

# **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**

Zweiter Abschnitt. Von der Seitenbewegung des Bluts in den Arterien; von  
dem Pulse.

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

wundungen; das Absterben eines Glieds, dessen Arterien sich verknöchert haben, und die Venen, die alsdenn von Blut strotzen.

## Zweiter Abschnitt.

Von der Seitenbewegung des Bluts in den Arterien;  
von dem Pulse.

### §. 130.

Die Arterien sind im lebendigen Menschen beständig mit Blut angefüllt, da das aus einer Arterie hervorspringende Blut bei seiner abwechselnden Bewegung während der Ruhe des Herzens nicht unterbrochen wird, sondern in einem zusammenhängenden Faden (Strome) hervorstießt, und das Vergrößerungsglas die Arterien sowohl in der Erweiterung als Verengerung angefüllt zeigt, und sich auch nicht die Firkelfibern der Arterien so gar stark zusammen ziehen, und die Röhre ganz ausleeren können <sup>136</sup>). Wenn daher eine neue Blutwelle in den vollen Arterien ankommt, so ist ihr Verhältniß zum Arteriensystem des ganzen Körpers zwar klein, indem sie kaum zwei Unzen beträgt, berührt aber doch die vorige Stelle, die sich, weil sie vom Herzen entfernter ist, langsamer fortbewegt, und treibt sie fort, verlängert die Arterie und macht sie cylindrisch; sie vermehrt ihren Durchmesser, und drückt ihre Häute näher an einander, treibt die konvexen Theile der Beugungen stärker heraus, und macht die Schängelungen noch krümmmer, wie die Einspritzung beweist. Diese Erweiterung der Arterie und Veränderung aus einem kleinen in einen großen Firkel nennt man den Puls, dessen Erweiterung (Diastole) eine Ausdehnung der Arterie über den natürlichen Durchmesser ist. Diese Ausdehnung ist dem Leben eigen,

eigen, und kommt bloß vom Herzen, und ist der sich selbst überlassenen Arterie nicht natürlich. Wird daher die Bewegung des Herzens aufgehoben, so verschwindet der Puls, der Stoß des Herzens mag nun durch eine Ausdehnung der Arterie, oder durch ein angelegtes Band verloren gehen. Daher erfolgt auf das Durchstechen des Herzens in einem lebendigen Thiere augenblicklich ein Ausbleiben des Pulses. Die Arterie wird aber um desto stärker ausgedehnt, je langsamer die vordere Welle fortgeht; und je größer die Geschwindigkeit der folgenden Welle gegen die vorhergehende ist.

136) Die Arterien und Venen sind, so lang ein thierischer Körper beim Leben ist, immer ganz mit Blut angefüllt. Wenn sie sich auch bei der Zusammenziehung des Herzens erweitern, oder bei derselben Erweiterung, oder von Kälte und Schrecken, verengern, so bleiben sie doch immer voll, und es ist nie ein leerer Raum in ihnen zu denken. Werden auch die Feuchtigkeiten weniger, so ziehen sich die Gefäße zusammen, und zwar so, daß die Wände derselben immer die Säulen des Enthaltens berühren. A. d. H.

§. 131. Der Puls erfolgt also deshalb, weil die vordere Welle langsamer, die hintere schneller fließt, folglich die vordere der hintern zum Hinderniß wird. (§. 130.) Da aber die Bewegung des Herzens, die dem Blut mitgetheilt wird, durchs Fortlaufen abnimmt, und die Zusammenziehbarkeit der Arterien vermehrt wird, so wird der Ueberfluß der Geschwindigkeit, den die vom Herzen kommende hintere Welle über die vorhergehende durch die Zusammenziehung der kleinen Gefäße beförderte besitzt, immer geringer und geringer, bis endlich eine Stelle kommt, wo dieser Ueberschuß nicht mehr statt findet. Hier wird der Puls aufhören, weil das vordere und das hintere Blut mit einerlei Geschwindigkeit, folglich als ein grader Strich fortläuft. Diese Stelle wird sich nicht in größern  
Ar.

Arterien finden, denn in diesen lauft die vom Herzen neuerdings ankommende Welle schneller, als die vorhergehende. Das beweist das Klopfen bei einer Entzündung, besonders in den kleinen Arterien des Auges. In den kleinsten Arterien aber verschwindet der Puls <sup>137)</sup>. Dieß beweist die Gleichmäßigkeit der Bewegung des Bluts in den kleinsten Arterien, die man durchs Vergrößerungsglas oft an Fröschen beobachtet hat. Aber auch in etwas größern Gefäßen, die ein Sechstel einer Linie im Durchmesser haben, sieht man in lebendigen Thieren den Puls aufhören. In Venen, die man durchs Vergrößerungsglas erblickt, ist gar kein Puls mehr. Auch erfolgt auf die Zusammenziehung des Herzens keine durchs Vergrößerungsglas oder andere Versuche sichtliche Beschleunigung des Bluts, ein Beweis, daß es dem Herzen nicht allein zuzuschreiben sey, daß das Blut in den Gefäßen so beständig und so regelmäßig fortbewegt wird, sondern daß die Gefäße durch eigene Kraft das ihrige dazu beitragen.

137) Wenn die Haargefäße, welche fast alle Punkte der äußern und innern Oberflächen des menschlichen Körpers überziehen, schlagen würden, so müßten wir uns in einem beständigen Beben und merklicher Bewegung befinden, wodurch vorzüglich die Verrichtungen unserer Sinne z. B. des Gehörs, Gefühls &c. ansehnlich gehindert würden; es ist also große Gutthat, daß die Haargefäße in diesem Betracht von den Gesetzen der größern Arterien abweichen. A. d. H.

§. 132. Der Puls ist das Maas der Kräfte, die das Herz anwendet, weil er die nächste und vollständigste Wirkung eben dieser Kräfte ist. Daher ist der Puls, bei übeigens gleichen Umständen, selten (rarus) in ganz gesunden Körpern, wo sich kein Reiz, keine Hinderniß, welche die Stelle eines Reizes vertritt, findet, und das Herz frei und leicht sein Blut fortbewegt. Die Hindernisse, die dem Blut den Eingang ins Herz nicht gestatten, muß  
ma:

man ausnehmen, daher ist der Puls in Engbrüstigen selten (*rarus*). So ist er auch bei einem wenig empfindlichen oder schwachen Herzen, dem der gewöhnliche Reiz zur Bewirkung der Zusammenziehung nicht hinreicht beschaffen <sup>138</sup>). Einen starken Puls macht die vorhandene Anfüllung der Arterien, die mit einer großen Kraft des Herzens verbunden ist, einen kleinen die Leere der Arterie und eine kleine vom Herzen abgeschichtete Welle. Ein harter Puls zeigt ein Hinderniß, Reiz, oder vermehrte Kraft des Herzens mit dickerm Blute, oder mit einer steifern, oder verstopften Arterie an. Der schnelle ein Hinderniß und ein sehr empfindliches und reizbares Herz. Am besten fühlt man ihn, wo eine Arterie bloß liegt, oder am Knochen fortgeht <sup>139</sup>). Allein Verstopfungen machen, daß man bisweilen an ganz ungewöhnlichen Stellen des Puls spürt.

138) Dieß ist auch der gewöhnliche Puls der meisten Sterbenden, aus ganz natürlich der Schwäche wegen zu bestimmenden Ursachen. Der junge und unerfahrene Arzt verspricht oft, wenn er den Puls so findet, baldige Besserung des Kranken, und dem ohngeachtet stirbt derselbe kurze Zeit darauf. So unerwartet dieses Ereigniß für ihn und die Umstehenden ist, so unangenehme und nachtheilige Folgen kann es auch für ihn haben. U. d. H.

139) Eigentlich sollte man den Puls am Herzen fühlen; allein Sittlichkeit und Bequemlichkeit wählen größere Arterien; Zweige. Ueberhaupt aber findet man in der Ausübung am Krankenbette, daß uns nach und nach ein gewisses praktisches Gefühl die mancherlei Nuancen vom Pulse bekannt machen müsse; aber auch eben da erfährt man, wie trügerisch dieselben sind, so daß der ausübende Arzt sich nicht schlechterdings auf sie verlassen kann. U. d. H.

§. 133. Ein jedes Thier hat einen desto feltnern Puls, je größer es ist <sup>140</sup>), weil das Herz sowohl verhältnißmäßig kleiner, als auch zugleich mit dem ganzen  
 übr-

übrigen Körper minder reizbar, als bei einem kleinen Thiere ist, weil es das Blut in eine größere Entfernung fort-treiben muß, und die Vermehrung der Reibung größer zu seyn scheint, als die vermehrte Kra't des Herzens. Daher sind kleine Thiere sehr gefräßig, große Thiere, wie der Wallfisch und Elephant, fressen wenig. Bei einem erwachsenen Menschen bemerkt man des Morgens wenigstens 65, des Abends bis 80 Pulse in einer Minute, die Nacht hindurch wieder weniger, bis sie allmählig wieder auf die Anzahl des vorigen Morgens zurückkommen. Denn die Bewegung der Muskeln, die Wirkung der äußern und innern Sinne, die Wärme der Luft, Speise und Trank treiben das venöse Blut nach dem Herzen: daher ein häufiger Reiz, und mehrere Zusammenziehungen kommen. Dieß ist auch die Ursache der gegen Abend eintretenden Verschlimmerung in allen Fiebern. Der Schlaf hält das Blut und jede Bewegung an.

140) Z. B. ein Pferd hat 34, ein Hund 78 Pulse in einer Minute. A. d. H.

§. 134. Der häufige Puls ist vom schnellen verschieden, denn er kann zugleich schnell und selten seyn. Aber das Wahrnehmen eines schnellen Pulses ist schwer <sup>141)</sup>. Gewöhnlich nennt man den häufigen (frequens) Puls einen schnellen (celer). Ein häufiger Puls findet sich bei Kindern, der um desto seltener ist, je älter man wird <sup>142)</sup>. Der sich im bebrüteten Ey bewegende Punkt hat 134 Pulse, ein neugebornes Kind 120, Greise endlich nur 60. Der Fieber-Puls fängt von 90 an. Eine mittelmäßige Schnelligkeit bei Fiebern, und nach einer Leibesbewegung ist bei einem Erwachsenen von 110 bis 120, die größte Schnelligkeit von ohngefähr 130 bis 140, bei welchem Punkte ein Mensch selten wieder geneset; über diese Zahl hab ich die Pulse niemals steigen gefunden. Im Winter bemerkt man weniger Pulse, bis 10 weniger; im Som-

Sommer mehrere; so auch mehrere im heißen Erdstrich bis auf 120 <sup>145</sup>. Der Puls wird mannigfaltig durch die Leidenschaften gestört. Hindernisse, die sich dem Blut entgegen setzen, beschleunigen den Puls, auf eine weder nach hydraulischen Gesetzen, noch aus einem verengten Kanal, noch durch den Befehl der aufgebrachten Seele zu erklärende Art. Bloss das Herz, das sich von seinem reizenden Blut mit Schwierigkeit befreit, wird heftiger und in kürzern Zeiträumen zusammengezogen. Eine häufige Ursache des Fieber-Pulses ist der Reiz von einem schärfern Blute <sup>144</sup>).

141) Am besten unterscheidet man ihn durch Gegeneinanderhalten mit dem langsamen Pulse (pulsus tardus), bei dem man eine allmälige, langsame Zusammenziehung des Herzens an einer langsam und allmälig, während eines Pulschlagcs, sich ausdehnenden Pulsader beobachtet. Er ist zusammen mit dem seltenen Puls bei mit Schlagfluß Befallenen, bei Alten leicht zu beobachten. Mit dem häufigen verbunden wird er bei vorseher entzündlichen Faulfiebern, auch bei Entzündungen, die in Brand übergehen, angetroffen. M.

142) Blumenbach gibt die Verschiedenheit der Pulse nach dem verschiedenen Alter auf folgende Art an:

Im neugebornen Kinde	ohngefähr	140	Pulse.
Im einjährigen Kinde	„	124	—
Im zweijährigen Kinde	„	110	—
Im dreijährigen Kinde	„	96	—
Im siebenjährigen Kinde	„	86	—
In den Jahren der Mannbarkeit		80	—
Im männlichen Alter	„	75	—
In Greisen	„	60	— A. d. H.

143) Ich beobachtete eine große und bemerkliche Verschiedenheit in den Pulsen, die von den Temperamenten abhängt; denn das sanguinische und choleriche hat bei aller Verschiedenheit der Gesundheit, des Alters, des Geschlechts, und des Seelenzustandes mehrere Pulse, das phlegmatische und melancholische weniger. Die ganze Lehre aber von den Pulsen, wenn wir

wir auch die gar zu feinen Eintheilungen der Franzosen, und die hierauf gebauten unsichern Voraussetzungen in Krankheiten übersehen, hat dennoch in unsern Zeiten durch den Fleiß bewährter Männer, die zum Theil Haller auch anführt, vorzüglich eines Bruner's, Stedmann's und Delius's und anderer, ansehnliche Fortschritte gemacht. W.

Ueber die Frequenz und Geschwindigkeit des Pulses, und einen in dieser Hinsicht zu bestimmenden Normalpuls hat neuerlichst Falconer (dessen Beobachtungen über den Puls; aus den Englischen übersetzt von D. Käufch, 1798) viele und genaue Untersuchungen, jedoch nicht ohne manche fruchtlose Subtilitäten, angestellt. Man vergleiche auch Käufch's Bemerkungen zu dieser Schrift. Hß.

144) B. B. Eiter, faule Jauche, Pestgift, Pockengift, Venusseuche u. s. m. A. d. H.

### Dritter Abschnitt.

#### Wirkungen dieser Bewegungen auf das Blut.

§. 135.

Damit man aber einsehe, welches die allgemeinste Wirkung dieser Bewegungen auf das Blut sey, so muß man die Wirkung sowohl des Herzens, welches das Blut ausreibt, als der abwechselnd gegendrückenden Arterien betrachten. Das Herz treibt das Blut mit äußerster Geschwindigkeit fort (das werden wir im 199 §. sehen), und schnell es in krumme Kanäle ohne alle Ordnung, so daß die Blutkügelchen, die sich am Anfang der Aorta zur rechten Seite befanden, nun, wenn sie weggestoßen sind, an den linken Theil der Arterie prellen, von da wieder weggetrieben werden, sich wieder rechts wenden, und folglich alle Bluttheilchen in einer wirbelnden unordentlichen Bewegung herumgerollt werden. (§. 123.) Eben dieses Blut muß auch,  
D
indem