

# 2. Gerbung und Nasszurichtung

## Gerbung und Naßzurichtung

An dieser Stelle ist zuerst die Frage zu beantworten, warum eine Gerbung durchgeführt werden muß. Die tierische Haut besteht in ihrem Grundaufbau aus Makromolekülketten - Polypeptidketten -, die durch Wasserstoffbrücken miteinander verbunden sind. Jeder Angriff - ob durch Mikroorganismen oder durch Anwendung höherer Temperaturen führt zuerst zu einer Lösung dieser Brücken, die dabei die eigentlichen Schwachstellen des Feinstbaues der Haut darstellen. Das heißt also, daß die tierische Haut und genauso die Blöße beim Liegen im feuchten Zustand faulen und beim Erhitzen verleimen. Wird die Blöße aufgetrocknet, so lagern sich die im nassen Zustand sehr weichen Hautfasern so stark aneinander, daß eine Verklebung eintritt. Die getrocknete Blöße wird hart und durchscheinend - transparent. Die durch die Arbeiten der Wasserwerkstatt eingeleitete Faserisolierung geht in diesem Zustand vorübergehend verloren, die Dichte der getrockneten Haut entspricht nahezu der wahren Dichte. Die Gerbung hat daher die Aufgabe, den Feinstbau der Haut durch das Einsetzen neuer Brücken zu festigen und im Gesamtaufbau die Isolierung der Einzelfasern und Faserbündel gegeneinander zu fixieren. Die Lederfaser wird dabei soweit versteift, daß beim Trockenvorgang keine Verklebung der Fasern mehr eintreten kann. Nach G. Reich ist das Leder in seinem Fasergefüge weich, weil seine Einzelfasern hart und versteift sind. Zur Gerbung werden chemisch sehr unterschiedliche Stoffe verwendet, die aber zwei Grundanforderungen zu erfüllen haben:

1. Sie müssen die richtige Größe haben, um in die Bereiche der Elementarfasern und der Fibrillen eindringen zu können und sie müssen.
2. mindestens zwei Bindungsmöglichkeiten besitzen, um eine Vernetzung der Makromolekülketten herbeiführen zu können.

Die Gerbstoffe lassen sich in folgende Gruppen einteilen:

1. Die pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffe,
2. die Mineralgerbstoffe, wie Chrom, Zirkon und Aluminium,
3. die Fettgerbstoffe aus Fisch- und anderen Seetierölen und
4. die Aldehydgerbstoffe (Formaldehyd und Glutaraldehyd).

Bei dem Gerbvorgang kann in der grundsätzlichen Betrachtung von einer Zweistufigkeit ausgegangen werden. Zuerst tritt eine Quervernetzung in Abhängigkeit von der Größe der Gerbstoffe zwischen den Polypeptidketten (intermolekular) und in den Fibrillen (intrafibrillär) ein (Chromsalze, Aldehyde). Bei größeren Gerbstoffmolekülen der genannten Gruppen kommt es dann anteilig, bei pflanzlichen Gerbstoffen bevorzugt, zu Wechselwirkungen zwischen den Fibrillen (interfibrillär). Im weiteren Verlauf der Gerbung findet in der zweiten Stufe nach der inneren Faserstabilisierung bei entsprechender Prozeßführung unter Einsatz erhöhter Gerbstoffmengen eine Einlagerung anteilig gebundener Gerbstoffe und eine Faserumhüllung statt. Während die erste Stufe durch den Einsatz relativ kleiner Gerbstoffmengen (z.B. 0,9 bis 1,25%  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ; 6 bis 12% [bis 20 %] pflanzlicher Reingerbstoff) die Blöße soweit stabilisiert, daß sie nicht mehr fault oder verleimt, wird durch die zweite Stufe erst der eigentliche und nach außen spürbare Ledercharakter gebildet (bis zu 5 %  $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ; nahezu 50 % pflanzlicher Reingerbstoff). Die durch die Gerbung verfestigten Fasern lagern sich beim Trocknen eines nassen Leders nicht mehr zusammen. Das Leder trocknet mit erheblichen Luftzwischenräumen auf. Es kann in diesem Zustand nicht mehr die Härte und die Transparenz der aufgetrockneten Blöße erreichen.

Die Führung der Gerbung muß unabhängig vom eingesetzten Gerbstoff so verlaufen, daß zuerst kleinteilige Gerbstoffe in den Feinstbau der Haut eindringen und gebunden werden, und erst danach werden die größeren Gerbstoffmoleküle zur Bindung gebracht. Je besser dabei die Vorgänge der Diffusion und der Bindung voneinander getrennt werden können, um so schneller verläuft insgesamt die Gerbung.

## goldene Gerberregel

Die goldene Gerberregel besagt daher, daß die Angerbung der Blößen mit kleinteiligen und wenig adstringenten Gerbstoffen beginnen muß, um zuerst den Feinstbau der Haut durchzugerven, und daß die Ausgerbung mit großteiligen Gerbstoffen von hoher Adstringenz erfolgt.

## Gerbung mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen

Die Gerbung mit pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffen. Dazu werden die Gerbstoffe aus den Pflanzenteilen (Rinde, Holz, Blättern oder Früchten) extrahiert und die erhaltenen Extrakte zur Anwendung gebracht. Nur bei älteren Gerbverfahren (Altgrubengerbung) werden noch die zerkleinerten Gerbmaterialien direkt als Lohe (Eichenrinde und Fichtenrinde) verwendet. Die Gerbung erfolgt in Grubensystemen (Farbengang, Versenk, Versatz) im Gegenstromprinzip mit ansteigenden Gerbstoffkonzentrationen oder in Gerbfässern. Durch die Bewegung der Leder im Gerbfaß kann eine Gerbbeschleunigung erzielt werden. Sehr oft wird auch die Kombination beider Systeme verwendet, wobei die Angerbung im Farbengang mit anschließender Ausgerbung im Faß erfolgt. Pflanzlich gegerbte Leder weisen in Abhängigkeit von der Farbe der verwendeten Gerbstoffe eine braune bis rotbraune Farbe auf. Die pflanzlichen Gerbstoffe werden nach ihrem chemischen Aufbau in zwei Gruppen eingeteilt, die Pyrogallolgerbstoffe (hydrolysisierbar) und die Pyrokatechingerbstoffe (kondensierbar).

Bei der Herstellung von Buchbinderledern und bestimmten technischen Ledern ist es wichtig, daß nur Pyrogallolgerbstoffe verwendet werden, die gegen Oxidationen und auch aggressive Bestandteile der Luft bestandiger sind. Die synthetischen Gerbstoffe werden in Anlehnung an den Aufbau der pflanzlichen Gerbstoffe hergestellt und in ähnlicher Weise eingesetzt, wobei hier aber Gerbstoffgruppen von den Hilfsgerbstoffen bis zu den Austauschgerbstoffen unterschieden werden. Je nach Auswahl dieser synthetischen Gerbstoffe sind die Fertigleder braun bis farblos (weiß bei Einsatz synthetischer Weißgerbstoffe). Da die Haut für die pflanzlichen und synthetischen Gerbstoffe eine Vielzahl von Bindungsmöglichkeiten (Wasserstoffbrückenbindungen) besitzt, ist es möglich, größere Mengen dieser, gegenüber anderen Gerbstoffen (den Mineralgerbstoffen usw.) relativ großen Teilchen zu binden. Dadurch sind, beginnend am fibrillären Feinstbau, die Zwischenräume ausgefüllt, so daß die Leder in Abhängigkeit von der Gerbintensität neben einer Gewichtszunahme eine erhöhte Formstabilität zeigen.

## Die Mineralgerbungen

Die Mineralgerbungen. Die wichtigsten Gerbstoffe sind die dreiwertigen Chromverbindungen, die eine violette bis blau-grüne Farbe haben. Die Blößen müssen vor dem Einsatz der Chromgerbstoffe eine

saure Reaktion (pH 3 bis 4) besitzen. Dazu werden sie im Pickel mit einer Lösung von Salz und Säuren vorbehandelt. Durch die konservierende Wirkung des Pickels sind Blößen in diesem Zustand länger haltbar. Sie können in diesem Bearbeitungsstadium weltweit gehandelt werden. Die bei dem Einbad-Verfahren eingesetzten Chrom (III)-Komplexe dringen schnell in die Blößen ein und werden dann durch Zugabe von alkalisch reagierenden Substanzen (das Abstumpfen) basischer eingestellt und intermolekular sowie intrafibrillär gebunden. Durch die geringe Anzahl an gerbaktiven Gruppen (Carboxylgruppen) in der Haut kann gegenüber den pflanzlichen Gerbstoffen nur wenig Chrom gebunden werden. Chromleder sind daher im Vergleich weicher, dehnbarer und leichter. Die sich bildenden Quervernetzungen sind sehr stabil, so daß ausgegerbte Chromleder eine hohe Schrumpfungstemperatur (bis zur Kochgare) aufweisen. Als Zwischenverarbeitungsstufe kommen die Chromleder in diesem Zustand als Wet-blue-Leder in den Handel. Nur zur Herstellung von Ledern mit speziellen Eigenschaften wird das Chrom-Zweibad-Gerbverfahren eingesetzt.

Die Behandlung der Blößen mit Aluminiumsalzen ergibt als Alaungerbung (Glacegerbung) keine echte Gerbwirkung, so daß die Leder nach einem Anfeuchten wieder hart und hornartig austrocknen. In neuerer Zeit werden Aluminium-Komplexverbindungen hergestellt, die eine echte Gerbwirkung mit deutlicher Erhöhung der Schrumpfungstemperaturen zeigen. Zirkonverbindungen werden, wie auch die Aluminiumsalze, meist zur Nachgerbung eingesetzt. Die sich bildenden Zirkon-Mehrkern-Komplexe werden durch verschiedene Wechselwirkungen an die Haut gebunden. Die mit Zirkon gegerbten Leder sind farblos (weiß) und zeigen in Abweichung zu den mit anderen Mineralgerbstoffen gegerbten Ledern eine erhöhte Formstabilität und Neigung zur Griffverfestigung. Daraus kann auf einen anderen Bindungsmechanismus der Zirkonsalze gegenüber Chrom geschlossen werden.

## Sämischgerbung

Sämischgerbung. Die Behandlung von Blößen mit Fisch- und anderen Seetierölen (Tranen) gehört zu den ältesten Gerbarten. Die verwendeten oxidablen Trane werden in die Blößen eingewalkt und in der Brut über Aldehydzwischenstufen gebunden. Die so hergestellten Leder sind sehr weich und zülig, was auch noch dadurch verstärkt wird, daß von den Blößen (von Wildfellen) der Narben meist vor der Gerbung abgestoßen oder bei Schaffellen abgespalten wird. Die gelben Sämischleder (Wildleder, Fensterleder) zeigen eine sehr starke Wasseraufnahmefähigkeit. Altsämischleder sind nur mit Tran gegerbt, während Neusämischleder eine Kombinationsgerbung erhalten haben (meist mit einer Aldehydvorgerbung und der Tranausgerbung).

## Aldehydgerbung

Die Aldehydgerbung hat in neuerer Zeit durch den Einsatz von Glutardialdehyd verstärkte Verbreitung erfahren. Die leicht gelblichen Leder sind angenehm weich und waschbar. Dieser Aldehyd wird meist in der Kombination mit Chrom angewendet und hier besonders zur Herstellung waschbarer Leder (Schafpelzleder, Krankenhaus-Schaffelle).

## Kombinationsgerbungen

Kombinationsgerbungen. Um Leder mit den jeweils verlangten Eigenschaften zu erhalten, können praktisch die gesamten Gerbstoffe in sinnvoller Weise kombiniert werden. Dabei spielt auch die

Reihenfolge und die Menge der eingesetzten Gerbstoffe eine wichtige Rolle. Nur wenige Lederarten werden mit nur einem Gerbstoff gegerbt.

## Falzen

Das Falzen, eine spanabhebende Bearbeitung, dient der genauen Dickeneinstellung des Leders. Dies wird auch nötig, wenn die Leder vorher gespalten worden sind. Obwohl es sich um ein reines Egalisieren handelt, ohne den beim Spalten möglichen tiefen Eingriff in das Hautfasergefüge, wird das Leder doch durch das Anschneiden der Fasern in seinen Festigkeitseigenschaften beeinflusst. Dieser Arbeitsgang bedarf daher der gleichen grundsätzlichen Überlegungen wie der des Spaltens. Beim Falzen von Spalten ist darauf zu achten, daß nicht durch ein zu starkes Falzen von der Fleischseite her ein Spaltleder mit **Mittelspaltcharakter** entsteht.

## Nasszurichtung - Neutralisieren, Färben und Fetten

An die Gerbung schließen sich die Arbeiten der Nasszurichtung (Färbung, Fettung usw.) sowie nach der Trocknung mit der reinen Oberflächenbehandlung die eigentliche Zurichtung an. Pflanzlich gegerbte Leder werden nach der Gerbung kurz gespült, ausgereckt und vor oder nach der Trocknung gefettet. Je nach der Verwendungsart des Leders werden die Leder oberflächlich abgeölt (Sohlenleder), einer Streich- oder Schmierfettung auf der Tafel (Fahlleder) oder auch in getrocknetem Zustand einer Einbrennfettung (technische Leder) unterzogen. Zur Faserverdichtung und Glättung werden Leder für Sohlen unter hohem Druck gewalzt. Die mineralgaren Leder, und hier besonders die Chromleder, müssen zuerst nach dem Falzen im Faß gespült werden, um ungebundene Salze zu beseitigen. Danach erfolgt die Neutralisation, um die nach der Gerbung im Leder vorhandenen stark wirkenden freien Säuren zu entfernen. In den meisten Fällen erfolgt dann eine Nachgerbung. Leder aus Kleintierfellen, die zu Velourbekleidungsleder verarbeitet werden sollen, müssen jetzt nach einer Vorfettung getrocknet, danach geschliffen und dann wieder angefeuchtet (aufbroschiert) werden. Die Leder werden dann mit in Wasser löslichen (Anilin-)Farbstoffen gefärbt, mit emulgierbaren Fettstoffen gefettet und getrocknet. Es ist wichtig, daß die Farbstoffe fest an die Lederfaser gebunden werden, und daß die Leder abschließend gut gespült werden, um ungebundene Farbstoffe ebenso zu entfernen wie noch im Leder vorhandene Salze.

## Trocknung

Die Trocknung der Leder erfolgt im Anschluß an das Abwelken (Wringmaschine) und das Ausrecken. Bei den letztgenannten Arbeitsgängen wird ein großer Teil des kapillar eingelagerten Wassers entfernt, das Leder geglättet und in der Gesamtfläche gestreckt. Bei der anschließenden Trocknung ist darauf zu achten, daß das Leder keine Flächenschrumpfung erfährt. Das Trocknungsverfahren richtet sich nach der Lederart. So werden Bekleidungsleder auf Rahmen mit Klammern befestigt und unter ganz geringem Zug getrocknet. Möbelleider kommen ebenfalls auf Spannrahmen, werden beim Trocknungsvorgang aber stärker gespannt. Oberleder werden im Vakuumtrockner oder nach dem Kleben auf eine Glasplatte (pasten) getrocknet. Der Narben wird dabei geglättet.

## Stollen

Die Faserverklebung beim Trocknen, die in geringem Umfang doch eintritt, wird durch den Stollvorgang gelöst.

## Hydrophobierung

Anilinleder erhalten danach, je nach Verwendungszweck, eine hydrophobierende (wasserabstoßende) oder auch teilweise oleophobe (schmutzabweisende) Ausrüstung.

---

## Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Lederherstellung](#), [ledertechnik](#), [Gerbung](#), [nachgerbung](#), [Färbung](#), [Fettung](#)

---

## Quellenangabe:

[Quellenangabe zum Inhalt](#)

## Zitierpflicht und Verwendung / kommerzielle Nutzung

Bei der Verwendung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) besteht eine Zitierpflicht gemäß Lizenz [CC Attribution-Share Alike 4.0 International](#). Informationen dazu finden Sie hier [Zitierpflicht bei Verwendung von Inhalten aus Lederpedia.de](#). Für die kommerzielle Nutzung von Inhalten aus [Lederpedia.de](#) muss zuvor eine schriftliche Zustimmung ([Anfrage via Kontaktformular](#)) zwingend erfolgen.

---

[www.Lederpedia.de](#) - Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon

Eine freie Enzyklopädie und Informationsseite über Leder, Ledertechnik, Lederbegriffe, Lederpflege, Lederreinigung, Lederverarbeitung, Lederherstellung und Ledertechnologie

---

From:  
<https://www.lederpedia.de/> - **Lederpedia - Lederwiki - Lederlexikon**

Permanent link:  
[https://www.lederpedia.de/lederherstellung/2\\_gerbung\\_und\\_nasszurichtung](https://www.lederpedia.de/lederherstellung/2_gerbung_und_nasszurichtung)

Last update: **2019/04/28 13:29**

