Rohhaut Rohfell Hautaufbau und Histologie Einfuehrung

Ursprünglich haben die Menschen Tiere gejagt oder geschlachtet um ihres Fleisches, also um der Ernährung willen. Die dabei anfallende Tierhaut oder das Tierfell war zwar ein willkommenes Nebenprodukt, aber nicht die Hauptsache. Das ist im wesentlichen auch heute noch so, von einigen wenigen Pelztieren, die lediglich ihres Felles wegen erjagt werden, abgesehen. Die anfallenden Häute und Felle muss man eben gerben, um sie in Leder zu verwandeln. Dabei entsteht eine große Vielfalt verschiedener Lederarten, die je nach Verwendungszweck in ganz verschiedene Endprodukte durch ebenso verschiedene Gerbverfahren übergeführt werden.

Diese Gerbverfahren müssen nicht nur den Endzweck des Leders berücksichtigen, sondern auch die Struktur und den Aufbau der Haut, die bei den einzelnen Tierarten und selbst bei der gleichen Tierart verschieden sind. Der Gerber muss sich also intensiv mit seiner Rohware, der Haut und dem Fell, beschäftigen. Ohne Kenntnis der Rohhaut und des Rohfelles gibt es keine gute Gerbung.

Die Funktionen der Haut am lebenden Tier sind vielfältig. Die Haut schützt und umhüllt den Körper, sie regelt den Wärme-und den Feuchtigkeitshaushalt, sie ist Wachstumsboden der Haare und sie dehnt sich und sie schrumpft je nach Bedarf. Dieses äußerst vielfältige Gebilde ist also der Rohstoff für den Gerber und seine Aufgabe ist es, die leicht verderbliche, d. h. fäulnisfähige und im heißen Wasser verleimbare Hautsubstanz durch chemische Behandlung mit gerbwirksamen Stoffen und entsprechender Zurichtung in die Leder der verschiedensten Eigenschaften umzuwandeln.

Im wesentlichen wird die Haut bzw. das Fell von Säugetieren zur Lederherstellung verwendet. Insbesondere die Haut des Rindes in den verschiedenen Altersklassen und Geschlechtsstufen: Kalb, Rind, Kuh, Stier, Bulle, Ochse. Ferner die Felle von Schafen und Ziegen, daneben auch Häute von Büffeln, Pferden und Schweinen, in geringerem Umfang noch die Felle der jagdbaren Tiere, wie Reh, Hirsch, Gemse usw. Grundsätzlich kann man jede Haut gerben. Während der Umwandlung von Haut zu Leder erfährt die Haut bzw. das Fell verschiedene Umwandlungsstufen, die Grundstruktur der Haut und des Felles bleiben allerdings erhalten. Diese Grundstruktur ist charakteristisch für die besonderen chemischen und mechanischen Eigenschaften, die die Haut kennzeichnen. Die guten Eigenschaften de Leders, die es vor vielen anderen Stoffen auszeichnet, sind in der Haut bereits vorgebildet. Sie richtig zur Geltung zu bringen, ist gerberische Aufgabe. Ein genaues Wissen vom Aufbau und den Eigenschaften der Haut ist also Voraussetzung für das Verständnis des Prozeßablaufes bei der Lederherstellung. Wie bereits gesagt, ist der komplizierte Aufbau der Haut bei den verschiedenen Tierarten sehr unterschiedlich. Deshalb eignen sich auch nicht alle Häute und Felle für die gleichen Lederarten. Ein dünnes, feinfaseriges Schaffell ist nicht geeignet für Schuhsohlen und eine dicke, dichtverwebte Kuhhaut taugt nicht für die Herstellung von feinen Bekleidungs- oder Handschuhledern. Tierhäute und Felle zeigen aufbaumäßig charakteristische Unterschiede in Hautdicke, Faserfeinheit und Faserdic te und ebenso in der Gleichmäßigkeit des Fasergeflechtes und de Oberflächenstruktur.

Um dieses alles kennenzulernen, werden wir uns deshalb zunächst mit der Histologie der Haut beschäftigen, d. h. mit der Lehre vom Aufbau des Hautgewebes. Zu diesem Zweck wird für eine allgemeine Beschreibung der Haut die Rindshaut herangezogen und dann auf Besonderheiten von anderen Hautarten besonders hingewiesen.

Die Histologie der Haut

Alle Häute von Wirbeltieren bestehen im wesentlichen aus drei Schichten. Sie sind im Aufbau und in der chemischen Zusammensetzung sowie in den physiologischen Aufgaben unterschiedlich. Diese drei Schichten sind

1. die Oberhaut (Epidermis)
2. die Lederhaut (Corium)
3. die Unterhaut (Subcutis)

1. Die Oberhaut (Epidermis)

Die Oberhaut ist der Träger der eigentlichen Lebensfunktionen der Haut am lebenden Tier. Sie schließt den Körper nach außen ab und schützt ihn gegen Stoß und Schlag. Außerdem reguliert sie den Körper des Tieres, wie schon gesagt, hinsichtlich des Wärme- und des Feuchtigkeitshaushaltes und sie bildet einen Schutz gegen Einwirkung von Bakterien. Die Oberhaut liegt auf der Lederhaut auf und überzieht diese ganz, wobei sie allerdings nur etwa 1 % der gesamten Hautdicke beträgt. Eine größere Stärke hat sie nur bei haararmen Tieren, z. B. beim Schwein, weil hier die Funktion als Schutzelement nicht durch ein Haarkleid unterstützt wird.

Die Oberhaut ist ein aus Zellen aufgebautes Gewebe, das aus mehreren Schichten besteht. Diese Schichten sind:

- die unterste Zellschicht, auch Schleimschicht oder basale Zellreihe genannt,
- die Körnerschicht als Mittelschicht und schließlich
- die äußere Schicht der Oberhaut, die sogenannte Hornschicht.

Die Zellschicht bildet stets neue Oberhautzellen durch Zellteilung. Diese neuen Zellen werden nach der Oberfläche hin abgesondert, sie flachen dabei mehr und mehr ab und werden zur Körnerschicht, und schließlich bilden sie als flache Blättchen die äußerste Schicht der Oberhaut, die sogenannte Hornschicht. Die basale Zellreihe, also die Zellschicht, besteht aus Präkeratin, die Körnerschicht stellt ein Gemisch aus Präkeratin und Keratin dar, und die Hornschicht schließlich besteht nur aus Keratin (Hornsubstanz).

Präkeratin und Keratin sind Eiweißstoffe mit unterschiedlichen Eigenschaften:

- Das Präkeratin ist gegen chemische und bakterielle Einflüsse sehr unbeständig, es fault z. B. sehr leicht,
- das Keratin dagegen ist resistent gegen solche chemischen Einflüsse, ebenso wie gegen bakterielle Einwirkung.

Zur Oberhaut gehören auch noch deren Wachstumsprodukte, das Haar, beim Vogel die Federn, das Horn des Rindes, die Krallen der Katze, die Hufe und Fingernägel und Zehen. Der Gerber interessiert sich jedoch nur für eines dieser Wachstumsprodukte der Oberhaut, nämlich für die Haare.

Die Haare

Haare, Wolle, Borsten, die dem Tier als Schutz gegen Kälte und auch gegen mechanische Einwirkungen dienen, weisen in chemischer wie auch in histologischer Hinsicht eine ähnliche Zusammensetzung auf wie die Oberhaut, aus der sie entstehen.

Die Haare ragen mehr oder weniger lang mit ihrem oberen Teil aus der Hautoberfläche heraus. Der untere Teil dagegen steckt in schlauchartigen Einstülpungen der Oberhaut. Diese Einstülpungen gehen weit in die darunterliegende Lederhaut hinein. Man nennt sie Haarwurzelscheide oder auch Haarbalg. Der am meisten in die Lederhaut eingedrungene Teil des Haares wird Haarzwiebel genannt, an ihrem unteren Teil befindet sich die Haarwurzel.

Im Querschnitt des Haares sind drei Schichten erkennbar:

- die äußerste Schicht, die Cuticula, umschließt die Haarrinde und diese wiederum das Innere des Haares, den Haarmarkkanal mit dem Haarmark.

Von dem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein des Haarmarks hängt die mechanische Widerstandsfähigkeit und Elastizität des Haares ab, d. h. je mehr Haarmark im Haarmarkkanal vorhanden ist, desto weniger mechanisch widerständig und desto unelastischer ist das Haar. Wir unterscheiden drei Haarformen:

1. das Wollhaar, meist gekräuselt und dünn, es hat kein oder nur wenig Haarmark und ist dabei sehr elastisch,
2. das Deckhaar, vom Gerber auch Grannenhaar genannt, ist dicker und weniger widerstandsfähig sowie weniger elastisch; es hat mehr oder weniger Haarmark in seinem Innern und schließlich
3. das Leithaar, es ist dick und steif, wie wir es z. B. von der Schweineborste kennen oder wie es im Extremfall als Igelstachel vorkommt.

Außerdem kennen wir noch zwei Entwicklungsstufen des Haares

- das Papillenhaar, die eigentliche Lebendform des Haares; es macht dem Gerber als sogenanntes Grundhaar bei seiner Entfernung oft sehr große Schwierigkeiten,

- das Kolbenhaar, die sogenannte Altersform des Haares. Es lebt nicht mehr und hat auch keine Wurzel mehr.

Zum Haarbalg (Haarwurzelscheide) gehört noch die Talgdrüse. Sie ist mehr oder weniger groß, ihr Ausführungsgang mündet in die Haarwurzelscheide. Außerdem entwickelt die Oberhaut noch die Schweißdrüse, sie ist ebenfalls mehr oder weniger groß, oft spiralförmig, oft auch sackartig in die Lederhaut eingestülpt. Diese Drüse hat jedoch einen eigenen Ausgang, der an der Hautoberfläche jedoch infolge seiner Kleinheit nicht zu sehen ist.

Zur Haaranlage gehört auch noch der sogenannte Haarmuskel, der die Beweglichkeit des Haares, d. h. sein Aufstellen (sich Sträuben) oder Niederlegen, wie wir es z. B. vom Hund oder von der Katze her kennen, bewirkt. Die Farbstoffe (Farbpigmente), die dem Haarkleid der höheren Wirbeltiere das Farbbild geben, sitzen in der Oberhaut sowie in der Rindenschicht und dem Markkanal des Haares.

2. Die Lederhaut (Corium)

Direkt unter der Oberhaut befindet sich die sogenannte Lederhaut. Sie ist die wichtigste Schicht für die Lederherstellung. Die Lederhaut dient als Stützgewebe für die Oberhaut und als zusätzlicher mechanischer Schutz des Körpers, sie ist der stärkste Teil der Haut und beträgt normalerweise ca. 80 % und mehr der Gesamtdicke.

Der Aufbau der Lederhaut ist wesentlich verschieden von dem der Oberhaut. An die Stelle des dort vorhandenen Zellgewebes tritt hier das Hautbindegewebe, das aus innig miteinander verflochtenen feinen „Eiweißfasern“ aufgebaut ist. Die Fasern sind durch eine wechselnde Stärke gekennzeichnet. Ihre Verflechtung verläuft völlig unregelmäßig nach allen Richtungen des Raumes. Dadurch entsteht ein Netzwerk von sehr großer Festigkeit. Dies ist einer der Gründe, weshalb es bis heute für Leder kein Ersatzprodukt gibt, das ihm in allen Eigenschaften gleichwertig wäre. Bei der Lederhaut unterscheiden wir ebenfalls wiederum drei Schichten. Im Gegensatz jedoch zur Oberhaut, bei der ein kontinuierlicher Übergang zwischen den drei Schichten besteht, sehen wir bei der Lederhaut, ganz besonders bei der hier besprochenen Rindshaut, zwar auch drei Schichten, die aber deutlich voneinander unterschieden werden können.

Direkt an die Oberhaut schließt an

- die dünne Narbenschicht und
- die darunterliegende Papillarschicht, darunter liegt wiederum die dickere Reticularschicht.

Für die Narbenschicht ist typisch, dass sie an ihrer Oberfläche zahlreiche Durchbrechungen zeigt. Diese Durchbrechungen entstehen durch die Haarporen. Außerdem ist ein sehr fest strukturiertes Gewebe zu erkennen, das aus sehr feinen Fibrillen aufgebaut ist. Dadurch unterscheidet sie sich ganz besonders von der Reticularschicht.

Infolge der verschiedenen Anordnung der Haare bei den einzelnen Tierarten gibt die Narbenschicht der Lederoberfläche ihre charakteristische Prägung, d. h. das für das jeweilige Leder kennzeichnende Narbenbild.

Wegen der innigen Verflechtung der feinen Fibrillen ist die Narbenschicht im Gegensatz zu den anderen Schichten der Lederhaut wesentlich widerstandsfähiger gegen chemische Einflüsse. Sie quillt nicht oder nur sehr wenig. Bei Färbungen während der Lederherstellung erscheint sie anders gefärbt, und sie hat schließlich eine relativ schlechte mechanische Widerstandsfähigkeit. Das zeigt sich in einem leichten Platzen können vor allem dann, wenn die Narbenschicht während der Lederherstellung bei der mechanischen Bearbeitung zu stark beansprucht wurde oder wenn zuviel Gerbstoffe in diese Schicht eingelagert waren. Unter der Narbenschicht liegt die Papillarschicht. Sie ist von lockerer Struktur, und zwar deshalb, weil in dieser Schicht die zahlreichen Haarwurzeln, Talgdrüsen, Schweißdrüsen und Blutgefäße vorhanden sind. Die Papillarschicht ist sehr empfindlich gegen chemische Einflüsse und gegen mechanische Belastung. In ihr liegt, von der lockeren Struktur her gesehen, der Fehler der Losnarbigkeit, d. h. das teilweise Loslösen der Narbenschicht von der Reticularschicht. Es ist die Kunst des Gerbers, das Entstehen solcher Losnarbigkeit zu verhindern trotz der erforderlichen chemischen Behandlung und der ebenso notwendigen mechanischen Beanspruchung, beispielsweise beim Walken im Faß. Wegen der vielen Einlagerungen ist die Papillarschicht nur locker. Sie ist gefestigt durch ein Stützgewebe aus elastischen Fasern. Dieses elastische Fasergewebe macht aber dem Gerber im Verlaufe der Lederherstellung, vor allem beim Äscher und bei der Gerbung, erhebliche Schwierigkeiten, wenn er nicht darauf achtet, dass durch eine richtige Führung dieser beiden Prozesse das elastische Gewebe in seinen Eigenschaften so verändert

worden ist, dass diese nicht mehr zum Ausdruck kommen, d. h. sie dürfen sich nicht mehr auseinanderdehnen oder zusammenziehen.

Unter der Papillarschicht finden wir die Reticularschicht. Sie besteht ebenfalls aus einem Geflecht von Fasern bzw. Faserbündeln, doch sind die Fasern hier dicker und die Verflechtung regelmäßiger und größer als in den beiden anderen Schichten der Lederhaut.

Ganz allgemein kann gesagt werden, dass die Reticularschicht eine größere Festigkeit hat als die Papillarschicht. Die Gründe dafür sind einmal die dichtere Verwebung der Fasern, zum zweiten sind in der Reticularschicht auch keine oder so gut wie keine Einlagerungen vorhanden, die nicht Leder würden, wenn man von einigen dickeren Blutkapillaren absieht. Die Narbenschicht bestimmt das Aussehen des Leders. Die Reti-cularschicht ist die eigentliche Komponente der Lederhaut. Sie gibt dem Leder seine so geschätzten charakteristischen Eigenschaften. Der Eiweißstoff der Lederhaut ist das Kollagen. Aus diesem Eiweißstoff Kollagen sind alle Fasern und Fibrillen der Lederhaut aufgebaut. Das Kollagen ist in seinem natürlichen Zustand und auch nach dem Töten des Tieres ein Eiweißstoff, der am meisten gegen chemische und bakterielle Einflüsse widerstandsfähig ist. Es wird in seiner Widerstandsfähigkeit gegen solche Einflüsse nur noch vom Keratin der Oberhaut übertroffen. So fault z. B. das Kollagen wesentlich schwerer als das Präkeratin der Oberhaut oder der Eiweißstoff, der das Muskelgewebe aufbaut oder auch der Eiweißstoff, aus dem das Blut besteht.

3. Das Unterhautbindegewebe (Subcutis)

Das Unterhautbindegewebe wird durch seine unterste Schicht mit dem Muskelgewebe des tierischen Körpers, dem Fleisch verbunden. Es enthält außer Bindegewebefasern aus Kollagen auch Blutgefäße und dazwischen gelagerte Fettgewebe und auch noch andere Eiweißstoffe. Die lockere Struktur der Unterhaut ermöglicht die Verschiebbarkeit und Faltbarkeit der Haut auf dem Körper. Vor der Gerbung wird die Unterhaut von der Lederhaut mechanisch entfernt. Sie ist für die Ledererzeugung ohne Bedeutung (vom Gerber Schabefleisch bzw. Leimleder genannt). Es sind noch zwei Bauelemente zu nennen, die die tierische Haut aufbauen und den Gerber zu interessieren haben.

Die Blutgefäßsysteme und das Fettgewebe

Die Blutgefäßsysteme

In der Lederhaut liegen zwei Blutgefäßsysteme vor. Das intra-cutane Blutgefäßsystem, das an der Grenze Reticularschicht und Papillarschicht liegt und das subcutane Blutgefäßsystem, das an der Grenze zwischen Reticularschicht und Unterhautbindegewebe verläuft. Die Wände dieser Blutgefäßsysteme sind aus elastischem Gewebe aufgebaut. Diese Blutgefäßsysteme müsste man hier überhaupt nicht erwähnen, wenn sie nicht die Ursache für einen für den Gerber unangenehmen Lederfehler darstellen würden: die sogenannte Adrigkeit.

Adrigkeit

Der Fehler der Adrigkeit äußert sich am fertigen Leder vor allem an der Narbenschicht in Form von unregelmäßig verlaufenden Rinnen. Im Gesamtbild gesehen sieht dieser Schaden so aus, als ob eine

Reliefdarstellung einer Flußlandschaft gezeichnet wäre. Auf der Fleischseite des Leders kann dieser Schaden ebenfalls auftreten, jedoch ist er hier ohne Bedeutung, vorausgesetzt, dass die Fleischseite nicht als Oberfläche, wie z. B. bei einem Fleischseitenvelour, verwendet wird. Die Ursache für diesen Schaden ist eine nicht genügend ausgeblutete Haut. Verbleibt nämlich in den Blutadern noch Blut, so fault dieses wesentlich leichter als das umgebende elastische Gewebe und das kollagene Fasergefüge. Wenn dann noch hinzukommt, dass die Konservierung des Hautmaterials zu spät vorgenommen wurde, dann fault natürlich das Blut, anschließend das elastische Gewebe und schließlich das dieses umgebende kollagene Gewebe. Im Verlaufe der Lederherstellung wird nun dieses verfaulte Material durch die Chemikalien, vor allem des Äschers, herausgelöst. Es entstehen rohrartige Hohlräume, die bei der folgenden mechanischen Bearbeitung eingedrückt werden, und auf diese Weise entstehen dann die vorgenannten Rinnen.

Das Fettgewebe

Das Fettgewebe ist wiederum aus Zellen aufgebaut. Diese Zellen werden durch ein feines kollagenes Netz zu mehr oder weniger großen Gewebemassen zusammengehalten. Ist das Tier nun wenig fett gewesen, so wird das Fettgewebe nur im Unterhautbindegewebe eingelagert, was den Gerber nicht zu stören braucht, da es beim Entfleischen zusammen mit dem Unterhautbindegewebe entfernt wird. Kommt es aber zu stärkerer Fettbildung, so reicht der Raum im Unterhautbindegewebe nicht mehr aus. Dadurch werden Fettzellen und schließlich Fettgewebe in der Reticularschicht eingelagert. Bis vor etwa 20 Jahren haben allgemein als fette Haut nur das Schaffell, das Ziegenfell, die Schweinehaut und das Hundefell gegolten, die Rindshaut galt als fettarm, mit Ausnahme der Häute aus den USA. Seit etwa 20 Jahren jedoch ist auch bei vielen Häuten aus Europa, vor allem bei süddeutschen Häuten, eine vermehrte Fettanreicherung in der Reticularschicht zu bemerken. Dies führt bei den europäischen Häuten zu erheblichen Schwierigkeiten bei der Verarbeitung der Haut zum Leder, da vor allem bei den heute angestrebten Kurzprozessen das in der Lederhaut befindliche Fett dem gleichmäßigen Eindringen der Chemikalien entgegenwirkt.

siehe auch Histologie der Haut allgemein

Kategorien:

Alle-Seiten, Gesamt, Rohware, Lederherstellung, ledertechnik

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/rohhaut_rohware/rohhaut_rohfell_hautaufbau_und_histologie_einfuehrung

Last update: **2019/04/27 12:45**