

um liefern. So große Mengen werden jedoch nicht gewonnen, sie würden auch den Bedarf des Weltmarktes erheblich überschreiten. Die genannten Zahlen erheben keinen Anspruch auf absolute Genauigkeit, da der Marktwert beständig schwankt, und die Preise je nach der geographischen Lage wechseln. Sie dürften aber annähernd richtig sein. Berücksichtigt man, daß das Hauptprodukt, nämlich die $2\frac{1}{2}$ Milliarden Kubikmeter Gas, bei einem Verkaufspreise von 12 Pf einen Wert von 300 Mill. M repräsentieren, so darf man mit Fug und Recht sagen, daß die Gasindustrie den größten unserer vaterländischen Industrien zuzuzählen ist. Von ihren großen Schwestern unterscheidet sie sich charakteristischerweise dadurch, daß sie nicht privatwirtschaftliches Gepräge trägt. An die Städte gebunden und im Dienste ihrer Bewohner stehend, sind die deutschen Gaswerke zum größten Teil Kommunalbetriebe geworden. Ursprünglich war es das Privatunternehmen, das Privilegien erwarb und Gasanstalten errichtete und betrieb. Beispielsweise haben englische Gesellschaften in Berlin und Hannover die ersten Gaswerke gebaut, deutsche Unternehmer solche in Dresden und Frankfurt am Main gegründet. Später sind die Stadtverwaltungen auf den Bau eigener Zentralen verfallen, oder sie haben bei Ablauf der Konzessionsverträge die Werke in eigene Regie genommen. Für manches Gemeinwesen bilden heute die Erträge der Gasanstalt das Rückgrat der Finanzen, eine willkommene Einnahmequelle zur Lösung der kostspieligen Aufgaben, die sich aus dem engen Zusammenleben vieler Tausende von Menschen ergeben. Immerhin arbeitet auch heute noch das Privatkapital in der Gasindustrie, und zwar befinden sich von den deutschen Gaswerken 25% der Zahl nach und 10% der Produktion nach in privatem Besitze. Das werbende Kapital der betreffenden Gesellschaften beläuft sich auf etwa 190 Mill. M. Es wäre zu wünschen, daß dem Privatunternehmertum dieser Anteil verbliebe, denn es steht außer Frage, daß diese Wirtschaftsform dank ihrer größeren Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit in der Lage ist, zeitgemäße Neuerungen schneller zu vermitteln und bedeutsamen Ideen mit mehr Aufopferung zur Verwirklichung zu verhelfen, als es der etwas schwerfällige Regiebetrieb vermag. Die Größe der englischen Gasindustrie, deren Gasproduktion die unserige trotz der geringeren Volkszahl Großbritanniens um das Zwei- bis Dreifache übertrifft, beruht meines Erachtens zum Teil auf dem Vorwalten der Privatwirtschaft.

Wie in vielem anderen, wird es auch auf dem Gebiete der Gasverwendung gelingen, den Vorsprung Englands einzuholen. Die Natur des gasförmigen Brennstoffs wird das ihrige tun. Noch mehr aber wird zur Erreichung dieses Zieles die Überlegung beitragen, daß wir erstens bei dem starken Wachstum unserer Städte die unabweisbare Pflicht haben, durch Rauchbeschränkung die Luft gesünder zu machen, und daß wir zweitens Sorge tragen müssen, die Kohlenschätze unseres mit Wasserkraften nicht reich ausgestatteten Landes soviel wie möglich zu schonen. Denn mit Recht hat der schwedische Minister Lindmann unlängst gesagt: Wohl ist es wichtig, die von der Natur bescherten Reich-

tümer auszubeuten, aber doch so, daß die Kinder und Enkel nicht der einst anspärlich besetzter Tafel des Lebens ihren Vorfahren fluchen werden. [A. 109.]

Über die Einschrumpfung der Baumwolle bei der Behandlung mit Natronlauge.

Von Dr. P. KRAIS, Tübingen.

(Eingeg. 16./9. 1912.)

Wenn man die Beurteilung der Mercerisationskraft, die eine Lauge hat, oder der Mercerisationsfähigkeit, die ein Gespinnst oder Gewebe besitzt, nach der Einschrumpfung bei der Mercerisation ohne Spannung bemißt, wie das wohl jetzt allgemein geschieht, so liegt dieser Messung die Voraussetzung zugrunde, daß der höchsten Einschrumpfung auch der höchste Mercerisationseffekt entspricht, wenn bei der eigentlichen Mercerisation die Einschrumpfung durch Spannung oder Streckung des Textilmaterials verhindert oder wieder rückgängig gemacht wird.

Es ergibt sich daraus, daß es von Interesse sein muß, die Bedingungen, welche Einfluß auf den Grad der Einschrumpfung haben, genau kennen zu lernen, und im allgemeinen wird man voraussetzen, daß in erster Linie die Konzentration der Lauge, in zweiter deren Temperatur von ausschlaggebender Wichtigkeit sind. Außerdem wird der Schrumpfgrad noch durch die Qualität der Baumwolle, ihre Spinn- und Webart beeinflußt und endlich durch allerhand Zusätze, die man zur Natronlauge machen kann, oder die sich im fortlaufenden Betriebe, besonders da, wo die Natronlauge wiedergewonnen und im Rundgang wiederbenutzt wird, in der Lauge befinden und ev. auch anhängen können. Über diese Verhältnisse ist schon viel gearbeitet, aber noch wenig veröffentlicht worden; die neue Auflage des bekannten Gardner'schen Werkes „Mercerisation und Appretur“ (Jul. Springer, Berlin 1912) bringt denn auch nur die schon in der ersten Auflage enthaltene Tabelle auf S. 88 wieder und außerdem auf S. 65 eine neue Übersicht über das Verhalten verschiedener Qualitäten und Spinnarten, ferner auf S. 75 längere Ausführungen über den Einfluß von Salzzusätzen zur Mercerierlauge, deren Endresultat ziemlich unklar erscheint.

Es erschien mir daher von Wert, das Thema noch einmal zu bearbeiten, und zwar in erster Linie mit Rücksicht auf die technische Seite der Mercerisation.

I. Versuchsreihe.

Es wurde 40er Natronlauge mit destilliertem Wasser auf 15, 20, 25, 30 und 35° Bé. (bei 20° gemessen) verdünnt. Auf je etwa 250 ccm dieser Lauge kamen insgesamt etwa 50 g Baumwollgarn, das vorher mit Soda ausgekocht, gewaschen, abgeschleudert, durch 1%ige Türkischrotlösung genommen, wieder abgeschleudert und an der Luft bei gewöhnlicher Temperatur getrocknet war.

Die Garne waren

- a) 20er Water Louisiana Ia Xls, Stranglänge 67 cm,
b) 40/2 Louisiana a a a. Stranglänge 65 cm,
c) 40/2 Maco C. Stranglänge 64 cm,
d) 2/6 Strickgarn, Mischung von Louisiana und Maco, 48 cm.

Je ein Strang von diesen vier Garnsorten wurde ohne Spannung eine halbe Stunde (immer alle vier zusammen) mit der Lauge behandelt, ausgewaschen und dann die Länge gemessen, und zwar (wie die der Originale) mit 1 kg Belastung.

Bei der Behandlung bei 0° wurden je 5 ccm Alkohol zugegeben, um die Netzung zu erleichtern.

Dadurch wurden jedoch die Schrumpfzahlen ungünstig beeinflusst.

Die Temperatur der Laugen stieg jedesmal etwa 5 Min. nach Einbringen des Garnes, um dann langsam wieder zu fallen; die Temperaturen wurden notiert wie folgt:

Laugenstärke in Graden Bé	Temperatursteigerungen		
	I	II	III
15	0—41)	10—14	20—22
20	0—4	10—14	20—23
25	0—4	10—15	20—24
30	0—4	10—15	20—26
35	0—4	10—17	20—26

Die Messungen ergaben folgende Zahlen in Prozenten der Einschrumpfung.

Lauge in ° Bé.	15°				20°				25°				30°				35°			
	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d
Temp.: 0° ²⁾	9,7	12,3	13,3	14,6	17,9	23,9	21,9	20,9	16,5	21,6	23,5	26,0	23,9	22,3	28,2	30,0	26,0	24,6	26,6	30,0
10°	8,2	7,0	10,0	6,3	20,0	20,0	17,1	16,7	21,7	24,7	31,3	18,8	22,4	23,0	28,2	29,2	23,9	24,6	31,3	29,0
20°	6,8	0,8	3,9	2,0	14,0	12,3	15,7	8,4	16,5	20,0	24,3	18,8	16,5	20,8	26,6	25,0	22,4	21,6	28,2	24,0

Sieht man von einigen Unregelmäßigkeiten, die sich wohl schwer ganz vermeiden lassen, ab, so beweisen diese Zahlen, daß verschiedene Baumwollarten und -gespinste sich in der gleichen Lauge recht verschieden verhalten. Daß die 30er Lauge bei dem Garn c bei 10° weniger Einschrumpfung zeigte, als bei der 25er und 35er Lauge, ist mir vorderhand unerklärlich. Hier muß wohl bei dem Aufwickeln des Stranges eine Unregelmäßigkeit vorgefallen sein.

Trotzdem glaube ich, daß die Zahlen mit genügender Deutlichkeit dartun, daß man

„bei zweckmäßiger Vorbehandlung und geeigneter Auswahl des Garnes, unter Benutzung der geeignetsten Baumwollqualität und der günstigsten Bedingungen, was Laugenkonzentration und Temperatur betrifft, einen Höchsteffekt erzielen kann, der einem Einsprung von 31,3% entspricht.“

Gardner gibt als höchste Einschrumpfung auf Seite 65 und 88 des oben zitierten Buches nur 24,7% an. — Er betont zwar auch die Unterschiede bei verschiedenen Garnen auf S. 65, gibt sie aber als gering an. Immerhin scheint mir ein Unterschied zwischen 24,7 und 31,3% beachtenswert. Auch dürften weitere Versuche insbesondere mit Vorbehandlung verschiedener Art vor dem Mercerisieren interessant sein und Aussicht auf technische Fortschritte bieten.

II. Versuchsreihe.

Es schien nun wünschenswert

1. durch weitere Versuche festzustellen, ob zwischen einfachem und doppeltem Macogarn ein Unterschied in der Einschrumpfung vorhanden ist;
2. das Verhältnis von Lauge zu Garn so zu bemessen, daß eine irgendwie störende Temperatur-

1) Das für die Behandlung bei 0° bestimmte Garn wurde vor Einführung abgekühlt.

2) Mit Zusatz von 5 ccm Alkohol auf 250 ccm Lauge.

steigerung ausgeschlossen wird, ferner die Versuche so vorzunehmen, daß durch Kneten, Eindrücken usw. keine mechanischen Nebenbeeinflussungen ausgeübt zu werden brauchen;

3. den Einfluß verschiedener Zusätze zu Lauge auf die Höhe der Schrumpfwirkung zu untersuchen.

Um einwandfreies Versuchsmaterial zu haben, erbat ich mir vom Technikum Reutlingen — dessen Direktion ich auch an dieser Stelle für das gezeigte Entgegenkommen bestens danke, ebenso den Herren Jäger, Schatzki und Schimming, die mir bei Ausführung der Versuche hilfreiche Hand leisteten — ein Macogarn, das sowohl einfach als doppelt in gleicher Qualität vorhanden war, und mit dem alle folgenden Versuche angestellt sind. Die Strängchen der beiden Garne wogen je 8—9 g und wurden (auf je zwei Strängchen — ursprüngliche Länge a einfach: 66,5 cm, b doppelt: 65,5 cm — kamen 500 ccm Lauge) bei 20° eine halbe Stunde lang behandelt.

Einschrumpfung in Prozenten.

25° Bé	30° Bé	35° Bé
a: 21,8	22,6	29,3
b: 20,6	23,7	28,3

Diese Zahlen stimmen mit den in der ersten Versuchsreihe unter c erhaltenen nicht sehr gut überein:

Versuchsreihe	I.	II.	Differenz
25° Bé.	24,3	20,6	3,7
30° Bé.	26,6	23,7	2,9
35° Bé.	28,2	28,3	0,1

Dies kommt meines Erachtens daher, daß die bei der ersten Versuchsreihe verwendete Macoqualität bedeutend schöner war, als die der zweiten. Leider war mein erster Vorrat an mercerisierfähigem Garn erschöpft, so daß ich die Ursache nicht mehr einwandfrei feststellen konnte.

Deutlich aber zeigen obige Zahlen, daß bei gleichem Garn die Unterschiede zwischen einfach

und doppelt³⁾ sehr gering sind, aber zum Vorteil des einfachen ausfallen. Dies ist insbesondere für die Stückmercerisation von Interesse, weil da meist das einfache Schußgarn auf der rechten Seite des Baumwollsatins mit dem Mercerisierglanz ausgestattet wird.

Um über den Einfluß von Zusätzen⁴⁾ ein Bild zu bekommen, wurden Mengen von je 200 ccm 20grädiger Lauge und je ein Strängchen einfaches Macogarn von 66,5 cm Länge und 8 g Gewicht angewandt und bei gewöhnlicher Temperatur (20°) eine halbe Stunde behandelt.

Es ergab sich folgende Einschrumpfung in Prozenten:

ohne Zusatz 15,8; bei Zusatz von 5 ccm Alkohol 13,6; 5 ccm Methylalkohol 13,6; 5 ccm Aceton 12,8; 5 ccm Glycerin 12,0; 5 ccm Tetrapol 15,8; 10 g Dextrin 12,8; 10 g gereinigten Traubenzucker 8,3; mit calcinierter Soda gesättigt (30,5° Bé.) 7,6; mit Kochsalz gesättigt (29,5° Bé.) 8,3; mit calciniertem Glaubersalz gesättigt (30,75° Bé.) 9,1; mit Chlorkalium gesättigt (28,75° Bé.) 10,6.

Die Laugenstärke von 20° Bé. wurde gewählt, weil sie bei gewöhnlicher Temperatur zur vollkommenen Mercerisation sicher ungenügend ist. Wenn also die Zusätze eine Erhöhung der Schrumpfwirkung verursachten, so hätte dies einen technischen Vorteil bedeuten können. Eine Erhöhung trat aber in keinem Falle ein. Während Tetrapol ohne Wirkung blieb (was immerhin als ein technisch günstiges Moment aufgefaßt werden kann), haben alle anderen Zusätze schädlich gewirkt. Mit der Salzsättigung ist es also nichts, wie ja auch von verschiedenen anderen Autoren ausführlich und einwandfrei nachgewiesen wurde; für den praktischen Merceriseur aber geben die obigen Zahlen den deutlichen Wink, daß er, wenn er die Lauge wiedergewinnen und mit Nutzen im Rundgang wiederverwenden will, einer Anreicherung von Dextrin (also Schlichte usw.) und Soda (wie sie durch Berührung der Lauge mit der atmosphärischen Luft, hauptsächlich aber durch unvollkommene Kaustifikation der zur Deckung von Laugenverlusten zugesetzten Soda entstehen kann) vorbeugen und sich von Zeit zu Zeit von der Zusammensetzung der Lauge und von ihrer Mercerisierkraft überzeugen muß, wenn er gute und regelmäßige Arbeit liefern will. [A. 196.]

³⁾ Die Zwirnung des Garnes beträgt ca. 7,5 Drehungen auf den Zentimeter.

⁴⁾ Schon früher habe ich mich überzeugt, daß Sättigen der Lauge mit trockenem Ammoniakgas keine Erhöhung der Einschrumpfung bewirkt; eine Mercerisierlauge von 30° Bé. bewirkte bei 21° eine Einschrumpfung von 23,1% bei 20er Water amerik., und nach dem Sättigen mit NH₃ wurde genau die gleiche Schrumpfung erhalten. Diesen Versuch habe ich angestellt, nachdem Ristenpart (Färber-Ztg. [Lehne] 1912, 48) die Ansicht ausgesprochen hatte, daß der osmotische Druck bei der Mercerisation eine ausschlaggebende Rolle spiele.

Zur Geschichte der Heuslerschen ferromagnetischen Manganlegierungen. II ¹⁾.

VON FR. HEUSLER.

(Eingeg. 11./12. 1912.)

Die unter obigem Titel an dieser Stelle veröffentlichte Entgegnung von E. Wedekind²⁾ zwingt mich zu einer letzten Bemerkung, welche den Gegenstand für die Leser dieser Zeitschrift definitiv erledigen dürfte. Die Erwiderung Wedekinds ist so ungemein charakteristisch für die Art der Schreibweise, welche dieser Autor seit Jahren auf dem Gebiet meiner Arbeiten anwendet, daß es notwendig ist, dieselben nunmehr einmal an einem Beispiel klar zu legen. Ich wähle dazu die erste Publikation Wedekinds und den derselben parallel laufenden Briefwechsel, da Wedekind den letzteren in seiner Erwiderung heranzieht.

Ich machte im Frühjahr 1905 Wedekind darauf aufmerksam, daß ein von ihm in einer Abhandlung³⁾ beschriebenes Präparat von Manganbor magnetisierbar sein dürfte. „Als Antwort hielt derselbe einen Vortrag in der Deutschen Bunsengesellschaft, der zu meiner Reklamation den ersten Anlaß gab.“ Dazu bemerkt Wedekind:

„Durch diese beiden Sätze wird der Eindruck erweckt, daß ich ohne Heuslers Einverständnis die magnetische Untersuchung meines Manganborides unternommen hätte; tatsächlich hat Heusler auf eine briefliche Anfrage (diese Anfrage datiert vom 13./6. 1905) von mir mit Schreiben vom 15./6. 1905 mir seine ausdrückliche Zustimmung zu den von mir mit meinem Borid geplanten Versuchen erteilt.“

Das klingt nun sehr vernichtend für mich. Aber leider fand die Sitzung der Bunsengesellschaft schon am 3./6. 1905 statt, und das verschweigt Wedekind den Lesern dieser Zeitschrift.

Da habe ich denn doch wohl ein Recht, den Eindruck heute nochmals zu vertiefen, daß Wedekind ohne meine Zustimmung in Karlsruhe nicht nur Messungen der magnetischen Eigenschaften von Manganbor mitgeteilt, sondern auch Schlußfolgerungen aus meinen Arbeiten gezogen hat, die mein selbstverständliches geistiges Eigentum sind. Ich komme darauf unten zurück. Denn zunächst bedarf mein von Wedekind zum Teil abgedruckter Brief vom 15./6. 1905 noch einer Ergänzung. Ich habe nämlich schon an anderem Ort Veranlassung gehabt, einen anderen Teil dieses historischen Dokuments meinerseits zu veröffentlichen, und das verschweigt abermals Wedekind den Lesern dieser Z. Ich lasse den betr. Passus aus der Wallach-Festschrift⁴⁾ daher wörtlich hier folgen:

„Wenige Wochen später am 3./6. 1905 hielt Herr Wedekind . . . einen Vortrag . . ., dankte mir am 13./6. 1905 brieflich für meine Mitteilung über Manganbor und bat mich um

¹⁾ Diese Z. **25**, 2253 (1912).

²⁾ Diese Z. **25**, 2524 (1912).

³⁾ Ber. **38**, 1228 (1905).

⁴⁾ Wallach-Festschrift, 1909, S. 475.