

# DERMATOLOGIE

Aufbau und Funktion der Haut	KAP 1 - 2	<input checked="" type="checkbox"/>
Oberfläche der Haut	KAP 3 - 4	<input type="checkbox"/>
Hautveränderungen / Erkrankungen	KAP 5	<input type="checkbox"/>
Hauttypen	KAP 6	<input type="checkbox"/>

# INHALTSVERZEICHNIS

1.0 DIE HAUT (HISTOLOGIE).....	3
1.1 AUFBAU DES ORGANES .....	3
2.1 SUBCUTIS - UNTERHAUT (FETTGEWEBE) .....	5
2.2 DERMIS – Lederhaut.....	6
2.2.2 Schichten der DERMIS.....	7
2.2.3 Rezeptoren (Funktionskörperchen) .....	9
2.2.4 Blutgefäße .....	9
2.2.5 Lymphgefäße.....	10
2.2.6 Sinnesorgane .....	10
2.2.7 Hautanhangsgebilde .....	10
2.2.7.1 Schweißdrüse .....	10
2.2.7.2 Talgdrüse (Holokrine Drüse) .....	11
2.2.7.3 Brustdrüse (Ekkrine Drüse) .....	12
2.2.7.4 Haarfollikel und Haarbalg.....	12
2.2.7.5 Nägel .....	15
2.3 OBERHAUT - EPIDERMIS .....	17
2.3.1 Basalzellenschicht (Stratum basale).....	18
2.3.2 Stachelzellenschicht (Stratum spinosum) .....	18
2.3.3 Körnerschicht (Stratum granulosum).....	18
2.3.4 Reinsche Barriere .....	18
2.3.5 Leuchtschicht (Stratum lucidum) .....	19
2.3.6 Hornschicht (Stratum corneum) .....	19
2.4 FRAGEN .....	21

# 1.0 DIE HAUT (HISTOLOGIE)

Die Haut ist ein Flächenorgan und grenzt den Organismus gegenüber der Außenwelt ab. Sie hat die Aufgabe den menschlichen Körper u.a. vor pathologischen Keimen, vor Sonnenlicht oder vor Austrocknung zu schützen. Die KosmetikerIn hat nicht nur die Aufgabe die Haut ihrer Kunden zu verschönern, sondern ist auch maßgeblich an der Gesunderhaltung der Haut beteiligt.

**Die Haut ist ein äußerst komplexes Organ und wird beeinflusst:**

- Durch die Erbmasse
- Der Umwelt
- Das Alter und die Pflege

Je nachdem, an welcher Stelle des Körpers sich die Haut befindet, können Dicke und Aufbau sehr unterschiedlich sein. Der gesamte Organismus ist darauf angewiesen, dass sie richtig funktioniert und nicht verletzt ist. Wenn nur ein Drittel der Hautoberfläche zerstört ist (durch Verbrennung) stirbt der Mensch in der Regel. Daran lässt sich die große Bedeutung der Haut als Organ ablesen, und es wird auch klar, dass Beeinträchtigungen der Haut große Auswirkungen auf das Allgemeinbefinden haben können.

## 1.1 AUFBAU DES ORGANES

Die Haut ist das Grenzorgan des menschlichen Organismus zur Umwelt und besitzt sowohl Kontakt- als auch Schutzfunktionen. Sie ist das größte und nervenreichste Organ. Die Haut erfüllt zusätzlich eine Reihe von Aufgaben im Bereich des Stoffwechsels und der Immunologie und stellt somit ein sehr komplexes Organ dar. Um diese lebenswichtigen Aufgaben zu erfüllen, verfügt die oberste Hautschicht (Oberhaut) über hoch spezialisierte Zelltypen - über Hornzellen (Keratinozyten), Pigmentzellen (Melanozyten), Immunzellen (Langerhans-Zellen) und Tastzellen (Merkel-Zellen).

Die **Haut** des erwachsenen Menschen **ist durchschnittlich zwei Quadratmeter groß und wiegt drei Kilogramm, unter Einrechnung des Fettgewebes bis zu zwanzig Kilogramm. Die Dicke schwankt zwischen 1,5 und 4 Millimetern.**

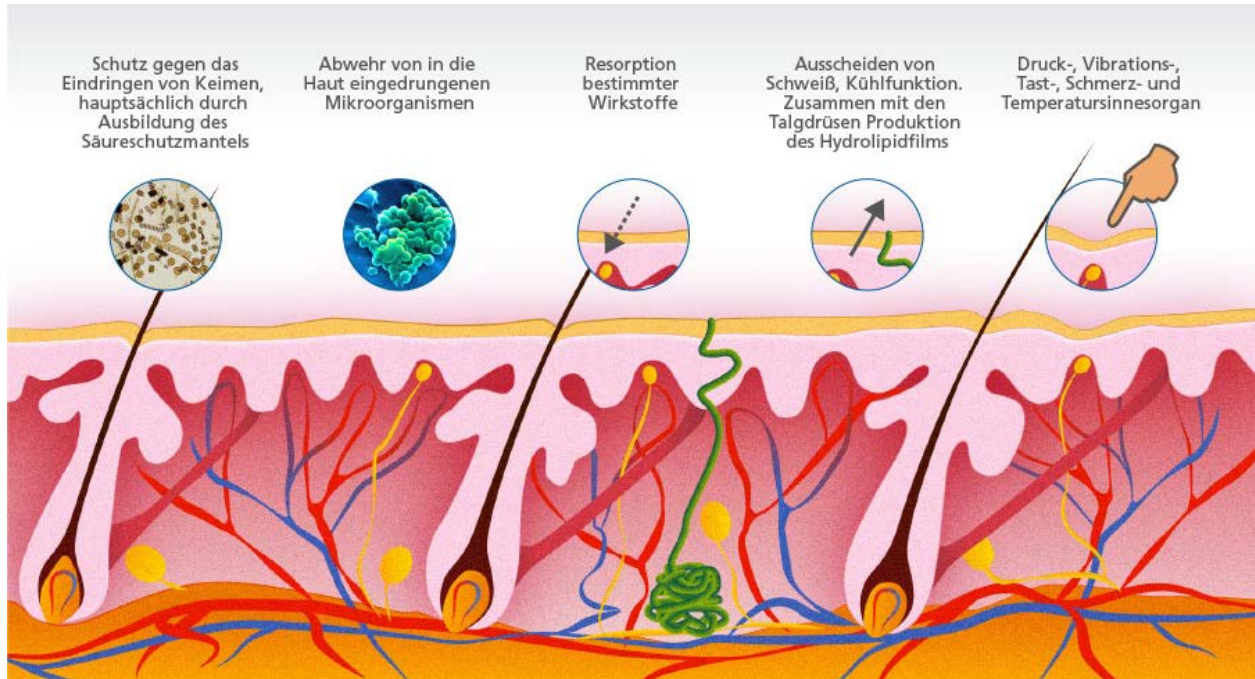
**Die Haut ist aus drei Schichten aufgebaut – Oberhaut (Epidermis), Lederhaut (Dermis oder Corium) und Unterhaut (Subcutis).**

**Die Hautanhangsgebilde wie Haare, Nägel, Talg- und Schweißdrüsen sind in die mittlere Schicht, der Lederhaut, eingebettet.**

**Die Schutzfunktionen der Haut werden nach aktiven und passiven Funktionen unterschieden.** Die Haut ist also nicht nur eine Hülle, sondern ist ein sehr aktives Organ.

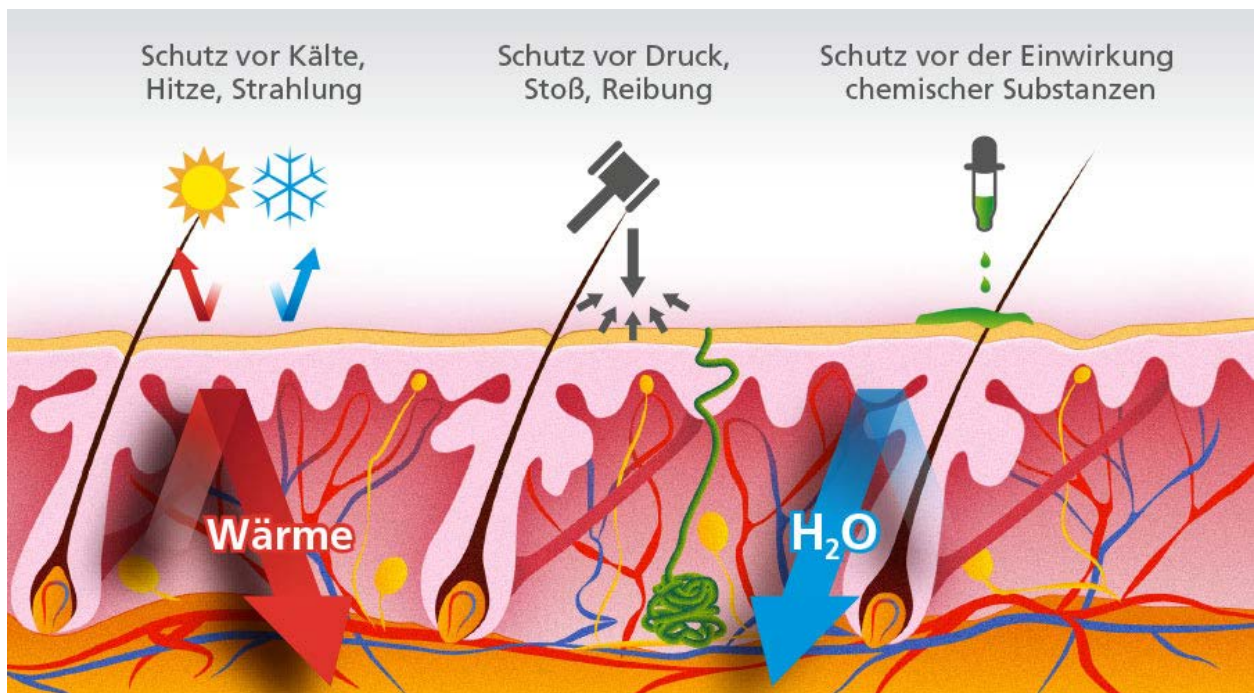
- Sie beinhaltet **Sinnesorgane**, die auf Wärme und Kälte, Druck und Berührung reagieren. Schmerzsinneszellen melden extreme Einwirkungen wie Verbrennungen, Verletzungen und Schläge an die **sensorischen Nerven**
- **Drüsen** funktionieren als Ausscheidungsorgan
- Die Haut schützt tieferliegende Organe vor Verletzungen, Austrocknung oder Abkühlung. Ebenso vor dem Eindringen von Mikroorganismen wie Bakterien und Viren
- Die Haut ist ein **Speicherorgan** für Blut und Fett
- Sie sendet **Duft-** und **Farbsignale** aus
- In geringem Maß ist sie auch am Gasstoffwechsel beteiligt – ca. 1%

## Aktive Funktionen der Haut



Quelle: Kosmetik – Das Buch zum Beruf

## Passive Funktionen der Haut



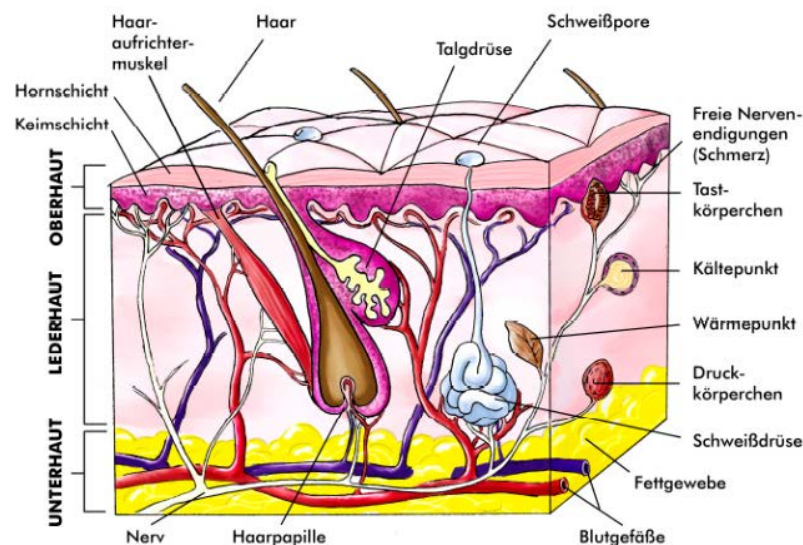
Quelle: Kosmetik – Das Buch zum Beruf

## 2.0 DIE STRUKTUR DER HAUT

Von außen nach innen gesehen besteht die Haut, die auch Cutis genannt wird, aus den Schichten:

- **Oberhaut** oder Epidermis
- **Lederhaut** oder Dermis oder Corium und
- **Unterhaut** oder Subcutis

Begrenzt wird die Haut durch die allgemeine Körperfaszie, die aus sehr festen Fasern, den sogenannten Kollagenfasern besteht.



Quelle: wikipedia.org

## 2.1 SUBCUTIS - UNTERHAUT (FETTGEWEBE)

Diese Hautschicht besteht aus losem Bindegewebe und viel Fett. Sie stellt einen Druckpolster dar und schützt den Körper vor starken Temperaturschwankungen. Nicht alle Autoren zählen diese Schicht noch zur Haut, aber sie hat auf jeden Fall einen starken Einfluss darauf wie die Haut aussieht.

Die Fettschicht variiert von Mensch zu Mensch und kann bis zu 10 cm dick werden. **Lippen, Ohren und Lider besitzen keine Subcutis.**

### FUNKTION DER UNTERHAUT:

- Schutz gegen mechanische Stöße (Polsterfunktion)
- Schutz gegen Kälte
- Speicherfunktion für Schlackenstoffe
- Energiereserven (durch chemische Umsetzung)

## ZUSAMMENFASSUNG

- ❖ Die **Subcutis** (Unterhaut) ist ein lockeres Bindegewebe, das Fettzellen umschließt
- ❖ Sie **befestigt** die oberen beiden Hautschichten an der Unterlage
- ❖ Sie bildet eine **Verschiebeschicht** zwischen den oberen Hautschichten und der Unterlage
- ❖ Die Fettzellen dienen als **Nahrungsdepot**, der **Polsterung** und der **Kälteisolation**

## 2.2 DERMIS – Lederhaut

Die Lederhaut besteht hauptsächlich aus Bindegewebe und ist viel dicker als die Oberhaut. Sie ist für die mechanische Belastbarkeit der gesamten Haut zuständig und auch an der Regulation der Körpertemperatur beteiligt. Je nach Ort, kann sie unterschiedlich dick sein. Am Penis und an den Augenlidern ist sie nur 0,3 mm dünn, während die Hand- und Fußsohlen eine Lederhaut von bis zu 2,4 mm Dicke aufweisen.

### 2.2.1 Fasergewebe

Die Lederhaut, oder Dermis, ist eine elastische Hautschicht, die einen hohen Anteil locker verwobenes Bindegewebe enthält. Die Lederhaut ist robust und elastisch zugleich.

Im Bindegewebe sind **kollagene**, **elastische** und **retikuläre** Bindegewebsfasern eingelagert.

**Sämtliche Fasern sind in eine Grundsubstanz eingebettet.**

Das ist eine wässrige, gallertartige Flüssigkeit, die Proteine, Sulfate und Säuren enthält. Sie **dient als Gleitmittel** und **Wasserdepot**, aber auch **zur Infektionsabwehr**.

## KOLLAGENE FASERN

Kollagene Fasern haben eine hohe **Zugfestigkeit und Elastizität**, die durch ihren scherengitterartigen Aufbau erzielt wird. Sie kommen vor allem in den Sehnen, den Faserknorpeln (z. B. im Meniskus), im Kniegelenk und Knochen, aber auch in der Haut vor. Das Kollagen kann bis zu einem Drittel des Gesamtgewichts des Menschen ausmachen. Im Laufe des Lebens werden die Kollagenfasern starrer und unelastischer, was durch Austrocknung und Faltenbildung auf der Haut sichtbar wird. Dieser Prozess wird durch häufiges Sonnenbaden, aber auch durch Gefäßgifte wie Nikotin und Koffein beschleunigt.

## ELASTINE FASERN

Die elastischen Fasern **lassen sich** im Gegensatz zu den kollagenen Fasern **stark dehnen** (bis zu 40 %).

Nach einer Belastung nehmen sie wie ein Gummiband wieder ihre ursprüngliche Form und Länge an.

Elastische Fasern kommen vor allem in stark durch Dehnung beanspruchten Geweben und Organen wie der Haut, der Lunge und den Arterien vor. Die Elastizität der Haut wird zu einem großen Teil von den elastischen Fasern bedingt.

## RETIKULÄRE FASERN (Gitterfasern)

Die retikulären Fasern sind feine Gitterfasern, die **überwiegend Biegungselastizität** besitzen. Sie sind chemisch mit den kollagenen Fasern verwandt und kommen z. B. im roten Knochenmark und den Lymphorganen vor. Sie **spinnen** ein feines Geflecht um Muskelfasern und Fettzellen, verstärken damit das Netzwerk noch zusätzlich.

## 2.2.2 Schichten der DERMIS

Die Lederhaut ist in ihrem Aufbau in Schichten unterteilt und zwar in die:

- **Papillenschicht** (auch Zapfenschicht) oder Stratum papillare
- **Netzschicht** oder Stratum reticulare

### **Papillenschicht** (auch Zapfenschicht) oder Stratum papillare

Sie liegt **unter der Epidermis** und bildet Bindegewebspapillen. **Mit der Basalschicht** der Oberhaut ist die Papillenschicht der Lederhaut **über zahlreiche leistenartige Fortsätze verbunden** (Papillen).

Die Papillen **vergrößern die Kontaktfläche** zwischen den beiden Schichten und **garantieren so die enorme Reißfestigkeit der Haut**.

**Zwischen Oberhaut und Papillenschicht** liegt eine halbdurchlässige Membran (**Basalmembran**). Sie lässt Gase und kleinmolekulare Stoffe durch.

Diese Papillen sind Bindegewebszapfen, die in die Vertiefungen der Epidermis hineinragen. In den Bindegewebspapillen kommen Fibroblasten, kollagene und elastische Fasern, Zellen der Abwehr und Meissner-Tastkörperchen vor, die bei der **Bildung des Hautreliefs eine große Rolle spielen**. Auch sind sie von feinen Blutgefäßen, den Kapillaren, die die Oberhaut und die Lederhaut mit Nährstoffen versorgen, durchzogen. Die Kapillaren sind auch für die Temperaturregulation des Körpers zuständig. Bei Hitze werden sie erweitert und geben so Wärme ab. Bei Kälte verengen sie sich. Dadurch sorgen sie dafür, dass die vom Organismus produzierte Wärme vor allem im Körperinneren konserviert wird.

Auch die **Lymphgefäße** beginnen im Bereich der **Papillen**. (Das Lymphgefäßsystem wurde bereits im Fach Anatomie, Kapitel 7 (Blut- und Blutkreislauf, Lymphe) besprochen).

In der **Papillenschicht** befinden sich außerdem die Rezeptoren für **Wärme** und **Kälte** und der **Tastsinn**.

### **Netzschicht** oder Stratum reticulare

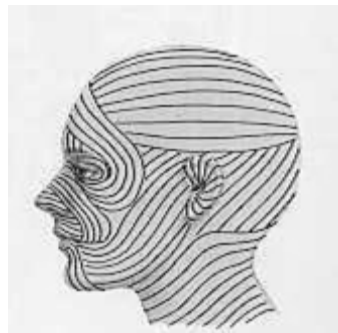
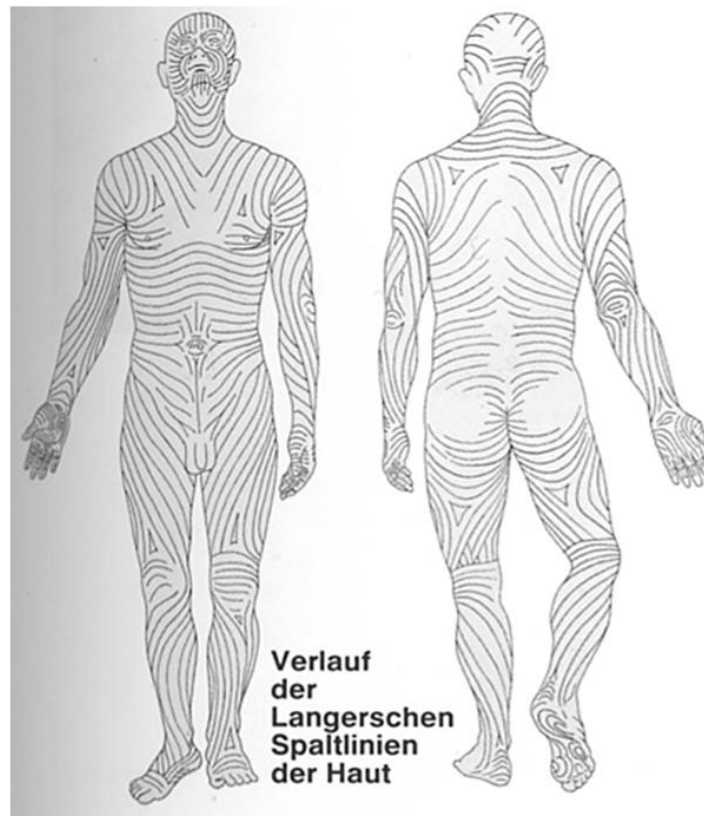
In der Netzschicht der Lederhaut sind weniger freie Zellen. Dafür enthält sie ein dichtes Netz aus Kollagenfasern parallel zur Körperoberfläche. Das Netz ist gefüllt mit elastischem Bindegewebe. Zusammen bewirkt diese Konstruktion die Festigkeit und die Elastizität der Haut. Dabei richten sich Bindegewebe und Kollagenfasern auf charakteristische Weise in bestimmte Richtungen aus.

Es ergeben sich die sogenannten "**Langer'schen Spaltlinien**", die die Richtung der geringsten Dehnbarkeit der Haut markieren (siehe Bild – Seite 8). Die Massage und die Chirurgie folgen diesen Linien.

Zwischen den einzelnen Zellen befindet sich "freier Raum", das sogenannte **Interstitium**. Dieser Raum ist gefüllt mit einer **geleeartigen Flüssigkeit**, der Interzellulärsubstanz. In diesem "Gelee" können sich die Zellen frei bewegen.

Das ist wichtig, weil ein Großteil der Zellen im Interzellularraum **Bestandteil der Immunabwehr** sind. Sie werden bei der Wundheilung und bei Entzündungen benötigt.

## Verlauf der Langerschen Spaltlinien der Haut am Körper und im Gesicht



[www.docplayer.org](http://www.docplayer.org)

Die Lederhaut des Gesichtes spielt eine große Rolle in der **Mimik**. Durch ihre Elastizität lässt sie das Gesicht zu einem wichtigen Ausdrucksorgan werden.

Der Gesichtsausdruck an sich zeigt uns oft im ersten Moment, ob er "echt" ist, oder nicht. Das beste Beispiel ist das Lachen oder Lächeln: wenn jemand nur die Mundwinkel hochzieht, freut er sich deswegen noch lange nicht. Erst wenn sich die Lachfalten um Mund und Augen bilden, wissen wir, das ist echte Freude.



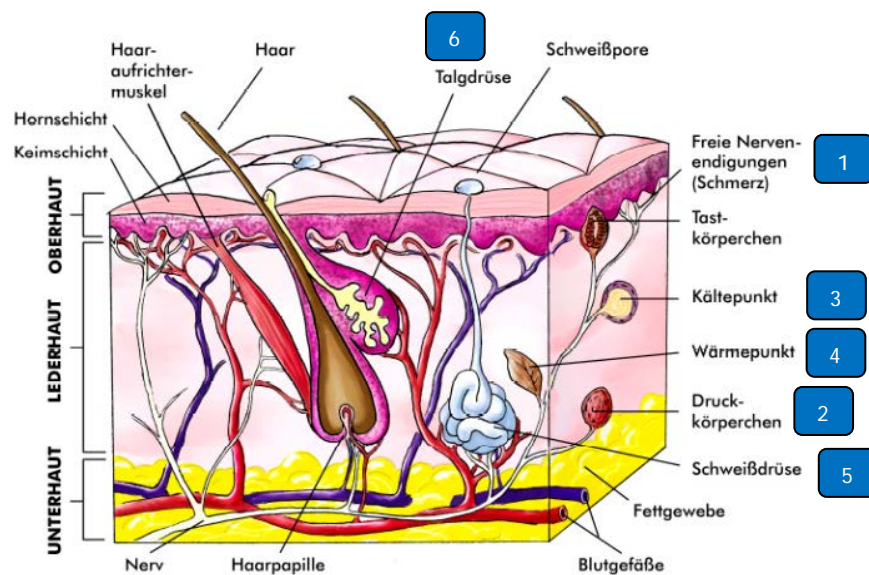
### 2.2.3 Rezeptoren (Funktionskörperchen)

Die Lederhaut enthält viele Funktionskörperchen und sonstige Zellverbände. Anhand ihrer Blutgefäße versorgt sie auch die gefäßfreie Oberhaut mittels **Diffusion** mit Nährstoffen.

Sie enthält Rezeptoren für Berührung, Druck, Schmerz und Temperatur (**Meissner-Tastkörperchen, Vater-Pacini-Körperchen, freie Nervenendigungen**), sowie Blutgefäße, Nervenfasern, Talg- und Schweißdrüsen und Haarfollikel.

**Auf einem Quadratzentimeter Lederhaut findet man durchschnittlich folgende Rezeptoren:**

- 1 200 Schmerzrezeptoren
- 2 100 Druckrezeptoren
- 3 12 Kälterezeptoren
- 4 2 Wärmerezeptoren
- 5 100 Schweißdrüsen
- 6 40 Talgdrüsen



### 2.2.4 Blutgefäße

Innerhalb der Lederhaut befinden sich Arterien (Netzwerk aus Kapillaren), die die Hautzellen, Schweißdrüsen, Talgdrüsen, Fasern, und Haarwurzeln mit Sauerstoff und Nährstoffen versorgen.

Durch feine Kapillaren wird das Blut zurück zu den Venen geführt. Sie sorgen für den Abtransport von Stoffwechselendprodukten (Schlacke) und Kohlendioxid.

### 2.2.5 Lymphgefäße

Ein feines Netzwerk lymphatischer Kapillaren leitet aus den Interzellularräumen (zwischen den Zellen liegenden Räumen) überschüssige verbrauchte Flüssigkeit mit Stoffwechselendprodukten ab.

### 2.2.6 Sinnesorgane

Sie nehmen Reize der Umwelt auf und übermitteln sie an die sensorischen Nerven

- **Meissner-Tastkörperchen**  
Diese Tastrezeptoren erkennen besonders gut leichte Berührungen und weiche, kurze Bewegungen.
- **Vater-Pacini-Körperchen**  
Dies sind Rezeptoren für Druck- und Vibrationsempfinden
- **Ruffini-Körperchen**  
Sie registrieren den Dehnungszustand der Haut und liegen in der Lederhaut. Sie reagieren auf Dehnungen und Verkürzungen der Muskeln bzw. Sehnen
- **Freie Nervenendigungen**  
Diese sind für das Empfinden von Schmerzen, Wärme/ Kälte und Juckreiz verantwortlich
- **Nervenfasern**  
Nervenfasern übermitteln Informationen

### 2.2.7 Hautanhangsgebilde

**Hautanhangsgebilde** sind spezialisierte Gewebestrukturen, die sich aus den Epithelzellen der Dermis sowie Epidermis entwickeln. Sie stehen mit der Haut in enger Verbindung, besitzen aber eine morphologische und funktionelle Eigenständigkeit. Dazu gehören Haare, Nägel und Hautdrüsen.

Dabei unterscheidet man je nach Ort der Freisetzung zwischen **exokrinen Drüsen** und **endokrinen Drüsen**.

#### 2.2.7.1 Schweißdrüse



Die **Schweißdrüse** gehört zu den Hautanhangsgebilden und ist an den meisten Stellen des menschlichen Körpers vorzufinden.

**Man unterscheidet zwei Arten von Schweißdrüsen:**  
**ekkrine** und **apokrine**

Quelle: wikipedia.org

**Schweiß** besteht hauptsächlich aus Wasser, ferner aus Salzen und Abfallstoffen, die durch das Schwitzen aus dem Körper ausgeschieden werden.

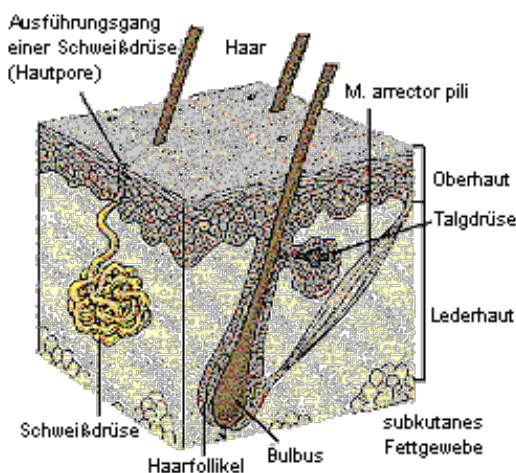
Der Schweiß hat auch die Funktion, unsere **Körpertemperatur** konstant zu halten - nämlich bei etwa 36,5° Celsius. Durch körperliche Anstrengung oder bei hohen Außentemperaturen erwärmt sich der Körper stark. Die etwa drei Millionen Schweißdrüsen überziehen ihn dann mit Feuchtigkeit, die die Körperoberfläche beim Verdunsten kühlt und so vor Überhitzung schützt.

**Ekkrine Schweißdrüsen** gibt es überall auf der Haut, **ausgenommen auf den Lippen und auf kleinen Regionen der äußeren Genitalien**. Sie werden vom autonomen Nervensystem und von Hormonen gesteuert und sind dafür verantwortlich, dass wir Schweiß absondern, wenn es uns sehr warm ist oder wenn wir aufgeregt oder nervös sind.

**Mit Einsetzen der Pubertät entwickeln sich die apokrinen Drüsen** (Duftdrüsen). Sie befinden sich im Bereich der Achselhöhlen, der Brustwarzen und in der Leistenregion. Durch hormonelle Steuerung sondern sie ein milchiges, dickflüssiges Sekret ab.

Es verleiht jedem Menschen seine eigene charakteristische „Duftnote“, die in sexueller Hinsicht eine wichtige Rolle spielt: Ein bestimmter, individueller Körpergeruch kann einen anderen Menschen stark anziehen oder abstoßen - daher die Formulierung, dass zwei „sich nicht riechen können“.

## 2.2.7.2 Talgdrüse (Holokrine Drüse)



Quelle: wikipedia.org

Die meisten Talgdrüsen (Glandula sebacea) sind Zellen, die Talg (Sebum) absondern.

**Talgdrüsen befinden sich überall am Körper, sind aber besonders zahlreich an der Kopfhaut, an Stirn, Kinn, Wangen und Nase, sowie auf der Brust und auf dem Rücken zu finden.**

Die Talgdrüsen sind normalerweise mit einem Haarfollikel verbunden.

**Die Fußsohlen und Handinnenflächen haben keine Talgdrüsen.**

Der Talg hat die Funktion Haut und Haare, durch stetiges Einfetten, geschmeidig und widerstandsfähig zu halten. Die Talgproduktion wird von Hormonen geregelt.

Bei manchen Jugendlichen kommt es in der Pubertät, wegen der hormonellen Umstellung, oft zu einer Überaktivität der Talgdrüsen, die nun überschüssiges Fett produzieren und dadurch verstopfen. Es entstehen Pickel und Mitesser (Komedonen), die einfach nicht verschwinden wollen, bis diese Phase wieder vorüber ist.

Auch im Alter können sie Komedonen in der Post-Meno Pause entwickeln.

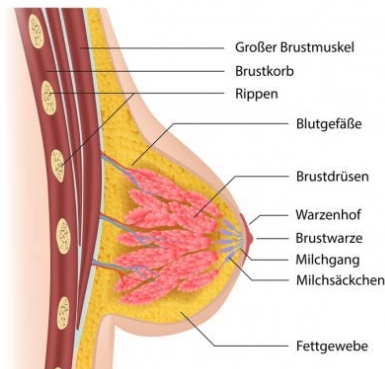
### 2.2.7.3 Brustdrüse (Ekrine Drüse)

Die **Brustdrüse** des Menschen ist eine in der Brust befindliche Milchdrüse.

Sie ist prinzipiell im Aufbau **bei Mann und Frau identisch**. Das Sekret der weiblichen Brustdrüse - die Muttermilch - ist die natürliche Nahrung von Neugeborenen und Säuglingen.

Die Brustdrüse einer weiblichen Brust ist aus ungefähr 12 bis 20 Einzeldrüsen aufgebaut. Diese enthalten Milchgänge. Das von ihnen gebildete Sekret wird in den Milchgängen gesammelt, die in der Brustwarze an die Oberfläche treten.

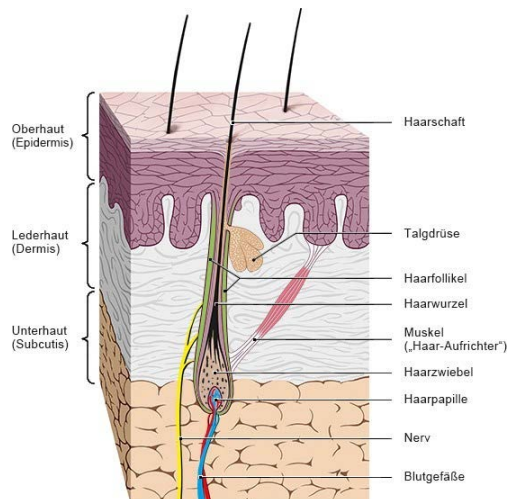
Die Brustdrüse unterliegt zudem einer Steuerung durch Hormone, welche auch die Milchproduktion bewirken. Die Milch enthält vor allem Eiweiße, Milchzucker und Fett. Im weiteren Sinne wird der Begriff "Brustdrüse" zum Teil auch als Bezeichnung für die weibliche Brust (Mamma) verwendet.



Quelle: wikipedia.org

### 2.2.7.4 Haarfollikel und Haarbalg

Haare bestehen aus verhornten Zellschichten der Haut, die wie an einem Faden aufgereiht sind. Die Haarwurzel reicht bis in die Lederhaut und manchmal sogar bis in die Unterhaut.



Quelle: www.gesundheitsinformation.de

#### Aufbau des Haares

- Haarschaft
- Haarwurzel
- Talgdrüse
- Haarbalgmuskel
- Haarzwiebel
- Haarpapille

Das menschliche Haar besteht aus dem Haarschaft, der Haarwurzel und der Haarzwiebel. Der Haarschaft ist derjenige Teil, der aus der Haut herausragt. Die Haarwurzel ist in der Haut verankert. Sie endet mit einer knollenartigen Verdickung, der Haarzwiebel. Die Haarzwiebel oder Matrix ist an der Haarpapille der Haut befestigt, die aus Bindegewebe besteht.

Dadurch erhält das Haar den Halt. Die Haarwurzel befindet sich in der Wurzelscheide. Daran angeschlossen ist eine Talgdrüse, die das Haar einfettet. Zusätzlich wird jedes einzelne Haar von einem Muskel umfasst und von Nervenfasern umspannen.

Die Nervenfasern sind sehr fein, sie registrieren auch kleinste Berührungen, z. B. einen leichten Luftzug. Dann ziehen sich die kleinen Muskeln zusammen und es entsteht die Gänsehaut.

## HAARARTEN

- **Wollhaare**  
bilden als Lanugo-Haare das erste Haarkleid des Fetus, beim Erwachsenen neben anderen Haaren im Gesicht, am Rumpf und an den Extremitäten, Länge bis 14 mm
- **Kurz- oder Borstenhaare**  
Vorkommen: Augenbrauen, Wimpern, Nasenvorhof und äußerer Gehörgang, 10 – 15 mm Länge  
  
Die Haare an den Augen, den Brauen und Wimpern, bieten Schutz vor dem Eindringen von Fremdkörpern; ebenso die Haare in der Nase - sie sollen das Einatmen von Schmutz und kleinen Insekten verhindern
- **Langhaar**  
Vorkommen: Kopfhare (Querschnitt rund bis oval),  
Barthaare, Achselhaare und Schamhaare (Querschnitt lang-oval)

Haare wachsen nahezu überall am Körper. Sie schützen den Körper vor äußeren Belastungen und vor Kälte. Allerdings ist diese Funktion heute nicht mehr so wichtig. Die Kopfhare sind aber immer noch wichtig. Sie schützen vor zu starker Sonnenbestrahlung und können bis zu 7 Jahre alt werden.

Die Haarfarbe hängt vom Melanin-Gehalt ab. Erlischt die Melanin-Produktion oder kommt es zur Einlagerung von Luftbläschen in das Haar, so erscheint es weiß bis grau.

## **HAARPROBLEME:**

- **Haarausfall (Alopezie) am Kopf:**

- Vom krankhaften Haarausfall (Alopezie) spricht man, wenn einem über einen längeren Zeitraum mehr als 100 Haare pro Tag ausfallen. Die häufigste Form ist der erblich bedingte Haarausfall bei Männern

**Ursachen:**

- Vererbung
- hormonell, altersbedingt
- Diabetes
- Vergiftung, Medikamente
- Mangelerscheinungen, Durchblutungsstörungen, Verdauungsstörungen

- **Haarwurzelerntzündung (Follikulitis)**

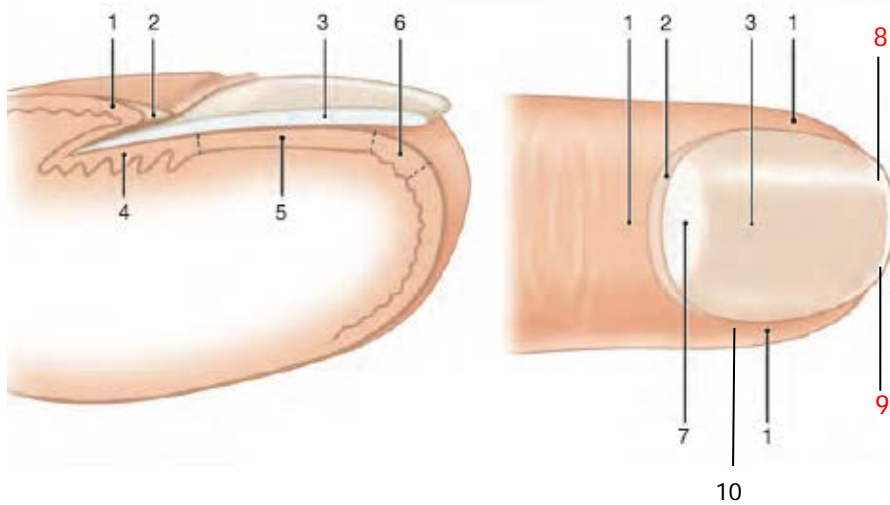
Ist eine Entzündung eines Haarfollikels

**Ursachen:**

- Bakterienarten (z.B. Staphylokokken), die der Haut aufliegen (bei gehäuftem Auftreten könnte ein Eisenmangel vorliegen)
- Kontaktinfektion

## 2.2.7.5 Nägel

### Aufbau und Funktion



Quelle: wikipedia.org

- Nr. 1 Nagelfalz – proximal, lateral
- Nr. 2 Nagelhäutchen - cuticula
- Nr. 3 Nagelplatte
- Nr. 4 Matrix
- Nr. 5 Nagelbett
- Nr. 6 Hyponychium
- Nr. 7 Lunula (Möndchen)
- Nr. 8 Smileline
- Nr. 9 Freier Nagelrand (Free Edge)
- Nr. 10 Nagelwall

Die Nägel an Fingern und Zehen bestehen aus harten verhornten Zellen der Oberhaut, die ganz dicht aneinander liegen. Deshalb sagt man auch, der Nagel gehört zu den Anhangsgebilden der Haut.

Der Nagel schützt die Endglieder unserer Hände und Zehen.

Der Nagel ermöglicht uns das Greifen, Tasten, Fühlen und Abstützen (ist Gegenpol).

Der Nagel besteht aus **drei Schichten** unregelmäßig übereinanderliegenden Hornzellen (Ventralnagel = Nagelbettkeratin; Intermediärnagel = Weichkeratin; Dorsalnagel = verhorntes Keratin). **Unsere Nägel sind ca. 0,5 mm dick und wachsen 2 – 5 mm pro Monat.**

### Chemische Bestandteile des Nagels:

- Der Nagel weist einen hohen Gehalt an Schwefel, Selen, Kalzium und Kalium auf
- Zur Bildung des Nagels ist ein hoher Anteil an Aminosäuren, Proteinen, Eisen, Vitamin B<sub>12</sub> und Magnesium notwendig.

Dabei hängt **das Wachstum** individuell von mehreren Faktoren ab:

- Lebensalter (bei jüngeren Menschen schneller als bei älteren)
- Ernährung (eine ausgewogene Ernährung mit allen notwendigen Mineralien, Vitaminen und Spurenelementen gewährleistet eine optimale Versorgung)
- Durchblutung (je schlechter, desto langsamer das Wachstum)
- Belastung des Nagels (Geige- oder Klavierspielen beschleunigen das Wachstum)
- Jahreszeit (im Sommer wachsen die Nägel schneller als im Winter)
- Rauchen (vermindert das Wachstum, da es die Durchblutung verringert)

**Fingernägel** wachsen schneller als die Fußnägel, nämlich ca. 2 - 3-mal so schnell. Bei einigen Frauen verändert sich das Wachstum auch während einer Schwangerschaft, da Hormone auch immer einen Einfluss auf die Nägel haben.

Das **Nachwachsen** eines komplett abgehobenen Nagels dauert nach den oben erwähnten Faktoren am **Finger ca. 6 Monate, am Fuß ca. 12 – 18 Monate.**

# ZUSAMMENFASSUNG

## ❖ Die **Dermis** (Lederhaut) **besteht aus Fasergewebe und Grundsubstanz:**

- Weiße **kollagene Fasern** dienen der **Bindefunktion**, sie geben der Haut **Spannkraft** und **Zugfestigkeit**. Die nicht dehnungsfähigen Fibrillen der Fasern setzen sich aus leimartigen Proteinen zusammen
- Durch Massage des Bindegewebes kann der Aufbau der Fasern angeregt werden
- Gelbe **elastische Fasern** bestehen aus Proteinen mit hoher Dehnungsfähigkeit. Die Dehnbarkeit liegt bei ca. 40% über der normalen Länge. Sie geben der Haut **Beweglichkeit** und **Elastizität**
- **Retikulares Gewebe** gibt der Haut **Biegeelastizität**
- **Flüssige Grundsubstanz**, dient als **Gleitmittel** und als **Wasserdepot** und schützt vor **Infektionskrankheiten**.

## ❖ Die Dermis besteht aus zwei Schichten:

- **Retikularschicht**
  - Im Stratum reticulare befindet sich straffes, geflechtartiges Bindegewebe mit Kollagenfasern (Typ I) und elastischen Fasern. Der Flüssigkeitsanteil in dieser Schicht bestimmt die Straffheit der Haut
- **Papillarschicht** befinden sich Papillaren und Leisten, die die Oberhaut mit der Lederhaut verzahnen
  - die Grenzfläche vergrößern
  - das Hautrelief (Mimik) verursachen
- **Blutgefäße** führen Nährstoffe und Sauerstoff heran und transportieren Abfallstoffe und Kohlendioxid ab
- **Lymphgefäße** entnehmen der Interzellularflüssigkeit Abfallstoffe
- **Sinnesorgane** reagieren auf Umweltreize mechanischer und thermischer Art. Dazu gehören unter anderem auch Schmerzsinnesorgane
- **Freie Nervenendigungen** erfüllen dieselbe Funktion wie einige Sinnesorgane
- **Schweißdrüsen** produzieren Schweiß und leiten ihn an die Hautoberfläche. Ihre Hauptaufgabe liegt in der Aufrechterhaltung der Körpertemperatur
  - **Ekrine Schweißdrüsen geben reine Plasmaflüssigkeit ab**
  - **Apokrine Schweißdrüsen (Duftdrüsen) sondern auch Zellbestandteile mit ab.** Ihre Zersetzungsprodukte verursachen unangenehmen Schweißgeruch
- **Talgdrüsen** stehen meist in Verbindung mit dem Haar. Sie gehören zu den holokrinen Drüsen, d. h. sie, sondern ganze Zellen als Sekretprodukte ab. Talg sorgt auf der Haut für eine Wasserbarriere
- **Haarfollikel** und **Haarbalg** sind Einsenkungen der Oberhaut. Die Haare bestehen aus verhornten Epithelzellen



## 2.3 OBERHAUT - EPIDERMIS

Die äußere Schicht der Oberhaut besteht aus verhornten Zellen. Sie ist der sichtbare Teil der Haut und ist das Tätigkeitsfeld der KosmetikerIn und FusspflegerIn. Die Oberhaut ist die oberste Hautschicht, sie kann zwischen 0,03 und 4 mm dick sein.

Mehrere übereinanderliegende, schuppenförmige Epithel-Zelllagen bilden die Epidermis. Eine besonders dicke Oberhaut überzieht Handflächen und Fußsohlen.

Die Oberhaut besitzt keine Blutgefäße und wird aus den Keratinozyten gebildet. Die Keratinozyten sind Hornzellen, die auch einen **Zellkern besitzen**.

Sie produzieren den Hornstoff, das Keratin.

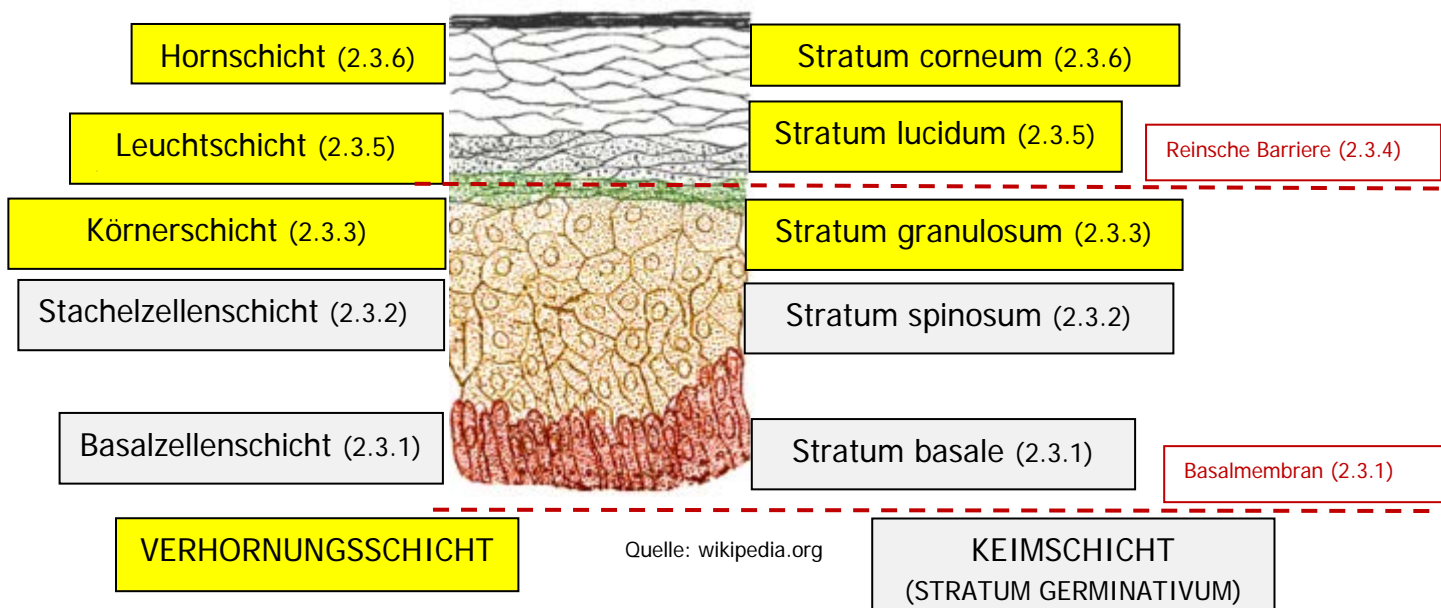
Das Keratin ist wasserabweisend und verleiht der Haut Festigkeit.

Die Epidermis ist einem ständigen Abnutzungsvorgang unterworfen, der normale tägliche Verlust von abgestorbenen Zellen beträgt ca. 10 g. Die unteren Schichten ersetzen die entfernten Zellen.

### FUNKTIONEN DER OBERHAUT

- Schutz gegen mechanische und chemische Einflüsse
- Schutz gegen Bakterien und Hautpilze (Mykosen)
- Schutz gegen eindringende Kälte (Horn ist ein schlechter Wärmeleiter)
- Schutz gegen Wärmeabstrahlung von innen
- Schutz gegen Verdunstung (bei trockenem Klima)

**Wir unterscheiden fünf verschiedenen Zellschichten, die sich in einem zeitlichen Prozess von 28 bis 30 Tagen von innen nach außen bewegen:**



### 2.3.1 Basalzellschicht (Stratum basale)

Die Basalzellschicht ist die tiefst liegende Schicht der Oberhaut. Hier werden neue Hautzellen durch Teilung gebildet, die permanent an die Oberfläche wandern, auf dem Weg dorthin absterben und als tote Zellen (Keratin) die äußere Hornschicht der Haut bilden. Durch Abschuppung werden Teile der Hornschicht täglich abgestoßen.

- **Pigmentzellen** (Melanozyten) liegen zwischen den Basalzellen und bilden die Hautfarbe Melanin, die gleichzeitig als Lichtschutz dient
- **Merkelzellen** (Mechanorezeptoren) befinden sich ebenfalls in der Basalzellschicht. Sie melden Druck (Berührungsempfinden) ans Gehirn und sind wichtig für das Tastgefühl
- **Basalmembran** – Sie bildet die Grenze zwischen Oberhaut und Lederhaut  
Sie verhindert das Durchdringen von Wasser und wasserlöslichen Stoffen in beide Richtungen

### 2.3.2 Stachelzellschicht (Stratum spinosum)

- Sie **liegt zwischen** der **Basalzellschicht** und der **Körnerschicht**.
- Die stachelförmigen Hornzellen (nur unter dem Mikroskop sichtbar) bilden einen festen Verbund aus ca. 3 – 7 Zellschichten
- In ihr kommen auch Langerhans-Zellen vor (für die Immunabwehr zuständig)
- **In dieser Schicht findet eine allmähliche Umwandlung der Keratinozyten** (Keratinozyten produzieren die Hornsubstanz) **statt**

### 2.3.3 Körnerschicht (Stratum granulosum)

- Die Schicht wird durch Horn-Knorpelkörnchen gebildet. Die Zellen fangen hier an zu verhornen, das bedeutet – die lebenden Zellen sterben ab und werden nach außen abgeschoben. Die Körnerschicht ist ca. 2 - 3 Zellschichten dick
- **Langerhans-Zellen** und **T-Lymphozyten** sind **für** das **Immunsystem** (Abwehrfunktion) **der Haut** verantwortlich und spielen unter anderem beim **allergischen Geschehen** eine **wichtige Rolle**

### 2.3.4 Reinsche Barriere

Zwischen Körnerschicht und Leuchtschicht befindet sich eine feine, durchgehende Membran aus Keratin, die **Reinsche Barriere**.

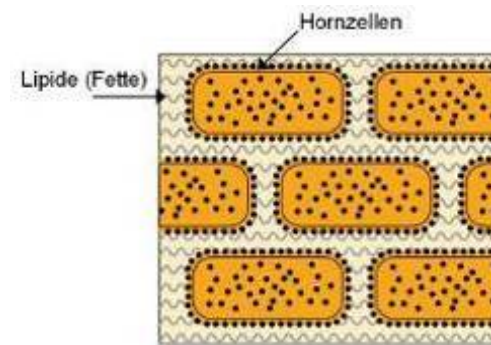
Sie besteht aus fettähnlichen Substanzen, den Hornschichtlipiden (vor allem Ceramide, verschiedene Fettsäuren, langkettige Alkohole, Cholesterol, Lecithin). Ohne diese Mechanismen wäre unsere Existenz nicht möglich, denn dann würde der Körper etwa 20 Liter Wasser pro Tag verlieren! Doch auch, wenn nur winzige „Löcher“ in dieser kristallinen Struktur entstehen, tritt vermehrt Flüssigkeit aus und die Haut wird trocken.

### 2.3.5 Leuchtschicht (Stratum lucidum)

- Sie ist die vorletzte Stufe der Epidermis, die Zellen haben eine platte Form. Keratohyalin wird in Keratin umgewandelt.
- Die Leuchtschicht ist an den Fußsohlen und Handflächen stark ausgeprägt. Ihren Namen erhält sie durch den Glanz von **Elaidin**.  
Es ist eine ölhaltige Flüssigkeit. Die Substanz besitzt lichtbrechende Eigenschaften und ist ein Schutz vor der Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die tieferen Hautschichten.

### 2.3.6 Hornschicht (Stratum corneum)

Diese dünne Schicht der Oberhaut bildet die Grenzfläche der Haut zur Umwelt und hat daher eine spezifische Schutzfunktion



Sie besteht aus flachen, abgestorbenen Zellen, die von Fetten (Lipiden) umgeben werden. Die Hornschicht kann mit einer Mauer verglichen werden, die aus Hornzellen (den „Ziegelsteinen“) und dazwischen liegenden Fetten (dem „Mörtel“) aufgebaut ist.

Quelle: wikipedia.org

Eine grundlegende **Funktion** der Hornschicht ist es, **einen** durch Verdunstung entstehenden **Wasserverlust** des Körpers **zu verhindern**. Darüber hinaus **schützt** sie **vor UV-Licht, mechanischer Schädigung, Chemikalien und Keimen**.

Sie macht als Hornsäulen den **Großteil der Zellen** in **der Haut** aus, werden **in der Keimschicht** (Stratum basale und Stratum spinosum) **gebildet** und **wandern allmählich nach außen**. Bis sie eine keratinhaltige, verhornte, leblose Hülle geworden sind. **Ihr Wasserhaushalt ist auf ca. 5% geschrumpft** – wenn sich größere Zellverbände lösen, dann „schuppt sich die Haut“ - ist mit bloßem Auge erkennbar.

Sie bilden mit den abgestorbenen Hornschuppen die äußere Oberfläche und den Fett- und Säuremantel. Um **bis in die äußerste Lage**, die Hornschicht zu gelangen, benötigt eine **Zelle zwischen 28 und 30 Tagen**.

**Die intakte Hornschicht stellt eine gute physikalische Barriere dar:**

- Sie erschwert das Eindringen von Fremdstoffen und verhindert weitgehend den Verlust von Wasser aus tieferen Schichten
- Sie verhindert den unkontrollierten Durchfluss von wasserlöslichen Substanzen in die tieferen Hautschichten und über die Blutbahnen in den gesamten Körper. Der natürliche Feuchtigkeitsgehalt bleibt aufrecht. Gifte der Umwelt dringen nicht in den Körper
- Sie verhindert ebenso den Durchfluss in die andere Richtung. Damit wird der Körper vor dem Austrocknen geschützt
- Die Barriere enthält Substanzen, die Basen und Säuren neutralisieren

## ZUSAMMENFASSUNG

- ❖ Die **Basalzellschicht** (Stratum basale) ist das eigentliche **Bildungsgewebe** der Epidermis
  - Die in der Basalzellschicht neugebildeten Zellen drängen die älteren nach außen
  - Zwischen den Basalzellen liegen Pigmentzellen, die **Melanozyten**
- ❖ Die **Stachelzellschicht** (Stratum spinosum) besteht aus den nach außen abgeschobenen stachelförmigen Basalzellen – sie dienen der gegenseitigen Verankerung
  - In Richtung Oberfläche verlieren die Zellen dieser Schicht ihre Teilungsfähigkeit; die Zellkerne werden undeutlich
- ❖ In der **Körnerschicht** (Stratum granulosum) fängt der Verhornungsprozess an
  - In den Zellen beginnen sich keratinhaltige Substanzen (Körner) zu bilden
- ❖ Die **Reinsche Barriere** ist eine feine, durchgehende Membran zwischen Körner- und Leuchtschicht. Sie verhindert das Durchdringen von Wasser und wasserlöslichen Stoffen in beide Richtungen
- ❖ Die **Leuchtschicht** (Stratum lucidum) besteht aus kernlosen, keratinhaltigen Zellen mit der lichtbrechenden Substanz Elaidin
- ❖ Die oberste Hautschicht, die **Hornschicht** (Stratum corneum), besteht aus **verhornten, leblosen Zellen**
- ❖ Die inneren Zellschichten sind durch eine Kittsubstanz miteinander verbunden. Die **äußeren Zellen lösen sich nach und nach von der Haut**
- ❖ **Basalzellschicht** und **Stachelzellschicht** werden zusammenfassend **als Keimschicht** (Stratum Germinativum) **bezeichnet**
- ❖ **Körnerschicht, Leuchtschicht** und **Hornschicht werden zusammenfassend als Verhornungszone bezeichnet**. In diesen findet die Verhornung der Zellen und der Abbau des Zellkernes statt

## **2.4 FRAGEN**

- 1. Welche Faktoren beeinflussen die Haut?**
- 2. Welche Hautaktivitäten stellen den Kontakt zur Umwelt her?**
- 3. Welche Hautstellen enthalten keine Subcutis?**
- 4. Die Lederhaut zeichnet sich einerseits durch Robustheit, andererseits durch hohe Elastizität aus. Wer verursacht diese unterschiedlichen Qualitäten?**
- 5. Zählen Sie Rezeptoren und Gefäße der Lederhaut auf!**
- 6. Kann die Lederhaut eindeutig in verschiedene Zonen eingeteilt werden?**
- 7. Wie verhilft die Lederhaut zur Faltenbildung im Alter?**
- 8. In der Lederhaut befinden sich Blutgefäße. Man unterteilt sie in Arterien, Kapillaren und Venen. Erklären sie die Unterschiede!**
- 9. Auf welche Reize reagieren Schmerzsinnesorgane?**
- 10. Unterscheiden sie zwischen ekkrinen, apokrinen und holokrinen Drüsen!**

11. Welche Aufgaben erfüllen die Schweißdrüsen?
12. Welche Aufgaben erfüllen die Muskeln eines Haarbalges?
13. An welchen Körperteilen sind viele Talgdrüsen zu finden?
14. Wie entsteht der unangenehme Schweißgeruch?
15. Welche Bestandteile enthält Schweiß der ekkrinen Drüsen?
16. Nennen sie den wissenschaftlichen Begriff der Basalzellschicht!
17. Begründen sie, warum wir in der Zusammenfassung die Basalzellschicht als das Bildungsgewebe der Epidermis bezeichnen!
18. Was sind Melanozyten?
19. Woher stammt der Name der Stachelzellschicht?
20. Die einzelnen Lagen der Stachelzellschicht beginnen am äußeren Teil allmählich abzusterben. Begründen sie diese Aussage!
21. Welche Verbindung führt zur Entstehung von Keratin?

22. Verhindert die Reinsche Barriere vollständig die Diffusion gelöster Stoffe in tieferliegende Hautschichten bzw. umgekehrt?
23. Zwischen welche Schichten befindet sich die Reinsche Membran?
24. Woher erhielt die Leuchtschicht ihren Namen?
25. Wie lange dauert der Weg einer Hautzelle vom Bildungsgewebe bis zur Hornschicht?
26. Unterscheiden Sie zwischen Bindesubstanz und Hydrolipidfilm!
27. Verdickte Hornhaut a) wie entsteht sie, b) nennen sie betroffene Stellen!
28. Wer ist für die Bildung des Hautreliefs verantwortlich?