

konnten nach 48 Stunden langer Einwirkung bei Zimmertemperatur und längerem Liegenlassen nach dem Abschleudern, also bei „kurzer Flotte“<sup>10)</sup>, bei einmaliger Behandlung 9,1% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in die Seide eingelagert werden. Die Röntgenaufnahme<sup>10)</sup> ergab unverändert das Seidenfaserdiagramm. Chromhydroxyd kann also in derselben Größenordnung in die Seidenfaser eingelagert werden wie in die Hautsubstanz. Aus einer verdünnten, nur 75 g Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pro Liter enthaltenden Chromichloridlösung konnte dagegen nach einer Einwirkungsduer von 1—2 Stunden bei Zimmertemperatur nur 2,3% Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> von der Seide aufgenommen werden, gegen 9,2% SnO<sub>2</sub> unter denselben Versuchsbedingungen.

Diese Befunde dürften in folgendem ihre Erklärung finden. Wie schon früher auseinandergesetzt, besteht der die Zinnsäureabscheidung bewirkende Vorgang beim Beschweren der Seiden aus zwei Teilvergängen. Im ersten entsteht die Zinnsäure durch die bei der Proteinchloridbildung eintretende Verschiebung des hydrolytischen Gleichgewichts der Stannichloridlösung, im zweiten durch die weitere Beeinflussung der Hydrolyse und der Ausflockung im Waschprozeß<sup>11)</sup>. In-

<sup>10)</sup> Hierüber ebenfalls a. a. O.

<sup>11)</sup> Von Herrn Dipl.-Ing. M. Mantel ausgeführt.

Der Einfluß der Härte des Waschwassers auf die Ausflockung der Zinnsäure in der Faser, also auf den schließlich „Beschwerungsgrad“, ist, wie in der Technik bekannt, besonders beachtenswert.

folge des großen Hydrolysengrades des Stannichlorids und der bedeutenden Ausflockungsgeschwindigkeit kommt der größere Teil der in der Seide fixierten Zinnsäure in dem zweiten Teilvergang (Waschprozeß) zur Ausscheidung. Bei Verwendung von Chromlösungen ist dagegen die durch diesen Teilvergang hervorgerufene Ausscheidung des Metallhydroxyds, wie ausführliche Versuche (auch bei der Einbadchromgerbung) zeigten, nur verschwindend, weil der Hydrolysengrad und die Ausflockungsgeschwindigkeit der Chromichlorid- bzw. Sulfatlösungen wesentlich geringer sind. Es mußte deshalb bei unseren Versuchen in dem dem obigen ersten Teilvergang entsprechenden die größere Chromhydroxydausscheidung herbeigeführt werden. Wenn auch die Seide und die Hautsubstanz im Gleichgewicht weitgehend vergleichbare Mengen an Säure binden können, ist für die Beschwerung bzw. Gerbung zweifellos auch die Geschwindigkeit, mit welcher die Säure gebunden wird, von ausschlaggebender Bedeutung. Diese ist bei Seide wesentlich geringer als bei der Hautsubstanz, demzufolge mußte bei der Seide die Einwirkungsdauer bedeutend vergrößert werden, neben weitgehender Verminderung der Menge der einwirkenden Lösung. Hierdurch war es auch möglich, daß nach der chemischen Bindung von verhältnismäßig geringen Mengen Säure durch die Seidenproteine die Beeinflussung der Ausflockung bereits bedeutend geworden war.

[A. 125]

## Studien über Beiz- und Färbevorgänge

(VII. Mitteilung).

Nach Versuchen gemeinsam mit E. Pieper.

Von E. ELÖD, Karlsruhe.

Vorgetragen auf der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Chemiker 1927 in der Fachgruppensitzung für Chemie der Farben- und Textilindustrie.

(Eingeg. 27. Oktober 1927.)

Proteine bilden, wie bekannt, ihrem amphoteren Charakter entsprechend mit Säuren sowie mit Basen wohldefinierte chemische Verbindungen von salzartigem Charakter<sup>1)</sup>. Die Proteine der tierischen Faserstoffe verhalten sich gegen chemische Agenzien im selben Sinne, bei ihnen sind jedoch die Verhältnisse durch die charakteristischen Eigentümlichkeiten der Reaktionen im heterogenen System komplizierter. Vorgänge dieser Art werden durch Adsorption eingeleitet, ohne jedoch hierdurch den Endzustand des Systems zu erreichen, vielmehr folgen neben Quellungs- und Diffusionserscheinungen die gleichzeitig einsetzenden chemischen Reaktionen. Diese letzteren entziehen sich in solchen Systemen vielfach durch topochemische Reaktionen sowie durch Bildung mehr oder weniger schwerlöslicher Verbindungen den üblichen Gesetzmäßigkeiten. Die exakte Erfassung jedes einzelnen dieser erwähnten Teilvergänge ist oft mit nicht unerheblichen Schwierigkeiten verknüpft. In diesem Sinne ist es auch zweifellos, daß Hypothesen, die nur Teilvergänge des Färbens obiger Art erfassen, unvollkommen sein müssen.

Wie schon gemeinsam mit J. Chr. Vogel<sup>2)</sup> gefunden wurde, zeigt die Wolle bei Einwirkung saurer oder alkalischer Lösungen ebenso wie die bekannten Ampholyte die Tendenz, ihren isoelektrischen Zustand zu erreichen. Sie nimmt aus Lösungen, deren pH-Werte kleiner sind als der ihres isoelektrischen Punktes,

<sup>1)</sup> Vgl. z. B. Loeb, Proteins and the Theory of Colloidal Behavior 1922.

<sup>2)</sup> Festschrift der Techn. Hochschule Karlsruhe [1925], sowie Ztschr. angew. Chem. 38, 837 u. 1112 [1925].

H-Ionen, aus solchen, deren pH-Werte größer sind, OH-Ionen auf.

Die sauren und basischen Farbstoffe kommen gewöhnlich als Salze zur Verwendung und werden erst durch Säure- bzw. Alkalienzusatz als Farbsäuren bzw. -basen zur Wirkung kommen. Es war von Interesse, festzustellen, wie sich die sauren und basischen Farbstoffe bzw. die Farbsäuren und -basen gegenüber den tierischen Faserstoffen bei verschiedenen pH-Werten der Ausgangslösungen verhalten, da zu erwarten war, daß durch Verfolgung der Veränderungen der pH-Werte ein weiterer Einblick in diese Vorgänge gewonnen werden kann.

Gemeinsam mit Vogel konnte bei der Schafwolle gezeigt werden, daß die oben angeführte Veränderung der pH-Werte der auf die Wolle einwirkenden Lösungen bei je gleichen Anfangs-pH-Werten stets denselben Endzustand erreicht sowohl bei Anwesenheit als auch bei Abwesenheit von Farbstoffen. Da z. B. bei sauren Farbstoffen in Lösungen entsprechender Konzentration neben den freien, ungefärbten Säuren Farbsäuren vorliegen und den pH-Wert der Lösungen mitbestimmen, würde dieser Befund bedeuten, daß die ungefärbten Säuren und die Farbsäuren die gleichen Rollen spielen. Ihr an die Proteine gebundener Anteil ist von ihrem Säure- bzw. Basencharakter (Dissoziationskonstante) sowie von der Bildung mehr oder weniger schwerlöslicher Verbindungen mit den Proteinen abhängig. Für die unter bestimmten Arbeitsbedingungen erreichbare maximale Aufnahme von Säuren sowie von sauren Farbstoffen wurde vor kurzem von

K. H. Meyer und Fikentscher<sup>a)</sup> dasselbe Ergebnis betont.

In Abb. 1 sind die bei Wolle unter Verwendung von Kristallviolett im Gebiet von  $p_H = 1$  bis  $p_H = 12$  sich er-

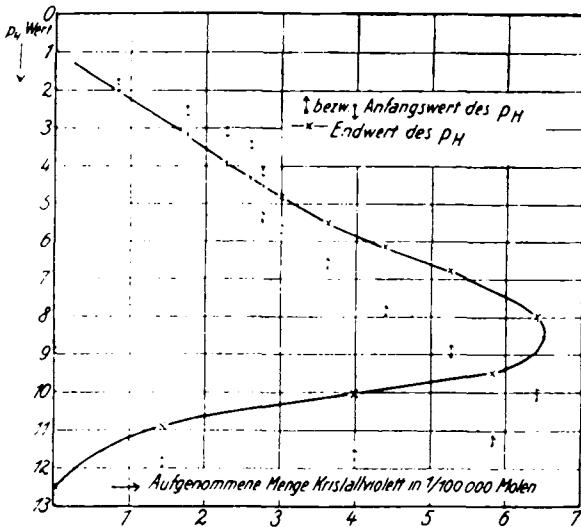


Abb. 1.

gebenden Verhältnisse angeführt. Die Menge des gebundenen basischen Farbstoffs nimmt mit steigendem  $p_H$ -Wert der Ausgangslösungen kontinuierlich zu.

Die Versuche wurden mit je 1 g Wolle und 50 ccm einer 0,6 g Kristallviolett pro Liter enthaltenden Lösung bei  $90^\circ \pm 1$  je 1 Stunde lang ausgeführt.

In der Nähe des isoelektrischen Punktes ( $p_H = 4,6$ ) ist von  $p_H = 4,07$  bis  $p_H = 5,78$  die Farbstoffaufnahme fast konstant. Das Flottenverhältnis wurde absichtlich nicht höher als 1 : 50 gewählt um die puffernde Wirkung der Wollproteine in einem größeren Gebiet auszunützen zu können. Betont sei, daß in den Gebieten über  $p_H = 10$  der Ausgangslösungen die Farbstoffaufnahme infolge Veränderung des Dispersitätsgrades der Farbstofflösungen abnimmt, ohne den Sinn der Änderung der  $p_H$ -Werte zu beeinflussen (vgl. die von den Ausgangs- $p_H$ -Werten ausgehende Pfeilrichtung in den Figuren). Die Vergrößerung der Farbstoffteilchen kann ultramikroskopisch beobachtet werden. Bei sauren Farbstoffen tritt dieselbe Erscheinung in Gebieten auf, die unter  $p_H = 2$  liegen, also in beiden Fällen in Gebieten von besonders guter Färbbarkeit der Faser. Daß hierdurch weitere, stets mit besonderer Sorgfalt zu berücksichtigende Faktoren die Färbevorgänge komplizieren, sei besonders hervorgehoben, ebenso daß die genaue Kenntnis der chemischen und physikalischen Eigenschaften jedes einzelnen zur Verwendung kommenden Farbstoffs für die Diskussion der Färbevorgänge unerlässlich ist.

Im Anschluß an diese Untersuchungen wurden die Vorgänge beim Färben von unbeschwerter (entbasteter) sowie von zinnbeschwerter Naturseide mit sauren und basischen Farbstoffen untersucht. Die  $p_H$ -Werte der Lösungen wurden wieder von 1 bis 12 variiert. Auch hier zeigte sich, daß bei Lösungen von gleichen Anfangswerten des  $p_H$  die Endwerte bei konstantem Flottenverhältnis (1 : 40) unabhängig von der Gegenwart oder Abwesenheit von Farbstoffen stets denselben Gleichgewichtswert erreichen.

Aus den Abb. 2a und 2b ist der Verlauf der Änderung der  $p_H$ -Werte von farblosen Lösungen nach ihrer Einwirkung auf unbeschwerter bzw. beschwerter Seiden ersichtlich. Stellt man die untersuchten Lösungen in

gleichzeitiger Gegenwart eines basischen Farbstoffs (0,00115 Mole Rhodamin 3 B extra pro Liter enthaltend) bzw. eines sauren Farbstoffs (0,00115 Mole Sulforhodamin pro Liter) auf die gleichen Ausgangs- $p_H$ -Werte ein, so fallen, wie zu sehen, die Endwerte innerhalb der Versuchsfehler auf die mit farblosen Lösungen erhaltenen Kurven.

Es wurden weiterhin Färbeversuche u. a. mit Sulforhodamin, sowie mit Rhodamin 3 B extra ausgeführt.

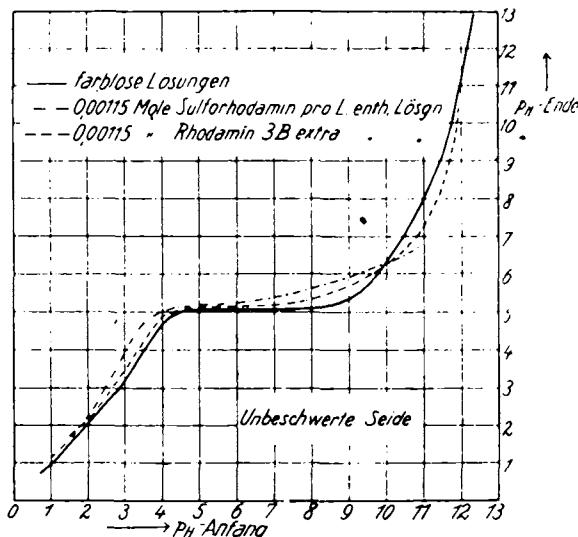


Abb. 2a.

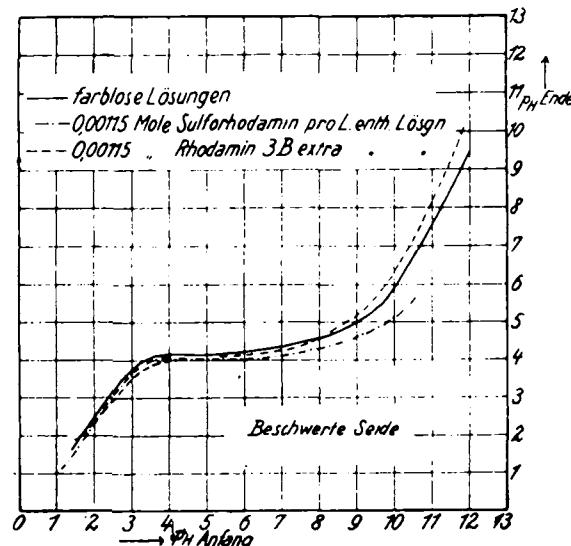


Abb. 2b.

Diese Farbstoffe unterscheiden sich nur zufolge ihrer Substituenten in ihrem (sauren oder basischen) Charakter. Die Einwirkung der Lösungen auf die Seide wurde bei  $90^\circ C \pm 1,0$  je eine Stunde lang ausgeführt. Das Flottenverhältnis betrug 1 : 40. Wie besondere Versuche zeigten, waren die Gleichgewichtswerte stets bereits nach etwa 30 Minuten langer Einwirkung erreicht. Abb. 3 zeigt die Verhältnisse beim Färben von unbeschwerter sowie bei mit 60% über pari mit Zinnphosphat-Silikat beschwerter Naturseide (Japantrame, 29 den<sup>a)</sup>) mit Sulforhodamin. Die Menge der aufgenommenen Farbstoffe wurde kolorimetrisch bzw. durch Titration mit Titanchlorür jeweils in der Farbstofflösung nach eingestelltem Gleichgewicht bestimmt. Die Seiden wurden nach einer Stunde aus der  $90^\circ C$  warmen Farbstoff-

<sup>a)</sup> Mellands Textilber. 8, 605 [1926], u. Naturwiss. 15, 129 [1927].

\* Die Seiden wurden uns von der Färberei G. Büschgens & Sohn, Krefeld, freundlichst zur Verfügung gestellt.

lösung entfernt, nachdem durch Zufügen von Leitfähigkeitswasser das beim Färben verdampfende Wasser (etwa 0,6 g) wieder ersetzt wurde. Besondere Versuche sollen später den wieder auswaschbaren Anteil der aufgenommenen Farbstoffe bestimmen unter besonderer Berücksichtigung der Hydrolyse der Farbstoff-Protein-Salze. Wie aus der Abb. 3 zu ersehen, hat die un-

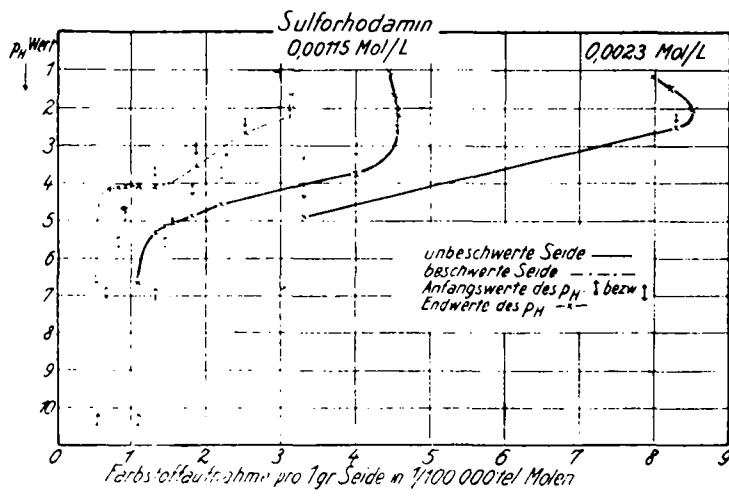


Abb. 3.

beschwertete Seide die Tendenz, ihren isoelektrischen Punkt von etwa  $p_H = 5,1$  in der Lösung einzustellen<sup>a)</sup>, während die beschwerte dem Werte von etwa  $p_H = 4,1$  zustrebt.

Die von Briggs und Bull<sup>b)</sup> auf Grund der von Bancroft vertretenen Hypothese gefundenen Gesetzmäßigkeiten, die sich in einem Äquivalenzverhältnis zwischen der Aufnahme von Farbstoffanionen und den von H-Ionen (bzw. Farbstoffkationen und den von OH-Ionen) ausdrücken sollen, sind nur bei der rein chemischen Bindung von freien Farbsäuren oder Farbbasen (wenn auch aus rein chemischen und nicht adsorptiven Gründen) bei Abwesenheit von ungefärbten Säuren und Bildung von schwerlöslichen Farbstoff-Protein-Salzen gültig, erfassen jedoch keinesfalls den gesamten Färbevorgang. Die in der Nähe des isoelektrischen Punktes der Faser erfolgende Echtfärbung kann durch diese geforderte Äquivalenzbeziehung bzw. Ladungsaustausch nicht gedeutet werden. Es ist mit dieser Hypothese unvereinbar, daß nach Überschreiten des isoelektrischen Punktes die Seide oder die Wolle noch weitere Mengen von Farbstoff aufnimmt; denn wenn bei sauren Farbstoffen die Farbstoff-anionen nur nach erfolgter Adsorption von H-Ionen aufgenommen werden sollten, wäre es unverständlich, aus welchem Grunde nach Überschreiten des isoelektrischen Punktes der Farbstoff durch Ladungsaustausch fixiert werden könnte. Nach dieser Auffassung müßte eigentlich in den entsprechenden Gebieten einmal ein negativ, das andere Mal ein positiv geladener gefärbter Anteil des Farbstoffs von der Faser aufgenommen werden, um den Ladungsaustausch zu bewirken, was natürlich unmöglich ist. In den Abbildungen ist der jeweilige Anfangs- $p_H$ -Wert der Farbstoff-

<sup>a)</sup> Die Seiden wurden nach dem Entbasten bei Zimmertemperatur mehrere Tage lang in fließendem Leitfähigkeitswasser gewaschen und von Resten der Seife nach Ansäuern mit einer etwa  $n/1000$  Ameisensäure befreit. Erst hiernach konnte der obige isoelektrische Punkt erreicht werden. Sonst ist es unmöglich, die Seifenreste zu entfernen, wie sorgfältige Versuche nach Ansäuern und Extraktion mit Äther durch Anwesenheit von freigesetzten Fettsäuren es zeigen konnten.

<sup>b)</sup> Journ. physical. Chem. 26, 845 [1922].

lösungen mit Punkten bezeichnet, von diesen gehen Pfeile in der jeweiligen Richtung der Veränderung der Lösungen aus. Aus der Pfeilrichtung ist zu ersehen, daß die Faser unterhalb ihres isoelektrischen Punktes die Wasserstoffionen der Lösung verringert, oberhalb des isoelektrischen Punktes dagegen die Hydroxylionen der Lösung. Sowohl bei der Seide wie bei der Wolle sieht man, daß in der Nähe des isoelektrischen Punktes trotz gleicher Farbstoffaufnahme der Sinn der  $p_H$ -Änderung beim Überschreiten der jeweiligen isoelektrischen Punkte sich in das entgegengesetzte ändert.

Die Veränderung der Farbstoffkonzentration der Lösungen bewirkt, daß mit steigender Farbstoffkonzentration eine steigende Farbstoffaufnahme aus Lösungen, deren  $p_H$ -Werte sowohl vor als auch nach dem Färben einander gleich waren, erfolgt. Bemerkt sei, daß auch bei den verdünnteren Farbstofflösungen kein völliges Aufziehen der Farbstoffe eingetreten ist. Aus der Tabelle I sind diese Verhältnisse beispielsweise beim Färben von beschwerter und unbeschwerter Naturseide mit Rhodamin 3 B extra zu ersehen.

Tabelle I.

Mole Farbstoff in der angewandt. Lösung	pH-Werte der Lösungen vor dem Färben		Mole Farbstoff aufgen. pro 1 g Seide	
	unbeschwert Seide	beschwert Seide	unbeschwert Seide	beschwert Seide
$11,04 \cdot 10^{-5}$	6,38	5,08	4,08	$9,96 \cdot 10^{-5}$
$7,36 \cdot 10^{-5}$	6,38	5,13	4,12	$7,00 \cdot 10^{-5}$
$3,68 \cdot 10^{-5}$	6,38	5,10	4,13	$3,57 \cdot 10^{-5}$
				$3,31 \cdot 10^{-5}$

Bei sauren Farbstoffen ändert sich, wie aus Abb. 3 zu ersehen, die Menge der aufgenommenen Farbstoffe am stärksten bei Verwendung von Lösungen, die unterhalb des isoelektrischen Punktes liegen, und zwar auch bei an Farbstoff relativ armen Lösungen, bei welchen also bis zum isoelektrischen Punkt stets noch eine genügende Anzahl von H-Ionen vorliegt, um die Farbsäure aus ihren Salzlösungen freizulegen. In stark sauren Gebieten unterhalb von  $p_H = 1,5$  bzw. 2,0 vermindert die ultramikroskopisch feststellbare Vergrößerung der Teilchen die Aufnahme der Farbstoffe. Nach Ueberschreiten des isoelektrischen Punktes der Seide ist die Farbstoffaufnahme nur mehr gering. Die Färbungen sind aber

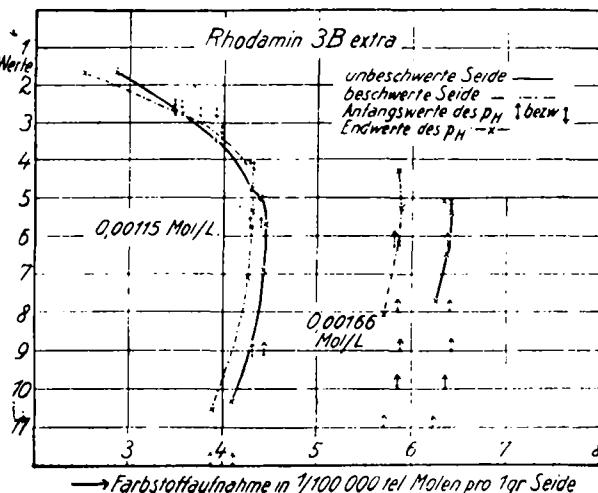


Abb. 4.

zum großen Teil noch als „echt“ zu bezeichnen. In diesem Gebiet der  $p_H$ -Werte sind die Färbungen zweifellos auf andere Ursachen zurückzuführen. Während die Farbsäure in saurem Gebiet chemisch gebunden wird

unter Bildung von Proteinsalzen, ist im neutralen oder alkalischen neben der Adsorption wahrscheinlich bei bestimmten Farbstoffen noch den Molekülverbindungen eine Rolle zuzuschreiben.

Bei basischen Farbstoffen liegen die Verhältnisse in entsprechendem Sinne abgeändert analog. In Abbildung 4 sind die Ergebnisse beim Färben von beschwerter sowie unbeschwerter Naturseide mit Rhodamin 3 B extra als Beispiel angeführt. Die Versuchsbedingungen wurden genau so, wie oben bei den Sulforhodaminfarbungen angegeben, gewählt.

Die Farbstoffkonzentration wurde bei diesen Versuchen von 0,00115 Mol. pro Liter bis 0,00207 Mol. pro Liter variiert.

Bei allen Versuchen nimmt die beschwerte Seide entsprechend dem geringeren Proteingehalt weniger Farbstoff auf als die unbeschwerte. Betont sei, daß die gewählten Farbstoffe keine Beizenfarbstoffe waren.

Für die chemische Auffassung der Färbevorgänge ist es beachtenswert, daß desaminierte Seide weniger sauren und mehr basischen Farbstoff aufnimmt (vgl. Tab. II). Die durch das Desaminieren erfolgende Verminderung der Amino- und Vermehrung der Karboxyl-Gruppen würde im Sinne der Salzbildung zwischen den entsprechenden Farbstoffionen und den Amino- bzw. Karboxylgruppen der Seide diese Befunde zwanglos erklären lassen. Der isoelektrische Punkt der desaminierten Seide verschiebt sich nach Entfernung von etwa  $\frac{1}{8}$  des Gesamtstickstoffs, wie zu erwarten war, gegen die saure Seite zu, und zwar von  $p_H = 5,1$  auf  $p_H = 4,0$ . Aus der Tabelle II sind die mit dieser desaminierten Seide ausgeführten Versuche zusammengestellt.

Die Farbstofflösung enthielt 0,00115 Mol. Sulforhodamin pro Liter.

Eine ebenso weitgehend desaminierte Seide (nach Entfernung von  $\frac{1}{8}$  ihres Gesamtstickstoffs) nahm aus einer 0,0005 Mol. Äthylviolett pro Liter enthaltenden Lösung bei einem Flottenverhältnis von 1:50 und

einem End- $p_H$ -Wert von 6,8 nach wiederholter Behandlung bei  $90^\circ$  30 mg Farbstoff auf, während unter denselben Bedingungen eine unbehandelte (nicht desaminierte) Seide nur 20 mg desselben basischen Farbstoffs binden konnte.

Tabelle II.

pH-Werte der Farbstofflösungen vor dem Färben	nach dem Färben		Farbstoffaufnahme Mole pro g Seide	
	unbe- han- delt e Seide	des- ami- nierte Seide	unbe- han- delt e Seide	des- ami- nierte Seide
3,08	3,90	3,87	$0,322 \cdot 10^{-4}$	$0,064 \cdot 10^{-4}$
4,08	5,11	4,22	$0,198 \cdot 10^{-4}$	$0,055 \cdot 10^{-4}$
4,42	5,14	4,20	$0,175 \cdot 10^{-4}$	$0,028 \cdot 10^{-4}$
5,97	5,11	4,51	$0,124 \cdot 10^{-4}$	$0,018 \cdot 10^{-4}$

Verschiedene Autoren, wie Paddon, Trottman u. a., fanden<sup>7)</sup>, daß das Desaminieren ohne Einfluß auf die Aufnahme von Farbstoffen durch die tierischen Faserstoffe ist. Dieser gegenteilige Befund erklärt sich durch die bisherige mangelhafte Definition der Ausführung der Desaminierung. (In den meisten Arbeiten ist der restliche bzw. entfernte Stickstoffgehalt nicht angeführt [z. B. bei Paddon loc.].) Ausführliche Untersuchungen über diese Fragen sind bei uns im Gange und werden a. a. O. mitgeteilt.<sup>8)</sup>

Für die Bewilligung apparativer Hilfsmittel sind wir der Karlsruher Hochschulvereinigung zu besonderem Dank verpflichtet. [A. 126.]

<sup>7)</sup> Journ. physical. Chem. 26, 384 [1922].

<sup>8)</sup> Bei desaminiertener Wolle ist die erhöhte Aufnahme von basischen Farbstoffen, sowie die verminderde von sauren Farbstoffen, wie Versuche gemeinsam mit Dr.-Ing. W. Stoll zeigten, ebenfalls sehr deutlich, falls durch das Desaminieren mindestens ein Sechzehntel des Gesamtstickstoffs der Wolle entfernt wird. Mit steigendem Desaminierungsgrad steigt auch die Veränderung der Farbstoffaufnahme in obigem Sinne.

### Analytisch-technische Untersuchungen.

## Über die Prüfung von Oleinen auf rhodanometrischem Wege.

Von Prof. Dr. H. P. KAUFMANN.

Institut für Pharmazie und Lebensmittelchemie der Universität Jena.

(Eingeg. 8. Dezember 1927.)

Unter Oleinen oder Elaiinen versteht der technische Chemiker ein Gemisch von Ölsäure und gesättigten Säuren, das kleine Mengen unverseifbarer Anteile und Neutralfett enthält. Da die Menge der Ölsäure bei weitem überwiegt, kann man Olein auch als „technische Ölsäure“ definieren. Es ist ein Produkt der Fettspaltung. Seine Beschaffenheit wechselt, je nachdem von den festen Fettsäuren (Stearin) kalt oder warm abgepreßt und je nachdem es nach dem Abpressen destilliert wird oder nicht. Das nichtdestillierte Saponifikatolein enthält noch etwas Neutralfett, das Destillatolein dagegen nicht, ist aber charakterisiert durch einen höheren Gehalt an Unverseifbarem, dessen Menge meist durch Vorgänge bei der Säurespaltung und Destillation (Bildung kleiner Mengen von Kohlenwasserstoffen und Ketonen) gegenüber dem ursprünglichen Fett etwas erhöht ist. Außerdem finden sich im Destillatolein geringe Anteile von 10,11-Ölsäure und Laktonen.

Die größten Mengen der Oleine werden zur Herstellung von Seifen, z. B. Spezialseifen zur Entbastung der Seide an Stelle der Marseiller Seife (aus Olivenöl)

oder für die Wollwäscherei und in der Spinnerei und Kunstwollfabrikation verbraucht. Um die bei dem Waschprozeß fettarm gewordene Wolle wieder geschmeidig zu machen, wird sie vor dem Verspinnen mit einer „Schmälze“ behandelt, die aus Olein und wäßrigem Alkali oder Ammoniak bereitet wird. Die Hauptmenge des Oleins bleibt dabei unverändert und wird in der gebildeten Seifenlösung feinst emulgiert. Geeignete Zusätze erhöhen die Emulgierfähigkeit. Die Kunstwollfabriken benötigen das Olein in unveränderter Form, um bei der Auflösung der Lumpen in Wollfasern und Fäden die Arbeit der Zerreißmaschine durch Einfetten und die damit verbundene Herabsetzung der Reibungswärme zu erleichtern.

Nachdem das Olein anfangs ein Abfallprodukt der Stearinfabrikation gewesen war, hat seine Gewinnung infolge des steigenden Bedarfs ständig an Bedeutung gewonnen. So ging man dazu über, neben den früher im Hinblick auf die Stearinfabrikation benutzten ölsäurearmen Fetten (Talgen, Knochenfetten, Palmkernfett usw.) auch Rohstoffe mit überwiegend ungesättigten Bestandteilen, „fette Öle“, zu verwenden. Daneben wur-