

# **Landesbibliothek Oldenburg**

## **Digitalisierung von Drucken**

### **Albert's von Haller Grundriß der Physiologie für Vorlesungen**

mit den Verbesserungen von Wrisberg, Sömmerring, und Meckel.

Die Grundstoffe des menschlichen Körpers, seine Lebens- und natürlichen  
Verrichtungen

**Haller, Albrecht von**

**Erlangen, 1800**

Sechstes Kapitel. Die Absonderung.

**urn:nbn:de:gbv:45:1-8169**

§. 236. Aus dem einzigen Blute, das in die Aorta ausgetrieben wird, werden alle Flüssigkeiten im menschlichen Körper erzeugt, die sich in gewisse Klassen theilen lassen. Mit welcher Kunst diese Erzeugung geschieht, muß man aus der Einrichtung der Drüsen erklären. Davon handelt das folgende Kapitel.

---

## Sechstes Kapitel.

### Die Absonderung.

---

#### Inhalt.

Das Flüssige macht bei weitem den größten Theil des menschlichen Körpers aus, wie schon anderswo gezeigt worden. Die Quellen, die eigene Natur, die Verschiedenheit, und die Gesetze, nach welchem sich das Flüssige vereint, und im gehörigen Verhältnisse mit dem, was man Fett nennt, im menschlichen Körper vorfindet, um die thierische Oekonomie zu erhalten, sind von dem größten Gewichte, und machen einen vorzüglichen Gegenstand des physiologischen Studiums aus. Im allgemeinen aber kann man alles, was sich Flüssiges in uns vorfindet, auf drei Klassen zurückbringen. Das Blut, welches wir im vorhergehenden Kapitel weitläufiger erörtert haben; der Speisefaft, ein Gemisch der zu unserm Unterhalt aufgenommenen, und durch thierische Kräfte zubereiteten Nahrungsmittel, welcher zu Blut umgeschaffen, und in dem Buch von den natürlichen Verrichtungen unsers Körpers erklärt werden wird; und endlich die übrigen abgesonderten Säfte, welche ihre Quelle im Blut finden, und mit welchen sich vorzüglich dieses

Kapi-

Kapitel beschäftigt. Diese Säfte aber sind Flüssigkeiten, welche ihre eigenen Organe haben, in die sie aufgenommen werden, und zu verschiedenen Verrichtungen bestimmt sind, welche sich vorzüglich unter zwei Gesichtspunkte bringen lassen. Entweder werden sie vom Blute als unnütze, schädliche Theile ausgeworfen, und durch Wege geführt, auf welchen sie aus dem Körper geschafft werden; oder sie werden von dem Blute abgesondert, und zu andern Bestimmungen aufbewahrt. Ueber die Natur dieser verschiedenen Säfte und Flüssigkeiten, und ihre Ablagerungsarten ward von jeher vieles gestritten, gemeint, und vorgetragen. Bald suchte man chemische Fermentationskraft unter den verschiedenen Bestandtheilen des Bluts; bald leitete man von der Figur der abzusondernden Theilchen dieses Geschäft her, bald erklärte man sich es aus anziehenden und repulsiven Kräften u. s. m. Haller hat auch hierinn die beste Aufklärung gegeben, indem er diese verschiedenen Meinungen nach seinem scharfen Blick gesichtet, vereint, und die der Natur am nächsten kommende Lehre aufgestellt hat, mit Rücksicht auf die Bestandtheile (wohl der abgesonderten Flüssigkeiten, als auch auf die nicht toden Behälter, in denen sie aufbewahrt, und zu ihrer eigenthümlichen Natur umgeschaffen worden. Der gelehrte Kommentator dieses großen Mannes, Herr Brisberg, hat diese Lehre noch in helleres Licht gesetzt; er sagt: „Die Säfte, die im thierischen Körper bereitet werden, sind in der That sehr verschieden in Ansehung ihrer Menge, Eigenschaften, Bestandtheile, ihres Ursprungs, Nutzens, ihrer Reize, Entwicklung und Veränderung. Z. B. Thränen, Speichel, Schleim, Talg, Fett, Schweiß, Ausdünstung, die sowohl auffer dem Körper durch die Haut, als nach innen zu in den Hölen des Körpers und der Eingeweide erfolgt; Urin, Magensaft, und DrüSENSÄFTE, Galle, Gelenkschmiere, Saamen, Saft der Vorstehdrüse, lymphatische Säfte, Milch: Speisefast, und andere Flüssigkeiten, deren Natur man vielleicht noch nicht genug kennt, wie z. B. die in der Gallenblase aus den Höschen der innern

uern Haut abgefondert wird, und so mehrere. Zuverlässig haben diese alle einige Uebereinkunft, doch sind sie in andern Stücken sehr von einander verschieden. Haller's Eintheilung in vier Klassen ist nicht ganz richtig, denn es giebt mehrere Kennzeichen der Verschiedenheit, ob ich gleich die deutlichsten Gränzen noch nicht gewahr werde. Die Chemie zeigt zwar in einigen Säften Theilchen, die in andern Säften gänzlich fehlen; doch sind die meisten chemischen Zerlegungen so entzweylich gewaltsam, daß die sanften und gelinden Verrichtungen in unserm Körper mit ihnen nicht bestehen können. Oft dürfen wir den Theilen nicht trauen, die durch die Gewalt des Feuers herausgebracht werden, die unter einer ganz andern Beschaffenheit sich in unsern Säften finden. Indessen hat doch die Chemie einen Weg kennen gelehrt, auf dem man die thierischen Säfte in gewisse Klassen bringen kann.“

Nach dieses Gelehrten Angabe werden wir nun in diesem Kapitel das wichtige Absonderungsgeschäft betrachten, und zwar:

Im ersten Abschnitt, die Natur der abgesonderten Feuchtigkeiten überhaupt.

Im zweiten Abschnitt, den Bau der absondernden Werkzeuge.

Im dritten Abschnitt, die Ursachen der Verschiedenheit der Feuchtigkeiten. (Beide ersten Abschnitte vorzüglich nach Brisberg, und den letzten nach Haller's Lehre.)

A. d. H.

Erster

## Erster Abschnitt.

Die Natur der abgesonderten Feuchtigkeiten überhaupt.

§. 237.

Die Säfte, die aus dem Blute in andere Gefäße (als die Blutgefäße,) abgesetzt werden, welches man absondern nennt, scheinen in drei Klassen geordnet werden zu können, in reine, gemischte, und nicht genug bekannte Säfte.

§. 238. Die erste Klasse enthält: 1) wässerichte <sup>198)</sup> und gewissermassen zum Wegschaffen bestimmte Säfte, deren Absonderung beständig in großer Menge geschieht, und denen bei einer Menge Wasser, etwas Del <sup>199)</sup>, Dunst des Bluts, und Erde beigemischt ist. Die Orte dieser Absonderung sind erstaunend verschieden, so, daß gemeinlich ein Saft zum großen Vortheil für die Gesundheit, die Stelle eines andern vertreten kann; doch werden diese Säfte oft nach den innern Hölen des Körpers, wie z. B. in der Wassersucht, mit äußerster Lebensgefahr getrieben. Hieher gehören vorzüglich derjenige Theil der Thränen, der aus den aushauchenden Gefäßen kommt, der Urin, die unmerkliche Ausdünstung, und der Schweiß. Diese Säfte werden nirgends durch wahre Drüsen, sondern überall aus fortgesetzten Gefäßen abgeschieden; 2) Speichelsäfte: mit vielem Wasser wird ein auflösender seifenartiger Stoff verbunden, und obgleich nichts von wahrem Schleim beigemischt ist, so zeigen sie doch immer einige Zähigkeit, besitzen ein bewundernswürdiges Vermögen, verschiedene Stoffe einander ähnlich zu machen; daher nützen sie hauptsächlich zur Vorbereitung und Verdauung der Speisen; haben aber dabei ein vorzügliches Vermögen zu bes Flecken und anzustecken, wie bei Seuchen; durch

durch Küsse, und den Biß. Hieher rechne ich den wahren Speichel<sup>200)</sup>, der in den Mund strömt, den Saft der Speicheldrüse im Gekröse, den Saft des Magens und der Gedärme, und den Theil der Thränen, der aus der Drüse kommt. Alle diese Säfte werden durch wahre, körnichte, mit einem Ausführungsgange versehene, Drüsen abgesondert. 3) Schleimigte<sup>201)</sup>; eine sehr natürliche Klasse von Säften, die nirgends, als auf den innern Oberflächen des Körpers vorkommt, und aus wahren drüsigen Säckchen oder Schleimgrübchen abgesondert wird: mit wenigerem Wasser, als in den vorigen Arten, wird ein schleimigter, zäher, zu Fäden ziehbarer Stoff verbunden, der nach dem Austrocknen viel Erde zurückläßt<sup>202)</sup>. Dieser Schleim wird auf eine merkwürdige Art nach der Verschiedenheit des Klima's, der Luft, der Speise und des Tranks, und der Lebensart vermehrt, und wieder gemindert, und zum großen Vortheil der Gesundheit aus dem Blute geschafft, und dient zugleich zur Feuchterhaltung verschiedener innern Stellen und Kanäle. Seine bekanntesten Arten sind der Nasenschleim, der Schleim des Rachens, der Luftröhre, des Speisekanals, der Gallenblase, der Harnwege, der Mutterscheide, und zum Theil der Saft der Vorstehdrüse. 4) Deligte und talgigte; eine Art, die von allen verschieden ist. Ihre Absonderungen geschieht auf der äussern Oberfläche des Körpers, um sie einzusalben, und vor dem Schaden, der durch Reibung oder die Luft erfolgen könnte, zu schützen. Diese Säfte werden aus dem Blute in wahre Höhlchen abgesetzt, und entweder durch bloße Mündungen, oder durch eigene Kanäle an Orte, für die sie bestimmt sind, hingeschafft. Mit einer sehr geringen Menge Wasser, wird vieles Del, brennbarer und leuchtender Stoff, etwas flüchtige Schärfe, und sehr wenig Erde verbunden. Doch sind die Säfte dieser Klasse an einigen Orten unterschieden, je nachdem ihnen

ihnen

ihnen nemlich verschiedene fremde Theile beigemischt werden. Denn das Ohrenschmalz hat mit der Bitterkeit der Galle Verwandtschaft: die einen riechbaren Talg ausscheidenden Drüsen der männlichen Ruthe, und der Nymphen mischen mehr flüchtige Schärfe bei. Die vorzüglichsten Arten hievon sind das Schmalz auf dem haarigten Theil des Kopfs, und dem Gesicht, die Feuchtigkeit der Meibomischen Drüsen, das Ohrenschmalz, die klebrigte Materie um die Brustwarzen, um den Nabel, das öligte Wesen unter der Achsel, in den Weichen, zwischen den Fingern und Zehen, der riechende Talg unter der Vorhaut, in den Nymphen, und überhaupt auf der Haut <sup>203</sup>). 5) Gallertartige, gerinnbare, die ich schicklicher lymphatische benenne. In verschiedene aber nicht alle Zellchen des Körpers setzen sehr feine Arterien selbst den gallertartigen Theil des Bluts ab, vorzüglich zwischen die Haut, und die eigentliche Substanz der Eingeweide, unter die Bedeckungen des Körpers und seiner Höhlen selbst in die zellichte Substanz einiger Eingeweide; diese Säfte sind in dem System der lymphatischen Gefäße enthalten <sup>204</sup>).

198) Die wässerigten Säfte haben den Grad der Flüssigkeit mit dem Wasser gemein, gerinnen nicht, sondern verdichten über dem Feuer, und hinterlassen einen schleimigen Bodensatz, der zu einer Kruste austrocknet. Auswurfsäfte dieser Art sind der Harn, die unmerkliche Ausdünstung, der Schweiß, und der Halitus der Lungen. Einheimische Säfte hievon sind die Thränen, die wässerigte Feuchtigkeit in den Körnern des Auges, selbst die gläserne Feuchtigkeit (humor vitreus) des Auges. A. d. H.

199) Schon oben in der 193. Anmerk. ist gesagt worden, daß Del nicht als näherer Bestandtheil vom Blute, vielweniger als entfernter, aufgeführt werden könne. Dasselbe, und zwar besonders das letztere, gilt noch mehr von allen aus dem Blut abgeschiedenen wässerigten Säften, welche (im gesunden Zustand) durchaus kein Del oder Fett unter ihren nähern Bestand-

standtheilen, geschweige denn unter ihren entfernten (unter welche das Del überhaupt gar nicht gehört, und daher mit den Erden nicht in einer Reihe aufgeführt werden darf) enthalten. H. S.

200) Der Speichel giebt bei der Analyse Schleim, (mucus) Eiweißstoff, Wasser, salzsaures Mineralalkali, und Phosphor. (Vergl. J. B. Siebold Histor. systematis salivalis. Jen. 1797.) Er hält zwischen dem Schleim und den wässerigten Säften die Mitte. H. S.

201) Die schleimigten Säfte bilden, wenn sie austrocknen, eine Rinde, Kruste; sie gerinnen über dem Feuer nicht, und können, wenn sie mit viel Wasser verdünnt werden, sich in wässerigte Säfte verändern. Eben so kann im Gegentheil aus einem wässerigten ein schleimiger Saft werden, wenn er durch die längere Verweilung an irgend einem Ort consistenter wird. Ueberhaupt ist der Schleim das Bindungsmittel zwischen den wässerigten und öligten Theilen, welche sich beide im Blut befinden. U. d. S.

202) Der Schleim (Mucus) besteht aus Faserstoff mit etwas Blutwasser, oder vielmehr seinem Eiweißstoff. Nach Fourcroy und Baucquelin besteht der gewöhnliche Drüfenschleim, (besonders der Nasenhöle, auch der Därme 2c.) aus dem reinen Mucus, Wasser, reinem Mineralalkali, phosphorsaurem Kalkerde, und phosphorsaurem Mineralalkali. H. S.

203) Die Hautschmiere giebt der Haut ihr feines glänzendes Wesen (eine Art Firnis), und daher läßt es sich erklären, warum, wenn man dem Körper mit Wasser begießt, dasselbe gleich davon abläuft, wie von einem andern mit Del oder Fett überstrichenen Körper. U. d. S.

204) Hieher gehört auch die in den Höhlen des Körpers ausdünstende Materie, nämlich das Salzwasser des Bluts; die Feuchtigkeit im menschlichen Ey (liquor amnii); dann ein Theil der Gelenkschmiere (Synovia). U. d. S.

§. 239. Die zweite Klasse begreift solche Säfte, die pffenbar aus der verschiedenen mannichfaltigen Mischung

N

schung

schung der Säfte von der ersten Klasse, theils bloß zusammengesetzt werden, theils noch etwas besonderes beigemischt besitzen. Die Thränen<sup>205)</sup> haben zwei Quellen: die Milch der Brüste besteht aus dem Speisefast, etwas Speichel, Del, Fett, und nicht wenig Lymphe. Die Galle ist zusammengesetzt aus einer großen Menge eines speichelartigen Saft, vielem Del, wenig Schleim, und einem eigenen balsamischen bittern und reizenden Stoffe; die Gelenkschmiere<sup>206)</sup> wird offenbar aus Del, Lymphe, und etwas seifenartigen Saft gemischt. Der Saft der Vorsteherdüse hält Speisefast (chylus), Schleim, und Lymphe. Die Natur des Saamens<sup>207)</sup>, kennen wir noch nicht genug, haben sie auch noch nicht genug untersucht: zu den bloß schleimigtem Säften kann er zuverlässig nicht gerechnet werden; denn ob er gleich Schleim enthält, so zeigen doch sein besonderer ihm eigenthümlicher Geruch, sein Gewicht, und die in ihm sich findenden Thierchen, daß er aus vielen Säften gemischt sey. W.

205) Nach dem Analysen von Fourcroy und Vanquelin besteht die Thränenfeuchtigkeit aus einem besondern Schleim, der nach dem Wasser den größten Theil ausmacht, und Kochsalz, phosphorsaurem Kalk, und phosphorsaurer Eode in sich enthält. A. d. H.

206) Die genauere Analyse der Gelenkschmiere nach Margueron enthielt bei einem Ochsen außer einem großen Theil Wasser, phosphorsauren Kalk, Mineralalkali, Kochsalz und eine eiweißartige Feuchtigkeit in doppeltem Zustand. A. d. H.

207) Die neuesten Untersuchungen des Saamens, von Vanquelin veranstaltet, zeigten in demselben thierischen Schleim, Eode, phosphorsauren Kalk und Wasser. Eode und phosphorsaurer Kalk, stellten sich jedoch bei manchen Saamen nicht allezeit dar. A. d. H.

§. 240. Meine dritte Klasse enthält gewisse hypothetische, gemeiniglich zu den Flüssigkeiten gezählte

zählte Körper, deren Ort und Beschaffenheit uns bis jetzt noch verborgen ist. Ich rechne hieher die elektrische Materie der Thiere, das magnetische Princip, das Princip der Nerven. W.

§. 241. Bedenkt man, daß im Blute sich gerinnbares Wasser (§. 216.) verdunstendes Wasser (§. 223. zäher Schleim (§. 227.) und endlich Del<sup>208</sup>) (§. 223.) befindet, so wird man bald einsehen, daß obige Flüssigkeiten (§. 238 — 240.) allerdings aus dem Blute abgeschieden werden können, da sie ihre Bestandtheile in der Blutmasse haben<sup>209</sup>). Aber wie es zugeht, daß an dieser Stelle Del, in einem andern Eingeweide Wasser, in einem andern Schleim vom Blute abgeht, dies bleibt noch zu untersuchen übrig, und erfordert eine Beschreibung der absondernden Organe.

208) Man vergleiche die 193. und 199. Anmerkung. Hf.

209) Sehr schön vergleicht man daher das Blut als den Ocean des menschlichen Körpers, und die übrigen Flüssigkeiten als größer oder kleinere Flüsse, welche aus demselben entspringen, und größtentheils wieder nach ihm zu liefern. A. d. H.

## Zweiter Abschnitt.

### Der Bau der absondernden Werkzeuge.

§. 115.

Die wässerigten Feuchtigkeiten (§. 238. nro. I.) werden durch aushauchende Arterien, die doch ohne ein dazwischen befindliches Säckchen aus den rothen Arterien entstehen, abgesondert. Durch die Gefäße, die die unmerkliche Ausdünstung verrichten, die einen Theil der Thränen, und die die wässerichte Feuchtigkeit des Auges erzeugen, schwitzet die Einsprüzung von Wasser, oder von einem

N 2

dünnen

bünnen Leim auf eine solche Art aus, daß darüber kein Zweifel mehr übrig bleibt. Auch die Natur dieser Arterien ist reizbar, so, daß sie, wenn sie von einer Schärfe berührt worden, in einer gegebenen Zeit viel mehrere Feuchtigkeit, als im gesunden Zustand absondern.

§. 243. Die zweite Art Flüssigkeiten, nemlich die Speichelartigen (§. 238. nro. 2.) werden durch körnigte Drüsen abgesondert, die die Alten eben dieser körnigten Gestalt wegen vorzüglich unterschieden, und für Drüsen erkannt haben. Sie bestehen aus Körnchen oder rundlichten Theilchen (lobulis), die ein lockeres Zellgewebe zu einer größern Masse verbindet, welche oft durch eine dichte Zellhaut wie mit einer allgemeinen Hülle von aussen überzogen wird, so z. B. die Speicheldrüse am Ohr, und die unter der Kinnlade. In den Räumen zwischen den Körnern laufen ziemlich starke Arterien und Venen. Die meisten dieser körnigten Drüsen scheiden nach folgendem Gesetze ihre Flüssigkeiten aus dem Blute, und schicken sie weiter: aus einem jeden Körnchen kommt ein Ausführungsgang, der sich mit andern ihm ähnlichen zu einem größern Stämmchen vereinigt, und dann venenartig in einen einzigen Kanal zusammenfließt; und dieser bringt die in der Drüse abgesonderte Feuchtigkeit an den bestimmten Ort, z. B. in die Höle des Mundes, der Eingeweide, auf die Oberfläche des Auges u. s. w. Es giebt Stellen, wo dieser Ausführungskanal entweder fehlt, oder noch nicht entdeckt ist; zum Beispiel dienen die Nierenkapseln, die Drüsen auf dem Schilddrüse, die Brustdrüse (thymus), wenn sie anders nicht zu den Drüsen des absorbirenden Systems gehören <sup>210</sup>).

210) Alle Zergliederer und Physiologen sprechen von den Drüsen als von Körpern, die sich in Ansehung des ihnen zukommenden besondern Baues von andern Theilen des menschlichen Körpers, als Arterien, Nerven, Muskeln, Knochen u. s. w. unterscheiden

den und mehrentheils ein Absonderungsvermögen besäßen. Unter diesem Namen von Drüsen kommen viele, wiewohl unendlich unter einander verschiedene Körper vor; man trifft aber allenthalben die größte Verwirrung an; eine nicht zu billigende Vermischung gänzlich von einander zu trennender Organe; und eine solche Unbestimmtheit in den Beschreibungen, daß, wenn man nicht das Wahre vom Falschen, das Wahrscheinliche vom Unwahrscheinlichen absondert, man kaum weiß, was den wahren Namen von Drüsen verdient.

Man braucht wenig Erfahrung in der Anatomie zu haben, um, wenn man alles dieses aufmerksam überlegen will, bald einzusehen, daß man das Wort Drüse im weitesten Verstande nimmt; wie wenig kommen die Brüste — wahre Drüsen, die aus abgeschiedenen Körnchen und wahren Ausscheidungsgängen bestehen, und einen wahren Saft auf die Oberfläche des Körpers führen, — mit der Schilddrüse, — der es an Körnchen, Ausscheidungsgängen, und einem Saft fehlt, — überein! und dem ungeachtet giebt man bekauntlich dem einen Körper so gut, als dem andern den Namen Drüse.

Die meisten Schriftsteller neuerer Zeit kommen zwar darin überein, daß, wie sie sagen, eine natürliche Verschiedenheit zwischen den Drüsen statt findet, so, daß die eine Klasse die geballten (einsaugenden), die andere die körnigten ausmacht. Zu jener rechnen sie die Körperchen der Drüsen, in denen keine Körnchen zu unterscheiden sind, zu dieser solche, an denen man wahre Körnchen wahrnimmt.

Diejenige Eintheilung aber scheint mit der Natur gemäßer, welche die Drüsen nach ihrem Absonderungsgeschäfte ordnet. Man kann gleichfalls zwei Klassen festsetzen, deren eine die ganze Reihe von Drüsen in sich faßt, die einen wahren und bekannten Saft absondern; die andere läßt man diejenigen Arten und Gattungen von Drüsen enthalten, deren Saft, oder Absonderungseinrichtung entweder noch nicht genug bekannt ist, oder bloß in der Einbildung besteht.

In die erste Klasse bringt man also mit Recht alle wahre Speichel- oder andere körnigte Drüsen, z. B. die Speicheldrüse am Ohr, unter der Kinnlade, und Zunge, die Thränen-

nen

nenndrüse, die Drüsen der Wangen, der Brüste, die Speicheldrüse im Gefröse, die Brunnerschen und Weyerschen Drüsen in den Därmen, die Gelenkdrüsen des Havers, und die unzähligen Hautdrüsen. Alle diese haben nemlich das gemein, daß sie aus kleinen Theilchen, in einer immer abnehmenden Reihe gebildet werden; diese Ausscheidungsgänge stehen mit einer kleinen Mündung in die Höle offen, wie z. B. in in den Eingeweiden, und selbst auf der Haut; oder sie fließen zu einem größern ansehnlichen Gange zusammen, wie in den meisten Speicheldrüsen, oder sie öffnen sich mit mehrern größern und kleinern Mündungen, wie die Brustdrüsen, und die Drüsen unter der Zunge. Durch diese Kennzeichen lassen sich die wahren absondernden Drüsen einerseits von den nicht absondernden, andererseits von den absondernden Eingeweiden der Leber, Nieren, Hoden unterscheiden.

Die zweite Klasse begreift einen große Anzahl sehr verschiedener Theile: nemlich die überall verbreitete Reihe von lymphatischen Drüsen, die noch nicht genug bekannten Körperchen des Vaccini in der festen Hirnhaut, die ungeschicklich sogenannten Zirbel- und Schleimdrüse im Gehirn, die Schilddrüse am Halse, die Thymus in der Brust, die Nierenkapseln im Unterleibe u. s. w. Die Vorsteherdrüse möchte ich lieber unter die Eingeweide, als Drüsen setzen. W.

§. 244. Die Körnchen selbst haben ein festeres Zellgewebe um sich liegen, das sie einschränkt, und sind in kleinere Körnchen eingetheilt, wie das Auge und das Vergrößerungsglas lehrt. Aber wie ist die Endung dieser Theilchen? Ist jedes einfache Körnchen in der Mitte hohl, und bekommt es wie ein Säckchen die aus den Arterien schwitzende Feuchtigkeit, die es dann durch den Ausführungsgang abschickt? Lassen dieses die sogenannten Hirsenförner an den Augenlidern, die Wasserblasen, die mit runden Knötchen angefüllten Nieren vermuthen? Sind die größern zur Absonderung bestimmten Eingeweide auch körnigte Drüsen? Lassen dieses die runden kränklichen Ver-

Verhärtungen der Leber, Milz, Niere, Hoden, oder kleinen Thiere, bei denen diese Eingeweide körnigt aussehen, vermuthen? Oder sind in dem Zellgewebe, das alle Theile des menschlichen Körpers, auch die äußersten Gefäße umgiebt, keine hohle Räumchen oder Grübchen, in die sich der abgesonderte Saft ergießt?

§. 245. Nichts dergleichen scheint Statt zu finden. Die Körnchen, aus welchen die Eingeweide der Thiere zusammengesetzt sind, sind Lappen (lobi), nicht Elementarkörnchen, sondern für diese Thierchen schon groß und zusammengesetzt. Kränkliche Knötchen sitzen fast durchgehends in dem Zellgewebe des Mutterkuchens, und selbst die Glieder, die nicht die mindeste Aehnlichkeit mit einem Drüsenbau haben, und entstehen aus Del, Wässerigkeit, Erde, die in ein kleines Zellchen austritt, stockt, und die benachbarten Zellchen zusammendrückt, und dadurch sich ein eigenes Säckchen bildet. Aber auch die wässerige, flüssige Natur des Safts, der hier (§. 138. nro. 2.) abgesondert wird, überzeugt uns, daß bei seiner Absonderung kein Aufenthalt, kein Plätzchen statt findet, wo er stocken sollte. Denn alle Säfte, die im menschlichen Körper, der warm und mit einsaugenden Gefäßen angefüllt ist, ruhen, werden verdickt, und nähern sich dem Schleim, oder Del. Ferner dringt eine Einsprüzung mit Beschwerlichkeit durch die Arterien in die Ausführungsgänge; denn, ist sie zu grob, so bleibt sie zurück, ist sie zu fein, so schwiszt sie ins Zellgewebe aus. Doch besondere Geschicklichkeit großer Zergliederer hat es bewirkt, daß eine ziemlich dicke wachsähnliche Materie aus den Arterien der Speicheldrüsen und der Leber in die unmittelbar mit ihnen zusammenhängenden Ausführungsgänge übergieng, ohne dazwischenliegende Knötchen zu bilden, wie nach der Theorie des letzten §. hätte erfolgen müssen.

§. 246.

§. 246. Die Körnchen scheinen daher aus Arterien und Venen zusammengesetzt zu seyn, die sich zu wiederholtenmalen theilen, und durch vieles Zellgewebe, das sich zwischen dem Gefäßnetze befindet, verbunden werden, bis sie durch allmähliche Verdickung dieses Zellgewebes endlich eine rundlichte Gestalt annehmen. Hievon zeugen die Lungenlappen, die Brustdrüselappen, der Bau der Insekten, und vorzüglich des Hobens, wo ganz offenbar die Lappen, aus denen sie bestehen, Ausführungsgefäße sind, die durch eine weiche Membran zu Bündeln vereinigt werden. In das Zellgewebe der Drüsen aber scheinen die Säfte nicht ergossen zu werden, weil von dort aus entweder gar kein Weg, oder nur ein sehr beschwerlicher in dem Ausführungsgang vorhanden ist. Endlich lehren die neuesten Bemühungen angesehener Vergliederer, daß die wahren Elemente der Eingeweide aus den kleinsten cylindrischen und weißen Gefäßen bestehen, und hoffentlich werden wiederholte Versuche dies bestätigen.

§. 247. Ein dünner, nicht einzudickender Saft, der doch nicht verdunstet, sondern wässericht ist, wird an andern Stellen ohne körnichte Drüsen erzeugt. So wird der Urin offenbar aus rothen Arterien in häutige Röhren, die ununterbrochen aus ihrem Fortgang entstehen, abgesetzt; ferner nimmt diesen Weg auch gar leicht künstlich eingebrachte Luft, Wasser, oder Quecksilber. Und so scheint sie es auch (doch ist es nicht ganz ausgemacht) mit dem Saft zu verhalten, der im Gehirn abgesondert wird.

§. 248. Die dritte Art von Säften (§. 138. nro. 3.), die Schleimartige wird fast allenthalben aus Hölen, oder hohlen Drüsen abgesondert. Wahre Drüsen<sup>211)</sup> oder drüsichte Säckchen haben im Ganzen die Einrichtung, daß sie eine geräumige, überall durch eine Haut begränzte  
Höle

Höle bilden, so, daß die andere geschlossene Hälfte eines solchen rundlichen Sacks das Fleisch des Theiles selbst ist, an dem die Drüse hängt; sonst bildet auch eine durchaus zusammenhängende Membran den ganzen ovalen, oder runden Drüsenbehälter. Eine solche Höle ist meist rund, doch auch bisweilen lang, und läuft schief zwischen den benachbarten Theilen fort, wie z. B. in der männlichen Harnröhre, und den drüsichten Säckchen der weiblichen Schaam. Sie sind reizbar, und beschleunigen ihre Absonderung, wenn sie von einer Schärfe angegriffen werden <sup>212</sup>).

211) Viele Zergliederer, und einige darunter von großem Ansehen, verwechseln oft die Worte Drüsen und drüsigte Säckchen (glandulae et folliculi) miteinander, so, daß sie das, was sie drüsigte Säckchen nennen sollten, Drüsen, Drüsen hingegen drüsichte Säckchen nennen, da doch diese Dinge nicht wenig von einander verschieden sind. Ein drüsigtes Säckchen, oder Grübchen ist fast einerley Ding, nemlich eine häutige Höle, die einen, oder mehrere Gänge hat, in welche die Gefäße den Saft absetzen, der eine längere, oder kürzere Zeit in derselben stockt, und der gemeiniglich durch eine Oeffnung, oder einen Kanal ausgeführt wird. Ich wollte, man brauchte das Wort folliculus, drüsigtes Säckchen, wo man von schleimichten Cysten spricht, und crypta, drüsichtes Grübchen, wo von öligen oder talgigen die Rede ist. B.

212) Darinn liegt der Grund des so sehr reizenden, und diese Säfte verändernden Tripper, und Chancker, Gifts. U. d. S.

§. 249. In diese Hohldrüsen öffnen sich die sehr kleinen Arterien entweder des Fleisches, in dem die Drüse liegt, oder der Membran, die den konvexen Theil der Drüse ausmacht, die mit ihren Endungen bis in die Höle der Drüse gelangen, hauchen ihren Saft aus, der in die Hohldrüse (drüsigtes Säckchen oder Grübchen) aufgenommen, wegen der Enge des Ausführungsgangs aufgehalten und verdickt wird, indem die einsaugenden Gefäße ein-  
nen

nen Theil des Wassers einsaugen. Dies lehrt der Bau der einfachen Hohldrüsen der Lunge, an denen man sowohl die ausführende Mündung, als die Löcherchen (poros), wodurch der Saft einströmt, sogar mit bloßem Auge sehen kann: die Röhren in den Mägen der Vögel, wo ganz deutlich eine absondernde Zotte in die Höle herunterhängt, die Einsprizung, wo Wachs ungefärbt in die einfachen Drüsen austritt.

§. 250. Diese Hohldrüse mag nun lang seyn, oder aus einer runden <sup>213)</sup> Drüse bestehen, so hat sie eine ausführende Mündung, die meist ziemlich weit ist, doch so, daß sie bei den runden Drüsen nicht viel größer, als die Hölung der Drüse ist. Diese Mündung öffnet sich nicht selten unmittelbar in die gemeinschaftliche große Höle, in die der Saft ergossen werden soll. So verhält es sich auch auf dem Rücken der Zunge, desgleichen mit den einfachen Drüsen des Magens und der Eingeweide. Ruysch nannte sie cryptae (Hohldrüsen). Oft haben die länglichten Hohldrüsen (sinus) dieselbe Einrichtung, daß sie sich ohne einen andern Gang öffnen, wie z. B. in der männlichen Harnröhre.

213) Bei der Versezung der Krankheitsmaterien setzt die Natur eine ganz fremdartige Materie in die Hohldrüsen ab, wie z. B. die sogenannten innern Pocken der Nase, des Schundes, der Luftröhre, der Eingeweide. W.

§. 231. Eine andere Art dieser Drüsen ist, wo viele Hohldrüsen in einer gemeinschaftlichen Hülle aufgenommen werden, und sich mit ihren weiten Mündungen ohne einen wahren Ausführungsgang in eine gemeinschaftliche Schleimhölle öffnen: dies ist der Fall bei den Mandeln. Man nennt sie zusammengeleimte (conglutinatae).

§. 252. Andere einfache Drüsen haben einen Ausführungsgang, durch den sie ihren Schleim ergießen, nemlich

nemlich ein häutiges, cylindrisches, enges Gefäßchen, das sich mit seiner hintern Oeffnung in die Höle der Drüse, mit der vordern in eine gemeinschaftliche Höle, für die der Schleim bestimmt ist, öffnet. Dergleichen Ausführungsgänge von einer ansehnlichen Länge finden sich in den Hautdrüsen, in den Drüsen der Luftröhre, des Gaumens, den Fettdrüsen. Es giebt Stellen, wo man die Mündung und den Ausführungskanal deutlicher, als die Hohldrüse zeigen kann, z. B. an den Nasenflügeln, dem Kehlkopf, und dem After.

§. 253. An andern Orten fließen dergleichen Gänge, die aus ihren Hohldrüsen kommen, einzeln, wie Venenäste, zu einem größern Ausführungsgang zusammen, der dann mehreren Hohldrüsen gemeinschaftlich zukommt. Hieher gehören die zusammengesetzten Drüsen der Gedärme, die blinde Schleimgrube der Zunge, aus der Klasse der Drüsen: von den Schleimgängen einige zusammengesetzte Schleimgänge der Harnröhre, die Röhren in den Mägen der Fische, des Vibers <sup>214)</sup>, der Vögel. Diese Drüsen kann man aus einfachen zusammengesetzte nennen. Wo sie aber blos nahe an einander liegen, nennt man sie angehäufte (*agminatae vel congregatae*), wie in den Gedärmen, dem Magen, und dem Rachen.

<sup>214)</sup> Der Viber (*Castor*) wohnt im nördlichen Europa und in Amerika an den Ufern der Flüsse und Teichen. Bei jedem Viber, er sey männlichen oder weiblichen Geschlechts, finden sich zwischen der Oeffnung des Afters und dem Schaambein vier Beutel, immer zwei und zwei übereinander, die untersten enthalten das Vibergeil, die obern das Fett, welches letzte flüssig ist, und einen schwachen Geruch hat. U. d. H.

§. 254. Delichte, entzündliche Säfte (§. 138. nro. 2.) werden in Organen von verschiedenem Bau abge-  
sondert. Das Fett, und das Knochenmark, welche unter diese  
Klasse

Klasse gehören, werden von den Arterien eigends abgesetzt, und diese Absonderung haben wir in dem ersten Buche vorgetragen. Das Ohrenschmalz und die Hautschmiere wird durch Drüsen von verschiedener Art absondert. Mehrere dieser Schmeer- oder Talgdrüsen erscheinen mit ihrer Mündung dem bloßen Auge auf der Haut, und haben keinen gar langen Ausführungsgang, wie z. B. an den äußern Ohren, den weiblichen Wasserlefen, der Vertiefung zwischen diesen Lefen und den Schaamlippen, der Vorhaut der männlichen Ruthe, des Ritzlers, und dem Ring um die Brustwarze. Diese sind von den Hohldrüsen (§. 251.) nicht sehr verschieden, auffer in der Materie, die sie absondern.

§. 255. Andere Talgdrüsen haben einen Ausführungsgang von einiger Länge, wie fast alle Drüsen, die unter der Haut, und im Zellgewebe liegen, nothwendig einen Gang erhalten mußten, der die Haut durchbohrt. Dies ist bekanntlich der Fall im Gesichte, wo man von der Länge des Gangs durch das ausgedrückte Würmchen (Talg) überzeugt wird, welches durch seine Größe beweist, daß hinter der feinern Oeffnung eine Hohldrüse liege.

§. 256. Andere Talgdrüsen endlich sind von der im 253sten §. angeführten Art, wo viele Talghölchen mit ihren feinen Oeffnungen in einen einzigen großen Ausführungsgang zusammenkommen. So sind im Gesichte hin und wieder größere Löcher vielen Talghölchen gemeinschaftlich. So verhalten sich die Talgdrüsen in den Augenliedern: <sup>215)</sup> so das absondernde Organ der Bisamthiere, des Vipers, der Hyäne, Sibethkatze <sup>216)</sup>, und Raze: die Schmeerdrüsen, die ihr Talg in einen gemeinschaftlichen Behälter zusammenbringen.

<sup>215)</sup> Das Bisamthier (*Moschus moschiferus*) findet sich in der Tartarey, in Siberien und China, und hat einige Aehnlichkeit mit  
mit

mit einem Neth. Ein beinahe drey Zoll langer haarigter Beutel, der hinter dem Nabel sitzt, enthält den bekannten Bisam, (Muskus, Moschus). A. d. H.

- 216) Die Sibeththier, Sibethkage (Viverra Zibetha) hält sich in China und Aegypten auf. Von ihm wird der Sibeth (Zibethum) aus einer Rize zwischen dem After und den Geburistheilen gesammelt. A. d. H.

§. 257. Die Milch (§. 239.), ein Saft, der aus Wasser und Del gemischt, und von eigener Art ist, wird in einer gekörnten Drüse, dergleichen ich im 243. §. beschrieb, abgesondert 217). Die Absonderung der Galle ist streitig. Doch daß auch hier ein gefäßartiger Bau statt findet, und daß die Galle in die Anfänge oder Würzelchen der Gallengänge, ohne ein sich dazwischen befindendes Hölchen aus der Pfortader abgesetzt werde, lehren uns viele Gründe, am meisten die Ruyschische Einsprüzung, die aus der Pfortader in diese Würzelchen dringt, und keine dazwischenliegende, Aufenthalt verursachende Knötchen antrifft. Doch Milch und Galle sind dünner, wässerichter als das Talg der Hohldrüsen und das Fett.

- 217) Die Milch, ein aus dem Cholus bereiteter Saft, besteht aus Molken (serum), deren entferntere Bestandtheile Zucker, Gummi, Wasser, und viel phosphorsaure Kalkerde sind, aus Käse, der besonders Eiweißstoff enthält, und aus Butter oder Fett, eigentlich ein geronnenes Del, dessen Festigkeit an der Luft vermuthlich durch dem ihm von daher mitgetheilten Sauerstoff bewirkt wird. Hß.

§. 258. Die gerinnbaren Flüssigkeiten (§. 238. nro. 5.) werden fast allenthalben durch die Arterien ohne eine dazwischen befindliche Maschine in Ausführungskanäle, die mit den Arterien unzertrennlich zusammenhängen, abgesondert. Dies beweist die Einsprüzung eines Leims, Wassers, oder dünnen Oels, welche sehr geschwinde aus den rothen Arterien in alle Hölen ausschwißen 218), und sich

sich ergießen, in denen man gewöhnlich diesen gerinnbaren Dunst findet, ohne dazwischen liegende Knoten oder aufhaltende Grübchen gewahr zu werden. Ja es wird selbst Blut durch eine Stockung, einen Aufenthalt oder etwas zu starken Trieb, ohne zurückbleibenden Nachtheil in die meisten von diesen Hölen ergossen, zum deutlichen Beweise, daß der Weg zwischen diesen rothen Gefäßen und ausführenden Gängen weder lang noch verwickelt ist, wie denn auch die gelbe Lymphe nicht sehr vom Blut abweicht.

218) Bei dieser Gelegenheit muß ich eines selten vorkommenden Falls erwähnen, den ich einmal in Wien sah. Ein Kranker starb schnell an einer Krankheit, die kein Arzt zu behandeln bekam; der aufgeschwollene Unterleib mit dem überraschenden Tod machten eine Sektion erforderlich, wobei sich fand, daß das ganze Abdomen voll Blut war, welches vermuthlich per diapedesin aus den Abdominalgefäßen herauschwitzte. A. d. J.

§. 259. Eine andere gerinnbare Feuchtigkeit, die weder durch Säure, noch durch Weingeist verdickt wird, ist der eiweißartige Gelenksaft (§. 239.), der aus wahren Fett, und einer ausdünstenden Flüssigkeit gemischt, eine zarte Salbe bildet, die Knorpel schlüpfrig zu erhalten, und die Reibung zu mindern. Zur Absonderung dieser Feuchtigkeit hat die Natur körnigte Drüsen von besonderem Bau bestimmt, welche in den rauhen Grübchen der Gelenke so zu liegen pflegen, daß sie mäßig zusammengedrückt, aber nicht zerquetscht werden können.

§. 260. Diese Drüsen haben einen eigenen Bau: nemlich größere Päckchen von Körnern hängen in Fett gehüllt, mit einer breiten Grundfläche am Knochen; verdünnen sich zu einem scharfen zackigten Rand, und geben aus diesem feinen Umfang ihre Flüssigkeit ab, durch offene, mir aber doch nicht hinlänglich deutliche Gänge. Andere

dere kleinere Drüsen, die hin und wieder in den Scheiden der Sehnen, und zwischen den auseinanderfahrenden Fibern der sehnigten Gelenkkapseln liegen, scheinen fast von der Art der einfachen Drüsen zu seyn, und strozen von einem gelben schleimigten Blutwasser.

### Dritter Abschnitt.

#### Die Ursachen der Verschiedenheit der Feuchtigkeiten.

§. 261.

Noch ist zu untersuchen übrig, wie es zugeht, daß aus der ein'igen gemeinschaftlichen Blutmasse immer an bestimmten Plätzen beständig die nemlichen besondern Säfte erzeugt werden; und daß weder in den Nieren Milch, noch in der Brustdrüse Galle, noch in den Talgdrüsen Schleim jemals abgefondert wird. Diese Aufgabe wird nur derjenige erst vollkommen auflösen, der den innern Bau der absondernden Organe vollkommen kennt. Indessen lege ich dasjenige vor, was bis jezt als ausgemacht bekannt ist.

§. 262. Erstens nimmt das Blut selbst, aus dem ein Saft abgeschieden wird, an verschiedenen Stellen eine eigene Beschaffenheit an, so, daß in diesem Theil des Blutes sich mehrere Partikelchen von der besondern Art finden, die in dem Saft, der an dieser Stelle abgefondert wird, die Oberhand haben sollte. In die Leber gelangt venöses Blut, das sich langsam bewegt, voll von Fett, und von halbfaulem Dampf der Gedärme ist. Zu den Hoden wird das Blut langsam durch gekrümmte, dünne, lange, unter einem sehr spitzen Winkel entsprungene Kanäle, dicht unter die Haut, an einen kalten Ort geleitet. In die Halsarterie werden wahr-

schein-

scheinlich schwere, geistige und dichte Theile des Bluts getrieben, so, daß das Blut wässerichter wird, was in den Unterleib und in die Nieren hinabkommt, und den Speichel der großen Magendrüse (Pancreas), den Magen- und Darmsaft absondert <sup>219</sup>).

219) Die Absicht des Schöpfers, aus welcher das Herz nicht in die Mitte des Körpers, sondern in die Brust gesetzt ward, war wahrscheinlich, um den edelsten und flüchtigen Theil des Blutes in dem nahe liegenden Kopf zum Hirn zu bringen, und dann das Blut überhaupt, und den neuen Nahrungsstoff, der in demselben angekommen ist, den Lungen zu übergeben, wo er verschiedenen Veränderungen unterworfen ist. U. d. S.

§. 273. Zweitens bereitet selbst der Aufenthalt in den kleinsten Gefäßen das Blut zur Absonderung; hiedurch geschieht es, daß nur allein der rothe und dichtere Theil des Bluts die Aze seines Kanals hält, und daß der übrige trägere, leichtere, weniger schnell bewegte Theil in die Seitenäste ausgetrieben wird, die absondernden Mündungen, die zur Seite des Kanals liegen, antrifft, und ihnen vermöge seiner Zähigkeit anhängt.

§. 264. Endlich vermehrt ein beträchtliches die Geschwindigkeit der Absonderung, wenn das Herz nahe liegt, die Arterie gerade ist, und unter einem kleinen Winkel abgeht: wenn der Ausführungsgang aus einem größern Arterienstämmchen, und oberhalb dem Ende desselben entspringt. Vermindert wird die Geschwindigkeit der Absonderung, wenn die absondernde Arterie eine lange Strecke Wegs sehr fein ist, und durch die Reibung ihr Blut größtentheils seine Bewegung verloren hat, wenn sie vom Herzen entfernt liegt, und unter einem großen Winkel entspringen ist. Endlich rühre die Verschiedenheit in der Geschwindigkeit, woher sie wolle, so vermehrt eine größere Geschwindigkeit die Menge des absondernden Safts, treibt  
schwe

schwerere Säfte aus, und macht die Absonderung gröber und unreiner, doch bleiben die Säfte flüssig, weil sie ihnen nicht Zeit zum Verdicken übrig läßt: die Langsamkeit der Absonderung befördert das Anziehen der Säfte, ihre Zähigkeit, und vermuthlich ihre Reinigkeit; denn die ähnlichen Theilchen, die sich nahe liegen, ziehen sich durch Ruhe bequemer an einander, bleiben in einem großen Kanal, und die dünnern Theilchen gehen durch kleinere Zweige heraus. Daher bloß eine zu heftige Bewegung des Herzens alle Absonderungen stört. (§. 154.)

§. 265. Zur Absonderung trägt vielleicht auch etwas bei der Winkel, den der absondernde Ast mit seinem Stamm bildet; denn es läßt sich leicht darthun, daß unter rechten oder stumpfen Winkeln bloß zähe und träge Theilchen aus dem Blut getrieben werden, weil die stärkern Partikelchen die Mitte des Kanals halten. Unter halbrechten Winkeln treten Säfte aus, die ihre Geschwindigkeit beibehalten. Denn glaubwürdige Männer sahen in lebendigen Thieren das Blut schneller laufen in Aesten, die unter einem spitzen, als in Aesten, die unter einem rechten Winkel abgingen. Daß diese Winkel irgend einen Einfluß auf die Absonderung haben, lehrt uns selbst der Bau des Körpers, da wir in einigen Theilen andere Winkel der Aeste mit den Stämmen, in andern andere Netze finden. Bäumchen bilden hin und wieder die kleinen Gefäße durch ihre Stämmchen, die von beiden Seiten häufige Aeste verbreiten, doch unter verschiedenen Winkeln, die z. B. an den dicken Därmen klein, an den dünnen Därmen größer sind. Einen Sprengwedel stellen die rothen in Menge aus ihren Stämmchen entspringenden Arterien der Milz vor: einen Pinsel die Arterien der Därme: Schlangelchen die der Nieren: Sterne die der Leber: Haarlocken die der Hoden: einen Kreis die Arterien der Blendung im Auge. Es ist eine nicht unwahrscheinliche Ver-

muthung, daß dieser Bau nicht umsonst vom Schöpfer angewendet worden sey. Allein man hat noch keine hinlänglich zuverlässige Geschichte der verschiedenen Gefäßneze; auch läßt sich nicht von der Verwandtschaft (Aehnlichkeit) im Bau auf die Aehnlichkeit des abgesonderten Safts schließen; die Venen bilden fast gleiche Neze, um die Bewegungen des Bluts einigermassen zu befördern, nicht um der Verschiedenheit der Absonderung willen.

§. 266. Die Mündungen der absondernden Gefäße sind vermuthlich verschieden in Ansehung ihres Durchmessers, doch immer enger, als daß sie im natürlichen Zustande rothes Blut durchließen. Doch nehmen allerdings viele von ihnen rothes Blut auf, wenn die Gewalt des Herzens verstärkt wird, so, daß man schließen darf, daß sie in unzertrennbarer Fortsetzung aus den Arterien entspringen, und nicht viel kleiner, als die rothen Blutkügelchen sind; daher eben diese absondernden Mündungen Wachs und gröberes Falg nicht durchlassen, dünnere Flüssigkeiten aber, die man in die Arterien sprüzt, gemeinlich aufnehmen. Daher ist die erste einfachste Absonderungsmaschine, wenn die Mündung einer absondernden Oeffnung bloß allein solche Theilchen aufnimmt, deren größter Durchmesser kleiner, als der Durchmesser der Mündung ist. Bloß auf diese Art geschieht es, daß eine gelbe Arterie einen von rothem Blut reinen Saft führen kann, daß die Harngänge rothes Blut und gerinnbares Blutwasser einschließen <sup>220</sup>).

220) Kein Gegen Grund ist, daß große und kleine Thiere ähnliche Säfte erzeugen, indem bei großen wie bei kleinen Thieren die absondernden Gefäße, wie das auch höchst wahrscheinlich ist, nur gleich große Mündungen haben dürfen. M.

§. 297. Diese Verfügung kann die abgesonderten Säfte auf vielerley Art verändern. Die feinsten Mündungen  
nehmen

nehmen einzig und allein die äusserst feinen Säfte auf, wie z. B. die Gefäße des Hirns; die gröbern lassen Wasser und Schleim; die grössten Fett durch. Ferner, wenn viele absondernde Organe der Reihe nach aus der absondernden Arterie entstehen, und diese größere Oeffnungen besitzen, so werden die letzten Organe, die von dieser Arterie entstehen, nur allein die feinsten Säfte aufnehmen. Sind im Gegentheil diejenigen Organe, die zuerst der Reihe nach aus der absondernden Arterie entstehen feiner; so werden die letzten Organe blos grobe Säfte aufnehmen. Man hat dagegen eingeworfen daß die Gefäße des ungebörnen Kindes viel feiner, als des Erwachsenen und doch die Säfte die gleichen wären. Allein was man in Kinde Fett, Galle, Lymphe, Urin nennt, ist doch vom Fett, Galle, Lymphe, Urin des Erwachsenen gar sehr unterschieden (§. 21.).

§. 268. Hieher gehört es allerdings, daß die meisten Absonderungen durch Gefäße geschehen, die unmittelbar aus einer rothen Arterie entspringen (§. 44.). Diese Absonderungen scheiden grobe, gerinnbare und wässerichte Säfte ab, z. B. Fett, Urin, Magen- und Darmesaft. Andere Absonderungen feinerer Säfte aber geschehen durch Gefäße, die nicht aus rothen, sondern feinem Arterien entstehen und deren Mündungen also nicht allein kein Blut, sondern nicht einmal Blutwasser oder Fett, oder irgend eine grobe Feuchtigkeit aufnehmen. Nothwendig müssen also reinere und feinere Säfte abgesondert werden, z. B. im Auge.

§. 269. Auch ist kein Grund vorhanden, den kleinsten Arterien, ingleichen den absondernden Mündungen eine verschiedene Dichtigkeit abzusprechen; an größern Nesten überzeugen uns zuverlässige Beobachtungen. Je dichter also die Haargefäße sind, um desto mehr nehmen sie

blos starke und sehr feine Theilchen auf; für leichtere, mit weniger Nachdruck bewegte und gröbere Theilchen sind sie geschlossen. Etwas ähnliches thut die Reizbarkeit. Denn wenn ein absonderndes Gefäß sehr empfindlich ist, so wird es gröbere Säfte ausschließen, die flüssigern durchlassen: statt des Schleims werden sie in der Harnröhre ein gelbes dünnes Blutwasser abgeben, und ein ähnliches Wasser statt des Talgs unter der Haut: oder auch die Menge des absondernden Safts wird sich vermehren, wie wir an den Thränen ein Beispiel sehen.

§. 270. Die Beugungen der kleinsten sowohl arteriösen als ausführenden Kanäle halten die Bewegung merklich auf, und offenbar wird der größte Theil des vom Herzen erhaltenen Antriebs zur Veränderung der Figur des Kanals verbraucht. Wiederholte Beugung also einer absondernden Arterie macht, daß sich die zähen Theile ansammeln, und durch den Aufenthalt Zeit bekommen, sich anzuziehen. Gerade Richtung befördert die Geschwindigkeit, Menge, Leichtigkeit, und überdies die Unreinigkeit der Absonderung, wie man am Harn sieht.

§. 271. Endlich bleibt noch auszumachen übrig, wie die reinen Absonderungen im gesunden Menschen geschehen. Alle Säfte nemlich, wenn sie frisch abgesondert sind, haben, ohne alle Ausnahme, auch selbst das Fett, vieles Wasser in ihrer Mischung; und gröbere Säfte scheinen, ohne etwas von den feimern bei sich zu haben, nicht erzeugt werden zu können: wie geht es also zu, daß nach Wegschaffung des überflüssigen Wassers, Saame, Galle, Del, Schleim, die ihnen eigene Fähigkeit und andere Eigenschaften erhalten?

§. 272. Die Natur bildete also große und kleine Drüsen, und drüsigte Säckchen für die Säfte, von denen  
Wasser

Wasser geschieden werden sollte, damit der Rest zäher, ungemischter bleibe. Ein Wasser, das nur wenig schleimigt ist, nur noch wenig von der ausdünstenden Materie und den Thränen verschieden ist, wird in die Hohldrüsen der Nase, der Luftröhre, und der Eingeweide abgesetzt. Dieses Schleimwasser wird nicht sogleich weggeschafft, weil die herauslassende Mündung kleiner als das Hohldrüschchen ist (S. 260.), der Ausführungsgang bisweilen lang und fein, bisweilen zu wiederholtenmalen gebogen ist, oder durch ein festes Zellgewebe gehen muß, oder von einer einem Schließmuskel ähnlichen Kraft geschlossen wird, und den Saft aufhält, daß er nicht herausgehen kann, wenn er nicht von anders woher gedrückt wird, oder nicht etwan das Hohldrüschchen durch die Menge und Schärfe gereizt wird, und durch eine wurmförmige Bewegung den ihm beschwerlichen Saft ausdrückt. Dies beweist die morgendliche Ausschneugung, Ausführung des Lungenschleims, und das Niesen nach nächtlicher Stockung dieses Schleimwassers. Indessen saugen die in der Höle des drüsigten Säckchens befindlichen einsaugenden Gefäße vom dünnen Schleim das Wasser, damit er sich desto mehr verdicke, je länger er zurückgehalten wird. Schafft ihn die Kraft eines Reizes sogleich, nachdem er abgefondert ist, heraus, so erscheint er wässericht und dünne; Beispiele haben wir an der Harnröhre, Nasenhöle, Ohrenschmalz, ferner an der Galle, die die Leber wässerigt, wenig bitter, und nicht sehr gelb abfondert. Die Galle nämlich hält eine Blase zurück, die menschliche Wärme theilt sich ihr mit, durch die einsaugenden Gefäße geht die dünnere Feuchtigkeit davon, und der Rest wird bitterer, slichter, dicker. Beim Samen ist eine ähnliche Einrichtung, dieser wird in den Samenbläschen aufgehalten, verdickt sich daselbst, geht im wiederholten Beischlaf dünn, bei Keuschen sehr dick fort. Es giebt Stellen, wo die Natur diese Behälter zum zweiten und drittenmale in demselben Organ angebracht hat, so  
oft

nft sie nemlich einen sehr zähen Saft brauchte. Auf dem Wege den der Saame nimmt, findet sich das ansehnliche Gefäßnetz auf den Hoden, das Ende des Nebenhoden ist ein geräumiger Kanal, und das Saamenbläschen ist ebenfalls geräumig; die Hodengefäße und der zurückführende Gang (ductus deferens), und die Mündung in der Harnröhre sind enge, daher finden sich nirgends Drüsen, als für die Absonderung zäher Säfte. Und wenn auch ein zäher Saft aus den Arterien ohne Drüsen abgesondert wird so stockt er doch mehrentheils <sup>221)</sup> in einem größern Säckchen. Beispiele liefern der Saame, die Galle, der Gelenksaft, und das Fett.

221) Nicht allezeit: bei Hunden z. B., die keine Saamenbläschen haben, ist schon der Fall anders, als beim Menschen. Sg.

§. 273. Auch kann der Saft in einem solchen Behälter durch Beimischung einer neuen Flüssigkeit verändert werden. Der Same verdickt sich durch das Zumischen des Vorsteherdrüsen safts, der Speisefast wird durch den Speichel der großen Gefrösdrüse, den Magen- und Gedärmesaft verdünnt, nimmt etwas laugensalzartiges durch Beimischung der Galle an. Der Gelenksaft wird durch Fett (§. 259.) temperirt.

§. 274. Endlich kann dasjenige, was wieder eingesogen, und in das Blut zurückgebracht wird, dem Thiere besondern Nutzen leisten, wie z. B. der Same auf eine wunderbare Weise die Stärke des männlichen Thiers vermehrt. Auch entsteht mehrentheils eine laugenhafte Schärfe in dem zurückgehaltenen Saft, die ihren bestimmten Endzweck hat, z. B. in der Galle, im Saamen <sup>222)</sup>.

222) Man theilt daher auch die abgesonderte Säfte in bleibende (secretiones permanentes), und in vorläufiger (secretiones praeviae) Die ersten bleiben auf immer vom Blut abgesondert, wie z. B. Harn, Galle, Speichel, und es ist ein kranker Zustand,

stand, wenn diese Säfte wieder ins Blut zurücktreten; die zweiten aber können ohne Nachtheil wieder in die Blutmasse aufgenommen werden z. B. Saame, wässriger Dunst in dem Höhlen, und alles was das absorbirende System in gesunden Zustand aufnimmt. U. d. S.

§. 275. Aber der größte Nutzen der drüsigten Sächchen und der Behälter ist eigentlich, jeden Saft bis zu dem Zeitpunkte aufzubewahren, in dem allein er dem menschlichen Leben dient, und eine größere Menge desselben anzusammeln, die zu einer bestimmten Zeit zu ihrem Nutzen hinreicht. Die Galle wird bis zur Zeit der Verdauung, der Saame zum gehörigen Beischlaf aufgehoben, der Nasenschleim sammelt sich die Nacht durch an, damit er den Tag über gegen die durchstreichende Luft schützen könne.

§. 276. Diese Umstände kann die Natur verschiedentlich vereinigen, oder in ihrem Einfluß trennen, auf jedes abscheidende Organ gradweise verstärken, oder schwächen, und also auf mannichfaltige Weise den abgeschiedenen Saft temperiren (mischen). Beweise liefert uns die Zergliederung, wenn man das absondernde Organ der Galle und des Samens, welches zähe Säfte sind, mit dem absondernden Organ des Urins, und der Thränen, als flüssiger Säfte, vergleicht <sup>223</sup>).

223) Die Schwierigkeiten, die sich in der Erklärung der thierischen Absouderung finden, wird vielleicht niemand vollkommen heben; wir müssen zufrieden seyn, wenn bei einer so großen Hypothesenmenge Beobachtungen einiges Licht verbreiten. Es giebt ohne Zweifel einige Erscheinungen, die darthun, daß eine Neigung unter verschiedenen Körpern da ist, sich wechselseitig zu vereinigen; und daß es Vermögen giebt, andre Partikeln, deren Natur sehr veränderlich ist, in seine eigene zu verwandeln. Die Wirkung dieser beiden Kräfte zeigt sich im ersten Fall als Anziehung, im zweiten als eine Aehnlichmachung.

hung. Wie viel in ihren Eigenschaften gänzlich verschiedene Eingeweide und andere Theile werden nicht im thierischen Körper aus der einfachsten Nahrung geschaffen, und wieder erzeugt, wenn sie verloren gegangen? Was für mannichfaltige Pflanzen wachsen und blühen nicht auf einem und eben demselben Geburtsort aus einer nur sehr wenig verschiedenen Nahrung? Kann jemand, der die erstaunenden Wirkungen der Gährung, der ansteckenden Materien der Geschwüre betrachtet, zweifeln, daß alle diese Veränderungen einem ähnlichmachenden Vermögen zuzuschreiben seyn? Mit großer Wahrscheinlichkeit können wir also behaupten, daß im thierischen Körper eine gewisse ähnlichmachende Kraft wirke, die in den Organen und absondernden Orten, aus der gemeinschaftlichen Blutmasse Partikelchen in ihre eigene Natur verändert, die sich vorher unter ganz anderer Beschaffenheit im Blute befanden. B.

Auch Metzger hat die so sehr verwickelte Lehre über das Absonderungssystem gut vorgetragen, indem er sagt: „Totum secretionis negotium quadruplici video a natura virtute peragi, quarum primam separatoriam vocabimus, secundam praeparatoriam, tertiam secretoriam *νατεξοχην*, quartam vero denuo praeparatoriam salutabimus.“ U. d. S.

§. 277. Aus allem diesem fangen wir nun an einzusehen, daß, da es allerdings im Blute Theilchen giebt, von denen einige trüg und schleimicht, andere gerinnbar, aber flüssig, andere roth und dick, andere wässerigt und fein, andere fettig und klebrig (§. 138. u. s. w.) sind, daß diejenigen Theilchen, die die dicksten und größten sind, wie z. B. der rothe Bluttheil, in der Ure des Kanals und nem Hauptstamm bleiben, folglich ununterbrochen aus der Arterie in die rothe Vene übergehen (§. 39.).

§. 278. Theilchen, die zähe, trüg und groß sind, wie z. B. Fett werden durch geräumigere Oeffnungen, die sich nicht weit von dem rothe Kanal befinden, in kurze Gänge abtreten, weil Del wegen seiner Zähigkeit in längern  
gern

gern stocken würde. Die Erscheinungen bei der Absonderung des Fetts stimmen mit dieser Beschreibung überein (§. 22.). Theilchen, die gerinnbar und eigenthümlich schwerer als die bloß wässerigten, aber doch, so lange der Körper gesund ist, flüssig sind, gehen aus den rothen Arterien in nicht rothe Arterien über, die aber mit den rothen ungetrennt zusammenhängen, aber kleiner als sie sind, sie mögen nun als Stämmchen fortlaufen, um andere Aeste abzugeben, wie die Arterien kleinerer Art im 40 §., oder mit einem gleichsam abgestuzten Ende ausdünsten, wie die Gefäße im 151 §.

§. 279. Dünne und wässerigte Säfte kommen offenbar aus allen mit den rothen zusammenhängenden oder noch feinem (§. 43.) Gefäßen, wenn sie nur kleiner sind, als daß sie dicke Säfte aufnehmen können: sie mögen nun aus den Seiten größerer Gefäße hervortreten, oder wenn sie durch größere Kanäle allen groben Saft weggeschickt haben, als ein feiner, wie ein Stamm dienender Kanal fortlaufen: z. B. im Auge. Zur Absonderung dieser Säfte ist der allereinfachste Bau hinlänglich, und selbst die unmittelbare (directa) Fortsetzung einer absondernden Arterie in einen Ausführungsgang, wie wahrscheinlich beim Harn der Fall ist. Hier findet also ein geradlinichter, einfacher, ohne viele Beugungen angelegter Bau und eine noch wenig geminderte Geschwindigkeit Statt. Säfte, die wässerigt, leicht, aber zugleich zähe, folglich träge und unbeweglich sind, gehen leicht durch die an den rothen Gefäßen hängende Röhren, wenn sie kurz und enger als die Röhren fürs Fett sind. Deswegen werden sie offenbar in desto größerer Menge in irgend einem Theil des Körpers aus dem Blut abgehen, je geringer die Geschwindigkeit ist, die sie vom Herzen erhalten, je öfter sich die Arterie krümmt, und je länger diese haarfeine Arterie ist.

§. 280.

§. 280. Hat etwa jeder Theil sein eigenes Gährungs- mittel, seine eigene Gestalt in den Mündungen, seine eigenthümliche Schwere, seine eigene Seigerungs- maschine (Sieb), die mit der ihnen gehörigen Flüssigkeit angefüllt, keine andere als ihr analoge annehmen? Wer dieß behauptet, betrachte die äußerste Verschiedenheit des in ein und eben demselben Theil abgesonderten Saftes nach dem Unterschiede des Alters, der Lebensart u. s. f. Im neugebornen Kinde erzeugt sich eine süße Galle, ein Saamen ohne Würmchen, entweder gar keine, oder wässerigte Milch, Urin, der wässerigt, schleimigt, und ohne Geschmack ist: im Uterus findet sich ein sehr weißer Schleim, die Hauptgefäße sind mit einem rothen Saft angefüllt, die wässerichte Feuchtigkeit des Auges, das Fett ist gallertartig. In eben den Organen werden im erwachsenen Menschen scharfe Galle, dicklicher Saamen, butterartige Milch, gelber, laugenartiger, dünner Urin abgesondert, der Uterus giebt periodisch Blut, die wässerichte Feuchtigkeit des Auges ist hell und klar, und in ein und eben demselben Menschen ist der wässerigte Urin gar sehr verschieden vom sogenannten gekochten Urin, und dem Urin in Fiebern, der schwerer, mit Salzen und Oelen angefüllt ist. Die Leidenschaften, die doch nichts, als nur die Wirkungen der Nerven verändern, bringen ganz wunderbare Veränderungen in den Absonderungen hervor, treiben rothes Blut und Galle durch die Hautgefäße. Man füge noch die durch geringe Ursachen bewirkten häufigen Störungen und Abänderungen hinzu, wo eine größere Geschwindigkeit ganz andere Säfte durch eben dasselbe Organ abscheidet: denn wahres und rothes Blut bringt fast durch alle Wege anderer Säfte, als des Schweißes, der Thränen, des Nasenschleims, des Gebärmutter- schleims, der Milch, des Saamens, des Urins, des Fetts. Man hat gesehen, daß wahre Milch durch die Drüsen des Schenkels abgesondert wurde. Der Urin,  
der

der wegen eines Fehlers der Blase <sup>224)</sup>, des Harnleiters, der Nieren nicht abgesondert wird, haucht auf der Haut, in den Gehirnhöhlen, und dem ganzen Zellgewebe aus. Die so feine Feuchtigkeit der unmerklichen Ausdünstung wird durch eine Erkältung, durch Arzneien, Furcht, nach den ausscheidenden Zotten der Gedärme geschafft. Das zähe Wesen des Zellgewebes wird in dem nemlichen Organ abwechselnd mit dem von ihm so verschiedenen Fett abgesondert und wieder eingesogen (S. 21.). Speichelfluß oder unmerkliche Ausdünstung vertritt oft die Stelle des nach innen zu Ausdünstenden. Eingesogene Galle zeigt sich sichtbar in den Gefäßen des Auges. Es ist also klar, daß nichts in dem Bau irgend eines Eingeweides oder einer Drüse vorhanden ist, was die Art des absondernden Safts fixirt, oder so stark bestimmt, daß nicht eine größere oder kleinere Geschwindigkeit, eine veränderte Wirkung der Nerven, die Absonderung anderer Säfte in den sonst gänzlich unverletzten Organen veranlassen sollte. Die eigenthümlichen Schweren der Eingeweide und Abscheidungsorgane stehen selbst nach den Angaben ihrer Vertheidiger weder im Verhältniß zu der eigenthümlichen Schwere der in ihnen abgeschiedenen Säfte, noch sind diese Schweren überhaupt durch zuverlässige Versuche bekannt geworden <sup>225)</sup>.

224) Auch die zu sehr geschwollene und verhärtete Vorsteherdrüse, drückt den Anfang der Harnröhre so zusammen, daß sie auch nicht ein Tröpfchen Urin durchläßt. So fand ich die Vorsteherdrüse bei einem siebenzigjährigen Mann beschaffen, der an einer völligen Harnverhaltung, die zehn Tage lang währte, starb. Außer einer ungewöhnlichen Ausdehnung der Blase, die acht Pfund Wasser hielt, stanken alle Theile des ganzen Körpers häßlich nach Urin, sogar das Gehirn nicht einmal ausgenommen, in dessen Hölen, wie im Herzbeutel, ein so heftiger Gestank von den Umstehenden bemerkt wurde, daß sie ein Nachtgeschirr zu spüren glaubten. Ein anderes merkwürdiges Bei-

Bei-

Beispiel von einer Versekung des Urins, sah ich im Winter 1778 bei Bergliederung einer weiblichen Leiche, wo die eine Niere mit allen Gefäßen und dem Harnleiter gänzlich fehlte, und die andere, so wie auch die Blase, ungewöhnlich klein war. Diese Frau mieden alle, die sie kannten, weil man mit ihr wegen des unerträglichsten Uringestanks nicht umgehen konnte. W.

225) Im Gegentheil stehen sie eher im umgekehrten Verhältnis, die Nieren sind schwer, und sondern den leichten Urin ab, die Talgdrüsen des Auges leicht, und sondern ein heinabe festes Wesen ab. W.

§. 281. So wie also die Natur Werkzeuge bereitere, die einen Saft in großen oder kleinen Säckchen aufhalten, so bildete sie andere, die ihn zu gehöriger Zeit wegschaffen. Einigen Drüsen gab sie eigene Muskeln, vorzüglich den Hoden der Thiere, der Urinblase, der Gallenblase, den Därmen, dem Magen. Oder sie legte ihnen Muskeln nahe, die den Saft weiter befördern, wie z. B. den biventer (doppelbäuchigen), masseter (Kaumuskel), die Muskeln des Unterleibes, des Zwerchfells. Oder verband sie mit dem empfindlichen Nervensystem, welches durch einen unerklärbaren Reiz<sup>226)</sup> in Wirkung gesetzt, die geschlossenen Wege der Milch, dem Saamen, den Thränen ic. öffnet, oder bei der Berührung von einer Schärfe, wie wir schon gesehen haben, die Absonderung eines Saftes beschleunigt, wozu die Galle der Magen- und Darmsaft, und das Talg gehört.

226) Der Reize, welche die Absonderungen vermehren oder vermindern können, sind hauptsächlich drei Arten: Unmittelbare Reize, welche einem absondernden Werkzeug unmittelbar angebracht werden, z. B. Purgiermittel auf dem Darmkanal, Toback, Staub in die Augen ic.; Consensus oder Mitleiden, wenn ein benachbarter oder entfernter Theil, mit welchem aber das Absonderungswerkzeug in Sympathie steht, gereizt wird, worauf dann dieses in seiner Absonderung

Theile wieder gegeben werden, deren es unumgänglich bedarf, um die thierische Oekonomie in dem vollsten Maaße der Gesundheit zu erhalten.

Dieses wichtige Geschäfte, welches gleichsam den zweiten Theil der Lebensverrichtungen ausmacht, wird in diesem Kapitel weitläufig erörtert. Es zerfällt in fünf Abschnitte:

Im ersten Abschnitt wird der Bau des Thorax oder der Brusthöhle nach allen seinen Umständen angegeben; im zweiten werden die Theile, welche in dieser Brusthöhle enthalten sind, erklärt, als die Werkzeuge oder Organe, durch welche diese Verrichtung geschieht; der dritte Abschnitt handelt von der Luft, ohne welche kein Athmen verrichtet werden kann; der vierte Abschnitt beschäftigt sich im strengsten Sinne mit der physiologischen Erklärung oder den Gesetzen, unter welchen das Ein- und Ausathmen vollbracht werden kann; und endlich im fünften Abschnitt wird die Nothwendigkeit und der Nutzen des Athmens angegeben und erwiesen. A. d. H.

### Erster Abschnitt.

#### Von dem Bau der Brusthöhle, oder des Thorax.

§. 282.

Die Grundlage der Brust wird von einer Säule gebildet, die aus zwölf Wirbeln zusammengesetzt ist, sich ein wenig krümmt, und hinten nach oben zu heraussteht, so daß sie an der höchsten Stelle zugleich am hintersten ist. Die Wirbelbeine verbinden sich aber mit ihren Körpern zu einer Säule, die zwischen den beiden Brusthöhlen nach vornen zu hervorragt, und die rechte Höhle von der linken scheidet.