

Allgemeine Histologie der Haut

Die für den Gerber wichtigsten Häute und Felle stammen von den Säugetieren und hier speziell von den Pflanzenfressern (Rind, Schaf, Ziege, Roß usw. bis zu den Wildtieren Reh, Hirsch, Känguru usw.) sowie von den Allesfressern (z. B. Schwein). Der Aufbau dieser Häute weist in chemischer und histologischer Hinsicht weitestgehende Übereinstimmungen auf, so dass in der hier folgenden Beschreibung die Rindhaut als Beispiel herangezogen wird. Abweichungen davon - soweit sie die späteren Ledereigenschaften beeinflussen - werden bei den Hautarten und den Ledereigenschaften getrennt behandelt.

Die tierische Haut besteht aus drei Schichten, die nach ihren physiologischen Aufgaben, ihrer Struktur und ihrem chemischen Aufbau voneinander unterschieden werden, Oberhaut (Epidermis), Lederhaut (Corium) und Unterhautbindegewebe (Subcutis).

Die Oberhaut ist Sinnes- und Schutzorgan. Sie ist der eigentlich lebende Teil der Haut und unterliegt damit einer ständigen Erneuerung. Das Zellgewebe der Oberhaut macht nur etwa 1 % der Gesamthautdicke aus. Sie besteht aus drei Schichten. In der basalen Zellschicht, die direkt auf der Lederhaut aufsitzt, werden ständig neue Zellen, das Präkeratin, erzeugt. Zur Körnerschicht und der außen liegenden Hornschicht hin verhärtet und verändert sich das Präkeratin zum Keratin, das an der Oberfläche als Schutz gegen mechanische Einwirkungen und Krankheitserreger dient. Von der Oberhaut werden deren Wachstumserzeugnisse, Haare, Hufe, Nägel usw., dort umkleidet, wo sie ihren Sitz im Inneren der Haut haben (Haarwurzel), so dass bei einem Zerstoren des leicht angreifbaren Präkeratins der Oberhaut auch ein Ablösen der Haare eintritt. Die gerberisch völlig unbrauchbare Oberhaut wird mit den Haaren während der Arbeiten der Wasserwerkstatt entfernt.

Es ist interessant, dass das Fertigleder oft wieder mit einer Schutzschicht - der Zurichtung - ausgerüstet wird, die bei einer allerdings anderen chemischen Zusammensetzung doch eine ähnliche Art der Schichtung wie die ursprüngliche Oberhaut hat und die u. a. auch vergleichbare Schutzfunktionen ausübt.

Die Lederhaut als Stützgewebe für die Oberhaut und vor allem als mechanischer Schutz für den von der Haut umkleideten Körper bildet die Grundsubstanz für die Lederherstellung. Sie besteht aus den Eiweißstoffen Kollagen und in geringeren Anteilen Elastin. Dieses Bindegewebe ist vom Feinstbau her aus Fasern aufgebaut, die in idealer Weise dreidimensional miteinander verflochten sind. Die Grundeinheit des Bindegewebes stellen Kollagenketten (Eiweißketten) dar, die innerhalb eines aus drei Ketten bestehenden Kollagenmoleküls durch Quervernetzungen intramolekular miteinander verbunden sind. Die Quervernetzung ist eine sehr feste kovalente Bindung von einer Kette eines Makromoleküls zu einer nächsten, wobei die Verbindung senkrecht zur Faserrichtung orientiert ist. Dieses Aufbausystem setzt sich über die durch Zusammenlagerung entstehenden, immer größeren Einheiten fort, d. h. immer wieder werden parallel zueinander laufende Kettenverbände und Fasern durch das Übergehen kleinerer Grundeinheiten miteinander quer verbunden.

Der weitere Aufbau aus dem dreikettigen Makromolekül erfolgt durch intermolekulare Bindungen zu einem Mehrfachzusammenschluß unter Bildung einer Fibrille. Nur innerhalb einer Fibrille sind wirkliche Quervernetzungen vorhanden. Die Kollagenfibrillen (deren Dicke bei einer Rindhaut etwa 1/10000 mm beträgt) sind wiederum parallel nebeneinander liegend (bis zu mehreren hundert) angeordnet und bilden die Elementarfasern. Diese können schon im Lichtmikroskop erkannt werden. Die Festigkeit der Haut beruht auf der Tatsache, dass diese Elementarfasern sich verzweigen. Eine Elementarfaser zweigt nach einem bestimmten Abschnitt ihres Weges, den sie durch das Hautfasergeflecht nimmt, einen Teil ihrer Fibrillengruppe ab. Diese vereinigt sich wiederum mit einer

anderen Elementarfaser, die dadurch wesentlich dicker ist. Auf diese Art und Weise entstehen Fasern, die sich im wesentlichen parallel nebeneinander bewegen. Aber auch aus diesen Fasern zweigen sich immer wieder kleinere Einheiten ab und teilen sich anderen Fasern mit, in die sie dann eingehen. Dabei können sie auch innerhalb des Hautfasergeflechtes die ursprüngliche Richtung der Faser, aus der sie stammen, wechseln. Dieser Aufbau führt zu den außerordentlich guten mechanischen Festigkeiten, die das Hautfasergeflecht in allen Richtungen besitzt'. Aus diesem Aufbau aus Fasereinheiten und der daraus resultierenden großen inneren Oberfläche leiten sich aber auch andere wichtige Eigenschaften des späteren Leders ab (Ad- und Absorptionsvorgänge). Die Lederhaut besteht aus der Papillarschicht, die zur Oberhaut und späteren Lederoberfläche durch den Narben abgegrenzt ist, sowie der Retikularschicht als Hauptträger der Festigkeit des Leders. Die Papillarschicht, die bei der Rindhaut etwa 15 bis 25 % der Gesamthautdicke ausmacht, ist durch Einbuchtungen der Haarwurzeln, durch Talg- und Schweißdrüsen usw. stark aufgelockert. Damit ist die Papillarschicht verhältnismäßig empfindlich gegen chemische und mechanische Beanspruchungen, was besonders während der Arbeitsprozesse in der Wasserwerkstatt. aber auch bei der eigentlichen Lederherstellung berücksichtigt werden muss. Die Neigung zu einer späteren Losnarbigkeit ist damit schon in diesem Schichtaufbau gegeben. Bei den verschiedenen Hautarten ist auch das Verhältnis von Papillarschicht zu Retikularschicht sehr unterschiedlich. Bei einem Ziegenfell beträgt sie 35 bis maximal 50 %, bei Schaffellen bis 60 %, und bei der Haut der Hausschweine ist die gesamte Lederhaut als Papillarschicht anzusehen, da die Haarwurzeln diese Haut teilweise vollständig durchdringen.

Zur Oberfläche hin verdichtet und verfeinert sich das Hautfasergefüge der Papillarschicht, so dass die Narbenmembran den Abschluss bildet, die aber für sich auch noch aus feinsten Fasern besteht und damit keinen gleichmäßigen Film darstellt (Abb. 1). Die Fasern- haben hier eine gewisse Vorzugsrichtung parallel zur Oberfläche, woraus die besondere Empfindlichkeit des Ledernarbens, z. B. bei Dehnungsbeanspruchungen, resultiert. Die Einbuchtungen im Narben durch die Haarlöcher in einer für die einzelnen Tierarten charakteristischen Weise ergeben das Oberflächenbild des Leders. An der unteren Grenze der Papillarschicht zur Retikularschicht liegt das horizontal verlaufende intracutane Blutadernetz, das der Versorgung der Oberhaut und der Bereiche der Haarwurzeln dient. Während die sich auf dem Fertigleder im Narben ganz fein abzeichnenden Adernetze für einzelne Tierarten - z.B. Ziegen - als charakteristisch angesehen werden können und damit reine Naturmerkmale darstellen, kann es bei anderen Hautarten, besonders nach einer Erweiterung der Blutadern infolge von Bakterientätigkeiten, zu dem Schadensbild der Blutadrigkeit kommen.

Die Retikularschicht stellt eine insgesamt unregelmäßige Verflechtung dickerer Faserbündel als in der Papillarschicht dar. Die Verflechtung läßt aber im Zusammenhang mit der Anatomie des Tierkörpers, d. h. zusammen mit dem Muskelverlauf vorherrschende Richtungen erkennen.

Abb. I: Die Feinstruktur der Narbenmembran. Vergrößerung 35000 fach.

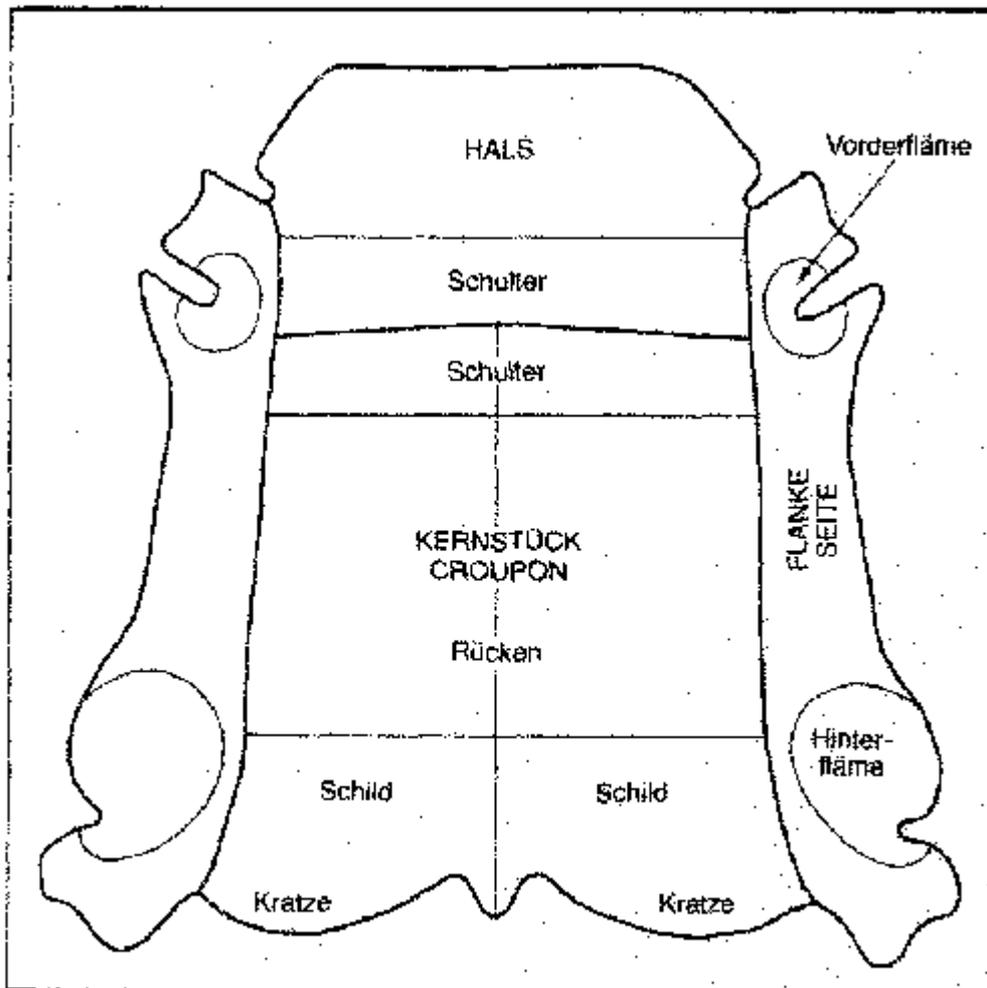


Auch der Faserverlauf senkrecht zur Oberfläche und die Faserverflechtung sind an einzelnen Stellen der Haut stark unterschiedlich. Dichte Hautstellen des Kerns zeigen durch eine erhöhte Anzahl an vertikal verlaufenden Fasern höhere Festigkeit. Lockerere Stellen von Bauch oder Flanke weisen dagegen mehr horizontal verlaufende Fasern auf. An der Grenze zur Unterhaut ist eine mehr horizontale Richtung der Fasern und eine Faserverdichtung vorhanden. Die Ordnung der Narbenmembran wird aber nicht erreicht. Die Retikularschicht als Träger der Festigkeit des Leders ist normalerweise nicht durch Einlagerungen aufgelockert. Trotzdem können sich bei verschiedenen Tierarten - besonders bei Fellen von Schafen - in Abhängigkeit von der Rasse und der Fütterung Bindegewebszellen in Fettzellen umwandeln, so dass dadurch zuerst eine Aufpolsterung des Hautfasergefüges entsteht, später am Leder aber Hohlräume. Die Hauptbeeinträchtigung der Festigkeit erfährt die Retikularschicht durch die mechanischen Bearbeitungen während der Lederherstellung, d. h. durch das Spalten, Falzen usw., Bearbeitungen, die hauptsächlich in dieser Schicht vorgenommen werden und durch die freie Fasern entstehen. Durch die in dem Gesamtaufbau der Haut vorhandenen großen Festigkeitsreserven haben aber auch gesplante Häute für die vorgesehenen Verwendungszwecke ausreichende Festigkeiten. An der Grenze von der Retikularschicht zur Unterhaut, und zu etwa gleichen Teilen in beide Grenzbereiche eingelagert, verläuft das untere, das subcutane Blutgefäßsystem.

Die Unterhaut (Subcutis) ist als Übergang von der Lederhaut zum darunterliegenden Muskelgewebe zu sehen. Sie stellt eine lockere Verwebung von Bindegewebsfasern mit starken Einlagerungen - meistens Fett - dar. Sie ermöglicht am lebenden Körper die Verschiebbarkeit der Haut und später den Abzug der Haut vom Tierkörper. Die Unterhaut wird während der Wasserwerkstattarbeiten (Entfleischen) restlos entfernt.

Als Stellung der Haut werden die natürlichen Unterschiede in der Struktur der Haut, über die gesamte Fläche gesehen, bezeichnet. Die bereits bei der Beschreibung des Aufbaues der

Abb. 2: Gerberische Einteilung der Hautfläche.



Haut angegebenen unterschiedlichen Faserdichten und -Verflechtungen bedingen, dass die Häute in den einzelnen Hautzonen Abweichungen in der Reißfestigkeit und der Dehnung zeigen. Dies ist besonders bei der Verarbeitung von Leder zu berücksichtigen. Während im Rückenlinienbereich die Zugfestigkeit parallel zur Rückenlinie höher ist, liegen im mittleren Bereich der Haut in der Querrichtung höhere Festigkeiten vor, die in dieser Richtung auch weiter in die Seitenteile vordringen. Die Dehnbarkeit ist naturgemäß in den Seitenteilen größer als im Kern und besonders stark in den Flamen, wobei senkrecht zur Rückenlinie geringere Dehnungswerte vorliegen als bei parallel entnommenen Proben.

Aus dieser Stellung der Haut, die in starkem Maße von der Rasse, dem Alter und Geschlecht der Tiere, dem Klima usw. abhängt, ergibt sich auch die Flächeneinteilung der Haut (Abb. 2). Das Kernstück oder der Croupon weist die größte und gleichmäßigste Dicke mit der dichtesten Faserverflechtung auf und macht etwa 50 % der Gesamtrindhautfläche aus. Das Kernstück selbst lässt sich noch aufteilen in Schild, Rücken und Kratze. Zu den Seiten (oder Flanken), die beträchtlich dünner sind, ist eine deutliche Grenze feststellbar, während zum Hals (mit den Kopf teilen) die Stärke nur allmählich etwas abnimmt. Entsprechend der Flächeneinteilung der Haut kann diese entweder als ganze Haut, aufgeschnitten längs der Rückenlinie als halbe Haut, als ganze oder halbe Kernstücke, Halsstücke, Hechte und Seiten in den Handel kommen. Je nach den unterschiedlichen Verwendungszwecken dieser Hautteile ist auch die Bearbeitung während der Lederherstellung verschieden.

Rohhaut Rohfell Hautaufbau und Histologie

Kategorien:

[Alle-Seiten](#), [Gesamt](#), [Rohware](#), [ledertechnik](#), [Lederherstellung](#)

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/histologie_der_haut_allgemein

Last update: **2019/04/27 12:44**

