

ist dadurch gekennzeichnet, daß die verschiedenen Stoffe in drei Schichten derart zusammengeführt werden, daß die beiden äußeren Schichten von feuchtem Papier, die innere Schicht von einem Vlies aus Textilfasern gebildet wird. Die beiden in feuchtem Zustand befindlichen Papierbahnen oder Streifen und die Textilfaserbeschicht werden beim Zusammenführen unter Druck derart untereinander verbunden, daß die unter sich in einem gewissen Verbande stehenden Textilfasern von den Papierbahnen oder Streifen nach jeder Richtung hin bedeckt und nach keiner Seite hin ablösbar sind. Darin wird eine Erhöhung der Festigkeit und ein Vorteil des neuen Verfahrens erblickt.

Um den harten, strohigen Charakter der Papiergarne zu beseitigen, der sie für viele Zwecke ungeeignet macht, namentlich zum Ersatz von Baumwolle und Leinen und durch die Herstellung aus zähem und innig verfilztem, hartem Stoff bedingt wird, werden die Papierstreifen vor der Verspinnung einer Kreppung unterworfen, am geeignetsten einer durch Pressung festgelegten, schwer dehnbaren Kreppung. Auf diesem Wege können die Papierstreifen anstandslos zu entsprechend weichen Garnen versponnen werden, auch geben die quer zur Verspinnungsrichtung liegenden zahlreichen Kreppstreifen dem Papiergarn eine so große Widerstandsfähigkeit gegen Zug, daß ein Zerreissen nicht leicht stattfinden kann. Der Kreppung wird noch der weitere Vorzug zugesprochen, daß ein aus solchem Papier hergestelltes Papiergarngewebe elastischer, also dauerhafter wird, als es sonst der Fall ist. Bei der Herstellung der Papiere kann durch Zusatz pflanzlicher oder tierischer Fasern Rücksicht auf die spätere Verwendung genommen werden.

So gelangt das Papiergarn in der heutigen Zeit zu Ehren. Bedauerlicherweise werden aber in der Not daraus Gebrauchsgegenstände hergestellt, für welche das Garn absolut nicht geeignet ist, so daß Mißerfolge unvermeidlich sind, und dann das Publikum auch andere gute Artikel aus Papiergarn in Verkennung der Umstände verdammt. Die Verwendung der Papiergarne erstreckt sich auf Bindfadenersatz, auf die Herstellung von Sandsäcken, von Getreidesäcken, auf die Fertigstellung von Stoffen und Geweben zum Aufbewahren von Zucker, von Mehl und Dörrgemüse. Es werden Wandbespannstoffe, Gobelimborten, Badeteppiche und dergleichen Läufer daraus hergestellt⁵³⁾. Mit Recht wird darauf hingewiesen, daß, wenn auch nach dem Kriege die Faserrohmaterialien wieder in größerer Menge zur Verfügung stehen, dennoch das Papiergarn da verwendet werden sollte, wo es ohne besonderen Nachteil möglich ist. Für Leibwäsche und Bekleidungsgegenstände werden die Garne schwerlich ernstlich in Frage kommen können, aber für Luxusstoffe werden sie vielfach beibehalten werden, um dadurch an überseelischen Erzeugnissen zu sparen.

(Fortsetzung folgt.)

Neue Reaktionen für den Nachweis von Schädigungen der Schafwolle.

Eine Mahnung zur Vorsicht von Dr. P. KRAIS, Tübingen.

(Eingeg. 12./3. 1917.)

Im letzten Jahr sind zwei Vorschläge gemacht worden, um Schädigungen der Wolle durch chemische Untersuchungen festzustellen, und es scheint mir geboten, diesen Vorschlägen gegenüber recht große Vorsicht und ein gewisses Zuwarten walten zu lassen, ehe man sie als stichhaltig anerkennt und gar, ehe man weitergehende Schlüsse daraus zieht, die zu schweren Schädigungen der beteiligten Industrien führen könnten.

Der erste dieser Vorschläge stammt von dem leider gefallenen Dr.-Ing. Klaus von Allwörden¹⁾, der in einer an sich äußerst interessanten, aber vorläufig ganz unaufgeklärten Reaktion, welche die Wollfaser unter dem Mikroskop zeigt, wenn man sie mit Chlorwasser behandelt, ein Erkennungszeichen für den Grad der Beanspruchung gefunden zu haben vermutete, den die Wolle insbesondere in alkalischer Wäsche durchgemacht hat. Er meinte, die Wolle verliere durch alkalische Behandlung, also z. B. in der Walke, einen Bestandteil, den er „Elasticum“ nannte. Nach dessen Verlust trete dann diese Reaktion (es handelt sich um blasige Ausbauchungen, die an den Enden der Epithelschuppen hervorquellen) nicht mehr oder nur unvollkommen ein.

Eigene Versuche sowohl als die zweier großen Firmen, welche die Sache von sich aus geprüft haben, führten aber zu dem Resultat,

⁵³⁾ E. Graebner, Papiergarne und Papiergewebe. Monatsschr. f. Text.-Ind. **31**, 118—122 [1916].

¹⁾ Angew. Chem. **29**, I, 77 [1916].

dass — wenigstens vorderhand — von einer Sicherheit gar keine Rede sein kann, indem die Reaktion aus unbekannten Gründen einmal eintritt und einmal nicht. Es wäre sehr dankenswert, wenn diese Frage systematisch und wissenschaftlich aufs gründlichste weiter verfolgt würde, und die gegebene Stelle hierfür wäre gewiß die technische Hochschule in Charlottenburg, wo von Allwörden gearbeitet hat, und wohl auch seine Präparate und Aufzeichnungen noch bewahrt sind. Freilich werden sich hierzu die nötigen Arbeiter und die nötige Ruhe erst im Frieden finden lassen.

Der zweite Vorschlag „über einen chemischen Nachweis von Schädigungen der Wolle“ stammt von Stabsapotheke O. Sauer²⁾, der festgestellt hat, daß die Wolle sich durch Sonnenbelichtung insofern verändert, als sie vorher weniger in alkalischer Wasserstoffperoxydlösung lösliche Stickstoffverbindungen enthält als nachher, und daß dieses Löslichwerden bei ungefärbter Wolle stärker auftritt, als bei dunkeloliv gefärbter. Aus diesen Resultaten von zwei Wollen, je in gefärbtem und ungefärbtem Zustand (wobei nicht angegeben ist, wie die Wolle gefärbt wurde), wird gewiß auch Sauer keine allgemeingültigen Schlüsse auf eine Schädigung der Wolle ziehen wollen oder wollen, daß andere solche ziehen. Bezeichnet er doch selbst die Veröffentlichung als „vorläufige Mitteilung“ und behält sich einen ausführlichen Bericht für später vor. Eben dadurch wird aber auch ausgeschlossen, daß andere sich mit dem Thema eingehend befassen.

Denn das wäre ja ein Übergriff in ein Gebiet, das sich zu sichern Sauer selbstverständlich voll berechtigt ist.

Nun geht diese Sache aber weiter, indem die Tagespresse sich mit ihr beschäftigt. In der Frankfurter Zeitung Nr. 48 vom 18./2. und auch im Schwäbischen Merkur Nr. 113 vom 9./3. ist folgender Artikel zu lesen:

Sonnenkrank Wolle. Interessante Untersuchungen über den Nachweis von Schädigungen der Wolle hat vor kurzem Stabsapotheke O. Sauer angestellt. Während man bisher zur Beurteilung der Güte und Dauerhaftigkeit von Wollgespinnen fast nur auf die mechanische Prüfung angewiesen war, bemühte sich Sauer, eine chemische Prüfungsmethode herauszufinden. Es gelang ihm denn auch, eine solche zu entdecken. Er brachte mittels alkalischer Wasserstoffperoxydlösung einen Teil der Wolle in Lösung, ermittelte den Stickstoffgehalt der Lösung und stellte diesen Wert dem Gesamtstickstoffgehalt der Wolle gegenüber. Der Anteil des löslichen Stickstoffs erwies sich nun nach der Wochenschrift: „Die Naturwissenschaften“ (Verlag Julius Springer, Berlin), als sehr verschieden, je nachdem die Wolle in gefärbtem oder ungefärbtem Zustand untersucht wurde. Man wird auf Grund dieser Erscheinung von gesunder oder kranker Wolle sprechen können. Besonders stark trat die innere Veränderung hervor, wenn die Wolle längere Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt war. So stieg bei einer Wollprobe der Gehalt an löslichem Stickstoff durch viermonatige Einwirkung des Sonnenlichts von 17,9 auf 26,0, in ungefärbtem Zustand sogar von 13,3 auf 44,5. Offenbar erleidet die Wolle durch das Sonnenlicht eine starke chemische Veränderung, die durch das Färben jedoch abgeschwächt wird.

Abgesehen von der Verwirrung des Publikums, das in Fragen der Materialkunde so bedauerlich unwissend ist (da wird ja vor den „sonnenkranken Orientteppichen“ ein wahres Grausen entstehen), ist zu befürchten, daß auch in industriellen und Handelskreisen von der Sache Gebrauch gemacht wird, wo es gerade paßt. Man läßt eine Bestimmung des löslichen Stickstoffs machen, findet über 25%, und — fertig ist die Laube —: die Wolle taugt nichts, weil sie „sonnenkrank“ ist.

Hoffen wir, daß Sauer recht bald in die Lage kommt, einen ausführlichen Bericht zu veröffentlichen, inzwischen aber sollte m. E. seine Notiz wohl als eine sehr interessante Beobachtung hingenommen werden, nicht aber als „normbildend“ aufgestellt werden dürfen.

[A. 30.]

Neradole als Reinigungsmittel.

Von J. GEPPERT.

(Aus dem Pharmakologischen Institut zu Gießen.)

(Eingeg. 29./1. 1917.)

In der Badischen Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rh. wurde die Beobachtung gemacht, daß die Neradole, die als Gerbstoffe in den Handel gebracht werden¹⁾,

²⁾ Angew. Chem. **29**, I, 424 [1916].

¹⁾ H. Dierdorf, Neradol D und seine praktische Verwendung. Collegium **1913**, 366; J. Paeble, Über die Anwendung und Bedeutung künstlicher Gerbstoffe. Chem. Industr. **39**, 15—20 [1916].

auch reinigende Eigenschaften besitzen. Sie wurden dort mehrfach für die Reinigung der Hände benutzt. Als ich gelegentlich von dieser Anwendung erfuhr, bat ich, mir das nötige Material zur näheren Untersuchung dieser Fragen überlassen zu wollen, das mir von der Fabrik bereitwilligst zur Verfügung gestellt wurde. An dieser Stelle möchte ich kurz über die praktisch verwertbaren Ergebnisse meiner Arbeit berichten, die mir namentlich für Laboratorien und Institute von Interesse zu sein scheinen. Der theoretische Teil wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Von den hier interessierenden Eigenschaften der Neradole (D und ND) ist zu erwähnen, daß es sich um sauer reagierende Kolloide handelt, deren Reaktion durch Sulfosäuren bedingt ist. So, wie sie in den Handel kommen, sind sie ziemlich dickflüssig, haften gut an Oberflächen und kleben beim Eintrocknen. Mit Wasser sind sie gut mischbar.

Die genauere Untersuchung zeigte bald, daß es sich um Substanzen handelt, die namentlich für Oberflächenreinigung in Betracht kommen. Der leitende Gesichtspunkt bei der Beurteilung war, daß die Oberflächen nach der Reinigung nicht allein sauber erscheinen, sondern auch mit Wasser gleichmäßig benetzbar sein müssen. Reibt man nun Glas, Porzellan, Emaille und auch Metall mit Neradol ab und spült es unter der Wasserleitung wieder herunter²⁾, so haftet das Wasser überall gleichmäßig. Der Schliff eines Glasstopfens erscheint beispielsweise nicht mehr matt, sondern wie Röhrenglas. Am auffallendsten ist wohl die Wirkung bei den sonst so schwer benetzbaren Metallen. Selbstverständlich sieht man sie am schönsten bei blanken Klingen, Scheren, Nickelspateln usw., doch tritt sie auch bei Zink, Kupfer und Messing sehr deutlich hervor. Beispielsweise wurde ein Zinkzylinder, der, mit Wasser gefüllt, monatelang auf einem geheizten Koksofen gestanden hatte, nach Abreiben mit Neradol wieder blank und zeigte die charakteristische Zeichnung. Ähnlich verhielten sich Kupferkessel und -wannen. Für diese Zwecke verwandte ich im ganzen Neradol D rein, doch sind auch Lösungen 1:10 noch sehr gut verwendbar; z. B. kann man die Messinghähne der Wasserleitung damit putzen. Doch gibt Neradol dem Messing keinen Glanz.

Eine eigenartige Reinigung kann man bei Quecksilber ausführen. Es zerstäubt im Unterbrecher des Röntgenapparates unter Petroleum zu einer sehr feinen Emulsion, die bisher recht schwer zu flüssigem Quecksilber zu reduzieren war. Nun läßt sich nachweisen, daß Neradol auch am Quecksilber gut haftet, denn es verwandelt schon in Lösung 1:10 dasselbe in eine ziemlich haltbare Emulsion, die von selbst langsam, schnell aber bei Schütteln mit Wasser oder schwacher Lauge zurückgeht. Da nun voraussichtlich das Neradol besser als das Petroleum am Quecksilber haften würde, schüttelte ich die Petroleumemulsion sehr stark mit reinem Neradol D, ließ gut absetzen, trennte sie vom überstehenden Neradol und schüttelte sie dann weiter mit Wasser oder verdünnter Lauge. Dann läuft das Quecksilber wieder zusammen. Offenbar ersetzt das Neradol das Petroleum.

Bei Behandlung von Glas mit Neradol und seinen Lösungen zeigte sich, daß es auch vermag, fette oder mineralische Öle ebenso wie Fettsäuren gut abzulösen. Wir werfen Reagensgläser, Kolben usw. zu solchem Zweck in eine Neradolösung 1:10 und bürsten sie nachher, falls erforderlich, noch mit konzentriertem Neradol nach. Für Reinigungen, bei denen man keine Erhitzung anwenden darf, ist solches Verfahren am meisten zu empfehlen. So zum Beispiel werden im Physikalischen Institut zu Gießen die Leyboldschen Tröge mit Neradol gereinigt, und wenn Ricinusöl eingefüllt war, wird zuerst mit Petroleum gereinigt und darin der Trog mit Neradol 1:10 gefüllt. Am anderen Tag schwimmt das Petroleum oben, und der Trog ist rein.

Die fettablösende Wirkung des Neradols ist wohl einer der Gründe für seine reinigende Wirkung, da ein großer Teil des Schmutzes und Staubes durch Beimengung von Fett oder fettartigen Schmieren haftet. Eine dementsprechende Beobachtung kann man nun auch bei der Reinigung der Hände machen. Reibt man sie mit einem Waschlappen, der in Neradol ND 1:10 getaucht war, kurz ab, so spiegeln sie, sobald das Neradol mit Wasser abgespült ist. Offenbar ist die aufliegende Fettschicht weggenommen. Doch sind hier der Anwendung bestimmte Grenzen gezogen, wenn die Haut nicht leiden soll. Die Einwirkung darf nur kurz sein, höchstens also etwa eine Minute betragen, und das Neradol muß sorgfältig wieder mit

²⁾ Sind die Oberflächen wieder trocken geworden und haben Luft adsorbieren können, so treten andere Benetzungsbedingungen ein, die für die vorliegende Frage kein Interesse haben.

warmem Wasser abgespült werden. Diese Bedingungen lassen es selbstverständlich nicht als ein allgemein verwendbares Reinigungsmittel für die Haut erscheinen. Doch ist es gut verwendbar, wenn fette oder mineralische Öle oder fettartige Substanzen die Hände verunreinigt haben. So zum Beispiel wird es jetzt in der Anatomie zu Gießen mit Erfolg verwandt, wenn beim Präparieren die Hände fettig geworden sind. Im übrigen hat sich gezeigt, daß das Mittel zwar auch sonst reinigend wirkt, aber den Schmutz, der sich in Rillen der Haut oder unter den Nägeln festsetzt, nur schwer fortnimmt und daher nicht in Konkurrenz mit der Seife treten kann. Doch ist es sehr brauchbar, um Tintenflecke von der Haut zu entfernen. Es hat bleichende Eigenschaften, die dafür ausreichen. Man demonstriert sie am besten, wenn man Filtrierpapier, das mit Tinte oder Methylviolett gefärbt ist, in Neradolösung 1:10 teilweise eintaucht. Dann findet die Entfärbung zuerst an der Luft an der Grenze des Neradols statt. Da die Wirkung an der Hand schnell kommt, ist meist nur ein kurzes Abspülen mit Wasser nachher erforderlich. Die Beseitigung intensiver Färbungen der Haut mit reinen Farbstofflösungen gelingt nicht.

Meine Untersuchungen über Einwirkung des Neradols auf Baumwolle, Wolle, Leder usw. werde ich an anderer Stelle veröffentlichen, da sie vorwiegend theoretisches Interesse haben. [A. 12.]

Bemerkung zum Vorkommen von Jod in den deutschen Kalilagern.

Von E. ERDMANN.

[Aus dem Universitätslaboratorium für angewandte Chemie in Halle a. S.]
(Eingeg. 12.2. 1917.)

Die Veröffentlichung L. W. Winklers in dieser Zeitschrift¹⁾ könnte, da die vorausgegangenen Arbeiten über den gleichen Gegenstand nicht erwähnt werden, die Meinung erwecken, als sei ihm zuerst der Nachweis von Jod in den deutschen Kalilagern gelungen. Ich weiß nicht, ob er selbst dieser Ansicht ist, jedenfalls ist sie nicht zutreffend. Die lange Zeit hindurch strittige Frage des Jodgehaltes deutscher Zechsteinsalze ist bereits vor etwa 7 Jahren durch eine gemeinsam mit K. Kraze von mir ausgeführte und ebenfalls in dieser Zeitschrift²⁾ veröffentlichte Arbeit entschieden worden. Die Einzelheiten der exakten Untersuchung sind niedergelegt in der Dissertation von Kraze³⁾.

Durch die von uns ausgearbeitete Untersuchungsmethode, welche eine Anreicherung des Jods durch fraktionierte Krystallisation und fraktionierte Fällung der Bestimmung vorausgehen läßt, ist völlig sicher bewiesen, daß einzelne Salzmineralien der Zechsteinablagerungen einen Jodgehalt, wenn auch einen außerordentlich geringen, besitzen. Im Hartsalz von Bleicherode fanden wir in 10 kg 0,1 mg Jod, im Sylvin des Hartsalzes von Neu-Staßfurt 0,42 mg, im jüngeren Steinsalz von Neu-Staßfurt 0,075 mg, während der Carnallit von Neu-Staßfurt weder in 10 kg, noch auch in einer mindestens 100 kg Carnallit entsprechenden Menge Bromseisen, Jod auffinden ließ. Erheblich größere Jodmengen als in den deutschen Zechsteinsalzen sind in einigen galizischen Salzablagerungen vorhanden, namentlich im Kainit von Kalusz.

Wenn Winkler der Nachweis von Jod in keiner der vielen von ihm untersuchten deutschen Kalisalzproben gelang, so liegt der Grund aller Wahrscheinlichkeit nach nur in der unzureichenden Untersuchungsmethode, vor allem in der viel zu geringen Einwage. Um im Sylvin das Jod zu finden, dürfen nicht nur 50 g des Untersuchungsmaterials angewendet werden, das ist eine ganz ungenügende Menge, es müssen vielmehr mehrere Kilo, am besten 10 kg, in Arbeit genommen werden.

Ebenso wie das Vorkommen geringer Jodmengen in dem Sylvin verschiedener Hartsalze eine wissenschaftlich feststehende Tatsache ist, so war auch bereits bekannt, daß in sog. „Urlauge“ sich viel mehr Jod vorfindet, als in den festen Salzmineralien. Es liegt hierüber die Untersuchung von Koeliche⁴⁾ vor, welcher sich ebenfalls der von Kraze und mir angegebenen Bestimmungsmethode bediente und mit ihrer Hilfe den Jodgehalt

¹⁾ Angew. Chem. 29, I, 451 [1916].

²⁾ Angew. Chem. 23, 342 [1910]; Kali, 4, 117 [1910].

³⁾ „Vorkommen und Nachweis von Jod in einigen natürlichen Salzmineralien“, Halle a. S., 1909.

⁴⁾ Kali, 7, 457 [1913].