium oder aus einem anderen Metalle. Die Dicke des Fadens darf zwischen $1/5$ bis $1/20$ mm variieren. Das Verfahren besteht nun darin, den Faden mit großer Geschwindigkeit durch ein Kollodiumbad zu ziehen, welches durch Auflösen von Schießbaumwolle in einer Mischung von Alkohol und Äther erhalten wird. Je nach der Verwendung des Fadens wird die Nitrozelluloseschicht mehr oder weniger stark aufgetragen, was sich durch mehr oder minder häufiges Durchziehen des Fadens durch das Bad regulieren läßt. Das Ausfärben kann in Flotten vorgenommen werden. Das Denitrieren geschieht in der üblichen Weise mit Ammoniumsulfhydrat. Die Zellulose haftet nach dem Trockenprozesse fest an dem Metallfaden, so daß ein einheitliches Gebilde entsteht.

Schließlich möge noch einer Notiz über die Herstellung sogenannter Flachsbaumwolle gedacht werden, welche durch die Literatur²⁰⁾ ging. Es soll angeblich gelungen sein, Flachs in eine baumwollähnliche Faser zu verwandeln, wenn man das Rohmaterial mit Naphtarückständen behandelt. Dieselben sollen die Eigentümlichkeit besitzen, Flachsfasern in einen Zustand überzuführen, der dieselben im Aussehen und in den Eigenschaften der Baumwolle näher bringt. Die Verspinnung des Materials kann auf Baumwollspinnmaschinen vor sich gehen. Es bleibt abzuwarten, wie weit sich diese Angaben bestätigen werden. — Über die Darstellung von künstlicher Baumwolle wurde bereits kurz in dieser Zeitschrift referiert²¹⁾.

Während es bis dahin nur vegetabilische Rohmaterialien waren, welche für die Faser gewinnung herangezogen wurden, darf zum Schluß ein Fall nicht übersehen werden, bei welchem tierische Produkte den Ausgang bilden. Einen Faserstoff zur Herstellung von Gespinnsten, Geweben, Filzen, Preßlingen usw. erhält man aus zerfaserten animalischen Sehnen²²⁾.

Die Sehnen werden zunächst von Haut, Fleisch, Fett befreit, gegerbt, dann getrocknet und bis zur gewünschten Feinheit zerfasert. Dies geschieht durch Kollern,

Pressen, Schlagen, Kratzen, Schneiden, Reißen, Kämmen und Krempeln. Den gewonnenen Faserstoff kann man roh oder gegerbt, gebleicht, gefärbt oder imprägniert für sich allein oder mit vegetabilischen Faserstoffen vermischt, in üblicher Weise zu Gespinnsten verarbeiten. Falls ungegerbter Faserstoff verwendet würde, kann die Gerbung auch in Gestalt des fertigen Gespinnstes vorgenommen werden. Sowohl der Faserstoff selbst als auch die daraus hergestellten Gespinnste besitzen große Zähigkeit und Festigkeit und sind billig herzustellen, da das Ausgangsmaterial einen Abfallstoff der Schlächterei bildet.

(Schluß folgt.)

Die Zersetzung von Kaliumchlorat durch Salzsäure, eine Reaktion I. Ordnung¹⁾.

(Mitteilung aus dem chem. Laboratorium von W. Staedel,
Techn. Hochschule Darmstadt.)

Von E. DAVIDSON.

(Eingeg. d. 1.3. 1905.)

Nachdem in einer früheren Arbeit²⁾ die störende Einwirkung des Sauerstoffs bei der Reaktion zwischen KClO_3 und HCl in Gegenwart von KJ erkannt und gezeigt worden war, wie dieselbe sich ausschalten lasse, stellte ich mir nun die Aufgabe, bei normalem Reaktionsverlauf die Zersetzung des Chlorats durch Salzsäure zu studieren. Eine aufklärende Arbeit liegt hierüber bis jetzt nicht vor. Die Versuche scheiterten wohl daran, daß bisher die Ursache des unregelmäßigen Verlaufs der Reaktion nicht genügend berücksichtigt wurde. So kommen Ditz und Margosch³⁾ in ihrer Arbeit: „Über den Einfluß der Wasserstoffionen konzentration bei der Einwirkung der Halogenate auf die Halogenide“, speziell beim Chlorat nicht zu Resultaten, die einen Einblick in den Reaktionsverlauf gestatten.

Eine weitere Arbeit von Schlundt und Wärder, die mir nur als Referat⁴⁾ zugänglich war, handelt über die Einwirkung von KJ, KClO_3 und HCl , doch werden hier die Versuche bei einer Temperatur von 100° vorgenommen. Für die rein experimentellen Untersuchungen von Schlund sucht Wärder an der Hand mathematischer Erörterungen mit Hilfe einer Interpolationsformel Beziehungen zwischen Konzentration und Geschwindigkeit herauszufinden. Eine Anwendbarkeit des Guldberg-Wagenseschen Gesetzes wird verneint.

Vorliegende Arbeit wird nun zeigen, daß auf die Zersetzung von KClO_3 durch HCl bei Ausschluß störender Nebenreaktionen und unter Be-

²⁰⁾ Z. f. d. ges. Text.-Ind. 7, 286.

²¹⁾ S. diese Z. 18, 196 (Referat); ferner Industrielle Gesellschaft zu Rouen, Sitzung des Komitees für Chemie vom 10./6. 1904.

²²⁾ D. R. P. 147 164.

¹⁾ Auszug aus der von der Großh. techn. Hochschule zu Darmstadt genehmigten Dissertation 1905.

²⁾ Diese Z. 1904, 1883.

³⁾ Diese Z. 1901, 1082.

⁴⁾ Zeitschr. f. physik. Chemie 18, 674 u. 20, 625.