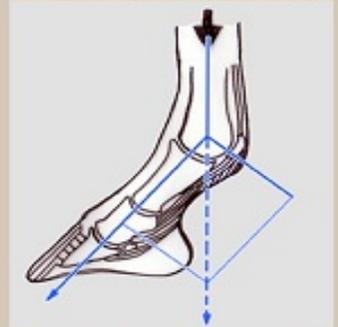


Anna Otto



Hufgesundheit für Pferde



Hufpflege Beschlag Anatomie Hufkrankheiten

überarbeitete Neuauflage

Die Hufe sind das Herz des Pferdes



Die Hufe sind das Herz des Pferdes. Der Rhythmus ist die Bewegung. Bei jedem Schritt pumpt der Hufmechanismus circa ein zehntel Liter Blut in Richtung Herz. Über die Durchblutung der Huflederhaut werden auch die Horn bildenden Strukturen mit Nährstoffen versorgt.

Wachstumsringe, Hufhorn und Form der Hufe erzählen aus dem Leben des Pferdes. Hufe dienen der Fortbewegung und der Lastaufnahme, es sind aber auch wichtige Tastorgane. Ihrer Funktion und Entwicklung gebührt sachkundige Aufmerksamkeit. Die Gesundheit der Hufe ist durch nichts zu ersetzen.

Anna Otto

Inhaltsverzeichnis

Was, eine Hufschmiedin...?!

KAPITEL 1 ALLES ÜBER PFERDEHUFE

Entwicklung und Funktion der Hufe

Anatomie des Hufes

Schnitt durch Huf und Strahlbein

Die Huflederhaut

Die Blutversorgung

Das Hufbein

Sehnen, Bänder, Hufknorpel und Hufgelenk

Der Fesselträger

Die Vorderhand

Die Hinterhand

Die Hinterhand

Natürliche Hufpflege

Wasser und Öl

Buchenholzteer

Barfußlaufen

Esel und Maultiere

Eselhufe

Beim Hufschmied

Richtig aufhalten

Hufbearbeitung

Hufbearbeitungsmethoden

Die Fesselstandstheorie

Plane Fußung und Kronrandverlauf

Gleiche Trachtenlängen
Four Point Trim und NBS
Hufbeurteilung und Untersuchung
Lahmheiten
Lesen von Röntgenbildern

KAPITEL 2 HUFEISEN UND ALTERNATIVEN

Der Eisenbeschlag
Aluminium Beschläge
Kunststoffbeschläge
Verbundwerkstoffe
Combi-Beschlag
Geklebter Hufschutz
Hufschuhe

KAPITEL 3 STELLUNG DER GLIEDMAßEN

Beurteilung des Pferdes
Korrekturen von Stellungsfehlern
Bockhufe
Durchtrittigkeit
Arthrose, Spat und Co
Dünne Sohlen
Erkrankung der Weißen Linie / White Line Disease
Hornsäule / Keratom
Hornspalten
Hufbeinfraktur
Hufgeschwür
Hufkrebs
Huflederhautentzündung
Hufrehe
Hufknorpelverknöcherung

Saumbandentzündung
Strahlbeinerkrankung / Hufrolle
Trachtenzwang
Vernagelung
Nageltritt

KAPITEL 5 FRAGEN AUS DER PRAXIS

Rezepte für Hufgesundheit
Fachbegriffe
Literatur

Was, eine Hufschmiedin...?!

„Sie sind die erste Hufschmiedin die ich sehe!?“ So oder so ähnlich wurde ich zu Beginn meiner Tätigkeit oft angesprochen. Meist hat es mich genervt oder ich fühlte mich ganz unverstanden. Für mich ist das mein ganz normaler Beruf eben das, was ich am liebsten tue!

Heute möchte ich sogar ein Buch über meinen Beruf und über meine Erfahrungen mit den Pferden schreiben. Es ist mein Ziel Wissen zu vermitteln, aufzuklären und Zusammenhänge zu erkennen, um Menschen und Tieren zu helfen. Das Buch ist für Euch, für meine Kunden und für alle interessierten Pferdeleute!



Jetzt möchte ich erst mal kurz sagen wie ich auf die Idee kam, Hufschmied zu werden: Schon als kleines Mädchen bin ich viel geritten und habe mit unseren Ponys gespielt. Meine Connemara Pony Stute „Sorrel Wind“ lief stundenlang neben mir her. Sie folgte mir ohne Halfter und zusammen mit Freunden machten wir Turnübungen auf unsren Ponys oder wir ritten heimlich auf der Koppel. Einmal nur mithilfe eines Bastfadens, der durch das Pferdemaul geknotet war, wir hatten ihn im Kinderhaus vom Basteln mitgenommen. Daran erinnere ich mich noch wie heute, kaum saß meine Freundin oben, fing unsere Stute an Runde für Runde über die Koppel um mich herum zu galoppieren und hörte gar nicht mehr auf, bis meine Eltern zurückkamen. Mir war das ganze sehr unangenehm, hilflos stand ich da und konnte nichts tun, um das Pony zu stoppen.

Da ich noch zu klein war, um alleine auf ein Pony mit circa 1,4 m Stockmaß hochzukommen, hatten wir einen Trick zum Aufsteigen: Wir legten dem Pony etwas zu fressen auf den Boden und stiegen dann hinter den Ohren auf den Hals auf. Man musste dabei nur aufpassen nicht zu heftig hochgeschleudert zu werden, wenn das Tier den Kopf hochnahm. Außerdem saß man ja dann verkehrt herum auf dem Rücken des Ponys.

Unserem damals schon sehr alten Schmied habe ich oft interessiert zugesehen. Er wohnte im Nachbarort und mein Vater holte ihn mit dem Auto ab oder wir ritten zu ihm hin. Ich erinnere mich, dass er Herr Haller hieß und schon sehr alt war, er schwitzte bei der Arbeit immer ganz doll und es roch sonderbar nach verbranntem Horn. Es hat mich besonders fasziniert, wenn er etwas geschweißt hat, weil man da nicht hinsehen durfte, um sich die Augen nicht zu Verblitzen. Das fand ich besonders geheimnisvoll! Öfter saß ich bei seiner Frau in der Küche und aß Marmeladen Brote oder ich sah ihm bei der Arbeit in der Werkstatt zu, während

er unsere Ponys beschlug. Damals hätte ich es niemals zu denken gewagt: Ich als Hufschmiedin!

Viel später nach meiner Ausbildung als Pferdewirtin, entschied ich mich, Maschinenbaumechaniker zu lernen. Ziel war für mich damals schon die Prüfung zur staatlich geprüften Hufschmiedin abzulegen. Diese handwerkliche Ausbildung als Mechanikerin dient mir heute als wertvolle Grundlage, besonders wenn es darum geht genau zu arbeiten und mechanische Zusammenhänge zu erkennen. Wir Azubis hatten am Anfang der Lehrzeit Blasen an den Fingern und Krämpfe in den Waden durch die immer gleichen Bewegungen beim Feilen am Schraubstock, später erwies sich der erlernte präzise Umgang mit den Werkzeugen, wie gesagt, als außerordentlich sinnvoll. Während einiger Berufsjahren im Maschinenbau begleitete ich in meiner Freizeit stets verschiedene Hufschmiede, um zu lernen. 2001 ist endlich der richtige Zeitpunkt gekommen: Ich kündige meine Stelle im Staatsdienst, um das zu tun, was ich schon immer wollte: Hufschmied werden, dafür besuche ich den Vorbereitungslehrgang der Lehrschmiede Ernst Niemerg in Münster/Westfalen. Nach einigen Monaten harter Lehrzeit bestehe ich als einzige Frau des Lehrgangs die praktische Prüfung mit der Bestnote.

Das war 2002, seitdem bin ich als selbstständige Hufschmiedin unterwegs.

Zu Beginn meiner Tätigkeit wusste ich oft nicht, wie ich das alles schaffen soll, diese extreme körperliche Anstrengung, das viele Auto fahren, die hohe Konzentration und die Entscheidungen, die in der Kürze der Situation getroffen werden müssen. Es ist eben ein bewegter Arbeitsplatz, im wahrsten Sinne das Wortes!

Bei meinen Fahrten von Termin zu Termin habe ich im Lauf der Zeit viele verschiedene Pferde, Ponys, Fohlen und auch Esel kennengelernt. Dabei durfte ich sehr viel von und über die Tiere lernen.

Insbesondere konnte ich durch meine Arbeit am Huf die Krankheiten und Probleme im Bezug auf den Bewegungsapparat studieren und genau kennenlernen. Was ist eine nützliche Unterstützung bei einer Erkrankung und was schadet eigentlich mehr?



Besonders danken möchte ich meinem Mann André der den Mut hatte seinen gutbezahlten Beruf hinter sich zu lassen und noch einmal einen neuen Beruf zu lernen, um gemeinsam mit mir bei den Pferden zu sein.



Kapitel I

Alles über Pferdehufe

KAPITEL 1 ALLES ÜBER PFERDEHUFE

Entwicklung und Funktion der Hufe

Vor Millionen von Jahren lebten die Vorfahren der heutigen Pferde, es waren kleinere Laubfresser mit drei oder mehr Zehen. Im Lauf der Evolution bildeten sich die Zehen bis auf eine zurück. Der Pliohippus war vor zwölf Millionen Jahren mit einer Größe von 120 cm der erste Einzeher. Das Pferd läuft heute nur auf der mittleren Hufzehe, die Überreste der beiden seitlichen Zehen sind in Form der Griffelbeine noch vorhanden. Die Hufe haben als Zehenendorgane sehr wichtige Funktionen für den Körper:

Als sensibles **Tastorgan** ist der Huf mit verschiedenen Rezeptoren ausgerüstet. Er nimmt Reize und Informationen auf, die über die Nervenbahnen und das Rückenmark an das Gehirn geleitet werden.

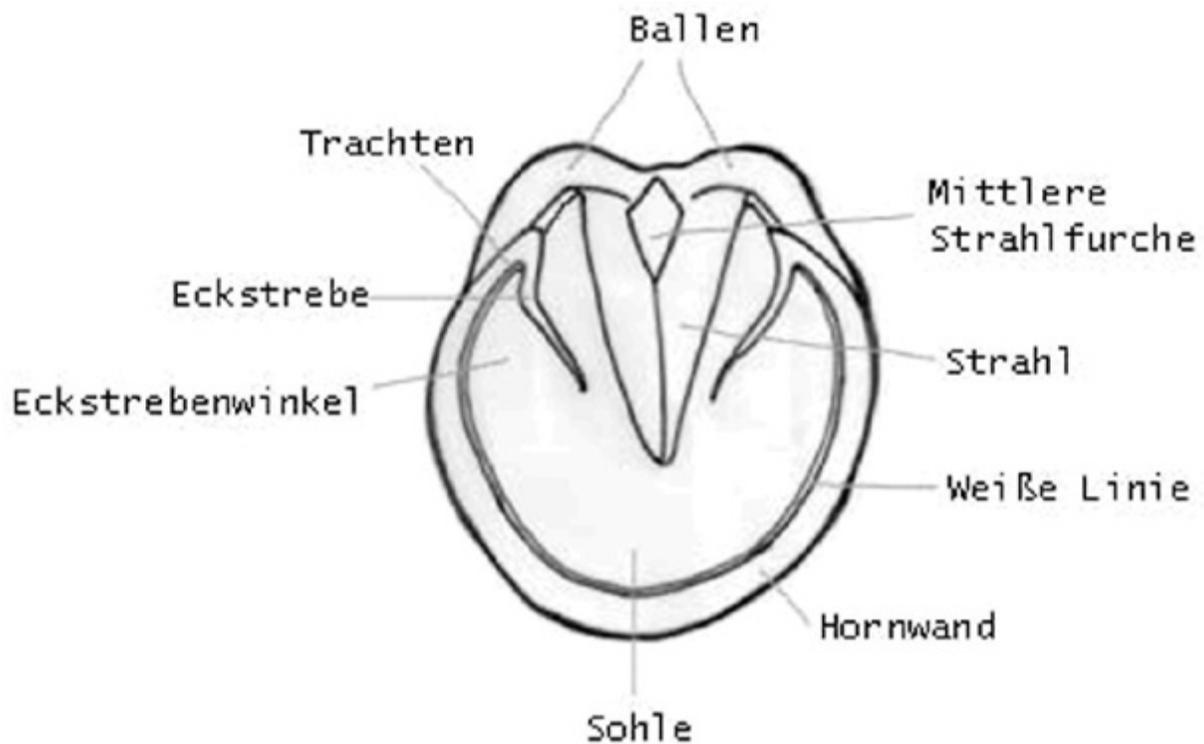
Der gesunde Huf wirkt als **Stoßdämpfer**: Die elastischen Strukturen, wie Hufknorpel, Strahlpolster und Hufstrahl nehmen Stöße auf, dabei dehnt sich der Huf an der weitesten Stelle.

Als **nachwachsender Schuh** bietet der Huf Schutz gegen äußere Einflüsse: Die Hufkapsel schützt die empfindlichen Strukturen im Inneren und dient der Lastaufnahme.

Stoffwechselfunktion und Ausscheidungsorgan: Der Huf ist mit seiner Lederhaut und den Lamellen ein Stoffwechsel aktives Organ, indem er bestimmte Eiweißstoffe, die der Körper nicht mehr braucht, in der Huflederhaut zu Hornsubstanzen umwandelt und somit auch ausscheidet.

Der Huf ist **Blutpumpe** und somit ein **Kreislauf unterstützendes Organ**: Über den Hufmechanismus, mithilfe der Huflederhaut die wie ein Schwamm wirkt und die wechselnde Be- und Entlastung in der Bewegung pumpt der Huf das Blut nach oben in Richtung Herz.

Anatomie des Hufes



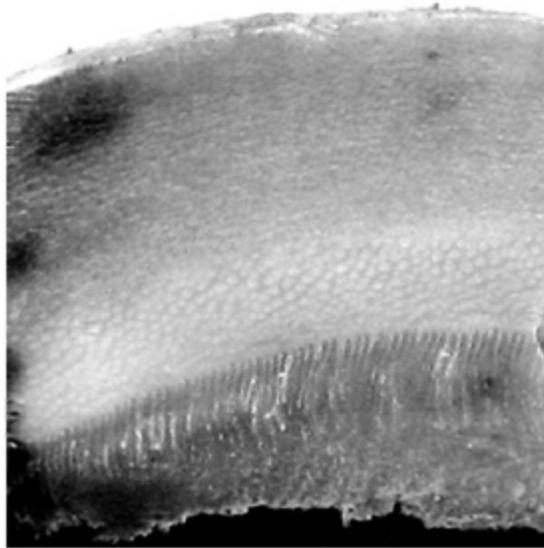
Die Zeichnung zeigt einen Huf von unten

Die **Sohle** ist idealerweise leicht nach innen gewölbt, man nennt das Sohlenwölbung, sie schützt die sensitiven Teile des Hufs. Sie besteht zu etwa 25 % aus Wasser.

Der **Strahl** ist durch seinen hohen Wasseranteil von etwa 50 % weicher und elastischer als das übrige Hufhorn. Er hat stoßbrechende Eigenschaften und spielt für den Hufmechanismus eine wichtige Rolle.

Mittlere Strahlfurche nennt man das Zentrum des Strahls, die Furche bildet normalerweise eine leichte Vertiefung. Hier

kommt es häufig zu Stahlfäule. Die beiden tieferen Furchen neben dem Strahl heißen seitliche Strahlfurchen.



Die **Hornwand** hat drei Schichten: die Glasurschicht, die Schutzschicht und die Verbindungsschicht zum sensitiven Teil. Sie besteht aus vielen kleinen Hornröhrchen und dem Zwischenröhrchenhorn, welches als Verbindungsmaterial zwischen den Röhrchen ist. Die Röhrchen stehen senkrecht und werden nach innen hin größer. Sie geben dem Huf Stabilität. Die Wand ist an der Zehe stärker als im Bereich der Seitenwände und Trachten.

Die **Eckstrebe** ist der hintere Teil der Hornwand, sie biegt an den Trachten um und verläuft ab dem Trachtenende in Richtung nach vorne weiter. Das Horn ist hier härter als das übrige Sohlenhorn, als Streben geben die Eckstreben dem Huf Stabilität in der Breite.

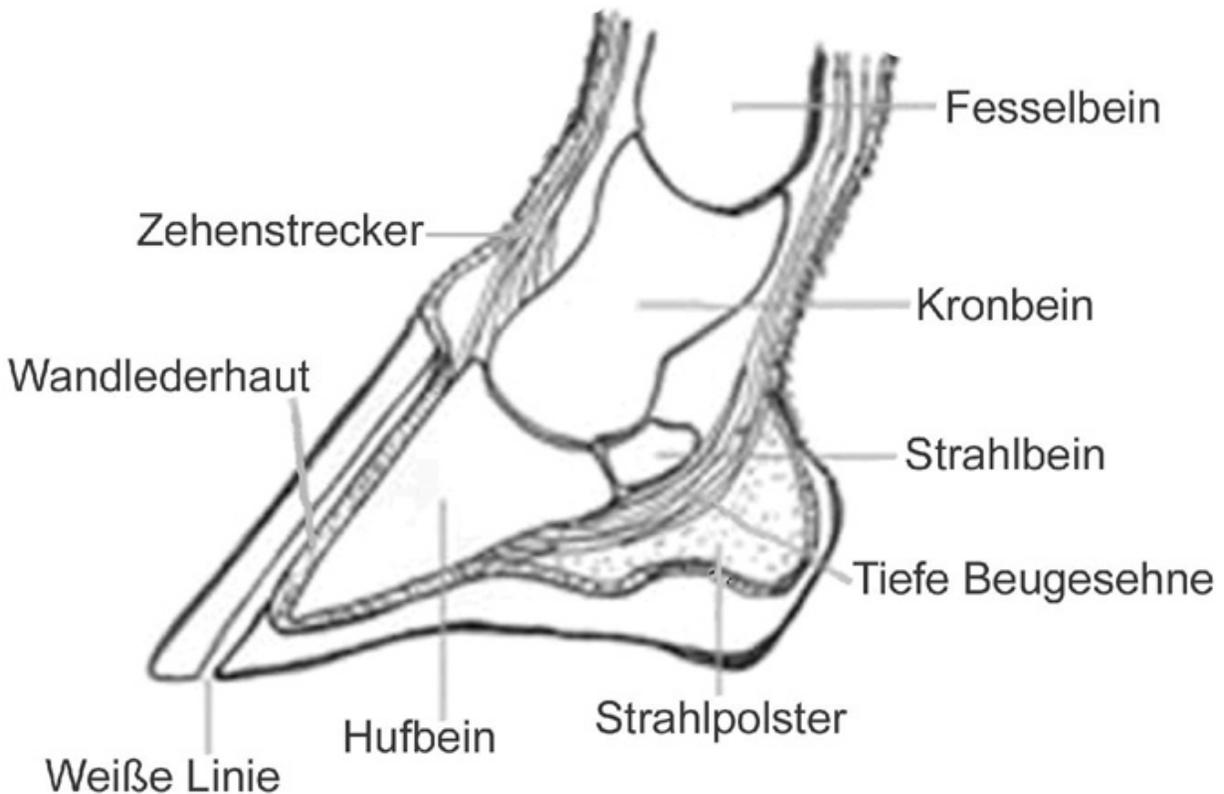
Der **Eckstrebenwinkel** ist der dreieckige Bereich, der von den Eckstreben und der Sohle gebildet wird. Hier ist oft der Sitz von Hufgeschwüren, da hier weiches Sohlenhorn an härteres Wandhorn angrenzt.

Die **weiße Linie** (Zona Alba) begrenzt die Hornwand zur Verbindungsschicht. Sie ist weicher und elastischer als das übrige Sohlenhorn und besteht aus Röhrchenhorn. Hier werden die Hufnägel für das Hufeisen platziert. An der Beschaffenheit der weißen Linie kann man die Hufgesundheit erkennen. Am gesunden Huf ist sie, wie oben auf dem Bild, ganz dicht und fest. Bei Hufrehe oder Huflederhautentzündungen wird sie breiter und es lassen sich Fasern erkennen.

Die **Trachten** beginnen an der weitesten Stelle und bilden die Hornwand im hinteren Bereich des Hufes. Sie bewegen sich bei Belastung auseinander. Die Höhe und Stabilität der Trachten bestimmt den Hufwinkel und damit die Sehnenspannung, deswegen muss das Kürzen der Trachten gut überlegt sein.

Die **Ballen** sind die weicheren, runden Wölbungen am hinteren, oberen Rand des Hufes, oberhalb der Trachten. Sie sind Bestandteil der Hornkapsel und schützen den Huf vor Stößen, z.B. wenn die Trachten im Galopp zuerst auf den Boden treffen.

Schnitt durch Huf und Strahlbein



Die Zeichnung zeigt einen Schnitt durch den Pferdehuf von der Seite

Das **Hufbein** ist der einzige Knochen, der keine Knochenhaut besitzt. Es ist von der Huflederhaut umgeben. Im Bereich der Hufwand heißt sie **Wandlederhaut** und bildet durch ihre enge und feste Verbindung zur Hornkapsel den Aufhängeapparat des Hufbeins.

Das **Kronbein** ist ein würfelförmiger Knochen, es verbindet das Hufbein mit dem **Fesselbein**. An seinem distalen Ende ist das Hufgelenk.

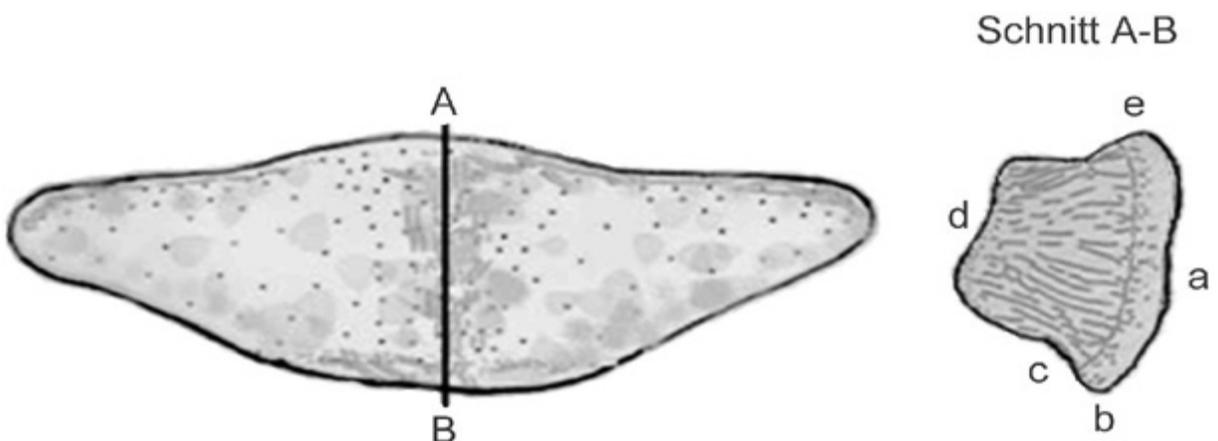
Der gemeinsame **Zehenstrecker** setzt an der Hufbeinkappe bzw. dem Kronbein an, die beiden Sehnen sind verbunden und ermöglichen das Anheben, Vorführen und Strecken des Pferdebeins.

Das **Strahlpolster** ist oberhalb des Hornstrahls und zwischen den Hufknorpeln es besteht aus kollagenen und elastischen Fasern, Fettgewebedepots und wenig Faserknorpel.

Die **tiefe Beugesehne** wird auch Hufbeinbeuger genannt, sie setzt unten am Hufbein an, verläuft dann über den Hufrollenschleimbeutel und das Strahlbein nach oben.

Das **Strahlbein** wird auch als unteres Sesambein bezeichnet, es bildet mit seinen beiden Gelenkflächen, zusammen mit dem Hufbein und dem Kronbein das Hufgelenk. Es besitzt drei Haltebänder.

Seine Funktion ist es den Winkel am Ansatz der tiefen Beugesehne in der Bewegung konstant zu halten. Man kann sich das schiffchenförmige Strahlbein, wie eine kleine Umlenkrolle vorstellen, über das die tiefe Beugesehne gleitet.



Die Zeichnung zeigt das Strahlbein, von der Hinterseite des Hufs aus betrachtet und den Schnitt von A - B. Erklärungen

zu den verschiedenen Flächen des Strahlbeins:

- a. Gleit- oder Beugefläche, hier gleitet die Sehne über den Hufrollenschleimbeutel
- b. unterer Rand der Beugefläche
- c. in dieser Einsenkung befinden sich die Gefäßlöcher zur Blutversorgung
- d. dem Hufbein zugewandte Seite
- e. dem Kronbein zugewandte Seite

Der **Hufrollenschleimbeutel** bildet die Schleimbeutelflüssigkeit, die Synovia, zur Schmierung des Hufgelenks, er liegt zwischen der tiefen Beugesehne und der mit Faserknorpel bedeckten Gleitfläche des Strahlbeins. Mit diesen beiden Strukturen ist er komplex verbunden.

Die Huflederhaut

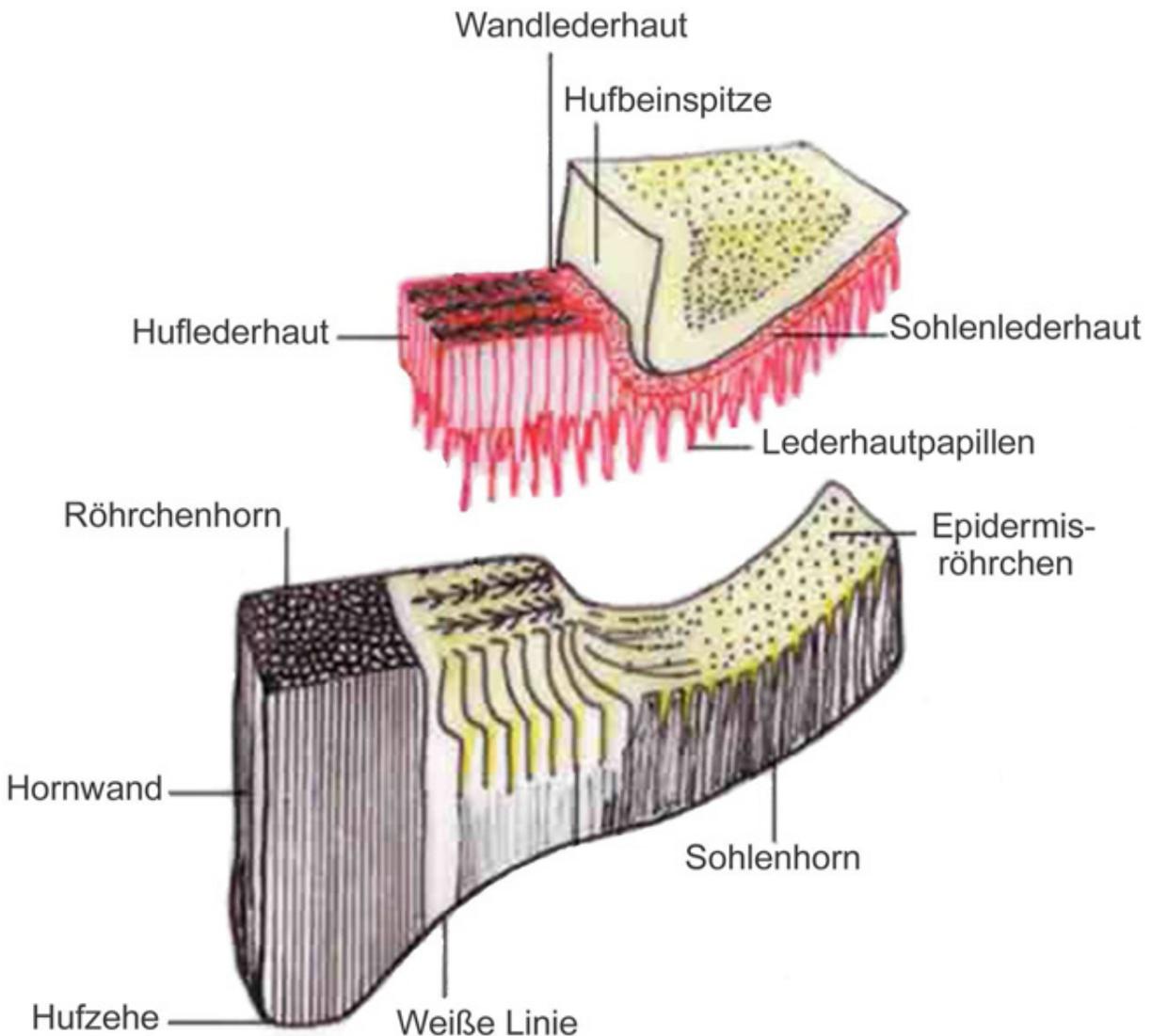
Die sensitive Huflederhaut umgibt das Hufbein wie ein blutgetränkter Strumpf. Sie besteht aus Kollagen, Blutgefäßen und Nerven. Durch ihre zottenähnliche Oberfläche verbindet sie das Hufbein stabil mit der Hornkapsel und bildet so den Hufbeinträger. Die äußere Schicht der Lederhaut hat zur Vergrößerung ihrer Oberfläche zahlreiche Zotten oder Papillen. Hier enden die Blut- und Lymphgefäße, sowie Nervenfasern, die gitterähnlich um die Blutgefäße angeordnet sind, um deren Weite zu regulieren und die sensiblen Nervenfasern, welche Schmerz- und Tastempfindungen weiterleiten. Zwischen der Hornwand und der Huflederhaut befindet sich Blättchenhorn, es ist eine Gleitschicht auf der das Horn, welches vom Kronhorn gebildet wird, sich in Richtung Tragerand schiebt. Die endständigen Zöttchen der Wandlederhautblättchen bilden die weiße Linie, die auch aus Röhrchenhorn besteht. 900 sehr dünne und lange Hauptplättchen mit je 120 Nebenblättchen bilden das Kitthorn.

Zur Bildung und Ernährung der Oberhaut (Epidermis), die das Hufhorn bildet, enthält die Lederhaut zahlreiche Blutgefäße, um die Zellen versorgen. Das Blut transportiert Eiweißmoleküle zur Huflederhaut wo sie zu Hornzellen umgebaut werden. Diese Proteinverbindungen sind Abfälle anderer Stoffwechselprozesse. Sie werden von der Epidermis in keratingefüllte Hornröhrchen umgebaut und so ausgeschieden. Diese Stoffwechselprozesse müssen stattfinden, um den Organismus gesund zu halten. Es dauert etwa zwölf Monate, bis die Hornzellen vom Kronrand

bis zum Tragerand herunter gewachsen sind und sich der Huf einmal komplett erneuert hat.

Als Blutpumpe sorgt die Huflederhaut zusammen mit dem Stahl und dem darunterliegenden Strahlpolster durch den Wechsel von Be- und Entlastung für Blutzirkulation in den Gliedmaßen. Über den Hufmechanismus pumpt der Huf bei jedem Schritt etwa ein zehntel Liter Blut in Richtung Herz.

Die hornbildenden Strukturen in der Huflederhaut werden durchblutet und mit Nährstoffen versorgt. Dadurch wird das Hornwachstum reguliert. Nur bei viel Bewegung und funktionierendem Hufmechanismus arbeitet die Hufpumpe richtig und bildet gesundes Hufhorn. Je mehr Blutzirkulation durch Bewegung entsteht, umso mehr Horn kann der gesunde Huf bilden.



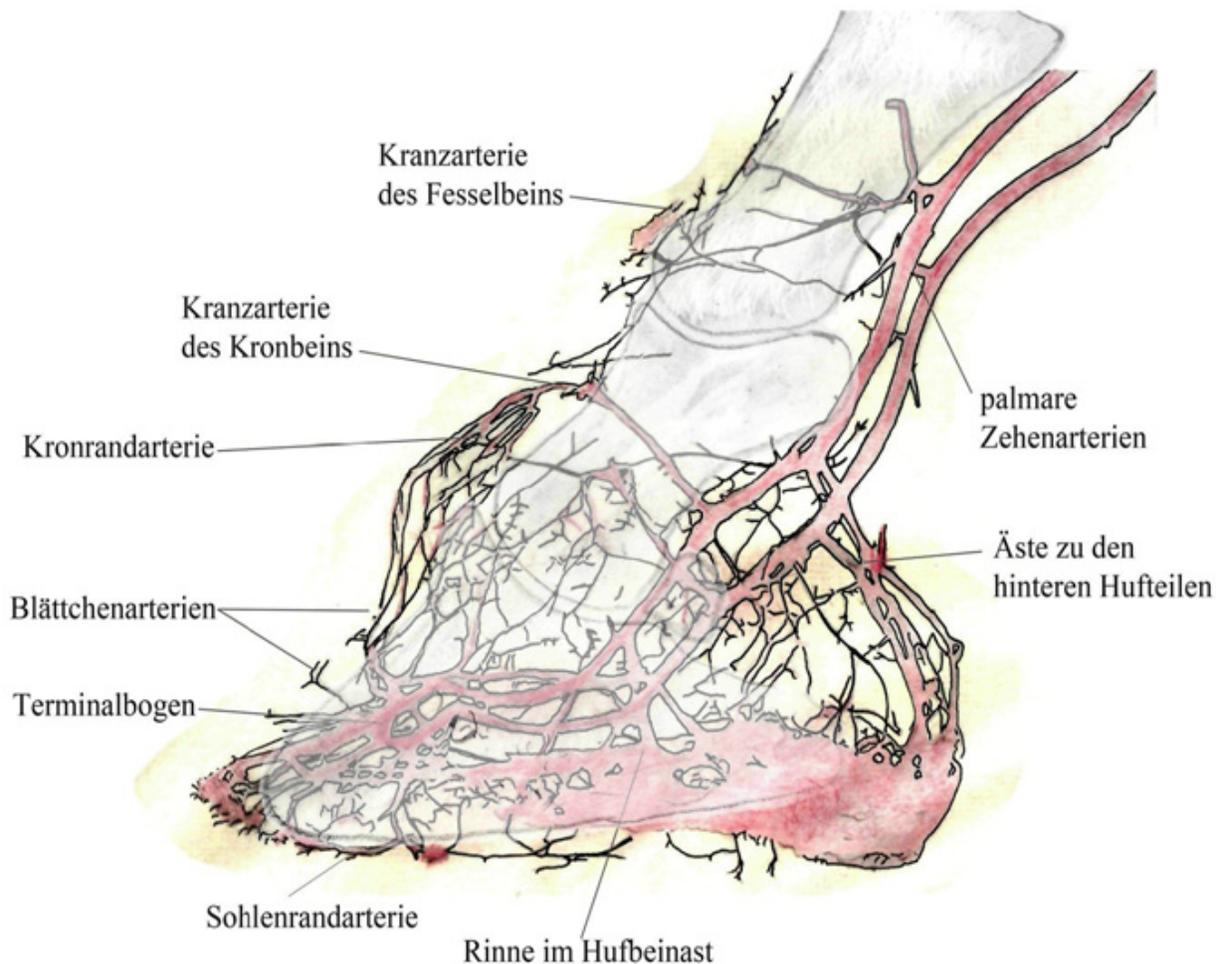
Die Zeichnung zeigt die Verbindung der Huflederhaut mit der Hornkapsel.

Nach den besonderen Strukturen, die an die Lederhaut angrenzen werden unterschieden: die Saumlederhaut, die Kronlederhaut, die Wandlederhaut, die Sohlenlederhaut, die Strahllederhaut und die Ballenlederhaut.

Die Hornwand sowie auch die Sohle besteht aus Hornröhrchen und dem sogenannten Zwischenröhrchenhorn. Je dichter die Röhrchen aneinander sind, desto stabiler ist das Hufhorn.

Die Blutversorgung

Die Zeichnung zeigt die Blutgefäße, die den Huf versorgen.



Die Blutversorgung ist für das Hufwachstum wichtig. Wenn zum Beispiel die Hufsohle sehr flach ist, wird die Blutversorgung im Terminalbogen und in den kleineren Gefäßen, unterhalb des Hufbeins abgequetscht. Dadurch kann kein, oder nur sehr wenig, Horn nachwachsen. Studien zufolge kann in solchen Fällen die Blutversorgung unter der Zehe durch höherstellen der Trachten verbessert werden.

Das Hufbein



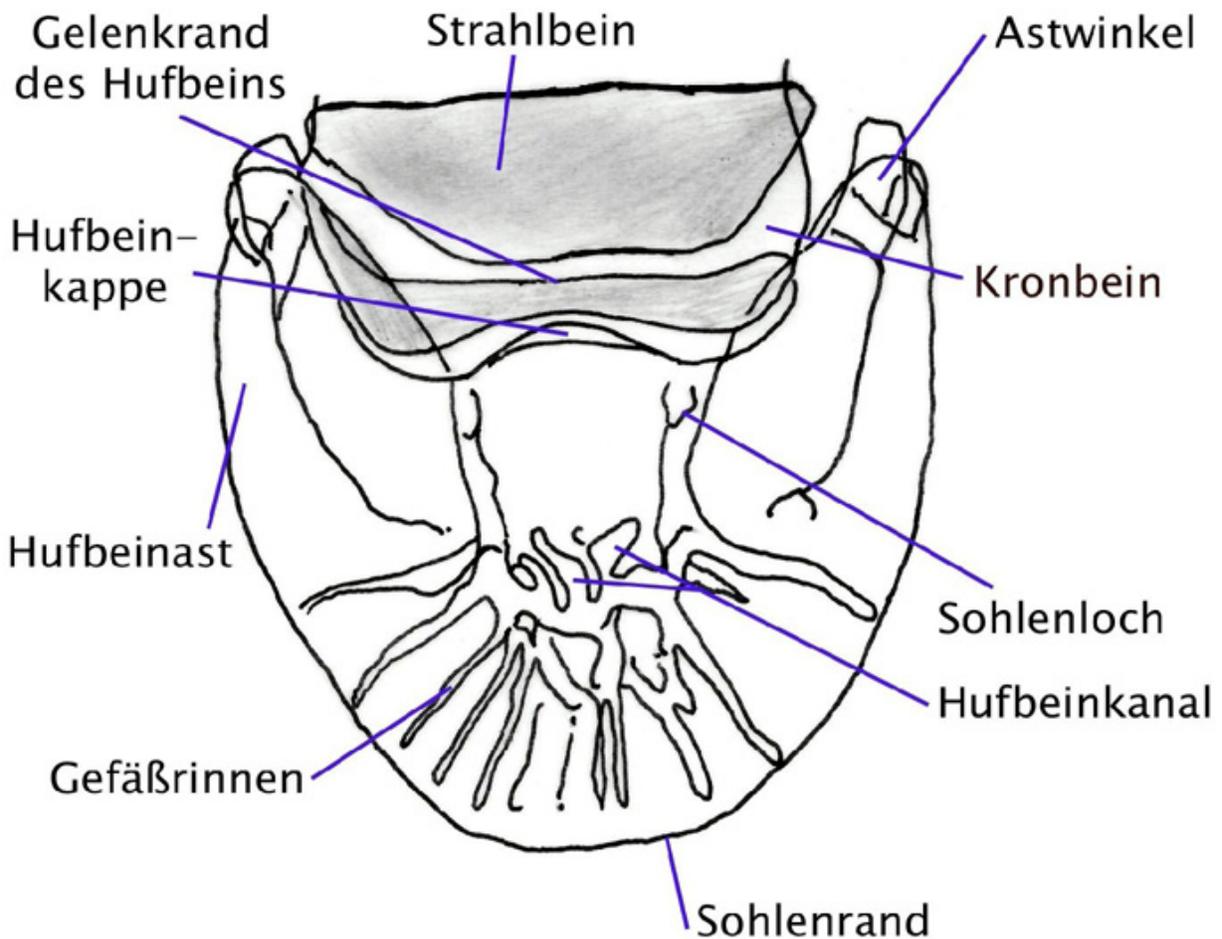
Es ist ein verhältnismäßig leichter Knochen, da es von vielen kleinen Kanälen, Gefäßen und Nerven durchzogen wird. Seine Wand ist rau und porös, hier ist die Wandlederhaut mit ihren Zotten fest verankert.

Für die arterielle Blutversorgung treten die Arterien von hinten durch das Sohlenloch in das Hufbein ein. Der große Gefäßkanal heißt Hufbeinkanal, seine beiden Eintrittslöcher in den Knochen liegen unten in der Sohlenfläche, in der Nähe des Ansatzes der tiefen Beugesehne. Die Blutgefäße sind vom Kochen geschützt und bilden den Terminalbogen. Darin verlaufen Nerven und es entspringen viele kleine Gefäße, die sich feiner werdend verzweigen. In zahlreichen Löchern münden Blutgefäße zur Versorgung der Lederhaut.

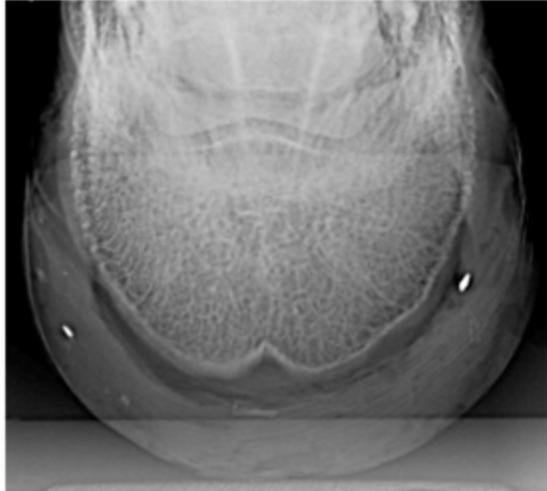
Im Huf befindet sich außerdem ein Netzsystem aus Lymphgefäßen. Die Lymphkollektoren verlaufen bogenförmig um den Sohlenrand und im Bereich des Hufballens. Die wässrig, hellgelbe Lymphflüssigkeit wird ebenfalls über die Hufpumpe transportiert. Sie ist auf den Transport von Nähr- und Abfallstoffen spezialisiert und entsorgt über die Lymphknoten Krankheitserreger wie z.B. Bakterien und Fremdkörper.

Vorne an der Hufbeinkappe setzen die gemeinsame Strecksehne und ein Teil der Haltebänder des Hufknorpels an.

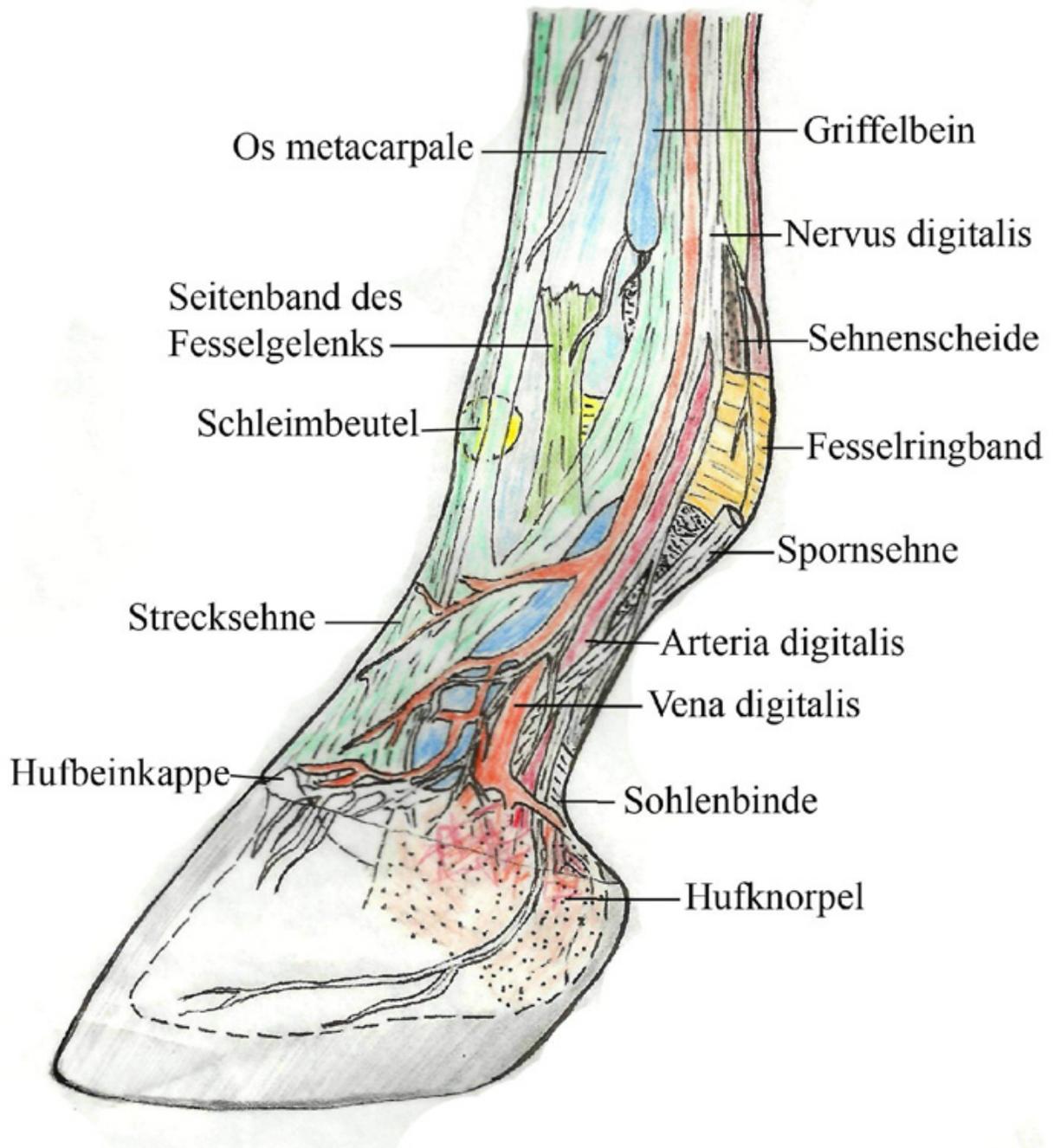
Seitlich nach hinten endet das Hufbein in zwei Ästen. An die Hufbeinäste grenzen nach hinten oben die Hufknorpel an, sie werden von vier verschiedenen Bändern in Position gehalten. Der Raum zwischen den rautenförmigen Hufknorpeln wird oben vom Ballenpolster und unten vom Strahlpolster ausgefüllt.



Die Zeichnung zeigt das Hufbein in der Draufsicht von vorne. In der Mitte der Zehe, am Sohlenrand, haben manche Pferde eine leichte, bis zu 8mm tiefe Einkerbung, die man Crena nennt. Auf der Röntgenaufnahme eines Hufes von einem Vollblut ist sie deutlich zu erkennen. Man deutet diese Kerbe prähistorisch als Überbleibsel der Nebenzehen. Nicht jedes Pferd hat sie.



Das Bild zeigt die Strukturen, die direkt unter der Haut liegen. Viele sind von außen zu tasten: die Hufknorpel, die Griffelbeine, die Stecksehne. Die Venen verlaufen unter der Haut, sie transportieren das Blut zum Herz zurück.



Sehnen, Bänder, Hufknorpel und Hufgelenk

Die **tiefe Beugesehne** (Hufbeinbeuger) setzt unten am Hufbeinausschnitt an und gleitet über Strahlbein, Gleichbeine und Sehnenscheide. Sie ist rund und verläuft durch die sich teilenden Endschenkel der oberflächlichen Beugesehne weiter nach oben, wo sie von der hinteren Fläche des Vordefußwurzelgelenks ein Unterstützungsband bekommt.

Die **oberflächliche Beugesehne** (Kronbeinbeuger) verläuft außen liegend über der tiefen Beugesehne, sie teilt sich am unteren Ende und setzt am Kronbein an. Vom Unterarmbein bekommt sie ein Unterstützungsband.

Das **Fesselringband** umschlingt die hintere Hälfte des Fesselgelenks und ist mit der oberflächlichen Beugesehne, den seitlichen Gleichbeinbändern und der vierzipfligen Fesselplatte verwachsen. Es fixiert die Beugesehnen und die Sehnenscheiden über den Gleichbeinen.

Der **gemeinsame Zehenstrecker** verläuft an der Vorderseite des Beins, er setzt fächerförmig an der Hufbeinkappe an und bekommt in Höhe des Fesselbeins zwei sehnige Verstärkungen vom Fesselträger.

Der **laterale Zehenstrecker** ist kürzer, er verläuft schräg nach außen und setzt am oberen Ende des Fesselbeins an.

Die **Hufknorpel** befinden sich im hinteren Hufbereich innen und außen unter der Haut bzw. Huflederhaut. Am unteren

Teil sind sie breiter und mit dem Hufbein verwachsen, der obere Rand ragt über die Hornkapsel hinaus und kann oberhalb der Hufkrone getastet werden. Sie werden jeweils von vier Bändern in Position gehalten. Durch die hintere Hälfte ziehen sich Verbindungsäste von Venen. Die Hufknorpel haben die Funktion eines Stoßdämpfers und spielen beim Hufmechanismus eine wichtige Rolle, da sie elastisch sind. Sie bestehen bei jungen Pferden aus hyalinem Knorpel, im mittleren Alter aus Faserknorpel, im Alter neigen sie zu Verknöcherungen.

Die Sehnen enden in Richtung Rumpf als Muskeln, darüber werden die Beine bewegt. Sie bekommen jeweils Unterstützungsbänder, die am Knochen ansetzen, wodurch sie eine passive Stehvorrichtung bilden. Dadurch können Pferde ohne Kraftanstrengung stehen und sogar schlafen.