

**D**ie Veredelung von Pelzwerk umfaßt das Gebiet der Zurichtung, der Färbung und der Haarveredelung. Sie ist eine Spezialbehandlung, bei der das Rohfell so zu bearbeiten ist, dass es weich und zügig, leicht und haltbar und schließlich so formbar ist, daß es einwandfrei verkürschnert werden kann.

## *Zurichtung*

Unter Zurichtung versteht man die Überführung des rohen Felles in den gegerbten Zustand. Sie ist wohl eines der ältesten Gewerbe, war doch die Pelzbekleidung die erste schützende Hülle unserer Altvorderen. Sie bestand im Einwalken von tierischen Fetten, deren konservierende Wirkung schon in frühen Zeiten erkannt worden ist. Wenn die Zurichtungsmethoden sich auch geändert haben, so ist noch heute jedes Fell mit Fett behandelt.

Im Prinzip ist die Pelzzurichtung eine Konservierung, indem die weichmachenden Eigenschaften der natürlichen lebenden Haut, in der Hauptsache Wasser, das bis zu 70% darin enthalten ist, durch Chemikalien [Gerbstoff] ersetzt werden. Diese sollen die Haut gegen Fäulnis und Witterungseinflüsse widerstandsfähig machen, sie dürfen keine Eigenfarbe besitzen und das Fell nicht beschweren. Es scheiden demnach alle Gerbmethoden aus, die das Haar anfärben oder gewichtgebende Gerbstoffe, die das Leder füllen.

Der erste und wichtigste Arbeitsgang jeder Zurichtung ist die Weiche. Sie hat den Zweck, die trockene Rohhaut so zu erweichen, daß sich die Fleischhaut leicht loslöst und abziehen läßt. Durch die Weiche werden die Hautfasern aufgequollen, wobei ein Teil der Leimstoffe in Lösung geht. Nur eine gut und vollständig durchgeweichte Haut gibt ein weiches Leder, andererseits darf die Weiche nicht so lange ausgedehnt werden, daß Fäulnis und Haarlässigkeit eintritt. Das Weichen beginnt man mit reinem Wasser und erneuert es nach einiger Zeit, weil im ersten Weichwasser noch die Verunreinigungen enthalten sind, die eine raschere Fäulnis herbeiführen. Die chemische Industrie hat eine Reihe von Mitteln zur besseren Durchweichung der Haut und zur Abkürzung des Weichprozesses herausgebracht, deren Wirkung teils in spezifischer Erweichung, teils in raschem Netzen und Entfetten beruht. In den meisten Fällen werden die Felle durch Einlegen ge-weicht, bei manchen Fellarten jedoch vermeidet man, das Haar naß zu machen und befeuchtet diese auf der Fleischseite, bis sie gut durchgeweicht oder wie der Fachausdruck lautet, »fett« sind.

Nach beendetem Weichen, das durch leichtes Ablösen der Fleischhaut erkennbar ist, folgt das Entfleischen. Dieser Arbeitsprozeß erfordert viel Übung und Geschicklichkeit und geschieht von Hand auf der Kürschnerbank, auf dem Kreismesser oder auf besonderen Entfleischmaschinen. Lamm- und Schaffelle, aber auch andere verfettete und verschmutzte Felle werden vor oder nach dem Entfleischen gewaschen. Das bekannteste Waschmittel, die Seife, ist in der Fellwäsche fast ausnahmslos durch neuartige Waschmittel verdrängt worden. Diese auf Fettalkoholsulfonat oder Fettsäureester-Basis aufgebauten Produkte, bei denen durch die Blockierung der Fettsäure eine Metallseifenbildung [Kalkseife usw.] nicht möglich ist, ergeben eine Wäsche ohne Haarschädigung und von großer Reinheit. Da ein Rohfell bei höherer Temperatur verleimt, darf die Wäsche nicht über 37° C ausgeführt werden. Bei der Wäsche, wie bei allen Arbeitsvorgängen ist zu beachten, dass Pelzfelle mit genügend Flüssigkeit und bei mäßiger Bewegung behandelt werden sollten, um eine Verfilzung der Haare zu vermeiden. Die richtig vorbereiteten Felle werden nun dem eigentlichen Zurichtungsprozeß unterworfen.

## Leipziger Zurichtung

Die älteste und bekannteste Methode besteht darin, daß die entfleischten Felle mit einer Lösung von Kochsalz und Schwefelsäure behandelt werden, wodurch eine Konservierung der Haut eintritt. Durch eine Nachbehandlung mit oxydablen Fetten, wie Tran, Moellon, Kürschnerbutter oder anderen handelsfertigen Fettungsmitteln werden sie weich und zügig und nehmen den Charakter einer Sämischgerbung an. Die Wirkung der Lösung von Salz und Säure, auch Beize oder Pickel genannt, läßt sich so erklären, daß beim Einbringen des Felles in das Säuresalzgemisch die rasch wandernden Säureionen zunächst die basischen

Gruppen der Haut absättigen und im weiteren Verlauf ein saures Kollagen bilden, während das Salz die Schwellung verhindert und sich an Stelle des Wassers einlagert, sie also entwässert. Die Hautfasern verkleben nicht mehr und trocknen lederartig auf. Die Fettungsmittel binden sich mit der Haut, und je nach ihrer Beschaffenheit, insbesondere durch ihren Gehalt an ungesättigten Glyceriden, erhält man ein mehr oder weniger haltbares Leder.

Im trockenen Zustand sind die nach dieser Methode zugerichteten Felle leicht, zügig, reißfest und gegen Fäulnis beständig. Sobald man sie aber naß macht, werden sie leicht wieder entgerbt und trocknen hart und blechig auf. Die ungenügende Wasserfestigkeit ist auf die noch starke Quellfähigkeit der Hautfaser zurückzuführen, die durch die Änderung des Säure-Salz-Gleichgewichtes bei der Wasseraufnahme entsteht. Es ist daher zu raten, solche Felle beim Aufspannen nicht mit Wasser anzufeuchten, sondern diesem eine gewisse Menge Salz zuzusetzen, damit das Gleichgewicht nicht gestört bzw. herabgemindert wird und eine Quellung nicht entstehen kann.

Eine Leipziger Zurichtung hat etwa folgende Zusammensetzung:

Zu einer Kochsalzlösung von 10 bis 20° Bé fügt man so viel konzentrierte Schwefelsäure zu, daß die Konzentration um 1 bis 2° Bé steigt. Die Felle werden entweder in die Lösung eingetaucht oder mit dieser eingestrichen und je nach Fellart und Dicke der Haut 12 bis 36 Stunden dieser stark sauren Lösung ausgesetzt. Die Felle; werden hierauf sehr gut entwässert und auf der Fleischseite mit den Fettungsmitteln eingestrichen, die man alkalisch stellt, um gleichzeitig den Überschuß an Säure zu neutralisieren. Sie umhüllen die einzelnen Haut- bzw. Lederfasern und machen diese geschmeidig. Die letzten Arbeitsprozesse der Zurichtung sind mechanischer Art und bestehen im Trocknen und der Bearbeitung des Haares und des Leders, durch Läutern, Aufstollen, Strecken, Beschneiden usw. Das Läutern geschieht in drehenden Tonnen, die mit harzfreien feinen Sägespänen [Buchenholz] beschickt sind. Diese werden je nach Bedarf angefeuchtet oder angewärmt und reinigen das Haar. Die Trockenläuterung, die meist als letzter Arbeitsgang anzusehen ist, entzieht dem Fell die letzten Reste ungebundenen Fettes und das Wasser. Schaltet man bei der Leipziger Zurichtung eine Formaldehydbehandlung ein, so wird die Quellfähigkeit der Hautfaser weitgehend herabgemindert, wodurch die Felle eine beachtliche Wasserbeständigkeit erhalten. Formaldehyd besitzt die gleiche Eigenschaft wie ein Säure-Salz-Gemisch, nämlich die Rohhaut so zu verändern, daß sie ihren Blößencharakter verliert und lederartig weiß aufdrocknet. Im Gegensatz zu einem gepickelten Fell läßt sie sich aber nicht wieder in eine Rohhaut verwandeln. Mit Formaldehyd geht die Haut eine chemische Reaktion ein, analog dem Verhalten des Formaldehyds gegen einfache Aminosäuren und seiner Reaktivität mit freien Aminogruppen. Eine reine Formaldehydgerbung ergibt wohl ein weiches, aber zu flaches und weniger zügiges Fell. Sie ist deshalb für die Rauchwarenzurichtung von untergeordneter Bedeutung.

#### Alaunzurichtung

Von Bedeutung sind die Aluminiumsalze für die reine Alaunoder Glacégerbung, wie Kalialaun, Aluminiumsulfat, Acetat und Aluminiumkomplexsalze. Aluminiumsalze bilden für sich allein kein Leder und besitzen keine gerbenden Eigenschaften. Die Lederbildung vollzieht sich erst bei Gegenwart von Salz und beruht auf der gleichen Wirkung wie die des Säure-Salz-Gemisches bei der Leipziger Zurichtung. Die Quellungsempfindlichkeit der Haut ist zwar wesentlich geringer, doch lassen sich auch damit absolut wasserbeständige Felle nicht erhalten. Die Aluminiumsalze besitzen zwar eine starke Neigung zur Komplexbildung, und bei der eintretenden Hydrolyse lagern sich in die Haut basische Salze ab, diese sind jedoch noch wasserlöslich. Bei der praktischen Ausführung werden die Felle wie bei der Leipziger Zurichtung mit Salz und Alaun oder entsprechenden Aluminiumsalzen 12-36 Stunden behandelt, anschließend gut entwässert bzw. abgeschleudert und mit Fettungsmitteln eingestrichen. Durch Einschaltung einer Formaldehydbehandlung lassen sich besondere Eigenschaften erzielen, die diese Gerbmethode sehr wertvoll machen.

Alaungare Felle sind im allgemeinen schon weniger zügig als Felle der Leipziger Zurichtung, doch lassen sie sich noch sehr gut verkürschnern. Die Alaunzurichtung wird vorzugsweise für solche Fellarten angewandt, bei denen ein volleres Leder gewünscht wird, z. B. Lammfelle, Jungtiere und Fellarten mit lockerer Hautfaser.

### Schrotzurichtung

Eine im Prinzip der Leipziger Zurichtung ähnliche Zurichtungsmethode, die auf Bildung von Gärungssäuren aus Kleie und Mehl besteht und bei der ebenfalls ein Salz-Zusatz erforderlich ist, um eine Schwellung zu verhindern. Sie ergibt ein sehr weiches und griffiges Leder, das wie bei der Leipziger Zurichtung nicht wasserbeständig ist und vor einem Färbeprozess in geeigneter Weise nachbehandelt werden muss. Ihre Anwendung ist beliebt bei Jungtieren, insbesondere Lämmern, wie Breitschwanz, Persianer u. a.

### Walkzurichtung

Eine Art Fettgerbung, bei der das Fell entweder in ähnlicher Weise wie bei der Leipziger Zurichtung vorbereitet und mit Fett eingestrichen in der Hammer- oder Kurbelwalke gewalkt wird oder aber mit Salzwasser etvl. unter Säurezusatz bestrichen und anschließend mit Fett gewalkt wird.

Die Zusammensetzung der Walkfette ist wichtig für den Ausfall der Felle. Diese Zurichtungsart findet für solche Fellarten Anwendung, die ein festes Hautgefüge besitzen und das Fett schwer aufnehmen, wie z. B. Fohlen, Kalb, Skunks, Bisam u. a.

### Chromzurichtung

Diese Zurichtungsart hat in der Rauchwarenveredelung nicht die Bedeutung wie in der Lederindustrie. Sie findet als Vollgerbung nur bei gewissen Fellarten Anwendung, vornehmlich bei Schaffellen [Nacktpelze]. Ihrem großen Vorteil, wasserecht und wärmebeständig zu sein, stehen Nachteile gegenüber, z. B. leichte Anfärbung natürlicher Haare, Schädigung des Leders bei der Bleiche und Färbung. Das bekannteste Chromsalz ist der Chromalaun, der als solcher kaum gerbende Eigenschaften besitzt, aber stark gerbend wirkt, wenn aus ihm ein noch lösliches basisches Salz gebildet wird. Die Chromgerbstoffe sind Salze des dreiwertigen Chroms, die zu den anorganischen Salzen gehören, welche in wässriger Lösung hydrolytisch zerfallen und basische Salze bilden. Ihre Anwendung geschieht in der Weise, dass man die Felle nach einem schwachen Pickel, einer schwachen Alaunvorgerbung oder einer Schrotzurichtung im Chromsalz bei Gegenwart von Kochsalz ausgegerbt und anschließend die für die Chromgerbung üblichen Behandlungen vornimmt.

Eine größere Bedeutung hat die Chromzurichtung als Nachbehandlung solcher Felle erlangt, die nicht wasserbeständig sind und durch den Färbeprozess hart wurden. Sie werden vor dem Färben einer schwachen Chromzurichtung unterworfen, die entweder im Streich- oder Tauchverfahren vorgenommen wird.

### Vegetabilische Gerbung

Die Gerbung mit natürlichen [vegetabilischen] Gerbstoffen ist in der Rauchwarenzurichtung von untergeordneter Bedeutung und wird nur in Spezialfällen angewandt. Als Gerbstoffe dienen Quebracho, Sumach usw., in deren Lösungen die Felle längere Zeit verbleiben. Es wird mit schwachen Brühen begonnen, die im Laufe der Gerbung verstärkt werden. Das Leder erhält eine außerordentliche Fülle; das Haar ist mehr oder weniger schmutzig angefärbt.

### **Die Färberei**

Das Färben von Fellen geht schon auf das frühe Mittelalter zurück und bestand im Einreihen trockener Farben und Erden. Bis zur Anwendung der Farben und Beizen in Lösungen und der Färberei mit Oxydationsfarbstoffen sind Jahrzehnte vergangen. In einem alten Färbbuch wird über die Praxis des Färbens berichtet, dass diese in zweierlei Manieren geschieht, und zwar in der Streich- oder Blendmanier, d. h. durch Aufstreichen der Farbe mit Bürsten, Pinsel und dergleichen oder in der Einsteck- oder Tunkmanier, bei der das ganze Fell in die Farbbrühe eingetaucht wird. Im Prinzip steht diese Färbweise noch heute in Anwendung.

Die Rauchwarenfärberei unterscheidet sich wesentlich von der Färberei der Textilfaser, allein schon durch den Umstand, daß sie bei Temperaturen zwischen 25° C und 40° C ausgeführt wird, also ein Kaltfärbverfahren darstellt, bei dem durch Beize und Farbstoff Farbpigmente gebildet werden. Hohe Temperaturen werden vermieden, nicht nur weil das Pelzleder hohe Temperaturen nicht verträgt, sondern weil auch das Haar der meisten Fellarten dadurch geschädigt wird.

Aus der Geschichte der Pelzfärbung ist bekannt, daß die ersten in größerem Umfange ausgeführten Färbungen mit Holzfarbstoffen, wie Blauholz, Rotholz, Gelbholz, Curcuma, Sumach, gebrannten Gallen und ähnlichem vorgenommen wurden.

#### Das Färben mit Holzfarbstoffen

Der ganze Arbeitsvorgang mit Holzfarben, der noch mehr oder weniger mit Geheimnissen umgeben ist, beruht darauf, auf dem Haar einen Farblack aus Metallsalzen, vorzugsweise Eisenverbindungen, mit den Holzextrakten zu bilden. Auf dem Gebiet der bunten Farben sind die Holzfarben vollständig von den synthetischen Farbstoffen verdrängt worden, dagegen ist das Blauholzschwarz noch in Anwendung, z. B. bei Persianer, Breitschwanz usw., wo es darauf ankommt, die von Natur aus braunschwarzen Felle zu bläuen bzw. zu schönen.

Vor der Färbung werden die Felle mit Alkalien behandelt, damit die Farbe leichter in das Haar eindringen kann. Dieser Arbeitsgang, die sogenannte Tötung, besteht in der Behandlung der Felle mit Kalkwasser, Soda oder Ammoniak, aber es werden auch Verbindungen aus Ätzkali oder Kalkwasser mit Bleioxyd angewandt, wobei sich der im Haar enthaltene Schwefel zu Schwefelblei verbindet. In manchen Fällen schließt sich an die Tötung das Beizen mit Metallsalzen an, in vielen Fällen jedoch erfolgt das Beizen und Färben in einem Arbeitsgang. Die Ausführung einer Färbung für ein Schwarz auf weißem Material, einem alten Färbuch entnommen, ist etwa folgende: Die Felle werden in einer Lösung von Soda getötet, dann gespült und in eine Farbflotte gebracht, die aus Blauholzextrakt, Gelbholzextrakt, Sumachextrakt und holzessigsäurem Eisen besteht. In dieser Farblösung bleiben die Felle bei 40° C unter Umrühren über Nacht, am nächsten Morgen wird die Farbflotte angewärmt und holzessigsäures Eisen zugesetzt. Die Felle verbleiben bis zum Abend in der Flotte, werden dann zum Abfließen über Latten gelegt, um die Farbbrühe aufzufangen, und zum Oxydieren in kleinen Haufen über Nacht locker ausgelegt. Am anderen Morgen wird der wieder auf 40° C erwärmten Flotte noch etwas Grünspan zugesetzt und die Felle in die Farbe eingelegt. Abends werden die Felle wieder zum Abfließen auf Latten gelegt und in gleicher Weise über Nacht zum Oxydieren ausgelegt. Am dritten Tag kommen die Felle während des Tages wieder in die auf 40° C erwärmte Flotte und werden über Nacht in der gleichen Weise zum Oxydieren ausgelegt. Zum Schluß werden die Felle kräftig gespült und einer Lederbehandlung unterworfen. Die Felle nehmen zuerst eine blaue Färbung an, die sich in den Bädern über ein dunkles Blauschwarz zum Tiefschwarz entwickelt. In manchen Färberezepten erfolgt der Zusatz von Metallsalzen erst am zweiten Tag, in anderen wieder sind Zusätze, wie Eisenfeilspäne, Sumachblätter und gebrannte Gallen bekannt. Vielfach wird auch nicht holzessigsäures Eisen, sondern Eisenvitriol verwendet und die Felle nicht in die Farblösung eingelegt, sondern nur durchgezogen.

Die Eisensalze bilden mit dem Blauholzextrakt und dem Gallus schwarze Eisenhämateinverbindungen und Eisengerbsäure, die sich auf der Faser niederschlagen und an der Luft durch Oxydation zu Ferrigallussäure [Eisengallustinte] bzw. Ferrihämateinverbindungen entwickeln. Beim Ansatz der Bader ist darauf zu achten, daß keine Fällungen entstehen, die das Durchfärben des Haares erschweren. Der Metallsalz-farbenlack soll sich nach und nach entwickeln, weshalb die Färbung längere Zeit in Anspruch nimmt. Bei Braunfärbungen werden solche Metallsalzverbindungen und Farbhölzer gewählt, die ein Braun ergeben. So erhält man z. B. aus Curcuma und Grünspan oder Kaliumbichromat ein Braun oder aus Katechin mit den entsprechenden Metallsalzen.

#### Das Blenden mit Holzfarbstoffen

Bei dieser Arbeitsweise wird das Haar zunächst mit Pottasche, Kalkwasser oder bei härteren Grannen Ätzkali im Streichverfahren getötet, indem die Lösung mittels Bürste, Pinsel oder Federn aufgestrichen wird. Die Unterwolle darf dabei nicht benetzt werden. Nach dem Auftrocknen wird ausgeklopft und in gleicher Weise die Beizlösung aufgetragen, die im wesentlichen aus Eisensulfat und Weinstein besteht. Nach dem Auftrocknen wird wieder ausgeklopft und in gleicher Weise die Farblösung aufgetragen. Wenn es sich um ein leichtes Abdunkeln handelt, so besteht diese aus gebranntem Gallus. Die Tiefe der Färbung hängt von der Konzentration der Lösungen ab. Mischungen aus gebranntem Gallus, Curcuma mit Grünspan [Kupferacetat] bekannt auch als Gallusbutter, ergeben braunere Farbtöne. Nach der Tötung kann man auch direkt färben,

indem man die Farbhölzer mit den Metallsalzen mischt. So ergibt z. B. eine Lösung aus Grünspan, Salmiak, Alaun und Curcuma eine braune Grotzenfarbe, eine Lösung aus Eisensulfat, Blauholzextrakt und gebranntem Gallus eine schwarze. Nach dem Aufbürsten läßt man die Felle einige Zeit liegen, deckt sie dann auf und streicht nochmals leicht nach, läßt wieder einige Zeit liegen und trocknet auf. Je öfter man streicht, desto satter wird die Farbe. Zum Schluß wird gut abgeläutert.

#### Das Färben mit Oxydationsfarbstoffen

Der erste Vertreter der synthetischen Pelzfarbstoffe ist das von Prof. Erdmann in Halle im Jahre 1888 empfohlene Paraphenylendiamin, das die Aktiengesellschaft für Anilinfabrikation Berlin im Jahre 1894 als Ursol D auf den Markt brachte. Damit begann eine neue Entwicklung in der Pelzveredelung, und es entstand in den Folgejahren eine beachtliche Pelzindustrie.

Die Pelzfarbstoffe sind Entwicklungsfarbstoffe, die in ihren wässerigen Lösungen nicht aufziehen, sondern ihren Farbstoffcharakter erst durch oxydative Vorgänge annehmen. Es sind Amine, Oxamine und Aminoxydverbindungen der aromatischen Reihe, bei deren Oxydation chemische Verbindungen entstehen, deren Konstitution zum großen Teil noch unbekannt ist. Es lassen sich wohl verschiedene Oxydationsstufen einiger Grundtypen festlegen, aber bei Substitution der einfachen Grundkörper oder Mischung verschiedener Ursole werden die Verhältnisse sehr verwickelt. So ist z. B. die erste Oxydationsstufe des Paraphenylendiamins das Chinondiimin, das durch weitere Oxydation die sogenannte Bandrowski-Base bildet, die durch intramolekulare Umlagerung in eine Verbindung vom Azintyp übergeht und Chinonstruktur annimmt. Eine große Bedeutung besitzen bei diesen Oxydationsvorgängen bestimmte Metallsalze, die als sogenannte Beizen oxydative und katalytische Wirkung besitzen und Farbton sowie Färberechtigkeit wesentlich beeinflussen.

Nach vielen Experimenten hat sich eine Färbeweise entwickelt, die darin besteht, daß man das Fell zunächst einer alkalischen Behandlung unterwirft, Tötung genannt, bei der man neben der Neutralisierung der von der Gerbung noch vorhandenen Säure auf eine bessere Aufnahmefähigkeit der Farblösung durch Quellung des Haares Wert legt. Anschließend erfolgt eine Behandlung mit Metallsalzlösungen, die sogenannten Farbbeizen, in denen die Felle längere Zeit verweilen, um dann zuletzt in die Farblösungen bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd als Oxydationsmittel während mehreren Stunden ausgefärbt zu werden.

Der Tötung kommt bei der Oxydationsfärbung erhöhte Bedeutung zu, denn bei den morphologischen Besonderheiten des tierischen Haares, das aus einer feinen seidigen Unterwolle und den manchmal sehr harten Grannen bestehen kann, ist nicht zu erwarten, dass sich alle Haarsorten gleichmäßig färben. Die Tötung besteht aus Lösungen von Alkalien, mit denen man die Haare bestreicht - Streichtötung - oder das ganze Fell einlegt - Tauch- oder Tunktötung -, Die Wahl des Tötungsmittels und seiner Konzentration muss sich nach der Art des Pelzfelles richten. Die gebräuchlichsten Mittel sind Natronlauge, Soda, Ammoniak, Kalkwasser, unter gewissen Umständen Oxydationsmittel, wie Wasserstoffsuperoxyd, oder Reduktionsmittel, wie Blankit, Bisulfit, die zugleich eine Bleichwirkung ausüben.

Die Streichtötung hat die Aufgabe, das starre und harte Grannenhaar in seinem oberen verdickten Teil zu quellen und aufzuschließen, damit es für die Aufnahme der folgenden Beize und Farbe vorbereitet wird. Die Lösungen müssen von geübter Hand mit Bürsten, Pinsel oder Federn auf das Oberhaar aufgetragen werden. Wird die feine Unterwolle mit eingestrichen, so entsteht durch das viel stärkere Aufziehvermögen eine dunklere Zwischenzone, die den Wert des Felles sehr benachteiligen kann. Bei Betrachtung einer behandelten Granne unter dem Mikroskop können feine Risse in der Epidermismembran festgestellt werden, durch die die Farblösung leichter eindringen kann. Die Einwirkungsdauer der Streichtötung muß dem Haarcharakter angepaßt werden.

Die Tunktötung wird mit schwächeren alkalischen Lösungen ausgeführt, die eine Schädigung des Haares kaum bewirken. Immerhin ist auch hier auf die richtige Dosierung zu achten, denn jede Schädigung des feinen Haares führt zur ungleichmäßigen Aufnahme der Farbe und damit zu fleckigen Färbungen. Durch die Tötung wird die noch von der Zurichtung im Fell enthaltene Säure neutralisiert und das Haar leicht gequellt. Gleichzeitig werden alle Verunreinigungen entfernt. Das Haarkleid der Tiere ist, da es das Tier vor den Unbilden des Wetters schützen soll, von der Natur so beschaffen, daß es sich nur schwer netzt. Es ist daher üblich, die Felle durch mechanisches Bewegen gut durchzuarbeiten und den Tötungsbädern Mittel zuzusetzen, die das

Benetzen der Haare beschleunigen.

Die Felle werden in der Tötung ein bis zwei Stunden bei Temperaturen von 25 bis 30° C behandelt. Die Behälter sind sogenannte Fellhaspeln oder Fellwenden, in denen nur soviel Felle enthalten sein dürfen, daß diese sich schwimmend fortbewegen. Im allgemeinen rechnet man für 1 kg Fellmaterial 20 Liter Wasser, für langwollige bis zu 30 und 40 Liter.

Nach der alkalischen Tötung ist gut zu spülen, da im nachfolgenden Arbeitsgang — dem Beizen mit Metallsalzen - Reste von Alkali störend wirken können. Wo nicht genügend Wasser zum Spülen vorhanden ist, ist es zweckmäßig, die Felle abzusäuern.

Das Beizen, der nächste Arbeitsgang, besteht aus Metallsalzlösungen, vorzugsweise Kalium- oder Natriumbichromat, Eisensulfat und Kupfersulfat und hat den Zweck, das für die Entwicklung der Pelzfarbstoffe erforderliche Oxydationsmittel wirksamer zu machen und die Bildung der Farbpigmente zu beeinflussen. Durch das Beizen erreicht man ein schnelles und gleichmäßiges Aufziehen der Farbstoffe, eine bessere Licht- und Lagerechtheit und eine tiefere Färbung. Die Menge der Metallsalze ist der Farbstoffmenge anzupassen und so in das Haar einzulagern, dass der Farbstoff gut mit dem Haar verbunden wird. Die Beizen werden meist schwach sauer angesetzt und hierfür vorzugsweise organische Säuren, wie Essigsäure, Ameisensäure, Weinsäure und deren Salze, wie essigsaures Natrium oder Ammonium, ameisensaures Natrium oder Ammonium und Weinstein verwendet. Die Beizen entwickeln nicht nur den Farbstoff, sondern beeinflussen auch den Farbton, so daß durch Mischen der einzelnen Beizen mehr Farbtöne erzielt werden. Man geht mit den getöteten Fellen in die etwa 25 bis 30° C warmen Beizbäder ein, bewegt zu Anfang gut und später von Zeit zu Zeit und beläßt sie zwischen drei bis zwölf Stunden, aus praktischen Gründen meist über Nacht. Die Felle werden darauf entweder gespült oder nur abgeschleudert.

Der eigentliche Färbevorgang besteht in der Behandlung des gebeizten Felles in der Färbung bei Gegenwart des Oxydationsmittels [Wasserstoffsuperoxyd], wobei sich der Farbstoff entsprechend der angewandten Menge der Ursolfarbstoffe und der Beizen mehr oder weniger rasch entwickelt. Die Färbedauer beträgt im allgemeinen drei bis vier Stunden, kann aber bei dunklen Farben auch länger ausgedehnt werden und richtet sich nach dem gewünschten Farbton. Der Zusatz an Wasserstoffsuperoxyd erfolgt entweder sofort oder nach einiger Zeit, in voller Menge oder portionsweise. Im allgemeinen verwendet man für 1 g Farbstoff 1ccm Wasserstoffsuperoxyd 30prozentig.

Dem Lösen der Oxydationsfarbstoffe, die unter der Bezeichnung Ursol, Nako, Furrol usw., im Handel sind, ist besondere Aufmerksamkeit zu widmen; sie sollten grundsätzlich nur durch Übergießen mit heißem oder kochendem Wasser in Lösung gebracht, d. h. eigentlich nur gebrüht werden, weil ein Aufkochen, insbesondere längeres Kochen zu einer Oxydation der Lösungen führt, wodurch Verharzungen eintreten können, die die Löslichkeit erschweren. Über die Eigenschaften der Oxydationsfarbstoffe, Anwendung, Lösen usw., geben die Farbenfabriken Richtlinien heraus, die unbedingt eingehalten werden sollten.

Die Farbflotte wird - soweit nicht Sondervorschriften bestehen - so angesetzt, daß zuerst alle diejenigen Farbstoffe in das Farbbad eingegossen werden, die sauren Charakters sind, oder eines Zusatzes von Alkalien [Ammoniak] bedürfen. Hierauf werden sie neutral gestellt und dann erst die Farbstoffe zugegeben, die ohne Alkali zu färben sind.

Nach dem Färben ist ein besonders sorgfältiges Spülen erforderlich, um den überschüssigen Farbstoff zu entfernen. Der Farbstoff bildet sich erst während des Färbevorganges, und ein Teil haftet daher nur mechanisch an. Außerdem können durch eine vorzeitige Unterbrechung der Oxydation noch lösliche Anteile vorhanden sein, die unbedingt ausgewaschen werden müssen, da sie nachträglich an der Luft weiter oxydieren würden. Je sorgfältiger das Waschen der Felle nach dem Färben vorgenommen wird, um so leichter ist im nachfolgenden Läuterprozeß eine gute Reibechtheit zu erzielen.

Die Eigenart der Pelzfarbtöne bedingt oft, dass das Grannenhaar dunkler als die Unterwolle zu färben ist. Da in der Tauchfärbung allein die dunklere Anfärbung nicht erzielt wird, folgt in manchen Fällen noch ein Decken, Spitzen oder Blenden der Grannenhaare. Die verschiedenen Ausdrücke bezeichnen das Anfärben der Grannenhaare mit konzentrierteren Farblösungen, die entweder im Streich- oder im Spritzverfahren durchgeführt werden.

Der auf dem Haar gebildete Farbstoff ist pigmentartig und wasserunlöslich, löst sich dagegen in Säuren. Die

durch den Färbeprozess bedingte lange Behandlung in wässrigen Lösungen entzieht dem Leder Gerbstoff und Fett, die in einer zweckmäßigen Nachbehandlung wieder zugeführt werden müssen. Es ist von Fall zu Fall zu entscheiden, welcher Art die Nachbehandlung sein soll, wobei bei einer Nachfettung zu berücksichtigen ist, dass in manchen Fettungsmitteln die Farbstoffe löslich sind, was zu reibunechten Färbungen Anlaß gibt. Man sollte nach Möglichkeit durch eine entsprechende Zurichtung und Vorbehandlung die Felle vor dem Färben so beständig machen, daß eine Nachbehandlung unterbleiben kann.

Die behandelten Felle werden getrocknet, indem sie in Räume kommen, deren Temperatur 40° C möglichst nicht übersteigen soll. Eine gute Durchlüftung befördert das Trocknen. Nach dem Trocknen werden sie in rotierenden Tonnen mit Hartholz sägespänen geläutert. Die Dauer hängt von der Art der Färbung ab und ist bei dunklen Farben länger als bei hellen. Die Säuberung geht rascher vor sich, wenn die Felle zunächst in feuchtem Sägemehl geläutert werden, was auch das Stollen, Strecken usw., erleichtert. Der Span ist öfter zu wechseln, wenn er angeschmutzt ist. Das Läutern macht die Felle nicht nur reibeicht, sondern erhöht auch den Glanz des Haares. Mangelhaftes Läutern, schlechte Sägespäne machen das Haar stumpf und filzig.

Die Färbung der Felle läßt sich nach den beschriebenen Arbeitsgängen in folgendes Schema einteilen:

1. Streichtötung: Aufbürsten oder Spritzen einer alkalischen, zum Teil sauerstoffhaltigen Lösung zum Aufschließen und evtl. Bleichen harter Grannenhaare.
2. Tunktötung: Behandlung der Felle in schwachen alkalischen Lösungen unter Zusatz von Wasch oder Netzmitteln, evtl. auch Bleichmittel zum Neutralisieren der Zurichtungssäure, Entfernen von Schmutz, Fett zum besseren Durchfärben. Felle gründlich auswasehen, bis alles Alkali entfernt ist, evtl. absäuern und gut abschleudern.
3. Beize: Behandlung der Felle mit Metallsalzlösungen, von denen Kaliumbichromat nur in mäßiger Konzentration und ganz schwachsauer, Kupfersulfat, ebenfalls in mäßiger Konzentration, doch stärker sauer und Eisensulfat in höherer Konzentration und stärker sauer anzuwenden ist. Nach dem Beizen die Felle bei Kupfer und Eisen beize spülen und in allen Fällen durch Abschleudern gut entwässern.
4. Färben: Behandlung der Felle mit Lösungen von Oxydationsfarbstoffen, je nach Farbton und Farbtiefe in verschiedener Konzentration bei Gegenwart von Wasserstoffsuperoxyd. Nach dem Färben gründlich waschen, durch Abschleudern entwässern, Leder behandeln, trocknen und gut läutern.
5. Deckfarbe: Aufbürsten oder Aufspritzen einer stärkeren Farblösung auf die Grannenhaare. Durch feuchtes und trockenes Läutern die Felle reibeicht gestalten.

Sind die Felle fertiggeläutert, so erfolgt die Entfernung der Sägespäne in Schütteltonnen, dem sich ein kräftiges Klopfen in Klopfmaschinen anschließt.

Es ist schwierig, die Oxydationsfarbstoffe farbtonmäßig zu ordnen, weil die Farbtöne auf Chrombeize von denen der Kupferbeize oder Eisenbeize abweichen. Sie können in großen Zügen etwa wie folgt eingruppiert werden: Gelbe Farbstoffe, braune Farbstoffe, graue Farbstoffe, schwarze Farbstoffe, Entwickler, die erst mit anderen Farbstoffen Farbwirkung erlangen.

Bestimmte Fellarten werden mit Anilinschwarz gefärbt, das dem Haar hohen Glanz und hervorragende Echtheit verleiht. Beim Anilinschwarz wird das Anilinsalz mit chlorsaurem Kali oder Natrium, das als Oxydationsträger gilt, zum Schwarz entwickelt, wobei Kupfersalze, Ammoniumchlorid, Ammoniumvanadat die Oxydation fördern. Es findet nur als Streichfarbe, vornehmlich bei der Sealfärbung Anwendung, wobei man das Haar bis zur Hälfte oder noch tiefer einstreicht und die Farbe im feuchtwarmen Raum entwickelt. Die Aufstriche werden einige Male bis zur dunkelgrünen Färbung wiederholt und schließlich der ungefärbte Teil in der Tauchfärbung eingefärbt. Außer den Oxydationsfarbstoffen finden für bestimmte Zwecke auch Anilinfarbstoffe Anwendung, doch sind diese von untergeordneter Bedeutung und dienen zur Herstellung bunter lebhafter Töne für Fellteppiche und Vorleger. Das Färben damit wird bei höherer Temperatur vorgenommen. Eine Besonderheit nimmt das Färben von Pelzfellen mit Bleifarben ein, das man auch als »Abziehfärben« bezeichnet. Das Verfahren besteht darin, das Pelzhaar mit Bleisalzen zu beizen und diese durch Behandlung mit Schwefelverbindungen in Bleisulfide überzuführen, die je nach Art der Behandlung grau oder braunschwarz ausfallen. Durch Behandlung der Spitzen mit sauren sauerstoffhaltigen Lösungen wer-

den diese in weiße Bleisalze umgewandelt, so daß ein Grauweiß- oder Braunweiß-Effekt entsteht.

Die modischen Einflüsse haben auch in der Pelzbranche den Wunsch aufkommen lassen, dunkelfarbige naturelle Felle zu bleichen und in helleren Färbungen zu färben. Das Bleichverfahren für Pelzfelle besteht darin, diese mit zweiwertigen Eisensalzen zu beizen und durch eine Wasserstoffsuperoxydbleiche den Sauerstoff in wirksamer Form im Haar zu entwickeln. Die während des Bleichvorganges sich bildenden dreiwertigen Eisenverbindungen, die das Haar gelb färben, werden durch Reduktionsmittel in farbschwache bzw. farblose Eisenverbindungen umgewandelt. Dieses Bleichverfahren kann leicht eine Schädigung des Haares bewirken und ist stets unter Kontrolle durchzuführen. Das den Kürschner interessierende Blenden wird mit den sogenannten Blendfarben ausgeführt. Sie sind in den meisten Fällen Lösungen bestimmter Oxydationsfarbstoffe, die erst bei ihrer Verwendung einen Zusatz von Wasserstoffsuperoxyd erhalten. Da sich die Pelzfarbstoffe schon bei Zimmertemperatur entwickeln, ist es unbedingt erforderlich, die Lösungen stets gut zu verschließen, damit sie nicht schon durch den Sauerstoff der Luft oxydieren und unbrauchbar werden. Aber selbst bei sorgfältigem Verschuß sind die Lösungen nicht unbegrenzt haltbar, denn beim Entnehmen kommt an Stelle der Lösung Luft in *die* Flasche, die sich ungünstig auswirkt, und je leerer die Flasche wird, desto rascher oxydiert die Lösung.

Die Blendfarben werden, nachdem sie mit Wasserstoffsuperoxyd versetzt sind, auf die beriebenen Stellen aufgetragen und einige Stunden der Einwirkung überlassen, indem man die Stellen entweder Haar auf Haar zusammenlegt, oder bedeckt, damit sie längere Zeit feucht bleiben. Dann wird getrocknet und mit Sägespänen abgeläutert oder ausgerieben. Es empfiehlt sich, die zu färbenden Stellen vorher mit einer schwachen Ammoniaklösung zu bestreichen, damit sich die Farblösung gleichmäßiger verteilt. Dies gilt besonders bei bunten Farben, um Ränder zu vermeiden.