

Anatomie

Gesr. Hinterhofer.

ANATOMIE.

Körperbaulehre.

1. Grundbestandteile.

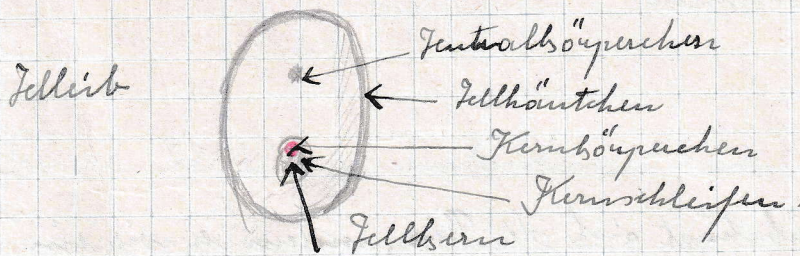
a) Die Zelle.

Der menschliche Körper setzt sich aus Zellen zusammen.

Die wichtigsten Bestandteile der Zelle sind:

Der Zelleib, Zellkern u. Zentralkörperchen.

Der Zellkern enthält Kernschleifen oder Kernfäden, die die Träger der Erbinformation darstellen. Das lebende Eiweiß in seiner Gesamtheit, das mit einer häutchenartigen Hülle umgeben ist mit der Zellmembran, nennt man Zelleib.



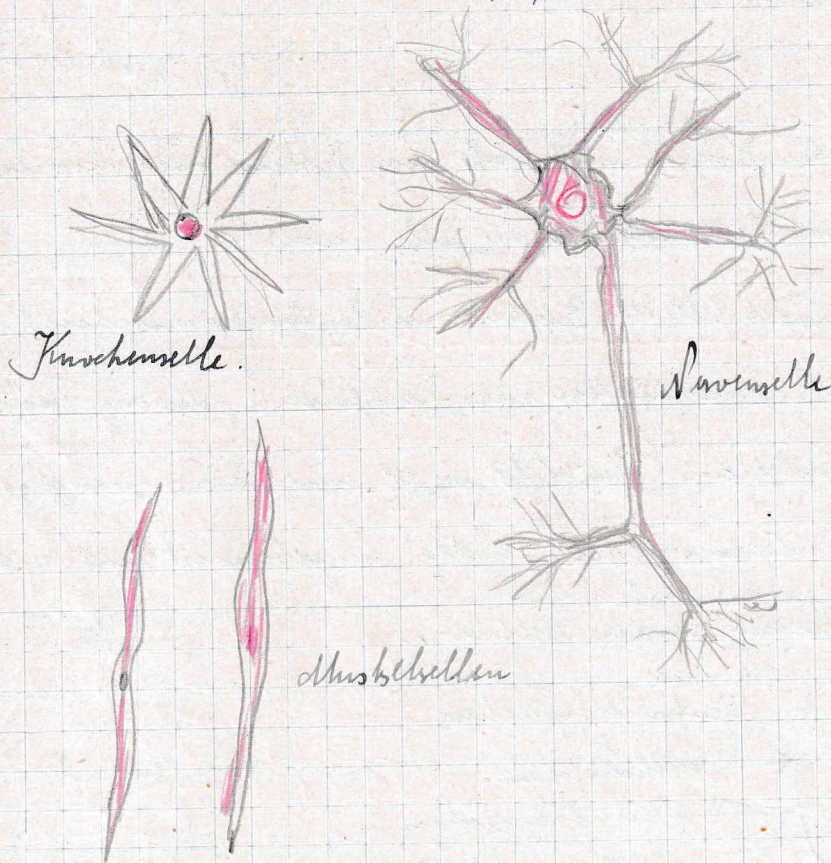
Das Zentralkörperchen spielt bei der Zellteilung eine Rolle. Der Zellkern ist eine im Zelleib befindliche, genau abgegrenzte, zähflüssige Masse, welche im Kernkörperchen mit einem Knäuel von Kernfäden enthält.

Eigenarten lebender Zellen sind:

- a) Stoffwechsel
- b) Wachstum
- c) Vermehrung
- d) Reaktion auf äußere Einflüsse.

Grundformen der Zelle: Kugezellen, Starnzellen (Nervenzellen, Knochenzellen), spinoseförmige Zellen (Muskelszellen).

würfelförmige Zellen (Deck- u. Epithelzellen).



In den Nervenzellen überträgt sich der Reiz, indem er wie ein Funken den Nervenstrang entlangspringt und sich bis zum Erfolgsorgan der Zelle ausbreitet.

Die Summe der Nervenzellen Zentrales Nervengewebe

die Summe der Nervenfasern Nervenstränge

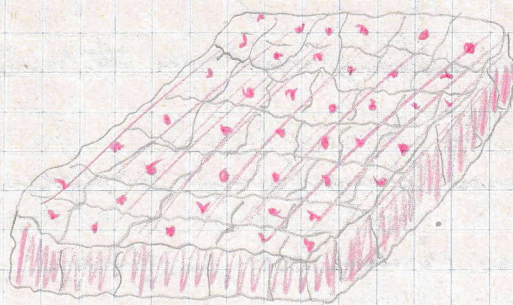
Die Muskelszellen sind mit einer Zellmembran umgeben.

Muskelszellen schließen sich zu Muskelfasern zusammen,
Muskelfasern zu Muskelbündeln, Muskelbündel zu Muskeln,
Muskeln zu Muskelgruppen.

b. Das Gewebe:

Durch Gemeinschaft gleichartiger Zellen entstehen die Gewebe.

a) Das Epithel - oder Deckgewebe bildet den schützenden Abschluss der Haut nach außen, überzieht als oberste Schleimhautschicht die Innenfläche der Hohlorgane und Innenfläche der Höyröhren. Es sind glatte Zellen, die sich mit ihren Seiten aneinanderlagern, sie führen die Blutgefäße und Nerven zu den Organen heran. Die Zellen haben mannigfaltige Form: zylinderförmige, schlauchförmige. Je nach Art der Verwundung.



Epithelzellen

Bei der Zellteilung unterscheidet man eine direkte u. indirekte Teilung. Es teilen sich der Zellkern u. d. Zelle. Die entstehenden Zellen sind den ursprünglichen gleichartig.



Bei der indirekten Zellteilung spielen die Kernschleifen eine wichtige Rolle. Sie werden im gleichen Sinn der Länge nach aufgeteilt, so dass in der geschaffenen neuen Zelle gleichviel Kernfäden vorhanden sind. Kernfäden die Träger der Erbinformation.

b) Das Stützgewebe hat mannigfache Aufgabe und weist in der Form der Zellen große Unterschiede auf.

a) Knorpelgewebe

b) Knochengewebe

c) Bindegewebe

d) Fettgewebe (ist nicht selbständig, sondern bildet in Verbindung mit dem Bindegewebe einen guten Schutz gegen andere mechanische Einflüsse).

c) Muskelgewebe. Aufgabe: Soll das Stützgewebe in Bewegung versetzen.

d) Nervengewebe: höchst ausgebildetes Gewebe, enthält einzelne Organe in Verbindung mit der Außenwelt.

Ein Organ ist ein von seiner Umgebung abgegrenzter Teil des Körpers, welcher aus einem oder mehreren Geweben besteht und eine bestimmte Form und einen bestimmten Zweck hat. (Leber, Niere, Lunge).

Ein Organsystem mehrere Organe.

Mehrere Organsysteme bilden den Organismus.

Das Knorpelsystem.

Unter Knorpelsystem oder Skelett verstehen wir das feste Gerüst des menschlichen Körpers, welches aus Knochen, Knorpeln und Bändern besteht.

Die Knochen sind durch knorpelartige Knorpel miteinander verbunden oder durch Gelenkkapseln und Sehnen.

Die Knochen bestehen aus Knochenzellen.

Bau der Knochen:

- a) kompakte Knochenformen
- b) lockere Form oder schwammige Knochen.

Knochenform:

1. Längs Knochen = Röhrenknochen (Oberarmknochen).

Sie besitzen im langen Teil einen Hohlraum.

Längsgestreckter Teil = Knochenschaft, an dem

2 oder aufgetriebener Teil = Knopf oder Knochen.

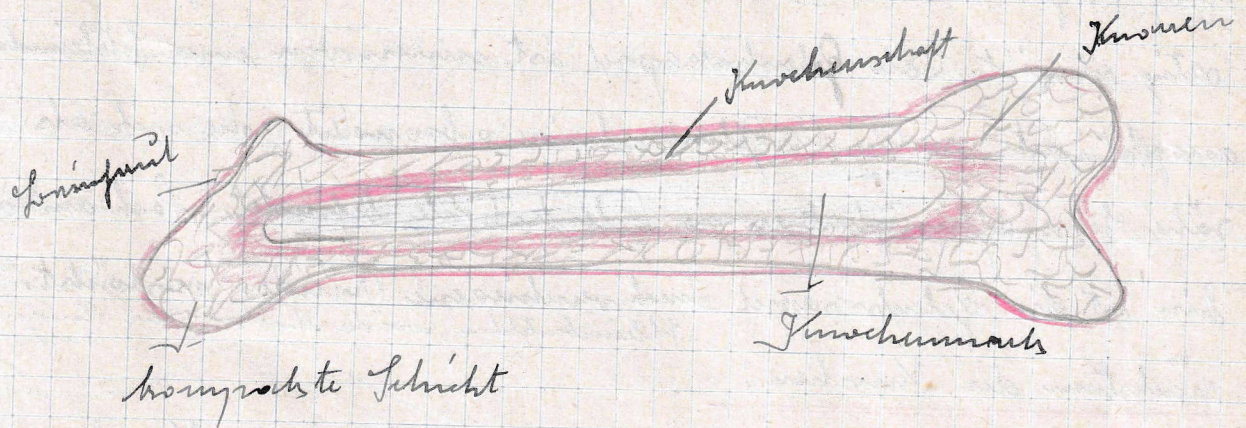
Außer dem Knochen eine kompakte Schicht

darüber die Hautoberhaut, darunter schwammige

Knochenschicht mit rotem Knochenmark,

innen ein Hohlraum, ausgefüllt mit gelbem

Knochenmark.



2. kurze Knochen: z.B. Wirbel, Handwurzel.

3. platte Knochen: z.B. Schulterblatt, Lendenwirbel, Schambein d. Beckenknochens.

4. lufthaltige Knochen: Kieferhöhle, Zehenbein, Mittelbein, Fußbein.

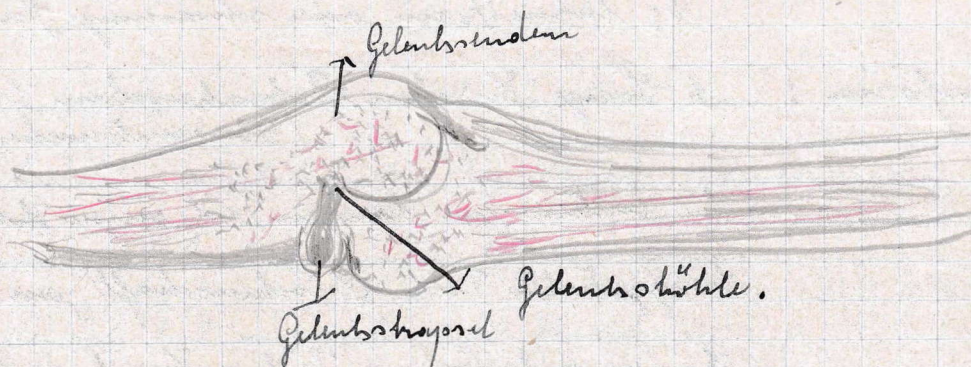
Knochenverbindungen:

- a. unbeweglich durch Nahte. (Schädelknochen)

- b. wenig beweglich durch Knorpelstücke (Rippen)

durch Ränder, Sehnenbündel mit Schulterblatt.

a) Frei beweglich durch Gelenkre.



Der Bau eines Gelenkes:

Die beiden miteinander in Verbindung tretenden Gelenkenden sind mit einer Knorpelschicht überzogen, die als reibungsloser Überzug und als elastische Pufferschicht dient. Das ganze Gelenk ist umschlossen von einer Gelenkkapsel, welche in geringer Entfernung an beiden Knochen befestigt ist und das Gelenk sackartig umgibt. Die Gelenkkapsel ist innen von einer Schleimhaut ausgekleidet, welche die Gelenkschmiere absondert, die sich als sahe Schmierflüssigkeit in der Gelenkhöhle befindet. Nach außen hin ist die Gelenkkapsel durch verschiedene Ränder verstärkt.

Schleimbündelchen, wo der Muskel seinen Knochenansatz findet.

Wachstum der Knochen:

Wie unterscheiden Längen- u. Dickewachstum des Knochens.

Das Längenwachstum erfolgt entlang der sogenannten Wachstumslinien (Epiphysenlinien), welche sich beim Röhrenwachstum dort befinden, wo der schlanke Schaft beiderseits in die verdickten Gelenkenden übergeht. Wachstumslinien verschwinden später. Das Dickewachstum erfolgt von der Knochenhaut her, d.h. durch, dass dieselbe neue Knochen anlagert.

Beim Fötus erfolgt das Wachstum der Knochen nach dem Umbau der knorpeligen Gebilde. Bei der Geburt nur Schädelknochen u. h.

Ernährung des Knochens:

Die Außenfläche des Knochens ist überzogen von einer bindegewebigen Haut, der sogenannten Knochenhaut oder Perioste. Diese ist besonders reichlich mit Blutgefäßen und Nerven versorgt, die von ihr aus durch Knochenkanalchen in das Knocheninnere eindringen.

Der Knochen schmerzt und blutet bei Verletzungen.

Die Perioste hat auch Fähigkeit Knochen zu bilden. (siehe 2. vgl. 1. vgl. 1.)

1. Verbindung der Knochen durch Nähte:

Zwei solche Knochen schließen sich nicht aneinander.

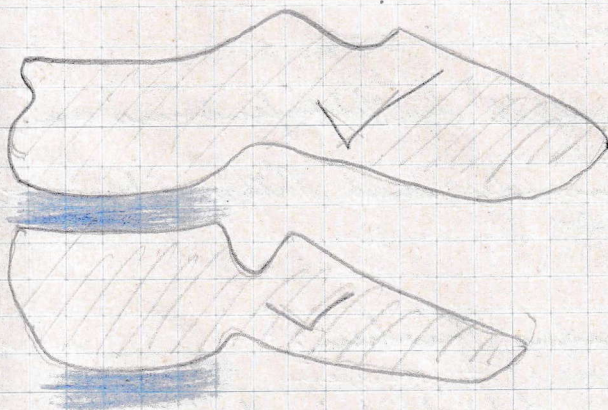
Jeder Knochen hat kleine feinste Fächerchen. Die Knochen haften sich gegeneinander im. Daher starke Verbindung.

Diese Verbindung nur am Schädel. Keine Schutz des Gehirnes.

2. Verbindung der Knochen durch Knorpel:

Die Knochen verbinden sich durch ein Knorpelstück, das zwischen den Knochen liegt. (Rippen in Brustbein). Rippen setzen sich in Knorpelstücke fort und verbinden sich mit dem Brustbein.

Zwischen den einzelnen Wirbelkörpern ist eine Knorpelschicht eingebaut.



Der Knorpel:

Der Knorpel besteht aus einer einwickelartigen, milchglasartigen, durchscheinenden, schneidbaren, elastischen Grundmasse, in

welche Knorpelzellen eingelagert sind. Wenn der Knorpel von zahlreichen Bindegewebsfasern durchzogen wird so ist er Fasernknorpel.

Die Knorpel und Sehnen sind verstärkte Bindegewebige Häute auf der Gelenkoberseite.

Das Skelett.

Das Skelett des Menschen wird eingeteilt in:

Schädel, Wirbelsäule, Brustkorb, Schultergürtel, obere Gliedmassen, Becken, untere Gliedmassen.

Der Mensch hat ungefähr 200 Knochen.

Der Schädel.

Das Knochengüst des Kopfes wird eingeteilt in Gehirnschädel und Gesichtsschädel. Die Grenze zwischen beiden ist die Schädelbasis, die ungefähr entlang der Haargrenze verläuft.

(Oberhalb der Augenhöhlen bis wo sich der Schädel mit der Wirbelsäule ^{verbindet}).

Der Gehirnschädel von Schädelbasis und Schädeldach.

Das Schädeldach besteht aus den beiden Scheitelbeinen, dem Stirnbein (flache Teil heißt Stirnbeinschuppe), den Schläfenbeinschuppen, den beiden Keilbeinflügeln und dem Hinterhauptbein, welches für den Durchtritt des Rückenmarkes in den Wirbelsaal durchlöcher ist.

Auf das Hinterhauptbein ^{schließen} sich seitlich die Schläfenbeine an.

Die Schädelknochen sind miteinander durch Nähte verbunden, die sich später verknöchern.

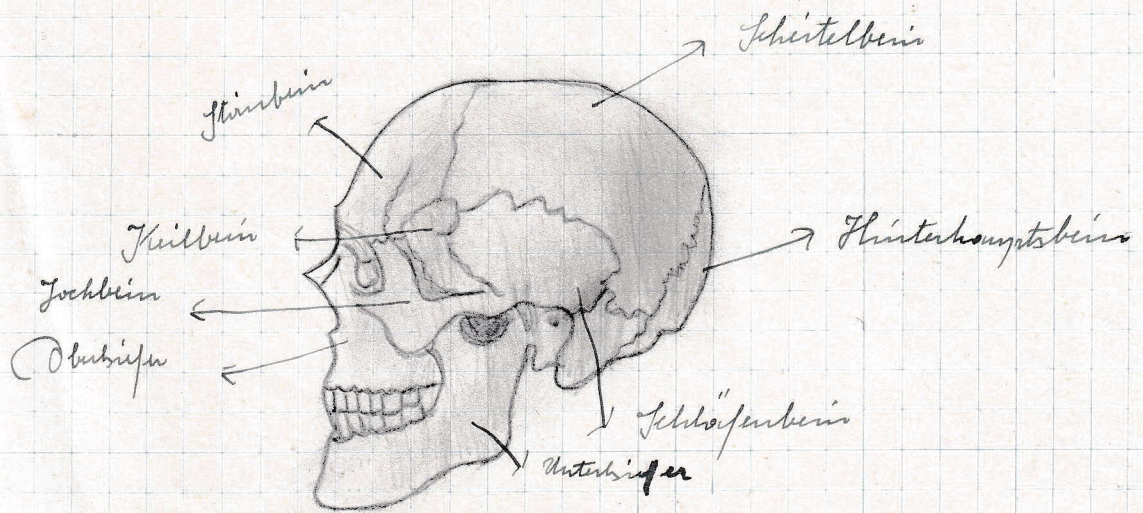
Die Schädelbasis besteht aus folgenden Knochen:

Vorn Stirnbein, dann Keilbein, ^{Felsenbein} Schläfenbein, hinten

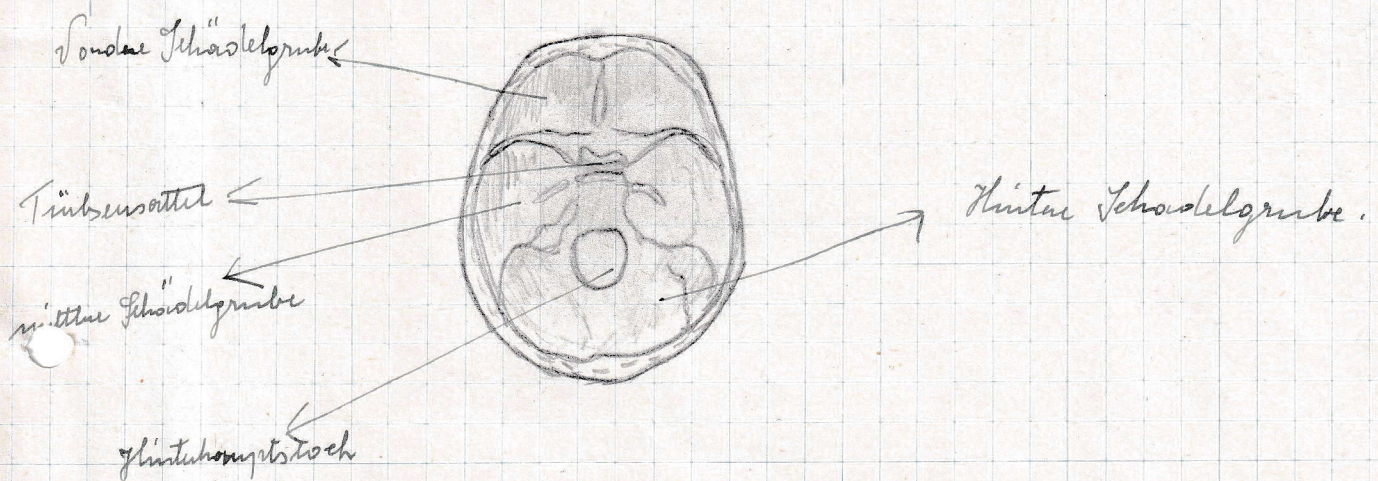
Hinterhauptbein. Das Felsenbein ist das Gehör- u. Gleichgewichtsorgan umgeben.

Das Schläfenbein besteht aus den Schläfenbeinschuppen u. aus dem Felsenbein. Dazwischen schließt sich das Hinterhauptbein.

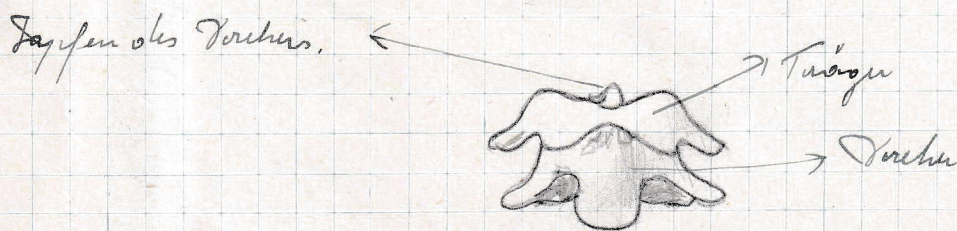
Der Schädel.



Schädelbasis.



Die ersten beiden Halswirbeln.



Die Schädelbasis:

Die Schädelbasis ist unterteilt in eine vordere, zwei seitliche & eine hintere Schädelgrube. In der vorderen Schädelgrube liegen die Stirnlappen des Hirns, in den beiden seitlichen Schädelgruben die Schläfenlappen und in der hinteren Schädelgrube das Kleinhirn. In der Mitte der Schädelbasis befindet sich im Keilbein eine Vertiefung, die man als Türkensattel bezeichnet & die den Hirnstamm (Hypophyse) aufnimmt. Die Schädelbasis hat zahlreiche Öffnungen für den Durchtritt der zwölf Hirnnerven, sowie für den Eintritt und Austritt von Blutgefäßen.

Im Keilbein eine Höhle, die mit dem Rachen in Verbindung steht. (Agar zu Linsenf.).

Das Siebbein verbindet Gehirnräume mit der Nasenhöhle.

Die Nerven ziehen durch im das Rückenmark.

Der Gesichtsschädel:

Besteht in der Hauptsache aus dem oberen Oberkiefer und dem Unterkiefer. Der Oberkiefer bildet gleichzeitig das

Dach der Mundhöhle, Seitenwand der Nasenhöhle und Bodenwand der Augenhöhle. Letztere wird noch andere hin durch das Jochbein und den Keilbeinflügel abgeschlossen.

Stirnbein, Nasenbein, Tränenbeine, Oberkiefer, Jochbein, Nasenknöchel, Nasenmuschel, Gaumenbein und Unterkiefer.

Verbindung der Schädelknochen untereinander:

Die Schädelknochen sind unbeweglich durch Nähte miteinander verbunden. Am Unterkiefer ist durch ein Gelenk mit dem Schläfenbein verbunden. Die Zähne sind durch Zahnenerven mit dem Körper in Verbindung.

Nasenhöhle:

Sie wird durch eine teils knöcherne teils knorpelige Scheidewand in 2 Hälften geteilt. An der Seitenwand finden sich noch schleimhautüberzogene Vorsprünge, die Nasenmuscheln. Nach unten Nasenhöhle abgeschlossen durch den Oberkieferknochen.

Der Unterkiefer:

Er ist als einzigster Knochen gegen die anderen Schädelknochen beweglich. Zusammen mit dem Oberkiefer ist er der Träger des Gebisses.

Man unterscheidet 2 Gebissarten:

1. Das Milchgebiss
2. Das bleibende Gebiss.

Das Gebiss besteht aus zwei Zahnreihen, von denen jede Kieferhälfte die gleiche Zahl und Art von Zähnen aufweist.

Das Milchgebiss besteht aus 20 Zähnen

Das bleibende Gebiss hat 32 Zähne. In jeder Kieferhälfte P. Wie teilen das Gebiss horizontal in 4 Abschnitte. Die der Mittel-ebene am nächsten gelegene Zahn wird mit 1 bezeichnet.

8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1		1	2	3	4	5	6	7	8

Das bleibende Gebiss hat im jedem Viertel.

1 (Schneidezahn)

2 "

3 Eckzahn

4 } vordere Backenzähne oder Prämolaren

5 }
6 } hintere Backenzähne
7 }
8 }

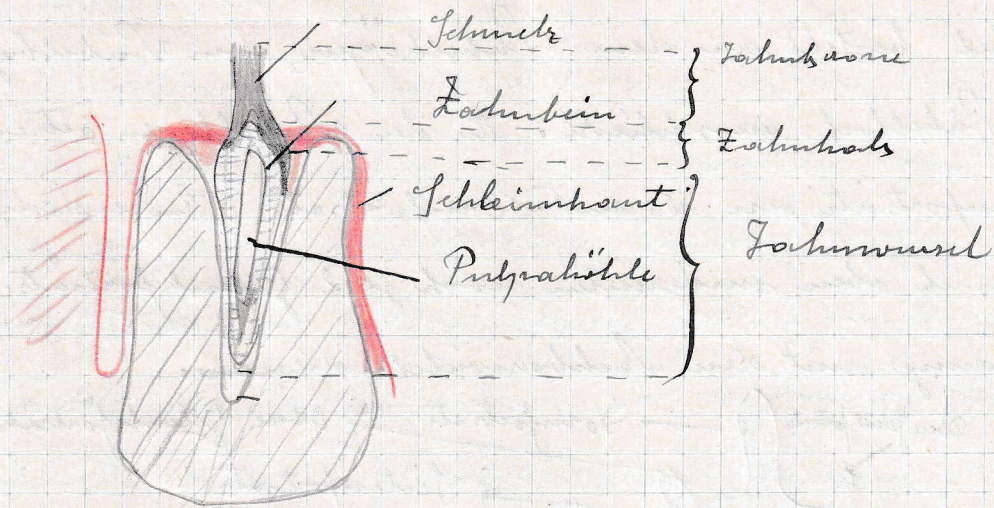
2 Schneidezähne

1 Eckzahn

2 vordere Backenzähne

3 hintere "

Bau des Zahnes:



Der Zahn besteht aus der Zahnkammer, Zahnwurzel, die miteinander mit verbunden sind durch den Zahnkanal, der im Zahnpulpa steht.

Der Zahn besteht aus verschiedenen Schichten.

Die äußerste Schicht der Zahnkammer ist das Zahnschmelz, das das härteste Material ist, das der Körper erzeugen kann. Es folgt dann das Zahnbein, das eine knochenartige Masse ist. Im Innern des Zahnes ist die Zahnkammer mit dem Zahnpulpa, das die den Zahn ernährenden Blutgefäße enthält.

Die Zahnwurzel ist vom Zahnfleisch umgeben. Durch starke, bindegewebige Fasern, die in den Zahnfleisch einstrahlen, wird der Zahn in seiner Kieferhöhle festgehalten.

Die Wirbelsäule.

Die Wirbelsäule ist ein doppelt S förmig gekrümmter Stab.

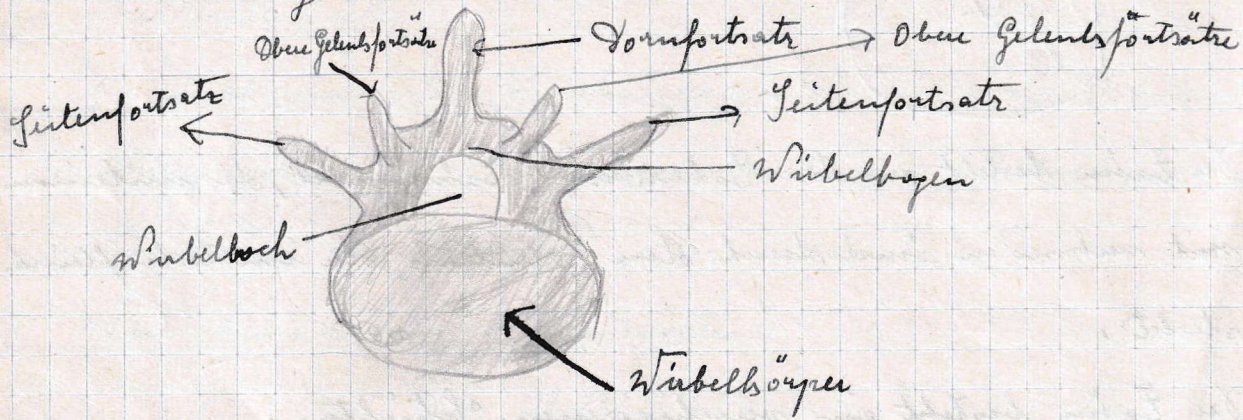
Sie besteht aus einzelnen Wirbeln.

- 7 Halswirbel
- 12 Brustwirbel
- 5 Lendenwirbel
- 5 Kreuzbeinwirbel
- 3-4 Steißbeinwirbel

Die (Wirbeln) Kreuz- u. Steißbeinwirbel sind während der Entwicklung des Embryo zu je einem einheitlichen Knochen verschmolzen.

Der Wirbel:

Ein Wirbel besteht aus dem Wirbelkörper, dem Wirbelbogen, der das Wirbelloch umschließt. An den Wirbelbogen setzen sich 2 Querfortsätze an u. ein Dornfortsatz. Außerdem befinden sich oben und unten noch je 2 Gelenkfortsätze, die zur Verbindung mit den Nachbarnwirbeln dienen.



Alle Wirbel sind nicht gleich. Die Wirbel nehmen an Größe und Stärke nach unten hin stets zu, weil auch das Gewicht, das sie zu tragen haben nach unten hin zunimmt.

In der Gestalt sind abweichend: die ersten zwei Halswirbel. Der erste Halswirbel nennt man Tröger, den zweiten Dache.

Der Tröger ist nur ein Knochenring, dessen Wirbelkörper mit einem zweiten Wirbel verwachsen ist u. an diesem einen aufrechten Zapfen bildet. Zwischen Tröger und Hinterhaupt erfolgt die Neigebewegung des Kopfes, zwischen Tröger und Dache die Drehbewegung.

Die Halswirbel haben rauten Wirbelkern. Der Dornfortsatz des 7. Halswirbel ragt besonders weit hervor. Einteilung nach dem 7. Halswirbel. Abschließend der erste Brustwirbel.

Die Wirbelkörper sind durch knorpelige Zwischenplatten miteinander verbunden, die der Wirbelsäule Stützfestigkeit und in Verein mit den Wirbelgelenken die Beweglichkeit der Wirbelsäule ermöglichen.

Die Rippen sind hinten durch Gelenke mit den Brustwirbeln in Verbindung. Die sieben oberen Rippen sind durch ihre vorderen aus Knorpelspangen bestehenden Enden mit dem Brustbein verbunden und werden wahre Rippen bezeichnet. Sie reichen vom Brustwirbel bis zum Brustbein und werden als wahre Rippen bezeichnet. Die fünf unteren Rippen reichen nicht bis zum Brustbein, man nennt sie kurze oder falsche Rippen. Das 9. u. 10. Rippenpaar ist miteinander durch Knorpel verbunden und hängen auch mit dem 7. zusammen. Die letzten zwei Rippen sind frei in der Muskulatur des Rumpfes und werden als fliegende Rippen bezeichnet.

Das Brustbein:

Das Brustbein ist ein platter, langgezogener Knochen und bildet den mittleren Teil der vorderen Wand des Brustkorbes und erstreckt sich vom Halse bis zur Mitte der Magengrube.

Das Becken:

Das Becken zerfällt in zwei symmetrische Hälften, jede dieser Hälften wird als Beckenknochen bezeichnet.

Jeder Beckenknochen besteht aus dem Sitzbein, Schambein und der Darmbeinschale. Durch Knorpel =
scheiden sind die beiden Darmbeinschalen an der hinteren Seite mit dem Kreuzbein in Verbindung.

(Diese können sich dehnen).

Das Becken besteht aus 2 Beckenknochen und dem Kreuzbein, das die beiden Beckenknochen miteinander verbindet. Vorher sind die Beckenknochen in der Schamfuge durch einen Fasernknorpel miteinander verbunden.

Der obere seitliche Teil des Beckens heißt Darmbein oder Hüftbein, der vordere Teil heißt Schambein und der ^{untere} ~~untere~~ Teil heißt Sitzbein.

Der Beckengürtel bildet innen einen knöchernen Ring, den man als Beckerring bezeichnet, der beim Mann hufeisenförmig u. beim Weibe quereif und größer ist.

Aus Darmbein unterscheiden wir noch Darmbeinschenkel, Darmbeinstachel, Darmbeinschamfel.

Die Gliedmassen:

Oberarm, Unterarm, Hand, Oberschenkel, Unterschenkel u. Fuß.

Der Oberarm:

Besteht aus dem Oberarmknochen, der ein starker Röhrenknochen ist, dessen oberer kugelförmiger Teil Kopf genannt wird und in der Gelenkpfanne des Schulterblattes sitzt (Kugelgelenk). Das Schulterblatt Schultergelenk ist im Kugelgelenk und hat die größtmögliche Bewegungsfreiheit. (kugelförmiges Gelenk).

Der untere Teil des Oberarmknochens hat eine breite Gelenkfläche, durch die er mit den beiden Knochen des Unterarmes in Verbindung tritt.

Der Unterarm: besteht aus 2 Knochen aus Elle und Speiche.

Die Elle ist am ihrem oberen Ende stärker und bildet dort den Ellenbogen, am Handgelenk liegt sie an der Seite des kleinen Fingers.

Die Speiche ist am ihrem unteren Ende stärker, wo sie an der Dauumenseite liegt.

gelenk und freie sind durch ein Zylinder oder Rostgelenk in Verbindung.

Die Knochen der Hand:

Die Knochen der Hand werden von den Handwurzelknochen, Mittelhand = und Fingergelenken gebildet.

Die Handwurzel wird von 8 Handwurzelknochen, die quaderförmige Gestalt besitzen und in 2 hintereinanderliegenden Reihen angeordnet sind. Es sind 5 Mittelhandknochen entsprechend der Fingersahl.

Die Finger bestehen aus 3 Fingergliedern, mit Ausnahme des Daumens, der nur 2 Glieder hat. Wie unter Grund-, Mittel- u. Endglied. Die Fingergelenke sind Ringgelenke oder Scharniergelenke, die nur noch in einer Richtung beweglich sind (einachsige Gelenke).

Der Fuß:

Der Fuß besteht aus dem Oberschenkelknochen
dem Unterschenkelknochen
dem Fußknochen.

Der Oberschenkelknochen: längste u. stärkste Röhrenknochen des menschlichen Körpers. Er ist durch ein Kugelgelenk (Kugelgelenk) mit dem Becken in Verbindung.

Das obere kugelige Ende des Oberschenkelknochens nennt man den Kopf, der mit der Pfanne des Hüftbeines das Hüftgelenk bildet. (Piriform Hals, sitzend die große Rollhügel, unten zwei nebeneinanderliegende Fortsätze oder Knochen).

Die Unterschenkelknochen: Schienbein
Wadenbein

Das Schienbein:

Das Schienbein ist der stärkere der beiden Knochen und liegt an der Seite der großen Zehe. Sein unteres Ende bildet den inneren Knöchel.

Das Wadenbein:

Liegt an der Kleinzehenseite. Das untere Ende bildet den äußeren Knöchel.

Die Fußknochen:

Fußwurzel = Mittelfuß = und Fehenknochen.

Der größte der Fußwurzelknochen ist das Fersenbein.

Über dem Fersenbein das Sprunggelenk.

5 Mittelfußknochen. An diese schließen sich die 5 Fehenknochen an. Jede Zehe 3 Glieder. Große Zehe nur 2 Glieder.

Die Kniescheibe:

Die Kniescheibe steht nicht in Verbindung mit dem Skelett.

Sie ist ein Schallknochen, der in die Sehne eingebettet ist.

Die Kniescheibe verdeckt bei der Bewegung genau den Gelenkspalt und schützt so das Kniegelenk vor Verletzungen.

Die Muskeln.

Die Muskeln bestehen aus faserigen Muskelfasern, die in Muskelbündel vereinigt sind. Mehrere durch eine bindegewebige Hülle umschlossene Muskelbündel bilden zusammen den Muskel.

Mehrere Muskeln schließen sich zu Muskelgruppen zusammen.

Der Muskel bringt die Knochen ineinander in Bewegung.

Man unterscheidet die quergestreifte Muskulatur

die glatte Muskulatur.

Die quergestreifte Muskulatur, das sind Bewegungsmuskeln, welche dem Willen unterworfen sind.

Quergestreifte Muskeln sind viel leistungsfähiger als glatte Muskeln.

Glatte Muskulatur: Die glatte Muskulatur sind Eingeweidemuskeln, welche dem Willen nicht unterworfen sind. (Dem selbständigen Nervensystem unterworfen).

Die Flexionsmuskulatur: quergestreifte Muskulatur, die nicht unserem Willen unterworfen sind. (quergestreifte Muskeln können sich auch wieder zusammenschieben).

Funktion der Muskel: je nach ihrer Wirkung unterscheidet man Buge-, Streck- und Rollmuskeln. Manche Muskeln umgeben ringförmig Körperöffnungen und dienen als Schließmuskeln. Buge- und Strecken wirken entgegengesetzt. Die beiden Muskeln finden wir bei jedem Gelenk.

Bei einem Muskel unterscheiden wir Ansatz und Ursprung.

Was fester das näher dem Knochen ist nennt man Ursprung.

Der Muskel muss mindestens ein Gelenk überbrücken.

Bei jedem Buge- und auch ein Strecken sein.

Wie reagiert der Muskel:

Die zum Muskel hinreichenden Bewegungsnerven spalten sich im Endstadium in feine Fäserchen, die am ~~ihnen~~ Ende durch eine Endplatte mit einer Muskelfaser verbunden sind. Da durch ^{die} diese elektrische Übertragung Reiz verursacht in der Muskelfaser eine Zusammenschiebung.

Verbindung des Muskels mit dem Knochen:

Der Muskel ist mit dem Knochen durch Sehnenfasern verbunden.

Die Muskelfasern gehen am Ende des Muskels in

Sehnenfasern über, die sich zu einer Sehne zusammenschließen.

Die Sehnen haben große Festigkeit. Die Sehne teilt sich dann wieder in Sehnenfasern, die dann mit dem Knochen in Verbindung sind.

Der Kern des Herzmuskels:

Der Herzmuskel besteht aus quergestreiften Muskelfasern, die reichliche Verzweigung und viel feinere Querstreifung aufweisen. Der Herzmuskel ist reichlich mit Nerven und Blutgefäßen versorgt.

Die glatte Muskulatur:

Bsteht aus Muskelfasern von spindelförmiger Gestalt.

Von Blutgefäßen und Nerven versorgt. Die Nervenfäden gehören dem Eingeweidenervensystem an, das nicht unserem Willen unterworfen ist.

Wo finden wir glatte Muskulatur:

Darm, Harnröhre, Magen, Eingeweiden. In den Luftwegen.

Formveränderungen der Muskeln:

Der Muskel verhält sich unter gleichzeitiger Innervation der Faser. Die Muskeln sind bei völliger Ruhe nicht ganz entspannt, jeder durchgetrennte Muskel zieht sich auch im ruhenden Zustand ein wenig zurück und es entsteht eine blasse Muskelschwund.

Der menschliche Körper besteht zu 45% ungefähr aus Muskeln.

Die wichtigsten Muskeln:

Am Kopf: Stirnmuskel bewirkt das Runzeln der Stirn.

(Muskeln in den Ohren beim Menschen verkrüppelt). Schließmuskel,

Kaumuskel. Mund und Augen haben Öffnen und Schließen. Die mimische oder Gesichtsmuskulatur.

Die Halsmuskulatur:

Im Hals großes Muskelgebiet. Enthält nur Röhren.

Die Halsmuskulatur dient hauptsächlich dem Kopf in seiner Stellung zu halten. Vorne der beidseits bei der Streckung hervorspringende Kopfmuskeln. Halshautmuskel (spannt die Halshaut). Muskeln ziehen sich vom Hinterkopf zur Wirbelsäule. Rückwärts der Kopfschwenkmuskel und die Neckmuskulatur. Neckmuskeln ziehen sich vom Hinterkopf zur Wirbelsäule und zu den obersten Rippen.

Für Bewegung u. Streckung des Kopfes.

Flächenförmige Muskel umgeben den Schultergürtel.

Der Deltamuskel: zieht sich vom Schlüsselbein zum Schulterblatt zum Oberarm und hebt denselben.

Auf der Vorderseite des Oberarmes befinden sich die Beuger für das Ellbogengelenk, auf der Rückseite die Strecke.

Auf der Hinterflächenseite des Unterarmes befinden sich die Beuger für Hand u. Finger, auf der Gegenseite die Strecke. Die Unterarmmuskeln gehen oberhalb des Handgelenkes in Sehnen über, die über Hand und Fingergelenke hinwegziehen, wo sie angeheftet sind. ^{Sehnensehnen} Fingere (Muskelabscheider) um Reibung zu verhindern.

Rachenmuskulatur:

Es gibt ^{einige} gewisse Rachenmuskeln, die geradig neben der Mitte vom Kiefer zum Schambein verläuft. Es gibt auch schräge Rachenmuskeln, die die Seitenteile des Raches umschließen.

Der Zweck der Rachenmuskulatur ist, die Rachenhöhle mit einer festen, aber nachgiebigen u. beweglichen Wand zu umgeben.

Die Rachenmuskeln sind Gegenmuskeln des Zwerchfelles und bewirken die Ausatmung.

Das Innenmenbran über der gesamten Pleurahöhle nennt man Pleura.

Das Zwerchfell:

Das Zwerchfell bildet die Trennung zwischen Brustraum und Bauchraum. Das Zwerchfell ist eine Muskelparte, die röhrenförmig nach oben durchgeknüpft ist. Es trennt sich von den Rippen an der Wirbelsäule aus und ist von oben Öffnungen durchbrochen: Speiseröhre, Bronchialgabel und untere Hohlvene (Blutader). Durch Zusammenziehung steigt das Zwerchfell hoch und erweitert so die Brusthöhle nach unten.

Das Zwerchfell wichtig bei der Atmung.

Die Atmung wird willkürlich durch die Muskulatur durchgeführt. Wenn die Lunge ausgedehnt wird, tritt von außen Luft ein. Die Rippen werden weiter auseinandergebracht. Durch ein Zusammenziehen des Zwerchfelles wird der Brustraum vergrößert.

Die Pleura zieht die Luft aus. Pleura- und Pleurahaut.

Der Rückenboden:

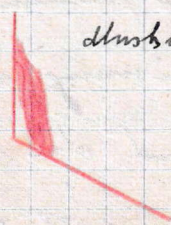
Der Rückenboden ist eine Muskelparte, die das hintere Becken nach unten abschließt und sich vom Schambein = fuge zum Sitzbeinhorn und zum Kreuzbein zieht.

Trennung zwischen Bauch u. Beckenraum ist keine Membran, sondern gehen direkt ineinander über.

Brustmuskeln:

Der große Brustmuskel zieht den Oberarm gegen den Körper. Zwischenrippenmuskeln haben in der Mitte die Rippen. (Atmung!).

Muskel gestreckt.



Muskel gebeugt.



Muskeln der unteren Gliedmaßen:

Der Gefäßmuskel steckt den Oberschenkel im Hüftgelenk.

Am Oberschenkel gibt es drei Gruppen von Muskeln.

Die vordere Gruppe steckt den Unterschenkel im Kniegelenk, die rückwärtige bengt das Kniegelenk. Die innen gelegene Gruppe zieht die beiden Schenkel gegeneinander.

Am Unterschenkel liegt rückwärts der Wadenmuskel, der den Fuß steckt, die vorne gelegene Muskelgruppe bengt den Fuß. Am Unterschenkel noch Muskeln, die den äußeren und inneren Fußrand heben. Muskeln befinden sich noch am Fußsohle und zwischen den einzelnen Mittelfußknochen.

Die Muskeln sind Geschwindigkeitsmaschinen.

Hebelsystem. Tübisset 2 gelenkig miteinander verbundene Knochen, ^{der Muskel} greift am kurzen Hebelteil an und durch eine kleine Verkürzung des Muskels großer Bewegungserfolg.

Das Blut.

Das Blut ist eine rote, etwas klebrige Flüssigkeit, die das Herz und alle Blutgefäße des Körpers durchströmt.

Es besteht aus flüssigen und festen Bestandteilen.

Der Blutkuchen enthält alle festen Bestandteile des Blutes. Darüber gelblich durchscheinende Flüssigkeit das Plasma. Färbemittel der einzelnen Blutzörperchen.

Wie unterscheiden rote Blutzkörperchen, weiße und Blutplättchen, die für die Blutgerinnung wichtig sind.

Die roten Blutzkörperchen sind die Träger des Häms ² Körpers . Im männl^3 $4\frac{1}{2}$ - 5 Mill. enthalten.

Weiße Bluthörschen:

Defensives Nährstoffe und bekämpfen eingeschlungene Fremdkörper und Giertpilze. 5.500 - 8000 im mm³. Blutgerinnung durch Ausräumen des Fibrins.



Rotes Bluthörschen von vorne.

Rotes Bluthörschen
von der Seite.

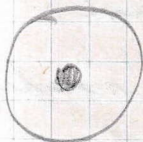
Die roten Bluthörschen sind kernlose Zellen. Die weissen Bluthörschen haben keine fixe Gestalt. Im Ruhezustand sind sie rund und sie können sich willkürlich verändern. Sie können Fremdkörper aufnehmen.

Wie unterscheiden wir Arten von weissen Bluthörschen.

Solche mit rundem Zellkern (kleiner) z. welche die einen gelappten Kern (größer) haben. Die mit rundem Kern eine Größe von 0,004 mm, die mit gelappten Kernen 0,014 mm.

Die Blutplättchen spielen eine Rolle bei der Gerinnung.

Zerfallen, wenn sie aus dem Blutgefäß austreten. Fibrin besteht aus gerinnenden Bestandteilen. Bildet ein dichtes Fasergerüst nach dem Austritt. (Bluten nicht der Fall).



4 μ



14 μ



7 μ

Versuch: Wenn man Blut in einem Gefäß mit einem Pinsel schlägt, so sammeln sich auf dem Pinsel die Fibrinfäden.

Das Blut kann nicht mehr gerinnen. Wenn man Fibrin nicht herausnimmt, so verschwindet das Fibrin mit den Blutplättchen vom Blutstrom.

Lebensdauer der Kuntbögenarchen:

Rote Klenzhörschen haben eine Lebensdauer von 3-4 Wochen. Sie enthalten staub roten Farbstoff. In diesen ^{roten} Thesen
Sauerstoff oder Kohlensäure gebunden. Oxyd in die
Lunge aufgenommen und Oxyd ausgeschieden. Durch
diese Arbeit werden die Kräfte des roten Klenzhörschens
abgemüht.

Vermehrung der roten Renthörschen:

Die Verwundung erfolgt nicht durch Zellteilung. Es werden
damit neue Blutkörperchen gebildet im roten Knochenmark.
Die alten Blutkörperchen werden in der Milz wie Fremd-
körper aufgelöst. Die Baustoffe werden in das rote Knochen-
mark gebracht und wieder verwendet. Gleiches Vorgehen.
Nur auf der Innenseite der Knochen.

Sos wird Kuthöyuchen:

Wird in der Milch erzeugt und in den Lymphgefäßen.
Sie brechen sich auf und werden vom Körper ausgeschieden.
Polizei des Hörges. Sie werden Kluthörgen umgeben
den Fimmelhörgen im Wasser. Eiter besteht zum großen Teil
aus solchen Kluthörgen. Sonst werden auch viele
Kluthörgen ausgeschieden im Stuhl, Harn und
Nasenschleim. Viele Kluthörgen können ohne weiteres
durchstehen durch die Nasenschleimhaut.

Der Blutkreislauf:

Im Kluthreislauf hat die Verbindung aller Teile mit der Außenwelt herzustellen.

Wie kommen unsere Lebensmittel nun von der Außenwelt bekommen. Sie kommen auf bestimmten Wegen in das Blut und werden an die einzelnen Zellen gebracht. (Atmung, Verdauung, die Nährstoffe gehen in die Blutbahn über). Das Blut hat damit die Aufgabe den Körper zu ernähren.

Zellen die längere Zeit ohne Blut sind sterben ab.

Das ^{Hirn} stellt bei Abschluß der Blutzufuhr die Tätigkeit ein, wenn die Abzerrung 10-15 Min. dauert, ist es abgestorben. Haut, Muskeln und Knochen halten die Blutabzerrung viel länger aus und erholen sich auch nach einer zwischmöglichen Blutabzerrung wieder vollkommen.

Wie wird das Blut an die einzelnen Zellen herangebracht:

Durch das Herz wird das Blut in den einzelnen Zellen gebracht. Vom Herz weg gehen Schläuche, die das Blut vom Herzen und zum Herzen führen. Die Adern, die Blut vom Herzen abführen bezeichnen wir als Schlagadern, die hinführen als Blutadern oder Venen bezeichnet.

Das Blut, das Sauerstoff enthält (unverbrauchtes Blut) hat hellrote Farbe, das CO_2 enthält dunkelblau bis schwarze Farbe.

Eine Schlagader führt ^{dunkles} helles Blut, wenn es das Blut vom ^{Herzen} in die Lunge führt um es wieder aufzufrischen zu lassen.

Die Schlagadern:

Die Schlagadern teilen sich, je weiter sie vom Herzen sich entfernen in kleine Ästchen und bilden zum Schluß ganz feine Röhren. Diese Gefäße bezeichnen wir als Kapillare. Von diesen Kapillaren geht der Stoffaustausch vor sich. ^{Gewebe} durch die Gefäßwände hindurch zu den einzelnen (Zellen).

Die kleinen Gefäße vereinigen sich zur Nierarterie, die das Blut wieder zum Herzen führt. Umgekehrtes Blut geht zum Herzen.

Aufbau der Blutadern:

In der Innenseite aller Blutgefäße befindet sich eine dünne Häutchen, das aus einer einschichtigen Lagerung von flachen Zellen besteht. (Bildet auch die Innenwand der Gefäße und des Herzens). Um dieses Häutchen herum ist eine Schicht aus Bindegewebe und elastischen Fasern.

Um dieses Bindegewebshäutchen sind dann die Muskelschichten. (Glatte Muskulatur). Ringförmige Muskelschichten umgeben den Hohlraum der Blutgefäße bei den inneren Muskulaturen.

Außer die Längsschichte. Um diese Muskelschichten Bindegewebsschichte. (Längsfasern). Diese Schichten bei den Schlagadern sehr stark ausgeprägt. Schlagadern haben stärkere Muskelschichten als die Nieradern. Die Muskelschichten sind bei den Nieradern dünner.

Die Schichten bei den Schlagadern werden immer dünner. Herzgefäße (0,007 mm) bestehen nur aus dem einschichtigen Endothelhäutchen.

Das Herz:

Das Herz ist ein Hohlkugel, der aus quergestreiften Muskeln besteht und längsgeteilt ist in 2 Hälften, die miteinander normalerweise keine Verbindung haben. Man unterscheidet linke und rechte Herzhälfte. Die beiden Herzhälften enthalten verschiedene Blutadern. In der linken Herzhälfte helotes Blut, in der rechten verbrauchtes Blut.

Jede dieser Herzhälften ist abgeteilt in einen Vorhof und eine Herzkammer, die durch Klappen miteinander in Verbindung stehen.

Tätigkeit des Herzens:

Das Herz zieht sich zusammen und quetscht das Blut, das im Hohlraum vorhanden ist aus und saugt von außen wieder Blut ein.

Um Sicherung der zwei Öffnungen, durch die das Blut hindurchfließt sind Klappen angebracht, die das Blut nur noch einer Richtung hindurchströmen lassen.

Die Klappen zwischen Vorhof und Kammer sind mit Hautschnüren angebracht, die mit einzelnen Fäden aus der übrigen Herzwand festhängen.

Die beiden Vorhöfe ziehen sich beide gleich zusammen und erweitern sich auch gleich. Ebenso die beiden Herzkammern. Zwischen Vorhof und Kammer der umgekehrte Zustand. Wenn die Herzkammern sich ausquicken, saugen die Vorhöfe Blut an.

Die rechte Herzhälfte führt nur dunkles Blut. Die linke nur helles.

Die Kraft des Herzens allein reicht nicht aus um das Blut überall hinzubringen. Daher sind an den Schlagadern zu Mithilfe elastische Köpfe angebracht, die sich dehnen, wo das Blut ist und in ihre ursprüngliche Lage zurückgehen versuchen. Dabei wird ein Druck ausgeübt. Die Blutadern verlaufen zwischen Muskelpaketen. Durch die Bewegung der Muskulatur ein Druck auf die Blutadern. Das Blut dadurch ausgequert.

Im Lückraum in den Adern Klappen eingebaut, die das Blut nur in Richtung Herz durchlassen. Bei Störungen im Blutstrom entstehen Krampfaderen, wenn die Klappen nicht funktionieren. (auch Bewegung Krampfaderen ausgeglichen). Die Erweiterung der Venen in den Gliedmaßen wird als (Varizen) Krampfaderen bezeichnet. Im Knick des Afters sprechen wir von Hämorrhoiden.

Das Herz von innen her überogen vom Herzbüschel.

Blutgefäße bringen dem Herzmuskel Blut. Spalten sich hier genau auf wie in den anderen Blutgefäßen.

Lymphgefäßsystem:

Das Lymphgefäßsystem führt Lymphe oder weißes Blut.

Die Lymphe besteht aus einem Plasma, in welchem die gleichen körnigen Elemente vorhanden sind, wie im Blut, aber ohne rote Blutkörperchen. Sie haben keinen eigentlichen Kreislauf, sondern der Lymphstrom beginnt bei den einzelnen Zellzwischenräumen, die von Lymphe erfüllt sind. Die Stoffe kommen durch die Zellwand in die Lymphspalten und von dort in den Milchbrustgang.

In diesem Milchbrustgang sammelt sich aus dem rechten Arm, rechter Brusthälfte und rechter Schenkelhälfte ^{die} Lymphe an.

Der Milchbrustgang mündet in die linke Halsvenen ^{blut}.

Die Lymphgefäße aus der rechten Seite münden in der rechten Halsvenen ^{blut}. Im das Lymphgefäßsystem auch Klappen eingeschaltet auch noch wie bei den Venen, sonst Störung.

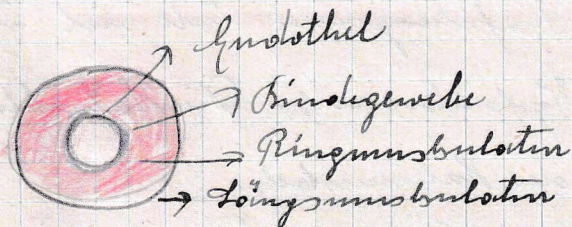
Die Lymphgefäße besitzen auch Lymphknoten, die wie Filter wirken. Die Giftstoffe werden in den Lymphknoten abgefangen und von weißen Blutkörperchen unschädlich gemacht.

Die Stoffe können auch zurückgehalten werden im Körper, wenn sie nicht aufgelöst werden können.
(Länge des Grodstoatmenschen).

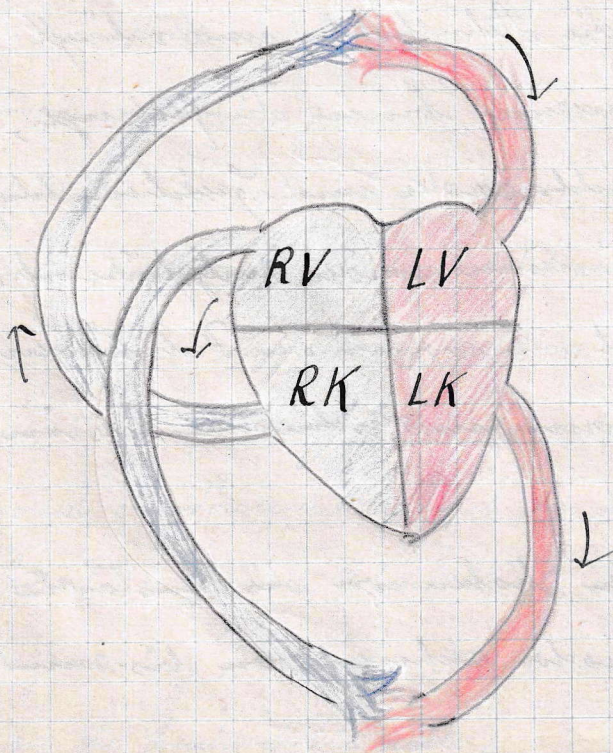
Im Ohrspeicheldrüse befinden sich Gummeein. Rachenmandeln, die man als Lymphdrüsen bezeichnen kann und die Fremdkörper festhalten.

Wo die Schlagadern nahe der Oberfläche sind, können wir den Pulsschlag beobachten. Größerschlagader der Hand. Beim gesunden Menschen 60-80 Pulschläge.

Höhe des Blutdrucks und die regelmäßige oder unregelmäßige Herztätigkeit kann man dadurch beurteilen.



Schematische Zeichnung
eines Schnittes durch ein
Gefäß.



Verlauf der wichtigsten Blutgefäße:

Aus der linken Herzkammer entspringt nach oben die Hauptschlagader oder Aorta. Sie läuft kurz nach oben und zieht über dem linken Luftröhrenast nach rückwärts an die Wirbelsäule und verläuft entlang der Wirbelsäule hinab in die Brusthöhle. In der Brust heißt sie Brustschlagader, im Bauch Bauchschlagader. Die Schlagader gibt demnach kleine Ästchen ab. Auch kleine Schlagadchen für die Ernährung des Herzens. Eine Abzweigung versorgt den Kopf und die oberen Gliedmaßen. Eine Abzweigung teilt sich in die rechte Hypochlagader und die rechte Schlüsselbeinader auf. Die Hypochlagader teilt sich in eine äußere und innere Hypochlagader. Die Halschlagader verläuft am vorderen Ende des Halsmuskels.

Die Oberarmchlagader entspringt aus der Aorta in der Höhe des Schlüsselbeins. Die Schlüsselbeinader zieht beiderseits über die erste Rippe hinweg, zwischen dieser und dem Schlüsselbein hindurch in die Achselhöhle, und verläuft in der ^{inneren} Achselhöhle des Oberarmes bis in die Ellbogen-, wo sie sich in die Ellenbogenchlagader und Speichenchlagader aufteilt. Diese Äste geben immer wieder Ästchen ab. Die Speichenchlagader schlingt sich wo wir den Puls fühlen um die Speiche. Teilt sich dann in verschiedene Äste in der Hand.

Aus den unteren Gliedmaßen haben wir die Beinarterie in: Kniekehlearterie. Die Kniekehlearterie rechnet man bis zum Kniekehle.

Unmittelbar unterhalb des Brustfeldes zweigt die Lungenarterie ab. (Trägt Sauer, Leben, Sauer).

In der Gegend des vierten Lendenwirbels teilt sich die Nierenarterie auf in die beiden Hufenarterien.

In der Lendenregion treten diese beiden Arterien hervor und treten die innere Abzweigung der Oberschenkel.

Knapp oberhalb des Kniegelenkes schließt sich die (Knie) Arterie an die Innenseite der Oberschenkel nach rückwärts in die Kniekehle, wo sie sich in eine vordere und rückwärtige Schienbeinarterie aufteilt.

Die Atmung.

Die Atmungsorgane umfassen in:

1. Luftführende Organe.

a) obere Luftwege (Nase, Rachen).

b) untere Luftwege (Stimmritze und Luftröhre).

2. Die Lungen.

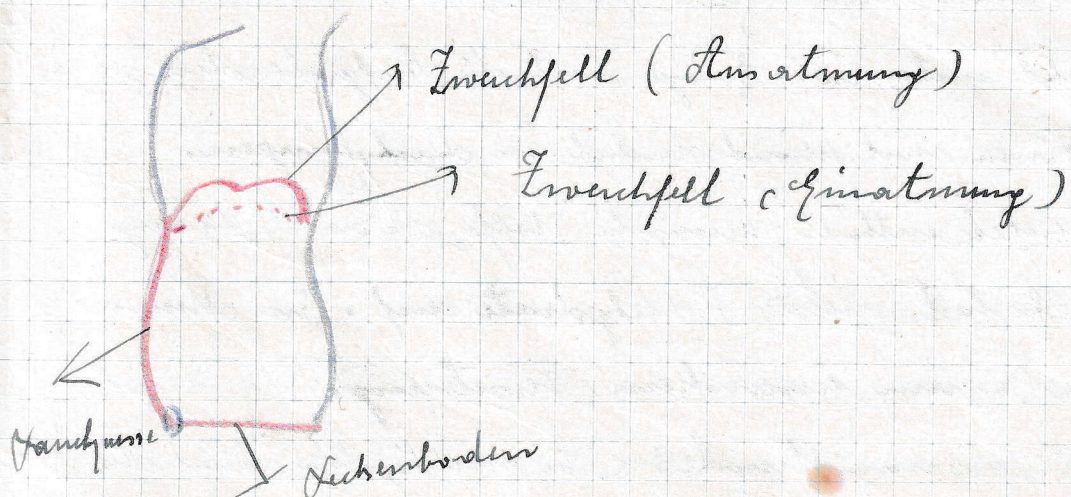
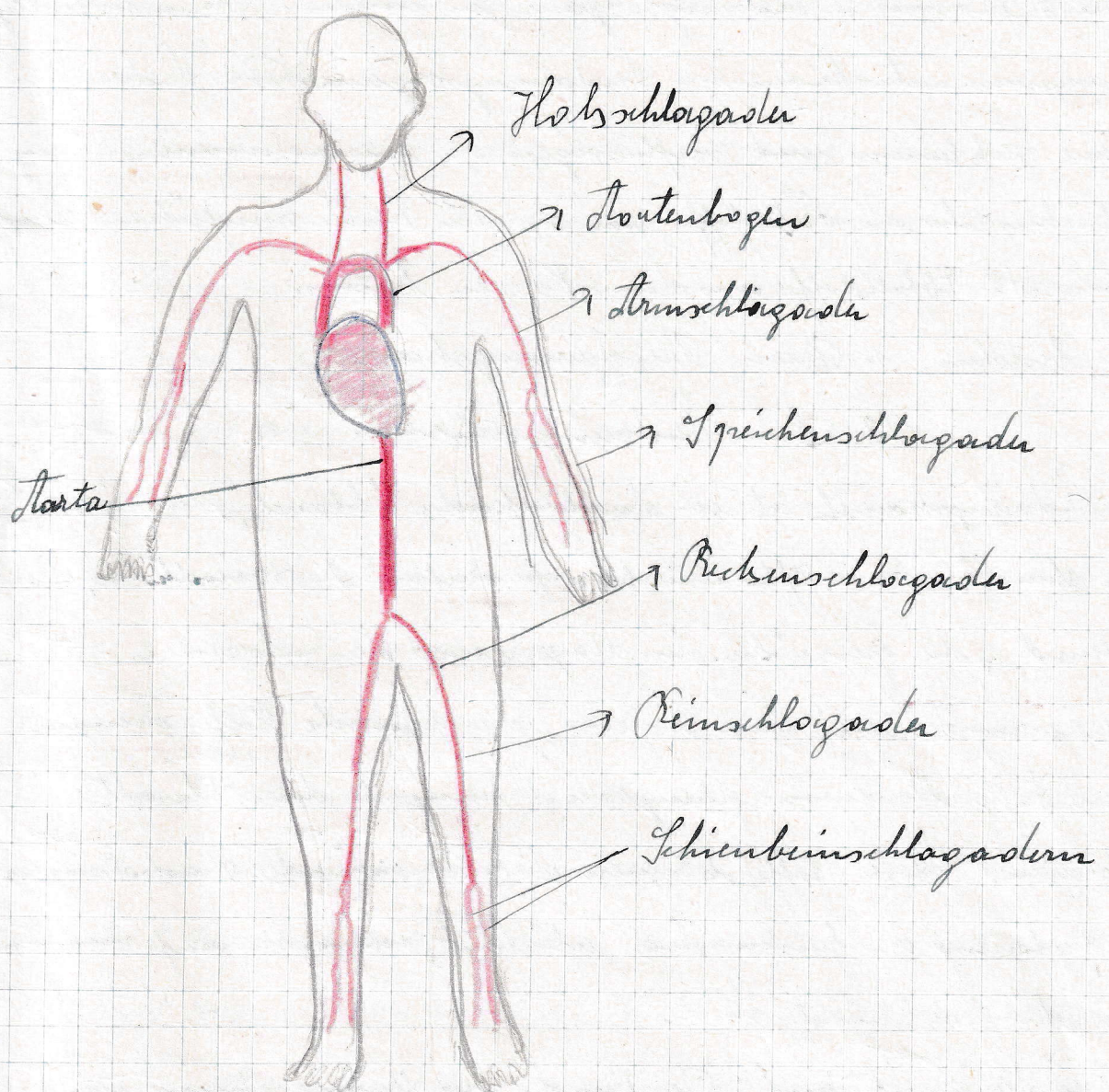
Die Nase: Die Nase ist eine Höhle, die durch eine Scheidewand in zwei Hälften geteilt wird. Die untere Wand wird gebildet von dem harten Gaumen, da die Nasenhöhle von der Mundhöhle abhebt. Die Seitenwände bilden die drei Nasenmuschel.

Die Vordere Wand wird gebildet von der Nasenwurzel, dem knöchernen Nasenbein, geht in ein knorpeliges Gerüst über und weist vorn die beiden Nasenlöcher auf. Nach oben wird die Nasenhöhle durch das Siebbein begrenzt, das die Nasenhöhle von der Schädelhöhle trennt. Die rückwärtige Begrenzung bildet das Keilbein. Dort geht die Nasenhöhle in die Rachenhöhle über.

Die Nasenhöhle ist mit einer Schleimhautschicht ausgekleidet, die aus einschichtigen Zellen besteht. Diese trägt ein Flimmerepithel (Zellen mit Flimmerhaaren), unter dem sich zahlreiche Schleimdrüsen und Lymphknötchen befinden, aus denen Schleim und weiche Leuchtögen (Gitar) auf die Schleimhautschicht gelangen. Die Nasenschleimhaut ist daher stets feucht. Rückwärts geht die Nasenhöhle in die Rachenhöhle über. Die Nasenhöhle erfolgt durch Hochziehen des weichen Gaumens. Nach oben steht die Nasenhöhle in Verbindung mit den Tränenzellen. Führt Verbindung mit der Oberlippenhöhle. Auch die Ohren verbunden mit der Nasenhöhle (Ohrtrichter, Eustachische Röhre). Im obersten Teil der Nase befindet sich das Riechhirn. Am Naseneingang befindet sich im Kamm von Haaren, die als Luftfilter dienen. Das Riechorgan überprüft die Atemluft. Die Nasenschleimhaut erwärmt, befeuchtet und reinigt sie. Die Staubteilchen werden auf der Schleimhautschicht abgefangen. Durch Niesen und Schnupfen wird die Nase von Schleim und Fremdstoffen gereinigt.

Die Rachen:

Die Rachen ist im Rachen, in dem sich der Luftweg mit dem Nahrungsweg kreuzt. Er steht nach oben in Verbindung mit der Nase, nach unten setzt er sich rückwärts in die Speiseröhre fort, vorne in den Kehlkopf. Nach vorne wird er durch die Gaumenbögen von der Mundhöhle abgegrenzt.



Verdauungsorgane.

Dem menschlichen Körper müssen in seiner Ernährung Stoffe zugeführt werden. Bei einseitigen Lebensweisen sind Aufnahms- u. Verdauungsorgane in einem. Beim mehrseitigen Organismus unterscheiden wir Verdauungsorgane. Die Verdauungsorgane zerkleinern und verflüssigen die eingenommene Nahrung, entziehen ihr die Nährstoffe, um sie dem Blute zuzuführen und führen die Abfallstoffe aus dem Körper heraus.

Sie bestehen 1. Dem Verdauungskanal
2. Den Verdauungsdrüsen.

1. Der Verdauungskanal ist ein durchlaufender Schlauch, der sich vom Mund bis zum After erstreckt. Er umfasst die Mundhöhle, den Rachen, die Speiseröhre, den Magen und den Darm.
2. Verdauungsdrüsen: sind Organe, die chemische Stoffe erzeugen, deren Säfte die Umwandlung der Nahrung in den Nährstoff bewirken. Gelöste Stoffe können die Darmwände durchdringen. Die Auflösung der Nahrung wird erleichtert, wenn sie auf mechanische Weise schon zerkleinert sind.

Der Verdauungskanal: Der Mund. Im Munde zerkleinert und die beiden Zahnräder. Mit Hilfe der Schneidezähne wird die Nahrung zerkleinert. Die Zunge hat die Aufgabe den verkleinerten Nahrung mit Mundspeichel zu durchdringen.

Der Mundspeichel enthält chemische Stoffe, die ^{bei} der Verdauung mithelfen. Er besteht meist aus Kohlenhydrate auf. Im Munde ist schon der Beginn einer chem. Faserung.

Speicheldrüsen im Munde: Die wichtigsten sind die beiden Speicheldrüsen.

Der Übergang zwischen Nasenhöhle und Rachen
ist beiderseits eine Lymphgewebe, die Rachenmandeln
und vor ihrer Mundhöhle in Rachen die Gaumenmandeln.
Aus dem Rachenraum gelangen wir durch den Kehltopf
in die Luftröhre.

Der Kehltopf: knorpeliges, röhrenförmiges Gebilde.

Der unterste Knorpel Ringknorpel. Über diesem liegt der
Schilbknorpel. Alle Knorpel sind durch Bänder verbunden.

Luftröhre: röhrenförmiges Gebilde, das sich von dem
Kehltopf ausbreitet und aus knorpelförmigen

16-20 Knorpelringen besteht. Sie reicht von 7. Halswirbel
bis in die Höhe des 8. Brustwirbels. Hier teilt sie sich
in 2 Äste, die Tracheen.

Die Lunge: kegelförmige Gestalt und besteht aus einem
linken und rechten Lungenflügel. Die Lungenflügel
sind unterteilt in Lungenlappen. Der rechte Lungenflügel
hat 3 Lappen (oben, mittlere, unten), der linke Lungen-
flügel nur 2. Den obersten Teil der Lungenflügel nennt
man Lungenspitzen, den inneren Abschnitt, wo Tracheen
und Gefäße in die Lunge eintreten, nennt man
Lungenwurzel, den unteren Lungenbasis.

Die Lunge besteht aus kleinen Lungenbläschen.
(Äste des Tracheen).

Lungenbläschen sind Zellen, die aus ^{aus} einer einfachen

Doppelschicht bestehen. Diese Doppelschicht ist über
Blutgefäße mit dem Lungenkreislauf angeschlossen.

Der Gasaustausch erfolgt durch die Doppelschicht der Lungen-
bläschen in Blutgefäße hindurch.

Die Lungenbläschen machen ungefähr eine Fläche von 100 m^2 aus.

Da der Brustkorb größer ist als die Lunge im Ruhezustand, die elastischen Fasern immer angespannt, elastische Fasern wollen sich entspannen. Die Atmung der Lunge erfolgt dadurch, dass sich der Brustkorb abwechselnd erweitert und zusammenzieht die Lunge diesen Bewegungen folgen muss, da der Raum zwischen Brustkorb und Lunge luftdicht ist. Bei der Atmung hilft auch noch die Kontraktion mit.

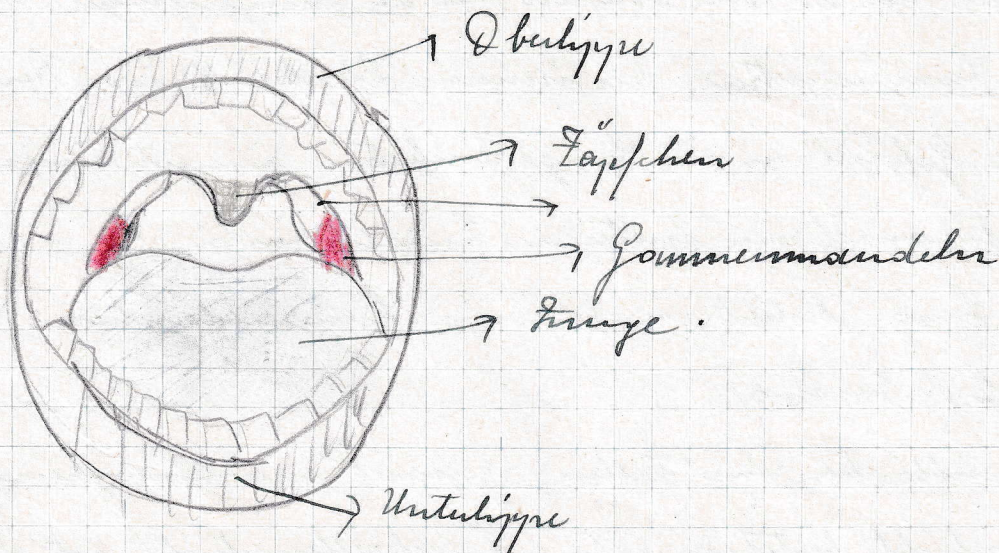
Die Lungenentzündung ist da eine Lungenentzündung mit Blut gefüllt (keine Atmung).

Lautbildung: Im Lautbildung dient der Kehlkopf.

Diese erfolgt durch Schwingen der Stimmbänder. Tonhöhe

Ortsstärke erfolgt durch Länge, Stellung der Zäune, der Lippen, Stellung des Gaumensegels.

Ein Mensch hat in der Minute ungefähr 16 Atemzüge.



Die Ohrspeicheldrüsen: liegen beiderseits unter dem Ohr hinter dem Kieferwinkel. Ihr Ausführungsgang durchbricht die Wange und mündet ungefähr gegenüber dem zweiten oberen Backenzahn.

Von einer Drüse: nur einen Hohlraum liegen die Drüsenzellen, die quaderförmige Gestalt haben. Die kleinen (Hohlräume) Zellen enthalten den Speichel in die Speicheldrüsenkanälchen und diesen gelangt er in den Ausführungsgang.

Die Unterringenspeicheldrüsen: liegen im Mundboden unter der Zunge und münden in vielen kleinen Öffnungen in die Mundhöhle.

Grenzung der Mundhöhle:

Vorne durch die Lippen, seitlich durch die Wangen, oben durch den harten und weichen Gaumen, unten durch den Mundboden, auf welchem die Zunge liegt, rückwärts durch die Gaumenbögen, und durch die hinteren Zahnrücken, die innerhalb der Mundhöhle liegen.

Die Zunge: ein quergestreifter Muskel, dessen Fasern in den verschiedensten Richtungen durcheinanderlaufen

Die ganze Mundhöhle ist von einer Schleimhautschicht ausgekleidet. Die Oberfläche der Zunge ist nicht so glatt ^{sind} wie die der Mundhöhle, sondern sie trägt zahlreiche fadenförmige und zirkelförmige Wülschen. Diese sind die Fäden des Geschmacksinnes. (Formung von Nahrungsmitteln).
Wie unterschieden verschiedene Geschmackswülschen.

Spindelförmige, fadenförmige, breite, unvollte, Geschmackspapillen. Die Geschmackspapillen ordnen sich am rückwärtigen Anteil der Zungensoberfläche, einem Wülschen, der noch

Auf der Zunge können wir nun 3 Geschmacksempfindungen unterscheiden: Süß, bitter, scharf.

Die anderen Unterschiede mit Hilfe unseres Geruchsorgans. über die Rachenhöhle Verbindung der Mundhöhle mit der Nasenhöhle. Durch bestimmte Bewegungen der Zunge und des weichen Gaumens bringen wir Luft ^{aus} über die Mundhöhle über die Rachenhöhle in die Nase und hier zu den Geruchsreizen. Geruchsreizen werden so mit den Geschmacksreizen ergänzt.

Der Speichel bewirkt die Vorverdauung und macht nach genügender Verdauung den Nissen schlingfähig. Beim Schlucken gelangt der Nissen durch den Rachen in die Speiseröhre.

Wir können willkürlich schlucken. Aber es ist eine bestimmte Grenze von da der Nissen noch zurückkommen kann. Unter dieser beginnt die unwillkürliche Art der Verdauung.

Die Speiseröhre:

Ist ein Muskelrohr von einer Länge von ungefähr 30 cm, das sich am Rachen anschließt. Durchbringt das Zwerchfell und mündet hinter dem Zwerchfell in den Magen. Der Magen ist die weiteste Stelle des Verdauungskanals.

Die Wand der Speiseröhre besteht aus 3 Schichten.

a.) Innenschicht aus Schleimhaut

b.) Mittelschicht ist die Muskelschicht, mit einer inneren ringförmigen und einer äußeren längsförmig angeordneten Muskelschicht.

c.) Außenschicht aus Bindegewebe.

Nahrungsbewegung in der Speiseröhre:

Die Fortbewegung des Nissens erfolgt darauf, dass hinter demselben eine Zusammenziehung der Speiseröhre wellenartig nach unten vorwärtsschreitet u. v. den Nissen vor sich herschiebt. Der gleiche Vorgang erfolgt während des Trunkens.

Der Magen:

Speichergang, dessen Hauptteil an der linken Körperseite liegt. [Er liegt knapp unter der Zwerchfellkuppe an linker oberer Seite unter der Lungenhöhle].

Wo die Speiseröhre in den Magen mündet diese Stelle bezeichnen wir als Mageneingang, den breiten Teil den Magenfundus, den schmalen verengten Teil den Pylorus des Magens, der dann in den ^{Darm} Magen übergeht.

Wie finden wir im Magen 3 Schichten:

- a) Innenschicht: Schleimhaut
- b) Mittelschicht: Muskelschicht mit quers. u. längsmuskeln.
- c) Außenschicht: Bindegewebsschicht.

Die Schleimhaut des Magens besitzt zahlreiche Magendrüsen, die den Magensaft absondern. Im leeren Zustand liegt die Schleimhaut in Falten, im gefüllten Zustand verschwinden die Falten. In der Gegend des Mageneingangs im Magenansatz ist die ringförmige Muskellage zu einem Schließmuskel entwickelt, (Pfortner).

Im Magen wird zur Verdauung Lehrsäure erzeugt.

Die Verdauung erfolgt durch Muskelbewegungen. der Speisewand dann gelangt die Speise in den Dünndarm.

Dem Dünndarm schließt sich der Dickdarm an.

Der Dünndarm:

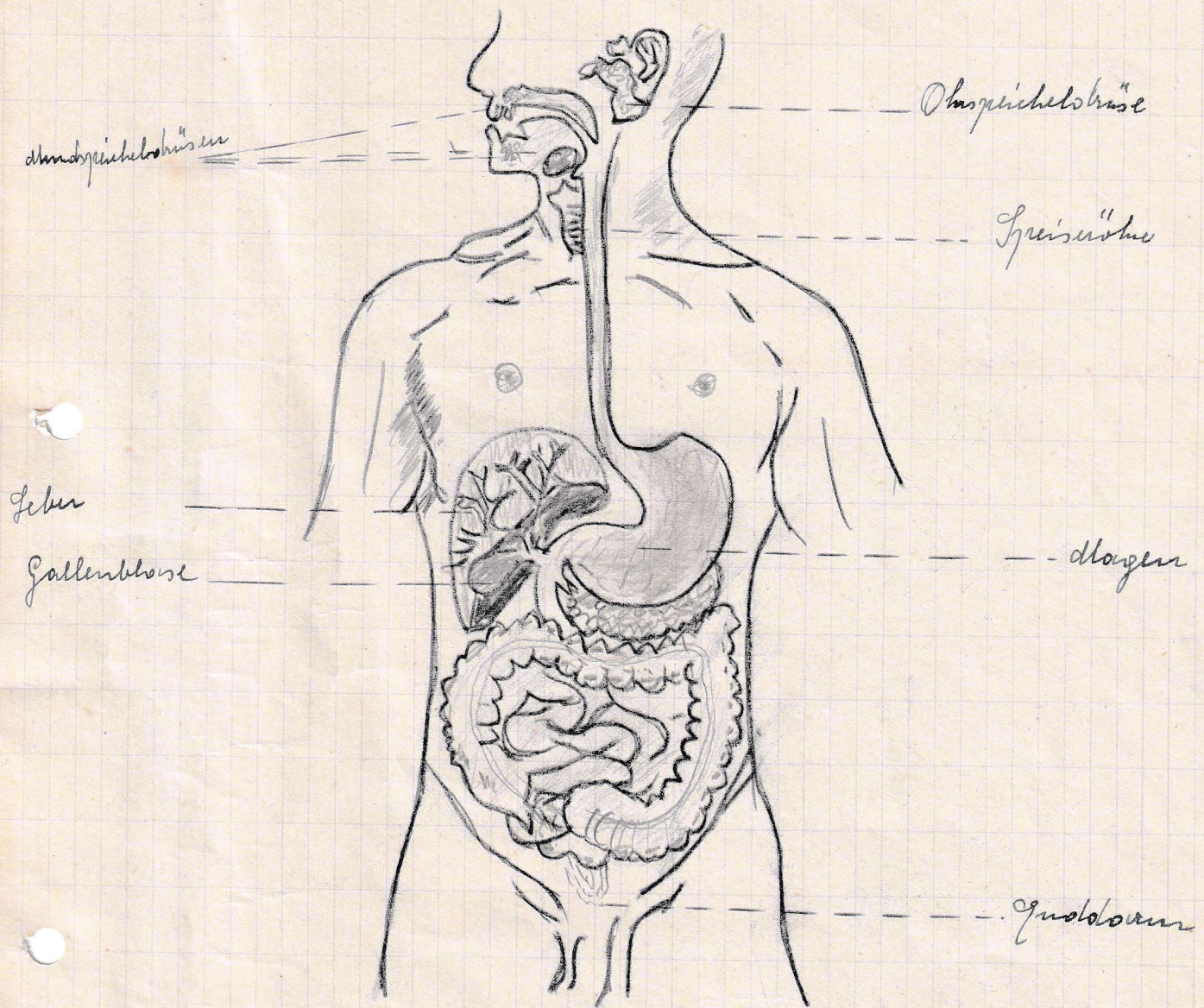
Länge von ungefähr 5 m, im Anfang 4-5 cm breit.
Der am Magen anschließende Teil heißt Zwölffingerdarm. Er bildet in seinem Verlauf ein nach links offenes Kufen, die in sechs Abschnitte in Länge von 4 Fingerbreiten (3 Abschnitte). Der Zwölffingerdarm geht dann im Dünndarm weiter, der den mittleren und unteren Teil der Bauchhöhle erfüllt.

Bedeutung des Dünndarmes:

Im Magen chemische Zersetzung. Aufgabe des Dünndarmes die Verdauungsstoffe mit Fermenten zu versetzen und so die Stoffe noch mehr aufzulösen, damit sie dann im Blut aufgenommen werden können. Es münden in den Dünndarm die Ausführungsgänge der Leber und der Bauchspeicheldrüse. Aus der Leber fließt die Galle (Verdauung für Fett). Daneben sind noch bestimmte Zellgruppen, die wir als Langerhanssche Inseln bezeichnen.

Der Aufbau ist verschieden von denen der Drüsen. Sie haben keinen Ausführungsgang, sondern sie geben ihr Sekret ^{direkt} aus Blut ab.

Während man Drüsen mit Ausführungsgang als ^{Drüsen} Drüsen mit anderer Absonderung (Excretion) bezeichnet, nennt man die Langerhansschen Inseln Drüsen mit ^{innere} innerer Absonderung (innere Sekretion). Die Bauchspeicheldrüse ist daher eine gemischte Drüse.



Die Verdauungswege.

Drüsen mit innerer Sekretion.

- 1., Hirnanhang: erzeugt Stoffe, die auf die Entwicklung des Geschlechts einfließen haben. Geschlechtsdrüsen kombinieren Drüsen, die auch Stoffe direkt an das Blut abgeben.
- 2., Schilddrüse mit den Nebenschilddrüsen: Bedeutung für den Kohlegehalt des Blutes.
- 3., Thymusdrüse: Fünften wie bei Erwachsenen Menschen nicht, spielt eine Rolle bei der Entwicklung. Gegenüber der Schilddrüse und den Geschlechtsdrüsen. Jede Drüse hat eine Gegenüber. Durch die Vielfalt der Blutdrüsen und das gegenseitigwachsen, werden bei uns verschiedene Gefühle wahrgenommen. Diese Stoffe müssen in einem bestimmten Verhältnis zueinander sein. Die Thymusdrüse bildet sich zurück nach abgeschlossenem Wachstum, es bilden sich dann die Geschlechtsdrüsen aus.
- 4., Nebenniere: Kleiner als die Niere.
- 5., Geschlechtsdrüsen.

Die Bauchspeicheldrüse erzeugt mit den Langerhans'schen Inseln das Insulin, das direkt an das Blut abgegeben wird und diesen Stoff regelt den Zuckerhaushalt. Bei der Erkrankung dieser Inseln kommt es zu Zuckerkrankheit.

Kohlhydrate können nicht mehr richtig zerlegt werden.

Von Übermaß an Zucker wird auch der Harn abgeschieden.

Die Höhe des Blutdruckspiegels wird von den Langerhans'schen Inseln geregelt. Ist Inseln gebildet.

Die Leber produziert dann Galle. Wenn Galle gebraucht wird, spaltet die Gallenblase soviel aus, als zur Verdauung gebraucht wird.

Band des Dünndarmes:

Wir müssen eine große Oberfläche des Darmes haben. Die Schleimhaut an der Oberfläche ist nicht glatt sondern hat zahlreiche Falten. Saugartiges Aussehen. Viele kleine fingerförmige Fortsätze von Zotten. In den Zotten befinden sich Blutgefäße, zuführende Schlagadern, Venen u. Lymphgefäße, (Kleine Lymphgefäße).

Durch jede Zotte geht ein Lymphkanal zur Abgabe von Stoffen.

[Fett Aufnahme aus Glycerin u. Fettsäure], Fett von der Lymphe aufgenommen.

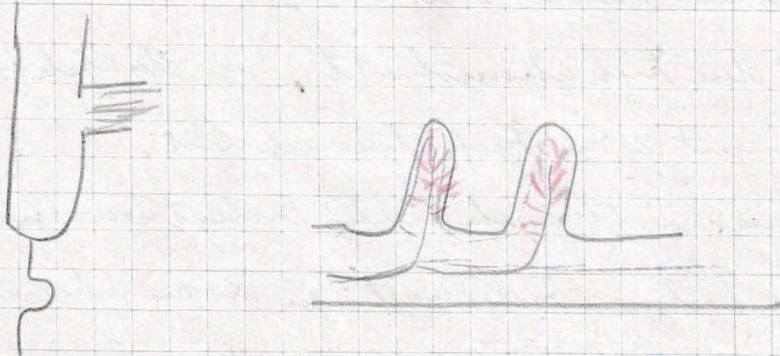
Der Dünndarm mündet in den Dickdarm.

Zwischen Dünndarm und Dickdarm befindet sich eine Klappe. Es kann nur Nahrung in den Dickdarm gelangen, aber nicht mehr zurück. Die Mündungsstelle des Dünndarmes sieht so aus, als ob es entsteht dort der Blinddarm mit Wurmfortsatz.

(Siehe in Gestalt eines Regenwurmes). Hat keine Bedeutung.

Der Dickdarm hat die Aufgabe die Masse noch mehr zu verflüssigen und dem Ausgang vorzuführen. An der linken Seite geht er in den Mastdarm über. Leeren der Kotmassen.

Mit Hilfe der Querkresse wird der Ringmuskel am After zum Öffnen gebracht.



Die Leber:

Die Leber befindet sich auf der rechten Seite des Körpers direkt unter dem Zwerchfell und füllt die Bauchhöhle aus und sie hat eine breite Förmung. Nach unten hin wird sie schmaler und endet in scharfen Kanten. An der hinteren Seite der Leber befindet sich die Gallenblase.

Die Leber ist eine Drüse, die in zahlreiche Läppchen unterteilt ist. Glykogen & Vit. werden in der Leber gespeichert.

Die Galle: Wenn der Verdauungsstoff nicht gebraucht wird erfolgt eine Aufspeicherung und Einlagerung der Galle in die Gallenblase.

Gallensteine, wenn sich in der eingedickten Galle gewisse Feststoffteile absetzen. Schmerzen, Anschwellungen der Gallenblasenwand. Wenn ein Steinchen den Kanal zum Zwölfdarm verstopft treten große Schmerzen ein, Verdauung von Fett kann nicht mehr von sich gehen.

Der Übertritt von Gallensaftstoff in das Blut bezeichnet man als Gelbsucht. Galle und Einfluss auf die Beschaffenheit des Stuhles. (manne Förmung).

Die Pankreasdrüse: größer als die Speicheldrüse und befindet sich an der Rückseite des Magens und mündet mit dem Ausführungsgang in den Zwölfdarm.

Der Pfortaderkreislauf:

Das Blut, das vom Darm kommt und erst in der Leber gereinigt werden. Die Pfortader, die vom Darm verläuft, sammeln sich in einer großen Pfortader, die zur Leber hinläuft. In der Leber teilt sie sich in ein Gefäßnetz und hier geben die Pfortellen die schädlichen Stoffe an die Leber ab.

Dann geht das gereinigte Blut in die Hohlvenen und mündet in die untere Hohlvene.

Wie wird der Darm mit Blutgefäßen versorgt:

Der Darm wird durch das Gefäß an der Rückseite des Bauches befestigt. Diese Bauchfalte ist an der ganzen Länge des Darmes angebracht u. wird immer schmaler und läuft nach hinten zusammen. Es ist beiderseits vom Bauchfell überzogen und enthält zuführende u. abführende Blutgefäße, Lymphgefäße u. Nerven. Das Bauchfell besteht wie Rippenfell u. Brustfell aus einer einschichtigen Zellschicht. Es überzieht den Darm, die großen oberseitigen Organe, schlägt sich über auf das Gefäß u. bildet dann die Tunnelhöhle oder Bauchhöhle aus. Vom ganz unteren Ende des Dickdarms bildet sich eine herabhängende, schüsselförmige Cecumfalte; im Bauchfell können viele Fettkügelchen eingelagert werden.

Aus dem Dickdarm schließt sich der Grimmdarm und im Bereich des kleinen Dickdarms der Mastdarm.

Aus Grimmdarm unterscheiden wir einen aufsteigenden Teil, dann den unteren verengerten Teil (Mundlage des Magens), dann den absteigenden Teil. Darm der S-Darm. Der geht über in den Mastdarm u. endet mit dem After.

Mit Hilfe der Darmwandmuskulatur bewegt sich der Darm ständig in Bewegung. Der Darm wird dabei in Querschnitten u. Längsschnitten, wird länger u. kürzer, schlängelt sich über das Gefäß, (wie ein Wurm). Dabei wird der Darm vermischt. Die Schleimhaut des Grimmdarms ist von innen eigenem Längsgefäß erfüllt und zieht sich durch Reize von innen hin selbst zusammen. (Scheidet u. u. d. S. p. u.).

Die Nahrungsstoffe.

Die Nahrung besteht aus folgenden Kunststoffen.

1. Eiweiß
2. Kohlehydrate
3. Fett
4. Wasser
5. Sauer
6. Vitamine.

Eiweiß: befindet sich im Fleisch, Fisch, Hülsenfrüchte.

Fett: in Öl, Margarine, Fettfleisch.

Durch Zersetzung dieser Stoffe erfolgt die Aufnahme ins Blut. (Fett chem. Verbund. v. Glycerin mit Fettsäuren).

Durch diese Stoffe steigt der Körper gestärkt.

Verdauung = Verbrennung.

Der menschliche Körper braucht Nahrung:

1. Als Brennmaterial zur Erzeugung von Körperwärme in Muskelbewegung.
2. Als Ersatz für verbrauchte Stoffe.
3. Als Konstruktionsmaterial zum Aufbau neuen Gewebes während des Wachstums.

Wie nehmen den Nährwert im Kalorien aus.

1 Kal. ist jene Wärmemenge, die nötig ist, um 1 l. Wasser 1°C zu erwärmen o. 427 kgm.

1 g Fett 9.3 Kal.

1 g Kohlehydrate 4.1 Kal.

1 g Eiweiß 4.1 Kal.

Eiweiß muss als Eiweiß aufgenommen werden.

Dem normalen Menschen bei normaler Arbeit muss man ungefähr 3000 Kal. zuführen. Schwerarbeiter 5000 Kal.

Kohlhydrate oder Fette können aus der Nahrung fortgelassen werden, weil sie Mineralmaterial abstellen. Sie sind für den Zellstoff des Körpers unbedingt notwendig, 50g pro Tag.

Die Vitamine.

Vitamine werden als Wirkstoffe bezeichnet.

Vitamin A: Mangel erzeugt Sehstörungen oder Hornhaut.
Im Milch in Butter Vit. A. vorhanden.

Vitamin B: eigentliche Nervenerkrankung. Bei Mangel kommt es zu schweren Wachstumsstörungen in Nervenerkrankungen. Es kommt vor in Hefe, Eiern, und Getreidearten.

Vitamin C: Einfluss auf die Blutgefäße. Bei Mangel entsteht Blutung der Schleimhaut des Mundes, Blutung im Bereich der Dermis, Schleimhaut.
Flächenhafte Blutungen.
Skorbut. - Es kommt vor in Vitaminen, Rohkost, Frischgemüse.

Vitamin D: Einfluss auf die Entwicklung und das Wachstum der Knochen. Rachitis o. englische Krabbe. Vit. D. kann regelmäßig zugeführt werden. Vitaminol.

Im Körper müssen auch Hormone vorhanden sein, die erzeugt werden von den Drüsen mit innerer Sekretion. Ähnliche Wechselwirkung bei den Vitaminen wie bei den Drüsen. Die Vitamine müssen dem Körper in einem bestimmten Verhältnis zueinander zugeführt werden, um wirken zu können.

Die Harnn. Geschlechtsorgane.

1. Harnleitende Organe. Harnleiter, Harnblase, Harnröhre
2. Harnbereitende Organe. die Nieren.

Die Nieren sind paarig aber ohne jede Verbindung miteinander.
Aus der Niere wird durch zwei Harnleiter der Harn in
die Blase gebracht. Beide Harnleiter münden in die
Harnblase. Aus der Harnblase eine Öffnung in die
Harnröhre, durch die der Harn hinausfließt.

Die Nieren: bohnenförmige Gestalt, liegen beiderseits
in der Höhe der untersten Rippe neben der Wirbelsäule, der
sie ihre vorgehöhlte Seite zuwenden. Sie liegen hinten
dem Kreuzbalken.

Aufbau der Niere: aus verschiedenen

Nierenrinde u. Nierenmark.

Die Niere ist umgeben von der Nierenkapsel. In der Kapsel-
schicht liegen die Malpighischen Kugeln, das sind
kugelige Gefäßknäuel, die hauptsächlich von Kapillaren
der Niere umschlossen sind. Aus der Nierenkapsel
schieden sich die Harnkanälchen, die zum größten Teil
in der Markschicht liegen und noch einigen Schlingen
gegen das Nierenbecken ziehen, um dort unter Führung
mit zahlreichen anderen Nierenkanälchen an dem
Nierenbecken zu münden. Diese Gefäße sind aus einem
Hohlraum gebildet (wie bei den Lungen). Der Hohlraum ist
das Regium des Harnsystems. Der Hohlraum mündet im
Nierenkelch und dann in der Harnleiter. So wird sehr
viel Flüssigkeit mit Stoffwechselabbauprodukten in den
Hohlraum gesaugt. Der erste Harn wird durch einen
Kanal, der bestimmte Schlingen bildet durchgeleitet.
Diese Schlingen bilden das Nierenmark. Die malpighischen
Gefäße münden in den Nierenkelch. Der Nierenbecken
mündet in einem Kanal in den Harnleiter. In
den langen Schlingen wird die Harnsubstanz, die noch

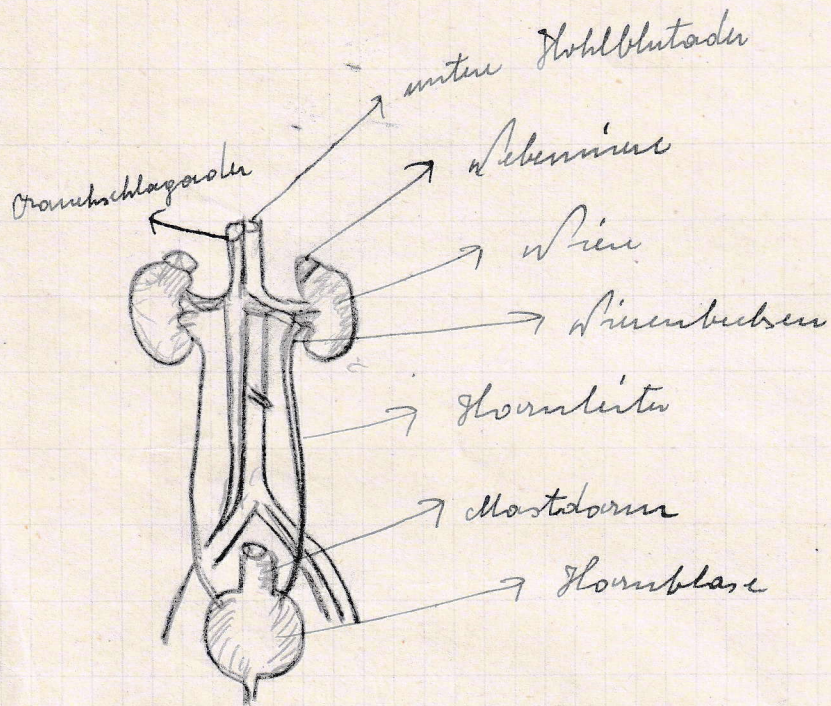
wird gebrochen werden können aufgesaugt von der
Kornäcker und wieder dem Rente zugeführt. Die anderen
Stoffe bleiben drinnen und bilden den Harn. Mit
der Harnleiter wird der Harn in die Harnblase geleitet.

Die Harnblase: Im entleerten Zustand ist die Harnblase ein
kleiner Wulst in der vorderen Beckengegend, im gefüllten
Zustand ein ballonartiges Gebilde. Sie hat 3 Öffnungen.
Rückwärts die beiden Öffnungen der Harnleiter, aus denen
der Harn der Harn fließt. Vorwärts die Harnröhrenöffnung,
welche durch einen ringförmigen Schließmuskel verschlossen
wird. Innen ist die Harnblase mit einer Schleimhaut
ausgekleidet, diese liegt bei leerem Zustand in Falten, die
sich bei Füllung wieder ausgleichen. Die Harnröhre wird
von einer Muskelschicht gebildet, die aus glatten Muskulatur
besteht und sich bei der Entleerung zusammenzieht.

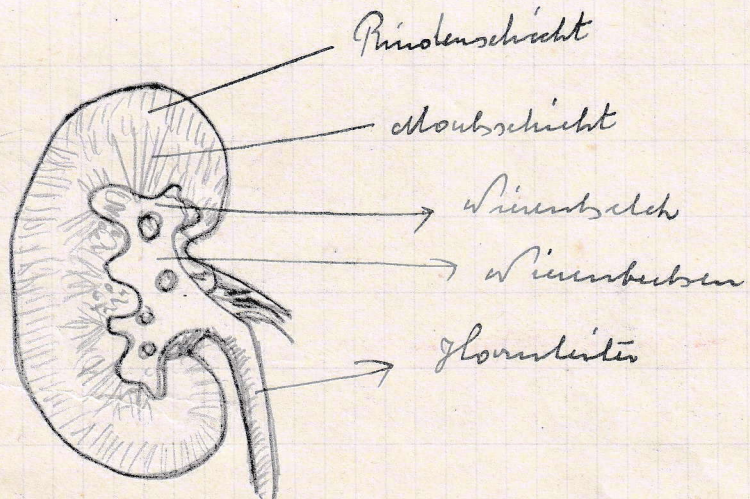
Die Harnröhre: setzt sich nach unten an der Harnröhrenmündung
an und leitet den Harn nach außen. Sie ist beim Mann 20-25 cm l.,
bei der Frau 3-4 cm. Die Harnröhre ist von der Harnblase durch
ein Schließmuskel abgeschlossen. Bei Geburtsverletzungen
wird der Harn mittels Katheters (Gummischlauch) entleert.
Wenn diese Nerven abgewunden sind bleiben die schädlichen
Stoffe im Rente. Harnstoffvergiftung. Tod.

Regelung der Harnentleerung: Die Nervenzentren für die Harnentleerung,
Entleerung u. d. geschlechtl. Vorgänge liegen im hintersten Teil
des Rückenmarkes. Sie werden beeinflusst von den Willensbefehlen
aus dem Hirn. Fast wenn durch Rückenmarksverletzung
die leitenden Nervenbahnen unterbrochen sind folgt die
Harnentleerung selbständig.

Harnorgane.



Die Niere



Die Geschlechtsorgane.

Wie unterscheiden:

a) äußere Geschlechtsorgane

b) innere "

a) Das männliche Glied, Hodensack mit Hoden.

b.) Samenleiter und Samenblase, Vorsteherdrüse.

Das männliche Glied: wie unterscheiden Schaft und Fichel.

Der Schaft wird abgegrenzt von Schwellhögen, die aus einem dichten Hautgefäßnetz und aus Bluträumen bestehen.

Durch aufquellen der Schwellhögen mit Blut wird der ganze Schwellhögen beträchtlich vergrößert. Auch außen herum sind sie mit einer dicken Kinnhautgewebshaut umgeben.

Die Füllung dieser Högen mit Blut bewirkt eine Versteifung. Wie unterscheiden obere Schwellhögen, die sich nebeneinander legen und am Rücken des Gliedes sind.

(Im erigierten Zustand), Der Schwellhögen befindet sich unterhalb dieser. Begleitet den Verlauf der Harnröhre.

Die Fichel ist umgeben von der Schamhaut. Die Oberhaut geht am Vorhangende des Gliedes in eine Hautfalte in eine Schamhaut über die sogenannten Vorhaut.

Im Befestigung am unteren Rand ein Hautbündchen

Im der Vorhaut eine Menge von Talgdrüsen. Vorhaut Talg drüsen. Verhütung. Unterhalb des Gliedes der Hodensack.

Die Hoden:

Die Hoden sind wie im Hodensack gelegene Büsen, deren Fortgang die Samenleiter sind. Auch der äußeren Absonderung des Samens besitzt der Hoden auch eine innere Absonderung am dem Blut. 7/11/20.

Horn einer Hornzelle: Die Flüssigkeit, die die Hornzellen untereinander verbindet wird von der Hornstachelbrüse gebildet. Die Hornstachelbrüse umschreibt die Hornzelle unmittelbar unter der Hornblase.

Geschlechtstrieb zur Erhaltung der Art.

Schon die kleinste Felle noch unten durch eine Membran abgeschlossen.
Jede Ovarien und jede Höhlenhöhle ist mit Haut ausgekleidet.

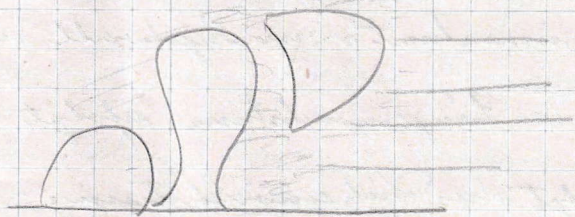
Diese Haut bezeichnen wir als Oberhaut.

Wie unterscheiden sich die Oberhaut 3 Schichten.

1. Oberhautschicht o. Hornhautschicht
2. Lederhaut
3. Unterhautzellgewebe

Die Oberhaut: nicht für sich da in Hautgefäß. .

Sie besteht aus verschiedenen Schichten. Die Schicht, die der Lederhaut aufliegt besteht aus zirkelförmigen Zellen mit Zellkernen, frischer werden diese Zellen durch die letzten Ausläufer des Lymphgefäßsystems. In dieser Schicht vermehren sich die Zellen, die später die Hornhaut bilden sollen. Die älteren Zellen rücken mehr an Oberfläche, je mehr neue Zellen unten gebildet werden. Gleichzeitig flachen sie immer mehr ab und werden keratin. Zuletzt bilden sie als Hornzellen die oberste Schicht der Haut. In der oberen Hornschicht werden die flachen Hornzellen abwechselnd abgestreift.



Die Hornhaut ist an den verschiedenen Körperstellen stärker. Sehr dünn ist sie im Bereich des Hodensackes, der Augenhöhlen in Fingerringen. Sehr dick ist diese Hornschicht an den Handtellern und Fußsohlen. (Schwielen). Fühleraugen. Die Hornhaut löst sich bei Verbrennung o. impulsiver mechan. Reizung. Es entstehen Blasen. Diese Blasen befinden sich zwischen Leder- u. Hornhaut.

Die Lederhaut:

Der eigentliche Bestandteil unserer Haut, der uns die Linseneigenschaft verschafft, die Eigenschaften eigentlich trägt.

Die Lederhaut besteht aus einem festen Bindegewebigen Geflecht, zeigt fingerförmige Fortsetzungen und enthält zahlreiche Kant-gefäße und Lebensnerven. Sie ist glatte Muskelebene u. trägt winde Kanäle. Schweißdrüsen und Talgdrüsen.

Die zapfenförmigen Erhebungen der Lederhaut sind Papillen.

Die Schweißdrüsen: Der Schweißdrüsenausführungsgang reicht von der Oberfläche der Haut kontinuierlich in die Tiefe, zur Schweißblase.

Die Talgdrüsen: sind Ausbuchtungen an den Hautwülsten, welche den Hauttalg absondern zur Einsetzung der Hautoberfläche.

Anhangsgebilde der Haut: Flasare u. Nägel.

Die Flasare sind Hornfäden, die von den Hornwurzeln ausgehen und durch den Hornbalg an die Hautoberfläche gelangen.

An wenige Körperstellen sind unbehaart, Handteller, Fußsohlen.

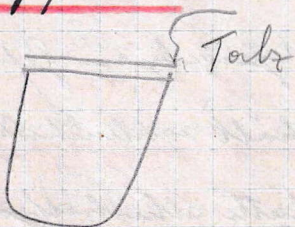
Die Nägel: an den Fingern u. Zehen, hornartige Platten, die die Streckseite der Endglieder an ihrem Ende decken. Der Nagel ruht in einem Nagelbett, wird umrahmt vom Nagelwall und steht im Nagelfort drinnen. Das Längswachstum erfolgt am Nagelfort, im Nagelbett erfolgt das Querschnittswachstum.

Aufgaben der Haut:

Schutzorgan, Stimmorgan, Wärmeregler, Sinnesorgan.

Als Sinnesorgan: Die Haut ist der Sitz des Gefühls. Wir spüren mit Hilfe der Haut was in unserer unmittelbaren Umgebung vor sich geht.

Die Empfindungen innerhalb der Lederhaut. Diese Sinnesempfindungen in verschiedener Art. Diese werden durch die verschiedenen Tastkörperchen und Nervenendigungen der Haut wahrnehmen. Die Summe der Nervenendprodukte ergibt das Gefühl.



Tactile



Wall.

Die Haut als Wärmeregler:

Die Leberhaut wirkt am Blutgefäßen. Die Haut ist gewissermaßen der Kühler, durch den das erhitzte Blut nach Abkühlung geleitet wird. Das Blut kommt daher aus der Leberhaut.

Die Blutgefäße werden dadurch erweitert. Soher viel Blut durch den Wärmestrom noch abgekühlt.

Daneben wirken die Schweißdrüsen mit. Bei der Verdunstung einer Flüssigkeit wird Wärme verbraucht. Geringe viel Schweiß, da durch den Ausführungsprozess der Schweißdrüsen nach außen tritt und verdunstet.

Bei Kälte ziehen sich die Blutgefäße zusammen. Lassen kein Blut mehr durch. Blut tritt ins Innere des Körpers zurück.

Haare, Gänsehaut. Die Haare stellen sich ebenfalls auf, weil auf jedem Haaren ein Muskel ist, der das Haar in die Stehrichtung aufstellt.

Die Haut als Atmungsorgan:

Die Haut gibt am Tag ungefähr $\frac{1}{2}$ l Wasserdampf ab ohne merkliche Schweißabsonderung. Außerdem in geringen Mengen Sauerstoff u. Kohlensäure. Sauerstoff nimmt sie in geringen Mengen auf. Diese Vorgänge bezeichnen wir als Hautatmung. Wenn mehr als $\frac{1}{3}$ der Haut fehlt zeigen sich schwere Störungen im Körper. Bei $\frac{2}{3}$ meistens Tod.

Die Talgdrüsen haben die Aufgabe durch Abgabe von Fett die Haut geschmeidig zu erhalten. Durch Verstopfung der Ausführungsgänge entstehen die Mitosen. Keimchicken.

Das Nervensystem.

Wir unterscheiden ein Zentrales Nervensystem.

a) Gehirn 2) Rückenmark.

Peripherisches Nervensystem = Nervenstränge im Körper.

Das Gehirn: 1. Großhirn 2. Kleinhirn.

1. Großhirn: besteht vorwiegend aus Nervenzellen oder Nervenzentren (Nervenzellen mit ihren Fortsätzen). Es ist das Zentrum des Denkorgans. Um das Zentrale Nervensystem haben wir die Hirnhäute. Die harte Hirnhaut und weiche Hirnhäute nämlich die weiche Hirnhaut und Arachnoidea. Zwischen harter und weicher Hirnhaut befindet sich ein Spalt, der vom Liquor oder Hirnwasser erfüllt ist.

Er wird erzeugt von den Hirnventrikeln (kleinste Gefäße, die sich in den Höhlen befinden) und ergießt sich dann in den Spalt zwischen den Gehirnhäuten. Zweck des Zentralen Nervensystems gegen äußere Einwirkung zu schützen.

2. Kleinhirn: im hinteren Schädelgrube, Zentralkörper für Körperbewegungen und Gleichgewichtsorgan u. f. Orientierung im Raum. Vom Kleinhirn geht das verlängerte Rückenmark aus, das dann in das eigentliche Rückenmark übergeht.

Vom Zentralen Nervensystem ziehen Nervenfasern ab. Wir unterscheiden Nerven vom Fortbewegungsorgan, welche die Befehle übertragen.

Gemeinsam bilden sie die betreffenden Nerven.

Wir unterscheiden 12 Hirnnerven, die direkt aus dem Gehirn durch die Schädelbasis hindurchtreten in den betreffenden Organen ziehen.

Die weiteren Nervenzweige folgen vom Rückenmark aus teilweise nach jeder Seite, je weiter wir nach abwärts kommen, desto weniger werden die Abzweigungen.

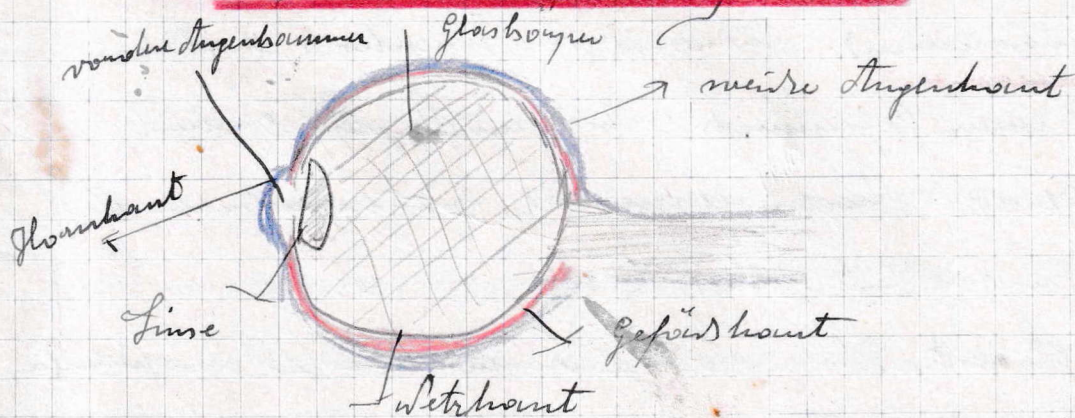
Selbsttätiges Nervensystem: ermöglicht das Zusammenwirken der inneren Organe. An vielen Stellen ist eine Verbindung mit dem Rückenmark, wodurch vom zentralen Nervensystem eine Kontrolle ausgeübt wird. Die Umschaltung vollbringt sich im Rückenmark. Unter Umschaltung verstehen wir wenn eine Empfindung zum Nervensystem gelangt und von diesem wieder ein Befehl an das Organ gegeben wird.

Reizung eines Empfindungsnerven und Auslösung eines Bewegungsnerven. Ein Reflex ist eine unbewusste Umschaltung. Schluckreflex.

5 Sinne: Geruchsinne oberste Fühler in der Nase.

Durch das Schmecken zum Nicken.

Das Auge.



Das Auge befindet sich in der Augenhöhle und ist ein kugelförmiges Organ, das von mehreren Hüllen umgeben ist. Nach außen hin die sogenannte weisse Augenhaut. Dann die Hornhaut, die durchsichtig ist. Die innere Schicht mit Blutgefäßen durchsetzt. Die sogenannte Gefäßhaut.

Innerhalb dieser Schichte ist die eigentliche Hornhaut mit den Nervenzellen die Netzhaut. Vor der Netzhaut haben wir Stöbchen u. Fäpfchen, die lichtempfindend sind. Die Netzhaut setzt sich weiter nach vorne fort und bildet die Iris. Jene Hornhaut, die wir hinten der Hornhaut sehen. In dieser Hornhaut sind Pigmente eingelagert, die die entsprechende Augenfarbe erzeugen. Die Iris hat eine kleine Öffnung, die man als Pupille bezeichnet. Kann erweitern u. verengen. Der größte Raum innerhalb des Auges ist erfüllt von einem Glaskörper. Nimmt den größten Teil des Augenkugels ein und läßt einen kleinen Raum für die Linse frei. Dient dann nur noch dem Augenhintergrund ein klares Bild zu werfen. Stellung der Linse ändert sich im Alter (Weitsichtigkeit).

Zwischen Iris u. Hornhaut die vordere Augenkammer.

" " " Linse " hinten "

Dort befindet sich eine glasblau-flüssige Substanz das Kammerwasser.

(Vordere Augenkammer). Dahinter ist das Augenhilf, Muskel.

Jeder Muskel einen Gegenmuskel. Die 6 Muskeln des Auges sind 4 Muskeln. 2 myf. Augenmuskeln. (man kann aufziehen des Auges u. man nach der Seite ziehen).

Schutzorgane für das Auge: Dahinter die Augenbrauen. verhindern das Eindringen des Schweißes von der Stirn. Augenringe. Tränenrinne sitzt am äußeren oberen Winkel. Bindehaut wird gereizt. Tränenfluß schwemmt den Fremdkörper aus dem Auge.

Tränenwasserkanal:

Das Ohr.

Am Ohr unterscheiden wir:

1. Das äussere Ohr.
2. Das Mittelohr
3. Das innere Ohr.

Das äussere Ohr besteht aus der Ohrmuschel (Form durch Faltung) und dem Gehörgang, der durch das Trommelfell abgeschlossen wird.

Das Trommelfell ist ein dünnes, festes Häutchen, das beim Hörvorgang durch die Schwingungen der Luftwelt in Schwingungen versetzt wird. Jenseits des Trommelfells beginnt das Mittelohr: Mittelohr: besteht aus der Paukenhöhle. Diese ist ein kleiner luft-haltiger Hohlraum, der sich im Felsenbein befindet.

Die Paukenhöhle ist durch die Ohrtrommel mit der Nase verbunden. Die Höhlen im Felsenbein dienen zur Aufnahme von Teilen des Hörvorganges. Im inneren der Paukenhöhle befinden sich die Gehörknöchelchen.

Die Gehörknöchelchen: 3 Gehörknöchelchen. Hammer, Amboss und Steigbügel. Der Hammer ist mit seinem Griff am Trommelfell angewachsen und steht in gelenkiger Verbindung mit dem Amboss. Der Amboss ist das schmale Ende. Mit diesem ist der Hammer am Trommelfell gelegt. Der Amboss ist gelenkig verbunden mit dem Steigbügel. Die Steigbügelfläche verdeckt eine kleine Öffnung, die als Schenkel bezeichnet wird. Die Schenkel ist ein Hohlraum im Felsenbein, der die Form eines Schneckenhauses hat und in dem sich die eigentlichen Gehörorgane befinden. Diese Schenkel hat zwei Öffnungen

nach der Paukenhöhle zu, die wir als Fenster bezeichnen.

Rundes und ovales Fenster. Rundes durch eine Membran abgeschlossen ^{und die Stigbrygelplatte.} ovales
In der Schenke ist eine Flüssigkeit. Diese wird durch die

Stigbrygelplatte in Schwingungen versetzt bis das Tammelfell
in Schwingungen gerät.

Durch eine Schenke wird die Membran in 2 Hälften geteilt.

Die Membran besteht aus lauter kleinen Fäsern, die
in Schwingungen versetzt werden und nehmen die Tonhöhe zur
Kenntnis durch das Nervensystem.

Es gibt dem Gehörorgan ist das Gleichgewichtsorgan verbunden.

Frage uns an in welcher Lage sich der Körper befindet?

Wenn das gestört wird können wir uns nicht orientieren.

Das Gleichgewichtsorgan: befindet sich im Felsenbein und
besteht aus den Röhrgängen der Schenke, die in drei verschiedenen
Räumebenen angeordnet sind. (Der Röhrgang ist eine kleine
Höhle innerhalb des Felsenbeines).

Der erste horizontal, der andere senkrecht, 3. senkrecht nach der

Symmetrieebene. Diese Röhrgänge sind mit ^{feiner} Schleimhaut

ausgekleidet, die feinste Härchen besitzt. Diese Röhrgänge sind
angefüllt mit einer Flüssigkeit, die auf die ^{kleinen} Härchen drückt.

Die kleinen Härchen sind in Verbindung mit den Nerven-
fasern. Durch den Druck orientieren wir uns im Raum. (Schwimmsinn);

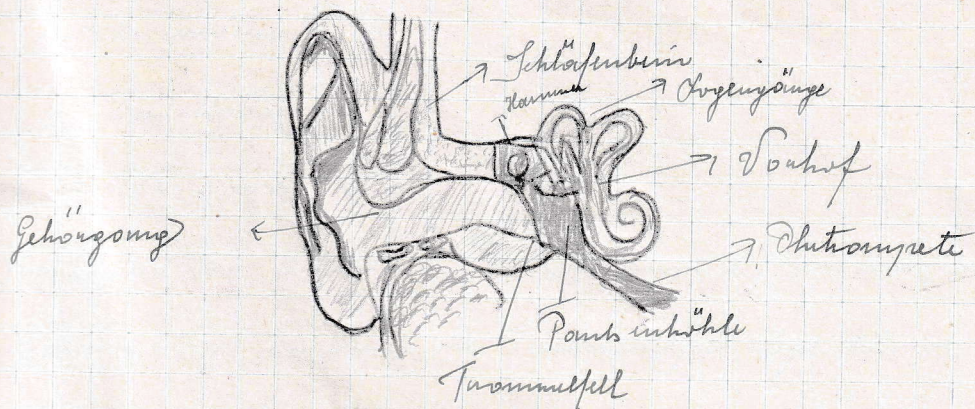
Die Fasern führen in das Kleinhirn, das der eigentliche Sitz
des Gleichgewichtsorgans ist.

Verbindung des inneren Ohres mit dem Nachraum. Geht
ein Kanal durch das Felsenbein und mündet im Nachraum.

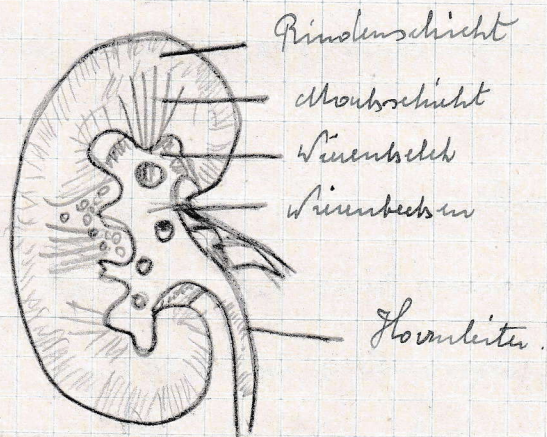
Mittelohrdrainage (Ansammlung von Eiter in der Paukenhöhle)

Stuhlhofen.

Das Ohr.



Die Niere.



gut
 abgefragt
 v. H.