

Der Waschvorgang und seine Auswirkung auf das Waschgut

Autor(en): **Fink, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Fachblatt für schweizerisches Anstaltswesen = Revue suisse des établissements hospitaliers**

Band (Jahr): **23 (1952)**

Heft 8

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-808893>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Das war am Samstag, den 14. Juni. Am darauffolgenden Montag wollten die Hauseltern Baumgartner sich ins «Stöckli» zurückziehen, in das kleine Haus, das sie sich in der Nähe des Neuhofes als Alterssitz gebaut haben. Das Herzleiden des Hausvaters, das ihn in den letzten Monaten zeitweise schwer bedrängt hatte, beschleunigte diesen Entschluss. War es der Abschied vom Neuhof, der ihm so schwer fiel, dass

am Tage des Umzuges ein Herzschlag seinem tätigen Leben ein Ende bereitete?

Eine grosse, dankbare Gemeinde war am Tage des Begräbnisses in Birr versammelt. Der schönste Dank für das unermüdliche Wirken des allverehrten Mannes wird sein, wenn von seinen Mitarbeitern, in Verbindung mit Bund, Kantonen und Privaten, dafür gesorgt wird, dass der Neuhof «lebendig bleibt». E. H.

Der Waschvorgang und seine Auswirkung auf das Waschgut

Von Dr. H. Fink, EMPA, St. Gallen

Beim Waschen wird nicht nur eine Entfernung des Schmutzes, sondern auch eine Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes des Waschgutes angestrebt, d. h. es soll nicht nur eine saubere, möglichst weisse Wäsche, sondern auch ein von Flecken und Krankheitskeimen freies Wäschestück von angenehmem Griff, guter Saugfähigkeit und angenehmem Geruch die Wäscherei verlassen. Eine solche Regenerierung der Wäsche soll zudem möglichst wirtschaftlich und unter bestmöglicher Schonung des Textilmaterials erfolgen.

Jedem in der Wäscherei Tätigen ist bekannt, dass dies möglich ist. Wie jedoch eine solche Auffrischung zustande kommt, soll hier kurz erläutert werden. Dazu ist es einmal notwendig, dass man sich bewusst ist, dass man es beim Waschen mit drei wichtigen Komponenten zu tun hat, nämlich dem *Schmutz*, der *Waschlauge* und dem *Textilmaterial*. Das Waschen bedeutet also eine Entfernung des Schmutzes von der textilen Unterlage mit Hilfe der Waschlauge.

Die verschiedenen Schmutzarten

Als Schmutz bezeichnet man ganz allgemein eine Substanz, die sich am falschen Ort befindet. Mit dieser Definition ist eigentlich schon gesagt, dass es eine ganze Unmenge von Schmutzarten gibt. Der Schmutz, den es bei der Wäsche zu entfernen gilt, wird also je nach dem Beruf, der Umgebung und den Eigenarten des Wäscheträgers und Wäschebenützers verschieden sein. Als hauptsächlichste Schmutzarten dürfen jedoch Staub und Russ, Eiweisstoffe (Blut, Schweiß, Speiseresten usw.), Stärkeprodukte (Speiseresten), Fett und Oele (pflanzliche und tierische Fette sowie Mineralöle) angesehen werden. Daneben gilt es aber auch noch Farbstoffflecken auszubleichen, die von Früchten, Wein, Kakao usw. herrühren können.

Das Vorgehen beim Waschen hat sich dabei weitgehend nach der Art des Schmutzes zu richten. So dürfen z. B. Eiweisstoffe nicht bei hoher Temperatur behandelt werden, da sie oberhalb von 40° C gerinnen und solche eingebrannte Flecken sich nur mehr schwer entfernen lassen. Andererseits erfordert das Waschen öligere und fettiger Ware meist eine erhöhte Temperatur. Forbstoffflecken lassen sich meist gar nicht auswaschen, sondern müssen gebleicht werden.

Neben der Schmutzart ist aber auch noch der Beschmutzungsgrad von ausserordentlich grosser Bedeutung, weshalb bei grossen Wäscheposten eine diesbezügliche Sortierung zu empfehlen ist.

Zusammensetzung der Waschlauge

Das *Wasser* ist mengenmässig sicherlich der weitaus wichtigste Bestandteil der Waschlauge. Es versteht sich daher von selbst, dass ihm grosse Aufmerksamkeit geschenkt werden muss. Da die Art des zu verwendenden Wassers durch den Standort der Wäscherei bereits gegeben ist, ist es oft nötig, dieses Wasser zuerst noch in einen für die Wäscherei geeigneten Zustand zu bringen.

Die Wäscherei erfordert vor allem ein weiches und höchstens Spuren von Eisen enthaltendes Wasser. Die im harten Wasser enthaltenen Kalk- und Magnesiumsalze bilden ja bekanntlich mit der Seife unlösliche Körper, die sog. Kalkseife. Durch eine solche Kalkseifenbildung wird jedoch der Waschlauge Seife entzogen und in eine unwirksame Form übergeführt. Neben diesem Seifenverlust tritt bei der Kalkseifenbildung aber auch noch gerne eine Ablagerung von Kalkseife auf dem Gewebe ein, was dann zur Bildung von Inkrustierungen und Flecken führt.

Ein eisenhaltiges Wasser führt durch Ablagerung geringer Eisenmengen zu einer unansehnlich gelblichen Wäsche.

Für ein sparsames und einwandfreies Waschen ist daher eine Enthärtung unbedingt nötig. Die Art der Wasserenthärtung richtet sich einmal nach der Härte des Wassers und andererseits nach der Menge des zu enthärtenden Wassers. Im Grossbetrieb wird praktisch nur Weichwasser für die Waschlauge verwendet, während für die Hauswäsche man sich mit einer Zugabe wasserenthärtender Chemikalien zur Waschlauge begnügt.

Als wichtigstes Enthärtungsverfahren für die Wäscherei hat sich das *Permutitverfahren* eingeführt. Einzig bei sehr hartem Wasser empfiehlt sich auch hier noch eine Vorenthärtung mit Soda. Beim Permutit- oder Ionenaustauschverfahren verwendet man ein Mineral oder einen Kunststoff, der die Eigenschaft besitzt, den Kalk dem Hartwasser zu entziehen und dafür Natriumionen ans Wasser abzugeben. Wenn sich diese Masse mit Kalk gesättigt hat, besteht die Möglichkeit, durch Behandeln mit einer Natriumsalzlösung (z. B. Kochsalz) den Ionenaustauscher wieder zu regenerieren. Die sich dabei abspielenden chemischen Reaktionen lassen sich wie folgt formulieren:

Enthärten Kalk + Natriumpermutit
Kalziumpermutit + Natriumsalz Regenerieren

Viele Waschmittel enthalten jedoch bereits einen Enthärter wie Soda oder Polyphosphate. In der zum Einweichen und Enthärten verwendeten Bleichsoda findet man zudem noch neben der Soda Wasserglas, welches das Eisen des Wassers unschädlich zu machen vermag.

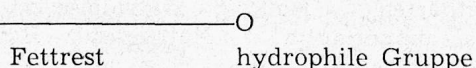
In neuerer Zeit haben besonders die Polyphosphate als Enthärter Bedeutung erlangt. Die Enthärtung erfolgt dabei nicht wie bei der Soda durch Ausfällung des Kalks, sondern der Kalk des Wassers wird durch die Polyphosphate in eine inaktive, lösliche Form übergeführt, so dass sich keine Kalkinkrustierungen auf der Faser bilden können. Ja, die Polyphosphate vermögen sogar bereits gebildete Kalkseife wieder in Lösung zu bringen.

Die Soda und die Phosphate haben aber nicht nur die Aufgabe, die Waschflotte zu enthärten, sondern sie stellen gleichzeitig auch *Waschkalkalien* dar. Es hat sich nämlich gezeigt, dass eine neutrale Waschflotte lange nicht ein so hohes Waschvermögen wie eine alkalische Flotte besitzt. Dies sieht man z. B. deutlich bei einer Bestimmung des Wascheffektes bei einer mit einem neutralen synthetischen Waschmittel beschickten Lösung und einer gleichen Lösung mit einem Sodazusatz. Durch den Sodazusatz lässt sich dabei die Waschwirkung stark steigern.

Die Textilfasern besitzen meist eine elektrisch negative Ladung, während der Schmutz positiv geladen ist. Nach der Elektrizitätslehre werden sich also der positive Schmutz und die negative Faser anziehen. Durch Zugabe von Alkalien zur Waschflotte gelingt es nun, den Schmutz negativ aufzuladen. Infolge dieser Umladung durch das Alkali wird dann der nun negative Schmutz von der negativen Faser abgestossen.

Dem eigentlichen *Waschmittel* kommt natürlich bei der Schmutzentfernung ganz besondere Bedeutung zu. Das älteste und wohl noch verbreitetste Waschmittel ist die Seife, die aus pflanzlichen und tierischen Fetten und Oelen durch Behandlung mit Natronlauge oder Soda gewonnen wird. Die Seife hat jedoch den grossen Nachteil, kalkempfindlich zu sein und auch im Meerwasser nur einen schlechten Wascheffekt zu geben. Dies führte dann zur Entwicklung einer ganzen Reihe neuer Waschmittel, die diesen Fehler nicht mehr aufweisen. Diese synthetischen Waschmittel besitzen jedoch oft kein so gutes Schmutztragevermögen wie die Seife. Zudem sind die synthetischen Waschmittel neutral und eignen sich daher oft besser für die Feinwäsche als für die Kochwäsche.

Die Waschmittelmoleküle, d. h. die kleinsten Teilchen, die noch die Wirkung eines Waschmittels besitzen, sind chemisch gesehen praktisch immer gleich aufgebaut. Sie bestehen einerseits aus einem langen, kettenförmigen, wasserabstossenden und fettartigen Teil und einer kleinern wasserlöslichmachenden Gruppe am Ende der Fettkette, der sog. hydrophilen Gruppe, was sich schematisch etwa so darstellen lässt:



Die Kalkempfindlichkeit des Waschmittels ist dabei weitgehend vom chemischen Aufbau der hydrophilen Gruppe abhängig, so dass es der Chemiker in der Hand hat, durch Aendern dieser Gruppe sowie des Fettrestes ganz spezielle Waschmitteltypen herzustellen.

Die Tatsache, dass bei einem Waschmittel in einem Teilchen sowohl eine fettlösliche als auch eine wasserlösliche Gruppe vorhanden ist, führt dazu, dass der Fettrest darnach trachtet, sich im fettigen Schmutz zu lösen, während die hydrophile Gruppe sich gegen die Waschlauge richtet. Es kommt dann also dazu, dass das Schmutzteilchen ganz von Waschmittelmolekülen umhüllt wird, wobei alle Fettreste gegen den Schmutz hin orientiert sind, während die wasserlöslichen Gruppen die Verbindung zwischen dem Fettröpfchen und dem Wasser herstellen. Sobald das Waschmittel also den Schmutz völlig umhüllt hat, wird er wasserlöslich und kann dann durch die mechanische Bewegung der Flotte von der textilen Unterlage weggespült werden.

Die einzelnen Waschmittelmoleküle sind sehr beweglich und vermögen dank ihres langgestreckten Aufbaus den Schmutz leicht zu umschlingen und um ihn herum zu gleiten, was natürlich die Waschwirkung noch befördert. Bei grösseren Schmutzpartikeln erfolgt oft zudem auch noch eine Aufspaltung des Schmutzes in kleinere Fettröpfchen, die dann natürlich leichter in Lösung gehalten werden können.

An ein gutes Waschmittel müssen die folgenden 5 Anforderungen gestellt werden:

1. Die Ware soll sich rasch netzen, damit die Waschflotte rasch in das Gewebe eindringen kann.
2. Der Schmutz muss aufgelockert und in Lösung gebracht werden können.
3. Der Schmutz muss in Lösung gehalten werden, damit er sich nicht wieder von neuem auf der Faser absetzt, was zu einem Vergrauen der Wäsche führen würde. Es wird also ein gutes Schmutztragevermögen verlangt.
4. Die Waschflotte muss genügend Schmutz aufnehmen können, also eine gute Waschreserve besitzen.
5. Jedes Waschmittel besitzt auch ein Schaumvermögen. Wenn auch die Schaumkraft allein noch nicht das Waschmittel ausmacht, so ist sie doch ein bequemes Hilfsmittel bei der Dosierung. Ferner vermag auch der Schaum weitgehend eine zu starke mechanische Beanspruchung der Wäsche zu verhindern, da er gleichsam wie ein Puffer zwischen den einzelnen Gewebelagen wirkt.

Die Seife besitzt all diese geforderten Eigenschaften in hohem Masse und eignet sich daher sehr gut als Waschmittel in weichem Wasser. Bei den synthetischen Waschmitteln lässt hingegen das Schmutztragevermögen oft zu wünschen übrig und sie sind allein angewandt zu wenig alkalisch, um bei der Grobwäsche einen genügenden Wascheffekt zu erzielen.

Diese Nachteile lassen sich jedoch durch Zugabe eines Alkalis (Soda, Phosphate) und eines Verdickungsmittels (Tylose und andere Zelluloseäther) beheben.

Oft ist es jedoch mit einer Entfernung des wasserlöslichen und fettartigen Schmutzes nicht getan, sondern es befinden sich noch Farbstoffe auf der Wäsche, die noch ausgebleicht werden müssen. Zudem besitzt die Wäsche oft ganz allgemein noch keinen befriedigenden Weisston.

In einem solchen Falle ist dann noch die Verwendung eines *Bleichmittels* angezeigt. Es muss dabei zwischen der Chlor- und der Sauerstoffbleiche unterschieden werden. Die Chlorbleiche hat für sich extra zu erfolgen, während die Sauerstoffbleiche, meist mit Perborat oder auch mit Wasserstoffsperoxyd, gleichzeitig mit dem Waschen durchgeführt werden kann. Um eine Gewebeschädigung zu vermeiden, hat die Bleiche mit Chlor bei tiefer Temperatur vor sich zu gehen. Bei den Sauerstoffbleichmitteln hingegen tritt erst oberhalb 50° C eine deutliche Bleichwirkung auf.

Diese Bleichmittel führen zu einer Oxydation, d. h. einer langsamen Verbrennung des Schmutzes. Gleichzeitig wird natürlich auch das Textilmaterial oxydiert, weshalb besonders jegliche Ueberdosierung sorgfältig zu vermeiden ist. Aus diesem Grunde ist es sehr zu begrüßen, dass es gelang, ohne wesentliche Beeinträchtigung der Bleichwirkung durch Zusatz sog. Stabilisatoren zum Bleichmittel seine faserschädigende Wirkung deutlich herabzumindern. Als Stabilisator wirkt dabei bereits in geringem Masse die Härte des Wassers und ganz besonders verschiedene Silikate (Wasserglas, Magnesiumsilikat). Andererseits wird durch die Anwesenheit von Metallen (Eisen aus dem Wasser, Kupfer aus der Waschmaschine usw.) die Gewebeschädigung durch das Bleichmittel begünstigt.

Während für die Fleckenentfernung praktisch nur die oben erwähnten Bleichmittel in Frage kommen, ist man heute weitgehend davon abgegangen, das Weiss der Wäsche durch eine so energische und faserschädigende Behandlung zu verbessern, sondern man hat sich hierfür den optischen Weisstönungsmitteln zugewandt.

Diese optischen Weisstöner stellen eigentlich farblose Farbstoffe dar, die wie ein Farbstoff auf die Textilfaser aufziehen, jedoch an Stelle von sichtbarem Licht ultraviolettes Licht (z. B. das Licht einer Quarzlampe oder Höhen Sonne) absorbieren und es in sichtbares Licht umwandeln. Durch Aufbringen eines solchen Weisstöners wirft also das Gewebe noch zusätzliches, meist bläuliches oder schwach rötliches Licht auf das Auge zurück. Dadurch wird einerseits der Gelbstich der Wäsche kompensiert und andererseits das zurückgeworfene Licht verstärkt. Die Wäsche erscheint also weisser und heller.

Diese optischen Weisstöner stellen eigentlich eine Verbesserung der früher verwendeten Bläue dar. Durch das Bläuen der Wäsche wird wohl auch der Gelbstich kompensiert, aber die Bläue verschluckt noch zusätzliches Licht, so dass eine Verminderung der Helligkeit eintritt.

Die hier genannten Bestandteile der Waschflotte werden oft gleichzeitig verwendet und dann

bereits vom Fabrikanten im richtigen Verhältnis gemischt. Andererseits werden sie teilweise auch für bestimmte Zwecke einzeln angewendet.

So wird z. B. für das *Einweichen* der Wäsche Bleichsoda empfohlen, die ein faserquellendes Alkali (Soda, Wasserglas) und manchmal Netzmittel enthält, so dass der ganze Faserverband aufgelockert und für die eigentliche Wäsche vorbereitet wird. Ein Bleichmittel ist darin jedoch nicht enthalten, wenn dies auch der Name vermuten liesse. In neuerer Zeit ist man auch zu biologisch wirksamen Einweichmitteln übergegangen. Die in diesen Produkten enthaltenen Fermente vermögen den eiweiss-, fett- und stärkeartigen Schmutz gleichsam zu verdauen und soweit abzubauen, bis er in einer wasserlöslichen Form vorliegt.

Auch die Bleichmittel werden oft für sich angewandt. Dies hat den Vorteil, dass nur die mit hartnäckigen Flecken behaftete Ware einer energischeren Behandlung unterworfen werden muss.

Die optischen Weisstöner werden oft auch erst dem Spülbad zugesetzt, und zwar meist dem ersten heissen Spülbad, da für das Aufziehen dieser Produkte auf das Textilmaterial oft eine gewisse Temperatur nötig ist. Auf gewisse Textilien ziehen zudem die Weisstöner besser aus neutraler oder schwach saurer Flotte, weshalb ihre Anwendung im alkalischen Waschbad nicht in Frage kommt.

Das Textilmaterial

Neben der Art und der Stärke der Beschmutzung ist selbstverständlich auch das zu behandelnde Textilmaterial von ausschlaggebender Bedeutung für das Waschverfahren.

Bei den Textilien muss zwischen drei sich völlig verschieden verhaltenden Gruppen unterschieden werden:

a) Faserstoffe *pflanzlichen* Ursprungs, wie Baumwolle, Leinen und Hanf. Der Grundbaustein dieser Fasern ist die Zellulose, die dank ihres chemischen Aufbaus gegenüber einer kochenden Alkalilösung, wie sie die Waschflotte darstellt, sehr gut beständig ist. Diese Fasern eignen sich also für die Herstellung von Kochwäsche. Bei gefärbter Ware ist dabei einzig noch darauf zu achten, dass auch die Färbung kochecht ist.

b) Faserstoffe *tierischen* Ursprungs, wie Wolle und Seide. Diese Fasern sind Eiweissstoffe und als solche alkaliempfindlich. Textilien aus diesen Fasern sind daher der Feinwäsche zuzuzählen. Sie dürfen also nie in stark alkalischer Flotte und bei Temperaturen oberhalb von 40° C (handwarm) gewaschen werden. Hier haben sich neben der Wäsche mit reiner Seife auch die synthetischen, neutralen Waschmittel gut bewährt.

c) *Kunstfasern*. Zu den Kunstfasern sind einerseits die aus der Zellulose gewonnenen Faserstoffe wie Viskose-Kunstseide, Zellwolle und Acetatseide zu rechnen. Die Kunstseide und Zellwolle erfordern eine sorgfältige Waschbehandlung, da sie in nassem Zustande bedeutend weniger Festigkeit besitzen als in trockenem. Es empfiehlt sich hier also, die Wäsche vor allem nicht zu stark mechanisch zu beanspruchen. Bezüglich der chemischen Beständigkeit gelten hier jedoch weitgehend die unter a) gemachten Bemerkungen, da man es hier

ebenfalls mit Zellulose zu tun hat. Einzig ist dabei darauf zu achten, dass diese aus regenerierter Zellulose hergestellten Fasern bedeutend stärker in der Waschflotte quellen.

Neben diesen Zellulosekunstfasern haben hauptsächlich nach dem letzten Weltkrieg die sog. vollsynthetischen Fasern wie Nylon, Orlon, Perlon usw. grosse Bedeutung erlangt. Da diese Fasern meist nur ein sehr geringes Quellungsvermögen besitzen, weisen sie auch nur selten eine starke Beschmutzung auf und können bereits durch eine leichte Wäsche gereinigt werden. Es sei hier jedoch auch erwähnt, dass z. B. Nylon gegenüber Bleichmitteln sehr empfindlich ist und rasch seine

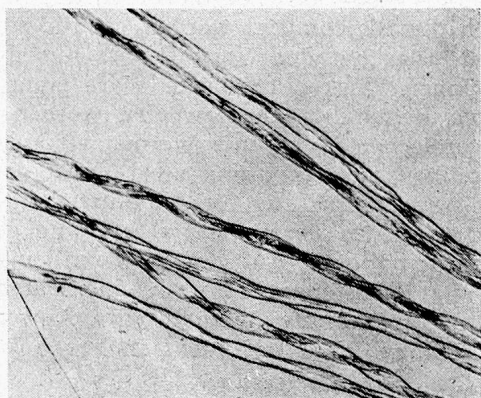


Abb. 1 Baumwollfasern

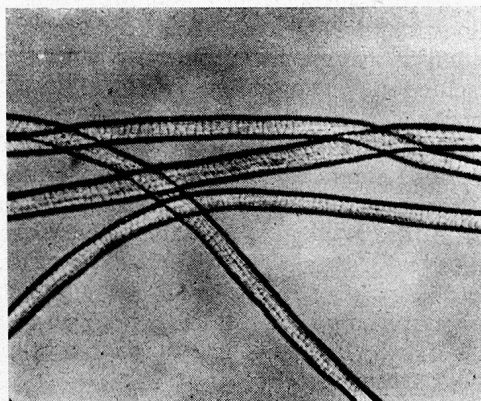


Abb. 2 Wollfasern

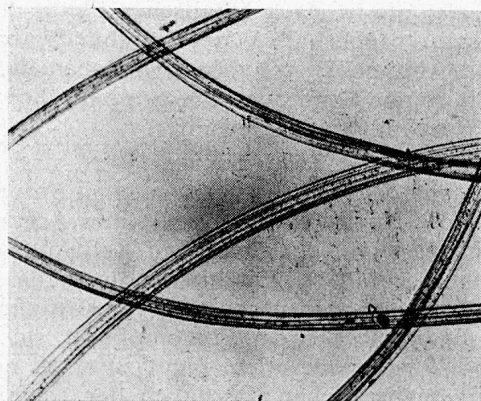


Abb. 3 Kunstseidefasern

Festigkeit beim Bleichen verliert. Wenn immer möglich, soll daher Nylon mit einem bleichmittel-freien Waschmittel gewaschen werden.

Bei *Mischgeweben* hat sich die Waschbehandlung jeweils natürlich nach der empfindlichsten Faser zu richten.

Zwischen den natürlichen und künstlichen Fasern bestehen bezüglich ihres Aufbaues deutliche Unterschiede. So kann man unter dem Mikroskop feststellen, dass die Baumwolle eine korkzieher-ähnliche Struktur (Abb. 1) hat, während die Wolle von Schuppen bedeckt ist (Abb. 2). Andererseits besitzen künstliche Fasern wie Nylon oder Kunstseide meist eine glatte Oberfläche (Abb. 3). Diese Oberflächenstruktur führt nun zu Unterschieden im Schmutzrückhaltevermögen. Ferner ist natürlich für die Anschmutzbarkeit auch noch das Quellungsvermögen wichtig, indem z. B. kaum in der Waschflotte quellende Fasern wie Nylon, Acetatseide usw. weniger gut vom Schmutz durchdrungen werden, also mehr nur oberflächlich haftende Anschmutzungen aufweisen. Der Beschmutzungsgrad ist also nicht nur vom Verwendungszweck des Wäschestückes, sondern auch vom hierzu verwendeten Fasermaterial abhängig.

Durch das Waschen soll das Textilmaterial wiederum in seinen ursprünglichen Zustand gebracht werden. Oft tritt aber der Fall auf, dass dabei dem Textilmaterial zu wenig Beachtung geschenkt wird und nur an die Erzielung einer fleckfreien, weissen Wäsche gedacht wird. Dies bringt es dann mit sich, dass die Ware durch die Wäsche übermässig beansprucht wird. Es tritt also ein rascherer Verschleiss ein oder in ganz schlimmen Fällen ist die Schädigung durch eine einzige Wäsche bereits so gross, dass das gewaschene Stück wohl sauber ist, aber so stark verändert wurde, dass es unbrauchbar ist.

Es sollen daher im folgenden kurz noch einige der wichtigsten Wäscheschäden erwähnt werden.

Durch *Inkrustierung*, d. h. Abscheidung von Kalksalzen und event. auch Eisen, entsteht eine *vergraute* oder *vergilbte* Wäsche von hartem Griff. Die Ursache eines solchen Wäscheausfalls ist dann in einer ungenügenden Wasserenthärtung zu suchen.

Ebenfalls auf einer ungenügenden Enthärtung beruht die Bildung von *Kalkseifenflecken*. Durch Behandlung mit Polyphosphaten gelingt es jedoch meistens, solche Flecken wieder in Lösung zu bringen.

Ein *schlechter Geruch* kann durch Niederschlagen fettartiger Bestandteile der Waschflotte entstehen.

Häufig ist auch ein *Auslaufen* oder *Verblässen der Färbungen* zu beobachten. Es empfiehlt sich daher, die Buntwäsche gesondert zu behandeln und stets darauf zu achten, ob die Färbungen kochecht sind.

Rein *mechanische Schäden*, wie zerrissene Wäschestücke, Schnitte von Messern und dgl. treten oft auch bei noch guter, neuer Ware auf. Häufig ist dies eine Folge einer Ueberfüllung der Waschmaschinen. Gerade bei schwerer Ware bilden sich dabei gerne Kanten, die dann scheuernd wirken.

Abb. 4 gibt ein Beispiel eines solchen Schadens. Man sieht deutlich, wie an den Falten der Flor des Leintuches abgescheuert wurde und dies dann sogar bis zur Lochbildung führte.

Beim Waschen von Wollartikeln ist vor allem darauf zu achten, dass das Material nicht verfilzt. Dabei befördern eine starke mechanische Behandlung sowie erhöhte Temperaturen den *Filzvorgang*. Die durch das Verfilzen eintretenden Massänderungen führen dabei oft so weit, dass das verfilzte Stück überhaupt nicht mehr getragen werden kann. Abb. 5 zeigt ein wollenes Leibchen, welches durch unsachgemässes Waschen derart verfilzte und schrumpfte, dass einerseits die Luftdurchlässig-

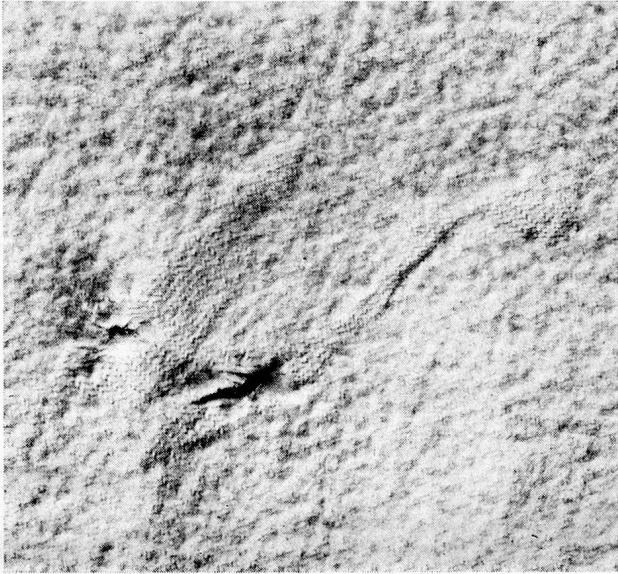


Abb. 4 Mechanischer Schaden an einem Barchentleintuch

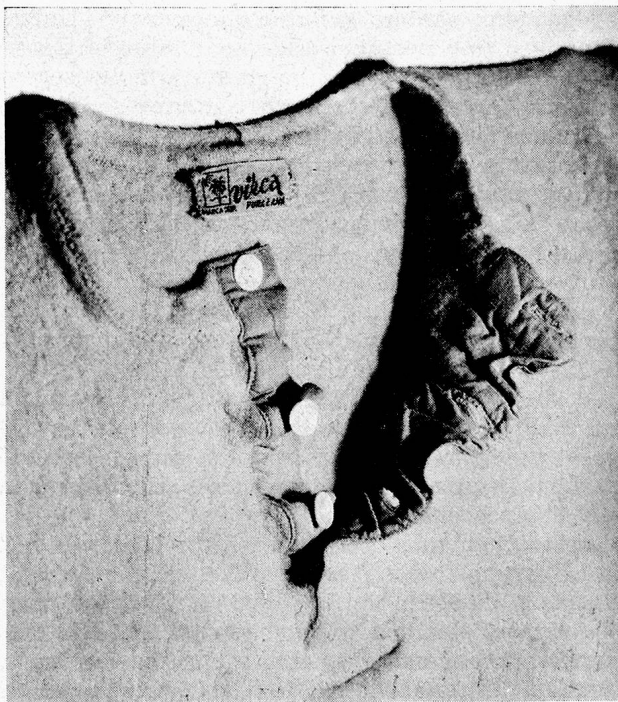


Abb. 5 Durch unsachgemässes Waschen stark verfilztes Wollleibchen

keit stark vermindert wurde und andererseits durch den Eingang beim Waschen das Stück viel zu klein geworden ist. (Vergleiche die ursprüngliche Länge anhand des nicht eingegangenen Baumwollbändchens.)

Eine *Ueberdosierung an Bleichmittel* oder ein ungenügendes Auflösen des Bleichmittels können natürlich auch zu einem rascheren Verschleiss resp. zur Lochbildung führen.

All die hier aufgezählten Schäden gehen zu Lasten der Wäscherei und lassen sich durch eine sachgemässe Wäsche unbedingt vermeiden. Eine genaue Angabe der Ursache des Schadens ist dabei von Auge oft nicht möglich und bedarf daher der Abklärung durch den Chemiker, der Mittel zur Hand hat, z. B. zwischen mechanischen und chemischen Schäden zu unterscheiden und oft auch auf Grund bestimmter Rückstände auf den Fasern die Schädigungsursache genau ermitteln kann.

Es muss aber auch betont werden, dass sehr oft Schäden, die sich nach einer Wäsche bemerkbar machen, dem Wäscher in die Schuhe geschoben werden, obwohl er dafür niemals verantwortlich gemacht werden kann. So sei z. B. daran erinnert, dass bei unechten Färbungen auf Kochwäsche nicht der Wäscher, sondern der Färber resp. dessen Auftraggeber für das Misslingen des Waschens verantwortlich ist.

Häufig erfolgt auch bereits während des Gebrauchs eine Schädigung der Wäsche, die sich dann beim Waschen durch Herausfallen des geschädigten Gewebestückes beim Waschen bemerkbar macht. Solche Schädigungen sind z. B. durch Medikamente oder Kosmetika möglich.

Die Ursache des Misslingens der Wäsche kann aber auch in der Gewebestruktur liegen, indem z. B. bei Mischgeweben die einzelnen Faserstoffe verschieden stark eingehen.

Für den Wäscher ist es daher immer von grosser Bedeutung, die Ursache eines solchen schlechten Ausfalls der Wäsche zu kennen. Häufig vermag aber nur eine eingehende Untersuchung durch einen Fachmann die Ursache und die Schuldfrage abzuklären.

Bestimmung von Wascheffekt und Waschgangkontrolle

Den Wäscher interessiert es natürlich auch zu wissen, ob sein Waschverfahren einen guten Wascheffekt sowie eine schonende Behandlung des Textilmaterials zu erzielen erlaubt.

Diese Fragen wurden an der Eidg. Materialprüfungs- und Versuchsanstalt eingehend untersucht und Methoden zur Bestimmung des Wascheffektes und der Textilschädigung durch das Waschen ausgearbeitet.

Zur Bestimmung des Wascheffektes wurden Baumwoll-, Woll- und Nylongewebe künstlich beschmutzt. Durch Bestimmung des Weissgehaltes dieser Gewebe vor und nach der Wäsche lässt sich dann etwas über die Waschwirkung aussagen.

Zur Ermittlung der Schädigung des Textilmaterials durch die Wäsche wurde die Waschgangkontrolle eingeführt. In drei Teile unterteilte Baumwoll- und Leinengewebe, die von der EMPA bezogen werden können, werden dabei mit der

üblichen Wäsche mitgewaschen. Nach einer, 25 und 50 Wäschen wird dann jeweils ein Teil des Gewebes herausgenommen und auf Reissfestigkeit, chemischen Angriff (Fluiditätsmessung), Aschegehalt, Kalkseifengehalt und Weissgrad geprüft.

Die Durchführung solcher Waschgangkontrollen hat sich schon in verschiedenen Wäschereien ein-

geführt, wobei dann die gewaschenen Kontrollstreifen der EMPA zur Prüfung eingesandt werden.

Nur durch eine solche, periodisch durchgeführte Prüfung seiner Waschmethoden kann sich die Anstalt vergewissern, ob ihr Waschverfahren einwandfrei arbeitet oder ob eine Verbesserung angezeigt wäre.

Leistungssteigerung — Leistungsverminderung

Von Heinrich Esslinger, Regensdorf

Anstalten mit oder ohne öffentlich zu rechtfertigender Betriebsrechnung sind in gleichem Masse wie jeder kommerzielle Betrieb an rationeller Führung interessiert und nicht zuletzt trägt auch ein günstiger Jahresabschluss dazu bei, das berufliche Können des Leiters aktiv zu beweisen. Unter den vielseitigen Anforderungen, die an den Leiter eines grösseren Anstaltsbetriebes gestellt werden, figuriert das gesamte Wäschewesen als ein betrieblich, finanziell und hygienisch wichtiges Element, dem oft von allen Seiten zu wenig Würdigung entgegengebracht wird. Heute, wo das Waschen ein wissenschaftlich ausgebautes Teilgebiet der Technik geworden ist, kann es nicht mehr genügen, die Wäschestücke einfach sauber zu waschen und mit mehr oder weniger praktisch aus den hergebrachten Haushaltmethoden herausentwickelten Arbeitsweisen schrankfertig aufzuarbeiten. Vielmehr ist es ein Gebot der Zeit, sich mit den organisatorischen, maschinellen und chemischen Hilfsmitteln der modernen Wäschereitechnik zu befassen und sie nutzbringend anzuwenden, nicht nur im eigenen Interesse, sondern auch in demjenigen der Insassen und der Öffentlichkeit.

Zwei grundverschiedene Konten der Betriebsbuchhaltung geben mehr als jedes Gefühl und jede Statistik Aufschluss über die Zweckmässigkeit der Wäscherei-Einrichtung und der angewendeten Waschverfahren, nämlich:

1. *Waschkosten* (umfassend Löhne, Versicherungen, Unfälle, Reparaturen, Strom- und Brennmaterialverbrauch, Wasserverbrauch, Waschmittel usw.)
2. *Wäschebestand-Erneuerung* (laufender Ersatz der durch Waschen und Gebrauch abgenutzten Leib-, Bett- und Tischwäsche, Handtücher, Küchentücher etc.).

Diese beiden Positionen, Waschkosten und Wäschebestand-Erneuerung, stehen zueinander in mehreren zum grösseren Teil bekannten Wechselwirkungen. So hat z. B. die Verwendung des teureren weichen Wassers eine wesentliche Herabsetzung der nötigen Waschmittelmengen zur Folge und nebenbei eine direkte Erhöhung der Lebensdauer des Waschgutes. Oder die Verwendung von optischen Aufhellungsmitteln, die das Waschmittelbudget einerseits belasten, andererseits jedoch in kürzerer Zeit und mit weniger Energieaufwand ohne Verwendung faserschädigender Bleichmittel

eine weisse Wäsche zu erreichen ermöglichen. Dadurch fällt das übermässige «Plagen» der Wäsche dahin, wie es oft nach Erreichung des erforderlichen Sauberkeitsgrades angewendet wird, um ihr das erwünschte Weiss zu verleihen.

Man kann nun nicht einfach von der rechnerischen Seite her an die Wirtschaftlichkeit des Waschprozesses gelangen, dieser ist und bleibt eine vorwiegend technische Angelegenheit, teils chemisch, teils physikalisch. Setzen wir einmal ein nach Ihrem Verfahren gewaschenes und weiter verarbeitetes Wäschestück voraus: Wann ist es rationell und richtig gewaschen worden?

1. wenn es faserschonend gewaschen wurde
2. wenn es tatsächlich sauber und hygienisch ist
3. wenn es auch sauber aussieht
4. wenn einschliesslich Generalunkostenanteil möglichst billig gewaschen wurde.

Daraus ersehen wir, dass auch nicht allein von einem dieser Elemente her an die Wirtschaftlichkeit und Zweckmässigkeit des Waschprozesses herangegangen werden kann. Ohne genaue Untersuchungen sind wir über alle vier Punkte im Zweifel und wir bleiben es so lange, bis wir die gegenseitigen Verkettungen durch serienweise Untersuchungen abgeklärt haben. Schnelle, aber faserschädigende Waschverfahren sind zu verwerfen, ebenso faserschonendes Waschen, das keine hygienische Wäsche erzeugt; teures Waschen, ob gut oder schlecht, gehört ebenfalls auf den Index. Es kann wohl kaum einer der obigen vier Voraussetzungen der absolute Vorrang gegeben werden, ebenso lässt sich keine verbindliche Rangliste aufstellen, jedenfalls keine von allgemeiner oder von einer mehr als momentanen Gültigkeit. Praktisch und theoretisch sind eine ganze Menge solcher Gegensätze in dauernd wechselndem Spiel. Sie aufzuzählen, würde den Rahmen dieser Ausführungen weit überschreiten.

Faserschonendes Waschen wirkt sich direkt auf die Lebensdauer der Wäschestücke aus. Man nimmt allgemein als Norm an, dass ein Wäschestück nach 150maligem Waschen total abgenutzt ist, d. h. seiner Zweckbestimmung nicht mehr dienen kann. Resultate unter 100 dürften als ausgesprochen schlecht, solche über 200 als ausgesprochen gut bezeichnet werden. Faserschädigungen treten in verschiedenster Weise auf. Schädigungen beim