

**Das weibliche Becken betrachtet in Beziehung auf seine Stellung und die Richtung seiner Höhle : nebst Beyträgen zur Geschichte der Lehre von den Beckenaxen / von Franz Carl Naegele.**

**Contributors**

Naegele, Franz Karl, 1778-1851.  
Simon, John, Sir, 1816-1904  
St. Thomas's Hospital. Medical School. Library  
King's College London

**Publication/Creation**

Carlsruhe : Im Verlag der Chr. F. Müller'schen Hof Buchhandlung, 1825.

**Persistent URL**

<https://wellcomecollection.org/works/dxfx4caw>

**License and attribution**

This material has been provided by This material has been provided by King's College London. The original may be consulted at King's College London. where the originals may be consulted.

This work has been identified as being free of known restrictions under copyright law, including all related and neighbouring rights and is being made available under the Creative Commons, Public Domain Mark.

You can copy, modify, distribute and perform the work, even for commercial purposes, without asking permission.



Wellcome Collection  
183 Euston Road  
London NW1 2BE UK  
T +44 (0)20 7611 8722  
E [library@wellcomecollection.org](mailto:library@wellcomecollection.org)  
<https://wellcomecollection.org>



22.g.9(a,b).

John Simon;  
London,



*St. Thomas's Hospital,*  
LIBRARY

1901

PRESENTED BY

*Sir John Simon*

Recatalogued from bomb damaged stock

**KING'S**  
*College*  
**LONDON**

---

---

TOMMUS QM115 MAE

*Library*

NAEGELE, RICHARD KARL  
DAS WERBUCHE RECKEW  
1825


201173560 X



KINGS COLLEGE LONDON

2  
① 1167092

② 1167116



Digitized by the Internet Archive  
in 2015

<https://archive.org/details/b2130564x>

22.g.9(a).  
57078110

D a s

# WEIBLICHE BECKEN

betrachtet in Beziehung

auf seine Stellung und die Richtung  
seiner Höhle

n e b s t

Beyträgen zur Geschichte der Lehre  
von den Beckenaxen,

v o n

FRANZ CARL NÆGELE,

der Philosophie und Medicin Doctor, Großherzogl. Badischem Geheimen Hofrathe, ord. öffentl.  
Professor der Arzeneywissenschaft, Director der Großh. Entbindungsanstalt zu Heidelberg  
und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

\* \* \*

Mit 3 lithographirten Tafeln.

---

C a r l s r u h e,

im Verlag der Chr. Fr. Müller'schen Hof-Buchhandlung 1825.

auch noch so kurz und flüchtig) erwähnt wird, vorkommt, ist größtentheils unrichtig, und wundern muß man sich wirklich, wie manche gar zu grobe Verstöße gegen die Geschichte noch immer aus einem Buche in das andere, aus einer Auflage in die andere ungerügt übergehen. So werden z. B. Dinge Leuten zum Verdienst angerechnet oder Schuld gegeben, an die sie nie gedacht haben, für Entdeckung wird ausgegeben, was längst da war, Leute, die nichts geleistet, ja denen die Sache fremd war, werden genannt, während man die Namen anderer, die sich darum verdient gemacht haben, vergebens sucht u. d. gl. — Solche Irrthümer, wo sie mir aufstießen, zu berichtigen, war natürlich unabweisbare Pflicht. Uebrigens bin ich weit entfernt, meine versuchte Zusammenstellung der bisherigen Bemühungen für erschöpfend auszugeben. Der Mangel an erforderlichen literarischen Hilfsmitteln, auch wenn man eben nicht ganz arm daran ist, wird nie so bald fühlbar, als bey der Bearbeitung einzelner Geschichtszweige. — Inzwischen glaube ich denjenigen, die für die Geschichte ihres Faches sich interessiren (und wer, dem's ernst um die Wissenschaft ist, sollte dies nicht?), durch eine oder die andere literar-historische Notiz und Berichtigung keinen ganz unwillkommenen Dienst geleistet zu haben.

Dafs ich es mit den citirten Schriften oder überhaupt mit den gedachten Notizen besonders bey denjenigen, die (wie z. B. der verdiente Osiander) als Bibliographen vorzüglich geachtet sind, und wo die Büchertitel am meisten pflegen abgeschrieben zu werden, etwas genau, d. h. so genau genommen, als Mittel und Zeit es gestattet, dieß wird kein Kenner pedantisch oder überflüssig finden, der weiß, wie nachlässig, wie ohne Auswahl und Kritik häufig in den Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe und mitunter sogar in Schriften verfahren wird, die der Literatur oder ihrer Geschichte hauptsächlich gewidmet sind, wie z. B. selbst Autoren von Werken, welche das Fach umfassen, durch das Citiren von Auflagen oder Uebersetzungen, die lange nach ihrem Tode erschienen sind, aus einem Decennium, ja aus einem Jahrhundert in das andere verwiesen, wie häufig Namen, Jahrzahlen u. s. w. falsch angegeben werden u. drgl. — Doch wie weit dies und besonders hier und da in neuern Schriften geht, möchte wohl Mancher kaum sich vorstellen, der die-

sen Dingen eben keine besondere Aufmerksamkeit gewidmet; wozu ich aber durch eine Arbeit veranlast worden, die seit einigen Jahren mich beschäftigt, und von der ich hoffe das Ergebnifs bald mittheilen zu können. — Aus den vorerwähnten Rücksichten möge denn auch den wenigen biographischen Nachrichten eine Stelle einstweilen vergönnt seyn, bis sie mit der Zeit ihren Platz finden.

Das Vorzutragende ist in zwei Abtheilungen geschieden, wovon die erste das Ergebnifs meiner Untersuchungen enthält, die andere einige Beyträge zur Geschichte nebst kritischen Bemerkungen. Indessen geschah diese Sonderung hauptsächlich nur, um Wiederholungen zu vermeiden und eine leichtere Uebersicht zu gewähren, wobey ich unter meinen Lesern auch Anfänger im Auge hatte; und ich mufs wünschen, dafs diejenigen, welche diese Schrift ihrer Aufmerksamkeit vielleicht würdig erachten, beyde Abtheilungen in ihrem Zusammenhange berücksichtigen mögen; indem der Inhalt der zweyten Abtheilung vorzüglich dienen soll zu mehrerer Begründung und klarerer Darstellung meiner Ansicht, wie auch die Veranlassung und Belege zu frühern Bemerkungen und Behauptungen nachzuweisen. — Diefs in Beziehung auf den Inhalt der vorliegenden Schrift.

Meine Absicht bey der Arbeit anlangend, war ich vorzüglich bedacht, was, meiner Ueberzeugung nach, eigentlich an der Sache ist, so klar wie mir möglich, gereinigt vom Schulstaube, von pedantischen Uebertreibungen u. drgl. darzustellen, Irrthümer zu berichtigen, überschene Schwierigkeiten aufzudecken, und insonderheit, den angehenden Geburtshelfer vor irrigen Begriffen zu bewahren, vor schwindelnder Verwirrung, in die er fast unausweichlich durch die mannigfaltigen, mitunter bis zum Widerspruche verschiedenen Ansichten geräth, wie sie bis auf die allerneueste Zeit in den Schriften aufgestellt worden. Denn, wenn z. B. einer behauptet, ohne die genaueste Kenntnifs von der Inclination des Beckens könne man keine Idee von dem Hergange einer Geburt haben, keine, auch nicht die geringste, obstetricische Operation zweckmäfsig vornehmen, so erklärt ein anderer diese Behauptung für grundlos, ja lächerlich. Wenn der eine sagt: durch die Einführung der Lehre von der Beckenaxe sey die Geburtshülfe erst aus einem rohen, handwerk-



artigen Treiben zu einer wissenschaftlichen Kunst geworden, um diese Lehre aber aufzufassen, dazu sey die Geometrie das erste und unentbehrlichste Erforderniß, und diejenigen, welche die eminente Wichtigkeit der Anwendung dieser Wissenschaft auf die Lehre von der Stellung des Beckens und der Richtung seiner Höhle, somit „auf Theorie und Praxis der Entbindungskunst“ nicht hoch genug anschlügen oder nur in Zweifel zu ziehen wagten, seyen „Lehrer der nicht wissenschaftlichen Entbindungskunst, Leute die ihre Schande öffentlich bekannt machen, Verächter der Wissenschaft, Ignoranten,“ kurz den bekannten beyden Gattungen nützlicher Haus-thiere gleichzustellen, deren in dem letzten der zehn Gebote Erwähnung geschieht; so behauptet ein anderer (dessen Name überall citirt wird, wo vom weiblichen Becken die Rede ist): „er habe geometrisch bewiesen, dafs die Axe des Beckens ein Unding sey, und jedem gezeigt, dafs sie blofs ein Gedanke eines mathematischen Geburtshelfers war,“ sie sey in der Ausübung weit eher hinderlich als vortheilhaft, mache den Geburtshelfer „unbeholfen“ u. dgl.. Wenn der eine versichert, nach den Grundsätzen der Gröfsenlehre erwiesen zu haben, dafs schlechthin nur eine Beckenaxe zu statuiren sey, der andere aus denselben Gründen die Unentbehrlichkeit zweyer Axen vertheidigt, ein dritter aber die Annahme von drey Axen zu einer richtigen Vorstellung von dem Laufe des Beckencanals für durchaus nothwendig hält, so verwirft ein vierter die (wie er sich ausdrückt) mathematisch herausgekünstelten Axen, und will statt derselben nur eine krumme Linie gelten lassen, die hinwieder bald eine Parabel, bald ein Zirkelstück, bald kein's von beyden seyn soll; und von denen, und zwar Neuern, die die Kreislinie wieder geltend zu machen versucht haben, gibt der eine den Punkt, von welchem aus der Kreisbogen durch die Beckenhöhle gezogen werden soll, hier an, der andere dort. Dieser nimmt seine Messungen an Lebenden vor, jener an Skeletten. Dieser hält die Aufgabe für schwierig oder für unauflöslich, jener für leicht, einem Schulknabenexempel gleich zu achten. Der eine behauptet, die Steifsbeinspitze stehe bey aufrechtem Körperstande in der Regel um anderthalb Zoll höher, als der untere Schoofsknorpelrand, der andere, sie stehe um zwey Zoll tiefer u. s. w. u. s. w.

Und dabey versichert eben jeder und besteht darauf: er habe seine Behauptung „aus Gründen a priori et a posteriori erwiesen,“ oder „er habe die Sache geometrisch und nach der Natur geprüft,“ oder er habe „das angemessenste Verfahren zur wahrhaft geometrischen und also vollkommen genauen Bestimmung“ eingeschlagen, oder er sey es, der „nach strengen geometrischen Begriffen“ zu Werke gegangen, oder er — doch genug: nach diesen so überaus verschiedenen und widersprechenden Ansichten muß bey Anfängern und überhaupt bey denen, die mit der Sache nicht praktisch bekannt sind, natürlich Verwirrung entstehen. — Findet ein mit der Sache nicht näher Vertrauter in den Schriften eines berühmten Mannes oder vernimmt der Schüler aus dem Munde seines Lehrers die Behauptung: eine Abweichung des Beckens von der als Norm aufgestellten Inclination um ein bis zwey Grade habe noch keinen bedeutend nachtheiligen Einfluß auf die Geburt; dieser Einfluß nehme aber von fünf zu fünf Graden zu u. dgl., so kann ihn dieß natürlich leicht furchtsam, ängstlich machen, da er ja schlechthin aufser Stande ist, jenen angeblichen Fehler nach Graden auszumitteln; oder er kann verleitet werden, etwas für den Grund der Erschwerung der Geburt zu halten, was nicht Schuld daran ist. Die wahre Ursache übersehend, kämpft er gegen einen Feind, der nicht existirt, wählt das unrechte Mittel u. s. w. Man erinnere sich nur an die Rolle, welche die Lehre von den Schieflagen der Gebärmutter, von dem „Situs capitis obliquus et iniquus“ in der Schule gespielt hat, und zu welchem verderblichen Treiben sie in der Ausübung geführt. — Woher übrigens die Züge zur Schilderung jenes Babylons genommen, daß die Farben nichts weniger als zu stark aufgetragen, daß sie treu und wahr sind, dieß wird sich aus der zweyten Abtheilung dieser Schrift ergeben.

Bey der Darstellung der bisherigen Meynungen war, nach den mir zu Gebot stehenden literarischen Hilfsmitteln, meine Aufmerksamkeit natürlich vorzugsweise auf die Schriftsteller gerichtet, welche der Sache genützt, und demnächst auf diejenigen, welche überhaupt eine eigene Ansicht aufgestellt haben. Unter den übrigen glaubte ich aber derjenigen nicht ganz ungedenk seyn zu dürfen, welche

## VIII

etwa durch ihre Autorität, zur Verbreitung oder Unterhaltung einer unrichtigen Meynung beyzutragen, im Stande seyn möchten. Da ich so gerne lobe und so überaus ungern tadele, und den Grundsatz: „On doit des égards aux vivants; on ne doit aux morts, que la vérité,“ zu befolgen stets bemüht gewesen, so fürchte ich nicht, zu gerechter Beschwerde irgend Anlafs gegeben zu haben. Sollte dessenungeachtet aber doch vielleicht einer oder der andere wähnen, es sey jene Rücksicht nicht immer scharf genug im Auge behalten worden, so bemerke ich nur, dafs ich überall Grund hatte, mehr zu rügen, als ich gerügt habe, und dafs ich, um dem erwähnten Grundsatz getreu zu bleiben, manche Bemerkung vor dem Drucke gestrichen, was ich jeder Zeit nachzuweisen bereit bin.

Nachträglich füge ich noch die Bemerkung bey, dafs ich das hier folgende Ergebnifs meiner Untersuchungen über die Inclination des Beckens nebst einer Beleuchtung der neuern darüber aufgestellten Meynungen in einer Vorlesung, die ich in der Sitzung der hiesigen Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde am 14. Februar 1823 gehalten, dargelegt; und meine Ansicht von der Richtung der Beckenhöhle sammt dem Geschichtlichen, was dahin einschlägt, in der am 20. März 1824 statt gehabten Sitzung vorgetragen habe. Ueberhaupt lag der Inhalt dieser Blätter seit geraumer Zeit schon ausgearbeitet da, und namentlich ist die Kritik der Osiander'schen Ansicht noch zu Lebzeiten dieses verdienten Mannes verfaßt worden. An der verzögerten Erscheinung dieser Schrift waren übrigens widrige Zufälligkeiten Schuld, die die Tafeln betrafen; es stand aber nicht in meinem Vermögen selbige abzuwenden.

Für eine angenehme Pflicht erachte ich es, unter meinen verehrten Bekannten und Freunden besonders den Herren: Ol. L. Bang und J. S. Saxtorph zu Copenha-gen, van Kaathoven zu Leyden, Mappes zu Frankfurt, Marx zu Göttingen und Michaelis zu Kiel öffentlich meinen aufrichtigen Dank zu wiederholen für die grofse Bereitwilligkeit, womit dieselben, meinen Wünschen entgegen zu kommen, gütigst bemüht gewesen sind.

Heidelberg im Dezember 1824.

---

# Inhaltsanzeige.

Vorrede . . . . .	Seite III - VIII
-------------------	---------------------

## ERSTE ABTHEILUNG.

### Von der Stellung des weiblichen Beckens und der Richtung seiner Höhle.

§. I. Bestimmung der Aufgabe . . . . .	1
Von der Stellung des Beckens.	
§. II. Frühere Untersuchungen des Verfassers darüber . . . . .	2
§. III - V. Dessen weitere Untersuchungen und die Ergebnisse daraus Deutung der ersten Tafel und zum Theil auch der zweyten S. 6.	3
Von der Richtung der Beckenhöhle.	
§. VI. Eigenschaften der dieselbe bezeichnenden Linie . . . . .	10
Gelegentliche Bemerkung die obstetricische Terminologie betreffend, S. 11. die Anmerkung.	
§. VII. Erläuterung durch die Zeichnung auf der zweyten Tafel . . . . .	13
§. VIII. Verhältniß der in die Höhle des Beckens fortgezogenen Axe des Einganges zur Mittellinie dieser Höhle . . . . .	14
Erklärung der dritten Tafel S. 15.	
§. IX. Von der geometrischen Bestimmung der Inclination des Beckeneinganges und der Richtung der Mittellinie der Beckenhöhle an Lebenden . . . . .	16
§. X. Andeutung der Mittel, an Lebenden zu einer so viel wie möglich genauen Kenntniß der Neigung des Beckeneinganges zu gelangen . . . . .	17
§. XI. Würdigung der Meynung, nach welcher die Mittellinie der Beckenhöhle ein Kreisbogen seyn soll . . . . .	21
§. XII. Ueber den Schluß von einer ungewöhnlichen Inclination der untern Aper- tur auf fehlerhafte Structur des Beckens . . . . .	23
§. XIII - XIV. Von dem Einfluß ungewöhnlicher Inclinationsverhältnisse des Beckens auf Schwangerschaft und Geburt . . . . .	24

## ZWEYTE ABTHEILUNG.

### Zur Geschichte der Lehre von der Inclination des Beckens und von der Richtung seiner Höhle.

§. XV - XVI. HEINRICH VAN DEVENTER's Ansicht von der Richtung der Beckenhöhle Einiges über dessen Leistungen überhaupt und seine Lebensverhältnisse S. 37. — Ueber Methodik der Geburtshülfe S. 38. — Bruhier S. 46. — Wie gefährlich es sey, die Titel von Büchern, die man nicht zur Hand hat oder nicht sogleich citirt findet, selbst zu fabriciren S. 47. — Die Deventer'schen Durchmesser S. 48.	35
--	----

	Seite
§. XVII. Joh. Jac. MÜLLER's Ansicht von der Inclination des Beckens u. s. w. Hindeutung auf die Aehnlichkeit zwischen dessen Meynung von der Ursache der Geburt und der von Reil S. 53.	51
§. XVIII. RÖDERER . . . . .	53
§. XIX. SMELLIE . . . . .	56
§. XX. LEVRET . . . . . Rückblick auf das, was Heinr. v. Deventer und Levret, und was Müller und Röderer hauptsächlich gewollt und in der Sache geleistet haben S. 59.	—
§. XXI. P. CAMPER . . . . . Jacobs S. 62. Sömmerring S. 63.	60
§. XXII. M. SAXTORPH . . . . .	63
§. XXIII. J. BANG . . . . . Dessen Ansicht von der Stellung des Beckens . . . . . Vergleichung mit der Röderer'schen . . . . . Seine Meynung von der Richtung der Beckenhöhle . . . . . Würdigung der bisher unter den deutschen Fachgenossen fast unbekannt gebliebe- nen Bemühungen des Mannes um die Sache S. 69. Auszug aus Bang's Biogra- phie S. 71.	66 67 68
§. XXIV. G. W. STEIN d. ält. . . . .	74
§. XXV. BAUDELOCQUE . . . . . Chaussier, Gardien S. 78. Ant. Portal, Capuron, J. Cloquet, Maygrier, J. Burns S. 79 - 80.	77
§. XXVI. SOMMER . . . . .	81
§. XXVII. C. C. CREVE . . . . . Unerwartete Erneuerung einer alten Bekanntschaft S. 85. die Note.	83
§. XXVIII. STEIN d. jüng. . . . .	87
§. XXIX. Fr. Benj. OSIANDER . . . . . Würdigung der geometrischen prolegomena, die derselbe seiner Lehre vorausschickt Dessen Lehre von der Richtung der Beckenhöhle . . . . . Die Art, wie er die Richtigkeit seiner Ansicht von der natürlichen Inclina- tion des Beckens aus Gründen „a priori et a posteriori“ beweist . . . . .	89 91 98
§. XXX. Darstellung und Beleuchtung einiger in Schriften neuester Zeit aufgestell- ten Meynungen und Ansichten . . . . . A) Carus S. 102. — Gelegentliche Bemerkung über Beobachtung der Natur und über Erforschung und Bildung ihrer Gesetze S. 108. — B) Choulant S. 112. — C) El. v. Siebold S. 112. — D) Betschler S. 116.	102
§. XXXI. Ueberblick der eigenthümlichen oder doch in irgend einer Beziehung von denen der Vorgänger verschiedenen Ansichten, die seit Heinrich van Deventer aufgestellt worden sind . . . . .	123

**ERSTE ABTHEILUNG.**

---

**VON DER STELLUNG DES WEIBLICHEN BECKENS**

**UND**

**DER RICHTUNG SEINER HOEHLE.**

ERSTE ABTHEILUNG.

VON DER STELLUNG DES WEIBLICHEN BECKENS

UND

DER RICHTUNG SEINER HOEHLE.

---

## DIE STELLUNG DES WEIBLICHEN BECKENS

UND

## DIE RICHTUNG SEINER HOEHLE.

### §. I.

Seit die Lehre von der Axe oder den Axen des Beckens ein stehender Artikel in den Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe und der Anatomie geworden, lag der Grund vieler, im Vorworte erwähnten Verwirrung, Widersprüche und Unrichtigkeiten, meiner Ueberzeugung nach, neben andern hauptsächlich darin, dafs Manche unterlassen haben, sich klar zu machen, oder bey ihren weitern Bemühungen wieder aus dem Auge verloren, worüber es denn eigentlich sich handelt, was zu bestimmen, was auszumitteln sey; dafs die Sache bald zu leicht oder zu geringfügig, bald mit zu grofsen Augen angesehen, dafs man darin gesucht oder gefunden zu haben geglaubt, was nicht darin lag oder zu finden unmöglich war. Namentlich war vorzüglich nachtheilig, dafs Manche die beyden Aufgaben, nämlich:

- 1) Die Richtung des Beckens gegen die des Rumpfes und
- 2) Die Richtung der Beckenhöhle (diese Höhle nämlich als ein von der obern zur untern Apertur des sogenannten kleinen Beckens laufender Canal gedacht) zu bestimmen,



nicht unterschieden, sondern für einerlei gehalten oder verwechselt haben. Darin lag der Grund z. B. der Behauptung, daß die sogenannte Beckenaxe, nämlich die Linie, welche die Richtung oder den Lauf des Beckencanals bezeichnet, verschieden sey nach der Körperstellung; daß man durch sie eine richtige Vorstellung von der Neigung des Beckens erhalte u. d. gl. Wir werden daher jene Aufgaben einzeln betrachten und zwar zunächst hier die erst erwähnte.

## §. II.

### DIE STELLUNG DES WEIBLICHEN BECKENS

oder die Neigung der Flächen seiner Aperturen anlangend, habe ich meine frühere Ansicht bereits im Jahre 1810 in einem Handschreiben dem Herrn Obermedizinal-Rathe von FRORIEP (m. s. dess. Handbuch der Geburtshülfe 7. Aufl. §. 48.) auf sein Ersuchen mitgetheilt, das Ergebniss meiner fernern Untersuchungen aber in der Uebersicht der Vorfälle an der hiesigen Entbindungsanstalt von den Jahren 1817 und 1818 <sup>1)</sup> bekannt gemacht. — Damahls, wo der Neigungswinkel der Conjugata oder der am Beckeneingange denkbaren schiefen Fläche bekanntlich fast allgemein von den gleichzeitigen Schriftstellern zu 30 bis 35° angegeben wurde, hatte ich mich in Folge einer erst weniger bedeutenden Anzahl von mir angestellter Untersuchungen veranlaßt gefunden, diesen Winkel zu 55° anzuschlagen. Aus den weitem Bemühungen, die ich (nämlich bis zum Jahre 1819) diesem Gegenstande gewidmet, ergab sich mir, daß jener Winkel größer sey, nämlich in der Regel gegen 60° betrage; und aus den Messungen, die ich über das Verhältniss der Entfernung der Spitze des Steifsbeines und des untern Schoofsknorpelrandes von der Horizontalebene, auf der eine Person aufrecht steht, bis dahin angestellt hatte, gieng hervor, daß die Steifsbeinspitze (nach der Mittelzahl) um 7<sup>1</sup>/<sub>2</sub>“<sup>1</sup> entfernter

<sup>1)</sup> *Med. chir. Ztg. v. J. 1819. N. 83.*

sey oder höher stehe, als der Scheitel des Schöofsbogens. (Rücksichtlich der nähern Angabe wie der Verfahrensart verweise ich auf die o. a. N. der *med. chir. Zeitg.* und das unten Folgende.) — Zugleich zeigte ich (a. a. O.) auf eine eben so unwiderlegliche als in die Augen springende Weise die grobe Unrichtigkeit der Angabe für die Inclination beyder Beckenaperturen, nämlich eines Winkels von  $30^{\circ}$  (nach OSIANDER) oder  $55^{\circ}$  (n. LEVRET) für die obere und von  $18^{\circ}$  (n. RÖDERER) für die untere, wie sie gemeinlich in den Hand- und Lehrbüchern der Geburtshülfe und unter andern selbst in einem der neuern Lehrbücher der Anatomie von einem unserer ersten und verdientesten Zergliederer angetroffen wird. Auf eine Art, die sich mit den Händen greifen läßt, habe ich dargethan, dafs wenn man nach dieser Angabe, die aus zwey, nach durchaus verschiedenen Prinzipien gebildeten und darum sich widersprechenden Ansichten, gelind zu reden, ganz gedankenlos zusammengestoppelt ist, einen Vertikaldurchschnitt des Beckens durch die Mitte von vorn nach hinten zu projiciren unternimmt, dafs man dann ein Monstrum eines Beckens erhält, ein Becken, dessen hintere Wand (die bey gutem Baue, in gerader Richtung gemessen, bekanntlich  $4\frac{3}{4}$  — 5 Zoll misst) nur eine Höhe von etwa  $2\frac{1}{2}$  Zoll hat.

### §. III.

Aus den Untersuchungen, die ich seitdem, während sechs Jahren, mitunter in Beyseyn und unter Mitwirkung geübter Sachkundigen bisher fortgesetzt, hat sich ergeben :

1) Die Bestätigung jener Angabe, dafs der Winkel, den die nach vorwärts abhängige, (denkbare) Fläche des Beckeneinganges mit der Horizontalebene, auf der eine wohlgebaute Person aufrecht steht, oder den ein auf jene Fläche gefälltes Perpendikel mit der Vertikallinie des Körpers macht, in der Regel zwischen  $59$  bis  $60^{\circ}$  anzunehmen sey; sonach dafs das Vorgebirg des Kreuzbeines  $3'9$  —

10''' höher stehe, als der obere Rand des Schoofsknorpels, und dafs eine von diesem Punkte aus durch die Beckenhöhle, dem Horizont parallel, gezogene Linie das Steifsbein unweit der Stelle berühre, wo dessen zweites falsches Wirbel mit dem dritten sich verbindet, und

2) Dafs das Mittel der Inclination des sogen. geraden Durchmessers des Beckenausganges oder einer vom untern Schoofs-fugenrande zur Steifsbeinspitze gezogenen Linie ein Winkel zwischen 10 und 11° sey; dafs die Steifsbeinspitze zwischen 7 und 8 Linien (als das Mittel aus einer weit gröfsern Anzahl seit jener Zeit vorgenommenen Messungen) höher stehe, als der Scheitel des Schoofsbogens und dafs, bey übrigens gutem Baue des Beckens und des übrigen Körpers, die Inclination des geraden Durchmessers des Beckenausganges weit häufiger und in ungleich gröfserm Mafse von dem gewöhnlichen Verhältnisse abweiche, als die der Conjugata des Einganges.

#### §. IV.

Namentlich den Stand der Steifsbeinspitze und des untern Schoofsknorpelrandes gegen den Horizont bey aufrechter Stellung des Körpers anlangend, habe ich an mehr denn 800 Subjekten Messungen auf die Weise angestellt, deren RÖDERER sich bedient hat <sup>1)</sup>. — Unter die-

---

1) Wir bedienen uns dazu eines Lothes, befestigt an ein feines leinenes Bändchen, welches mit der Nagelspitze des Zeigefingers gegen den untern Schoofs-fugenrand so wie gegen die Spitze des Steifsbeines mäfsig angedrückt wird. Berührt das Loth die Ebene, auf der die Person aufrecht steht, so wird es von einem Gehülften am Boden gehalten, um dem Bändchen bey dem Andrücken gegen jene Stellen die nöthige, mäfsige Spannung zu geben. Denn ein zu schweres Loth haben wir unbequem gefunden. — Bey einiger Uebung in diesem Verfahren gewähren die an derselben Person wiederholten Messungen gemeiniglich genau dasselbe Resultat. Wem allenfalls der Gedanke käme, dafs bey dem Andrücken des Bändchens gegen die Spitze des Steifsbeines, die Richtung dieses Knochens geändert werden möchte, der wird sich durch mehrfach wiederholte Versuche leicht überzeugen, dafs dieses sich nicht so verhält; dafs die Beweglichkeit des Steifsbeines nicht von der Art ist, wie man vorhinein etwa sich denkt, oder doch nicht so groß, um nicht den zu jener Messung erforderlichen, mäfsigen Druck,

sen Messungen sind in den hier unten folgenden Calcul unter andern diejenigen, deren §. II. Erwähnung geschehen, nicht aufgenommen worden, ebenso die, welche an Personen angestellt worden, deren Niederkunft eine Abweichung von der gewöhnlichen Hergangsweise gezeigt, z. B. mit besondern Schwierigkeiten verbunden war u. s. w., auch diejenigen nicht, die zu einer Zeit angestellt wurden, wo, wie ich glaube, ich mir noch nicht hinreichende Fertigkeit darin erworben hatte. Dafs dieses Verfahren, so leicht es auch zu seyn scheint und so einfach es auch wirklich ist, gleichwohl einige Uebung erfordere, hiervon kann sich jeder, der noch keine Messungen der Art angestellt hat, leicht überzeugen; wenn er nämlich die Messung an derselben Person wiederholt oder von einem andern wiederholen läßt, wo sich gemeinlich ein bedeutender Unterschied ergeben wird. — Beiläufig bemerke ich noch, dafs unter den Fällen, die ich wegen Anomalien des Geburtsherganges von der nachstehenden Berechnung ausgeschlossen, sich keine befunden haben, in denen eine bedeutende Abweichung der Inclination des Beckenausganges von dem gewöhnlichen Grade wahrgenommen worden. Auch sind die Messungen nicht blofs an schwangern, sondern zum theile auch an nichtschwangern angestellt worden.

Von 500 wohlgebauten Personen, unter denen 149 zu den grofsen gehörten, 57 kleiner und die übrigen mittlerer Statur waren, und die alle ohne sonderliche Schwierigkeiten und glücklich geboren haben, fand ich bey 454 die Steifsbeinspitze entfernter von der wagerechten Ebene, auf der die Personen standen, bey 26 verhielt sich's umgekehrt und bey den übrigen befanden sich die genannten

---

ohne alle Beeinträchtigung der Genauigkeit, rücksichtlich des Zweckes der Messung, zuzulassen. Natürlich ist auch die Richtung nicht zu übersehen, in der hiebey der Druck auf die Steifsbeinspitze geschieht. — Wünschenswerth für die Sache wäre es freylich, wenn diejenigen, welche öffentlich darüber urtheilen möchten, sich vorher die zur Prüfung nöthige Fertigkeit verschafften. Doch ist dieser Wunsch bey den Fachgenossen, die es redlich mit der Wissenschaft meynen, überflüssig, noch überflüssiger aber bey denjenigen, die zu vorlautem Aburtheilen geneigt sind.

beyden Punkte in der Horizontalebene. — Das Maximum in den Fällen, wo die Steifsbeinspitze höher stand, war 22''' und die Summe der Linien betrug 3665; das Maximum des Tieferstehens der Steifsbeinspitze war 9''' und die Gesamtzahl der Linien 98. Das Mittel aus allen diesen Beobachtungen ist sonach ein Höherstehen der Steifsbeinspitze von 7''' 1.

Jener höchste Stand der Steifsbeinspitze fand Statt bey einer grossen, schlanken Person. Das Tieferstehen um 9''' kam zwei Mahl vor; in dem einen Falle bey einem Subjekte, welches zu den grossen gehört, in dem andern bey einer Person mittlerer Statur. In allen drey Fällen (von denen des letztern unten näher Erwähnung geschehen wird) both der Geburtshergang nichts Ungewöhnliches dar. Rücksichtlich des Mittels des Höherstehens der Steifsbeinspitze fand in Beziehung auf die Körpergröfse kein besonderer Unterschied Statt.

## §. V.

Der auf unserer I. Tafel dargestellte Vertikaldurchschnitt eines Beckens durch die Mitte von vorn nach hinten ist nach der Natur (von unserm verehrten Colleggen, dem Hrn. Professor ROUX) gezeichnet. Auf der II. Tafel befindet sich derselbe Durchschnitt in einzelnen Umrissen behufs der zu ziehenden Linien (a, b vorletztes und letztes Lendenwirbel, c d das Kreuzbein, d e Steifsbein, f g der Schoofsknorpel). — Es ist dieses Becken von einer ausgezeichnet wohlgebauten Person, mittlerer Gröfse, die ohne alle sonderliche Schwierigkeit und glücklich zum zweyten Mahle geboren, sich die ersten 15 Tage ganz wohl befunden und den 25 Tag nach der Entbindung an Pneumonie gestorben. Bey Lebzeiten war die Entfernung der Steifsbeinspitze und die des untern Schoofsknorpelrandes von der waggerechten Ebene, auf welcher die Person stand, gemessen worden; in der Folge wurde die linke Hälfte des, der Länge nach, von vorn nach hinten durchschnittenen Beckens in die Stellung oder Neigung gegen die Horizontalebene (die

auf der Zeichnung die mit ihr gleichlaufende Linie A B vorstellt), wie man sie bey der im Leben vorgenommenen Messung gefunden hatte, gebracht und die Zeichnung der Umriss vollendet. Es ist dieser Umriss aus 11 Zeichnungen von durchschnittenen wohlgebildeten Becken, die ganz auf dieselbe Art gefertigt wurden, ausgewählt worden, weil die an diesem Becken gefundene Neigung des sogen. geraden Durchmessers des Ausganges gegen den Horizont sich unter den übrigen, mit Ausnahme von Zweyen, am meisten der mittlern und dasselbe auch rücksichtlich seiner Dimensionen überhaupt so wie der Krümmung seiner Höhle, nach einer Vergleichung mit einer großen Anzahl von gutgebauten Becken, vorzüglich dem mittlern Verhältnisse sich nähert. Wie aus der Zeichnung zu erschen, so steht die Spitze des Steifsbeins e um 8''' höher als der untere Schoofsknorpelrand g, und die zwischen diesen beyden Punkten gezogene gerade Linie e — g macht mit dem Horizont (A. B.) einen Winkel von  $11^{\circ}$ ; die von dem Vorgebirge des Kreuzbeines c zum obern Schoofsknorpelrande f gezogene Linie aber neigt sich gegen den Horizont unter einem Winkel von  $60^{\circ}$ .<sup>1)</sup>

Meiner Meynung nach ist die eben angegebene Verfahrungsweise zur Zeit die einzig sichere, um die Neigung der am Beckeneingange denkbaren Fläche gegen den Horizont (oder, was dasselbe ist, den Winkel, den die Axe des Beckeneinganges mit der Vertikallinie des weiblichen Körpers macht) auszumitteln. — Der Schluss von der Neigung einer vom untern Schoofsknorpelrande zur Steifsbeinspitze gezogenen geraden Linie gegen den Horizont auf die Inclination des Beckeneinganges ist sehr unsicher, weil der Grad der Krümmung der untern Hälfte des Kreuzbeines und die Richtung des Steifsbeines so ungemein verschieden ist. Es

---

1) Unter jenen Zeichnungen von Beckendurchschnitten, die ich innerhalb 12 Jahren Gelegenheit erhielt mir zu verschaffen, befindet sich z. B. eine von einem Becken, an dem die Steifsbeinspitze (nach der Messung im Leben) ebenfalls um 8''' höher stand, als der untere Schoofsknorpelrand; in zwey Fällen fand ein Höherstehen jenes Punktes zwischen 7 und 3''' Statt, in einem von 10 u. s. w. An dem ersten Becken beträgt die Inclination des Einganges  $68^{\circ}$ , bey einem der folgenden beyden 58, bey dem andern 61, bey dem 4ten  $58^{\circ}$ .

kann bey gleicher Gröfse des geraden Durchmessers des Beckenausganges die Steifbeinspitze entfernter vom Horizont seyn, als gewöhnlich, und doch der Winkel, den die Conjugata mit dem Horizont macht, spitzer als gewöhnlich, und beydes kann sich umgekehrt verhalten.

Dafs das Becken, dessen Durchschnitt der treffliche BAKKER geliefert, die Stellung, wie wir sie auf seiner Abbildung <sup>1)</sup> finden (und wenn sie gleich wohl mit derjenigen, die nach unsern Untersuchungen die mittlere ist, übereinstimmt <sup>2)</sup> im Leben gehabt habe, ist meines Dafürhaltens nach der Methode, deren er sich zur Richtung des durchschnittenen Beckens behufs der Zeichnung (nämlich, dafs er, wie aus seiner Tafel zu ersehen, ein Loth an den Körpern der Lendenwirbel vorbeyp fallen liefs) bedient hat, nicht zu erweisen. Derselben Meynung bin ich rücksichtlich der andern bisher eingeschlagenen Verfahrungsweisen. — Von der OSIANDER'schen Methode, die Neigung des Beckens an Lebenden zu messen, wird in der andern Abtheilung die Rede seyn.

1) *Icon pelvis femineae ect.* nebst der dazu gehörigen Beschreibung. Gröningen 1816.

2) Aus diesem Grunde habe ich auch dem H. v. FROBIEP, als er mein Urtheil über die demselben Gegenstande gewidmete MATIGNIER'sche Abbildung (welches in der andern Abtheilung dieser Schrift folgen wird) verlangte, für das seit dem erschienene erste Heft seiner *Ge-  
burtshülfflichen Demonstrationen* die BAKKER'sche Zeichnung, nämlich in Beziehung auf die Stellung des Beckens, empfohlen. Gleichwohl bin ich der Meynung, dafs die auf unserer ersten Tafel gelieferte Abbildung durch die des trefflichen BAKKER keineswegs überflüssig geworden und zwar aus Gründen, unter denen ich folgende zu berühren mich beschränke: der Mangel an Perspectiv und mahlerischer Haltung in dieser ganzen Figur; die wunderliche, ganz unverständliche Darstellung am hintern Rande des Körpers und des absteigenden Astes des Sitzbeines; die fehlerhaft gezeichnete Richtung der ungenannten Linie des Hüftbeines, die, sich anschliessend an den vom Vorgebirg ausgehenden stumpfen Rand am obersten Querfortsatze des Kreuzbeines und verlaufend in den Schoofsbeinkamm, statt einer kreisähnlichen, eine Schlangelinie darstellt (was aber alles mehr dem Zeichner als dem Verf. zur Last zu legen seyn möchte) und der durch die Beckenhöhle beschriebene Kreisbogen. — Uebrigens bin ich weit entfernt, auch von dieser Seite den Werth der Bemühungen des gelehrten, rastlos thätigen Forschers verkennen zu wollen; vielmehr bedaure ich mein Unvermögen, zur Erhöhung der Achtung eines Mannes beyzutragen, dessen vielseitige grofse Verdienste um die Naturwissenschaft und Heilkunde allgemein anerkannt sind.

Früher glaubte ich, daß ein an dem Tastercirkel, dessen sich BAUDELLOCQUE zur Messung der Conjugata des Beckeneinganges bedient, angebrachter Gradbogen mit einem Senkel wohl ein Mittel abgeben könne, auch die Inclination dieser Aper- tur im Leben zu messen; indem man nämlich — bey aufrechtem Körperstande — die mit einem platten Knopfe versehene Spitze des einen Cirkelschenkels nahe am obern Ende der Schoofs-fuge anlegte, die stumpfe Spitze des andern Schenkels aber an das Ende der, nach hinten fortgezogen, gedachten Conjugata; wo dann der Gradbogen die Neigung dieser Linie anzeigen würde. — Soviel auch, vorhinein, die Sache mir schien für sich zu haben, und so einfach sie mir vorkam; <sup>1)</sup> so fand ich bey einer nähern Betrachtung doch sehr bald, daß sie unbesiegbaren Schwierig- keiten unterliege und durchaus nie zu verläßigen Resultaten führen könne. Bey ei- nem Blicke auf ein von vorn nach hinten, in der Mitte, sammt den Lenden- wirbeln senkrecht durchschnittenes Becken oder auf eine Profilzeichnung, wie die auf der II. Tafel bey SMELLIE oder auf der BAKKER'schen oder auf unserer I. Ta- fel, wenn man nämlich betrachtet, an welcher Stelle des Rückgrathes oder der Lendengegend die nach hinten in gerader Richtung fortgezogene Conjugata zum Vorschein kommt oder die genannte Gegend schneidet, fällt in die Augen: daß die Stelle, gegen welche (bey jenem Verfahren) der an der hintern Seite anzule- gende Schenkel des Cirkels angedrückt werden muß, offenbar nicht die seyn

1) Und was sie denn auch wirklich ist, so daß für jeden denkenden, mit den nöthigen Vorkennt- nissen versehenen Menschen es wohl nur bedarf, die Aufgabe zu kennen, um von selbst auf die Idee zu fallen. — Als ich in einer Vorlesung, die ich in der Sitzung der hies. Gesellsch. f. Naturwissensch. u. Heilk. am 14. Febr. 1823 gehalten und worinn ich das hier mitgetheil- te über die Stellung des Beckens vorgetragen, — die Unzulänglichkeit der vorerwähnten Verfahrungsweisen, zur Ausmittlung der Neigung des Beckeneinganges an Lebenden, und insbesondere aneinander setzte, warum die leicht zu findende Inclination der untern Aper- tur nicht auf die der obern schließsen lasse, kam ein Mitglied des Vereins, welches nicht vom Fache ist (mein verehrter Colleg, der Hofr. u. Prof. MUNCKE), — noch ehe ich des Ver- fahrens, welches ich hier zu beleuchten im Begriffe bin, mit einer Sylbe gedacht hatte, auf denselben Vorschlag. — Daß mithin da, wo der Natur der Sache nach von keinem Su- chen die Rede seyn kann, eigentlich auch von Erfindung nicht die Rede seyn könne, versteht sich von selbst.



könne, die BAUDELLOCQUE behufs seiner Messungen angibt, und dafs es, ohne vorher die Inclination des Beckeneinganges zu wissen, überhaupt unmöglich sey, jene Stelle zu bestimmen. Vielfältige, dessen ungeachtet, wiederholte Versuche haben uns zur Genüge die Unrichtigkeiten gezeigt, wozu jene Verfahrungsweise führt.

## §. VI.

### DIE RICHTUNG DER BECKENHOEHLE

oder den Lauf des Beckencanals (von einer seiner beyden Oeffnungen zur andern) auszumitteln oder das Auffinden einer von den beyden (natürlich als gleich angenommenen) Seitenwänden der Beckenhöhle und von der vordern und hintern Wand überall gleichweit entfernten Linie, die also alle Mittelpunkte berührt oder, als aus ihnen zusammengesetzt, anzusehen ist, — diefs ist offenbar eine von der vorigen verschiedene, unabhängige Aufgabe.

Diese Linie wurde und wird von Einigen auch noch die *Axe* der Beckenhöhle genannt. So unrichtig diese, eben so unschicklich ist die Benennung: *Führungslinie* <sup>1)</sup> und es ist weit schwerer zu begreifen, dafs diese letztere Benennung wenigstens hier und da Eingang finden konnte, als dafs jene so lange beybehalten wurde. — Diese Linie, für welche die Namen: *Mittellinie*, *centrische Linie* <sup>2)</sup> *Richtungs-* oder *Directionslinie* nicht ungeeignet sind, kann, wie schon bey einem Blick auf den Durchschnitt eines Beckens unverkennbar ist, so wenig

1) M. s. die Anmerkung am Ende dieses Paragraphs.

2) Freylich nicht in engem oder in streng mathematischem Sinne genommen, rücksichtlich dessen ich auf die weiter unten folgende nähere Bestimmung verweise.

Dafs diejenigen (wie der würdige ältere STEIN u. A.) welche diese Linie „*Centrallinie*“ genannt, hierunter das, was der Mathematiker unter *centrischer Linie* versteht, begriffen haben und verstanden wissen wollten und beyde (ihrer Bedeutung nach freylich sehr verschiedene) Benennungen nur ihrer äufsern Aehnlichkeit wegen verwechselt haben, hieran wird wohl oder vielmehr kein Sachverständiger zweifeln.

aus zwey geraden Linien bestehen (wie am häufigsten angenommen worden und von Manchen noch angenommen wird) als sie ein Stück einer Kreislinie seyn kann (wie in neuester Zeit wieder, geltend zu machen, versucht worden).

Auch läßt sich, und zwar wegen der Beweglichkeit des Steifsbeines, für die ganze Höhle des Beckens, nämlich vom Eingange bis zum Ausgang, keine beständige centrische Linie annehmen, sondern bloß für den Theil dieser Höhle, welcher umschlossen ist von den Seitenwänden, von der vordern und von der hintern Beckenwand; in wiefern diese nämlich aus dem Kreuzbeine besteht. Die Direction der centrischen Linie in dem Theile der Beckenhöhle, an dessen Bildung das Kreuzbein keinen Antheil hat, ist natürlich verschieden je nach der Richtung, in der sich das Steifsbein befindet.

Da an gut gebauten Becken (nach einer großen Anzahl von Messungen) der Unterschied zwischen der Entfernung des Vorgebirgs des Kreuzbeines von der Stelle, wo das zweyte und dritte Kreuzwirbel sich vereinigen, und zwischen dem Abstände der stumpfen Spitze dieses Beines von der eben genannten Stelle nicht bedeutend ist, und da die hintere obere Wand des Beckenraumes, in wiefern sie von den Körpern der beyden obersten Kreuzwirbel gebildet ist, wie die vordere untere Wand (von oben nach unten) ganz füglich als gerade anzunehmen, so ist die centrische Linie des beständigen Theiles der Beckenhöhle anzusehen, als bestehend aus einer geraden und einer krummen Linie. Als gerade ist sie nämlich für den Theil der Beckenhöhle anzusehen, der rückwärts und oben durch die beyden obersten Kreuzwirbel und vorn und unten durch den verhältnismäßigen Theil der gegenüberstehenden Beckenwand begrenzt wird (und welcher beyläufig die obere Hälfte der Beckenhöhle ausmacht), — als krumm in dem, hinten von den 3 letzten Kreuzwirbeln und vorn von der vordern Beckenwand gebildeten Raume.

*Anmerk.* Die Mittellinie der Beckenhöhle darum, weil nach ihrer Richtung, zu gewissen Kunstzwecken, die Finger, die Hand oder Werkzeuge „eingeführt“

(eigentlicher wohl eingebracht) werden, Führungslinie nennen wollen: hiermit verhält sich's, als wenn man die Arme, die Beine u. s. w., weil sie in gewissen Fällen künstlich abgesetzt werden, Amputationsglieder nennen wollte oder das rectum intestinum den Klystierdarm u. d. gl. Der andere dafür angegebene Grund, dafs nämlich, wie es heifst, die Natur bei der Geburt den Kopf u. s. w. nach der Richtung jener Linie durch das Becken „führe“, ist kaum weniger unglücklich ersonnen: da ja durch die Expulsivkraft der Gebärmutter u. s. w. der Kopf durch das Becken eigentlich nicht geführt, sondern, richtiger ausgedrückt, getrieben o. drgl. wird, wie der Keil in oder durch das Holz, die Kugel (durch die Kraft des Pulvers) durch den Lauf des Schiefsgewehres nicht geführt sondern getrieben wird. Warum denn für Dinge, für welche wir längst schon Namen und zwar geeignete Namen haben, neue einführen und überdies lächerliche, und sie gerade Leuten nachsprechen, die eben sattsam an den Tag gelegt, dafs sie mit der Sache, der es gilt, eben nicht sonderlich vertraut sind, vielweniger aber ihr irgend genützt haben? Danken doch viele der bessern Aerzte dem würdigen HUFELAND, dafs er die ältern Benennungen der Arzneymittel gegen die Einführung neuer, obgleich grossen Theiles an sich besseren in Schutz genommen hat! — Und darin ist gewifs jeder unbefangene Sachkundige mit uns einverstanden, dafs es gerade im Fache der Geburtshülfe eben am wenigsten Noth thut, die Masse schlechter Benennungen noch zu vermehren. Wer allenfalls hieran zweifeln möchte, den würde ich mir erlauben, hier nur an einige zu erinnern, die in den Schriften tagtäglich vorkommen, z. B. an die *künstlichen Geburten*, an die *Manual-Instrumentalgeburten*, an die *Zangen-Hebel-Haken- und Kaisergeburt* (wohl nach der Analogie von Zwillingengeburt? — nur dafs hier Zwillinge geboren: die Zangen, Hebel und Haken aber von den Instrumentenmachern gefertigt werden, und dafs, falls auch ein Kaiser durch den Bauchgebärmutterschnitt zu Tage gefördert worden wäre, wovon aber kein Beispiel vorhanden ist, diefs keine Geburt sondern eine künstliche Entbindung genannt werden müfste), an die *Gesichts-Steifs-Kniegeburt* u. d. gl., an die *geraden Durchmesser*, an die *Selbstwendungen*, an die Benennungen: *Geburtsarzt-Hebarzt*, *Hebarzneywissenschaft*, an die unsinnige Verwechslung von *Entbindungskunst* mit Geburtshülfe, an den possierlichen Gebrauch des Wortes: *Entbinden*, so

z. B. findet man täglich in den Schriften selbst berühmter Männer, in Recensionen u. s. w., daß hier einer ein Kind mittelst der Zange entbinden läßt, dort die Frucht oder Zwillinge durch die Wendung, den Kaiserschnitt o. d. gl., ein Anderer hinwieder einen abgerissenen Kopf, einen Mutterkuchen entbindet; ja der geachtete Herausgeber eines eben so geachteten Archives für Geburtshülfe u. s. w. läßt sogar einen Geburtshelfer ein Kind gebären. — Eben so wunderlich ist der zur Mode gewordene Gebrauch der Wörter: *Entwickeln*, *Entwicklung*, wenn es z. B. bald heißt, die Entwicklung eines mittelmäßigen oder unbedeutenden Kopfes sey der Natur überlassen worden, bald, man habe einem tüchtigen Kopfe, zur raschern Entwicklung, mit der Hand oder mit Instrumenten nachgeholfen; wenn der eine erzählt, daß der Steifs zum Erstaunen schnell sich entwickelt habe, der Kopf hingegen äußerst langsam, der andere, er habe sich genöthigt gesehen, einem Kinde, weil der Kopf sich gar nicht weiter entwickelt, ein Loch hineinzubohren u. d. gl. — Solch obstetricisches Kauderwälsch, wie häufig es vorkommt, nachzuweisen, bedarf es nur eines Blickes in Schriften neuester Zeit. Sind wir jedoch hier, wie gesagt, von nichts weiter entfernt, als zu wünschen, daß die Benennungen und Ausdrücke, die dem Wortbegriffe nach zwar weniger geeignet sind, aber den Gebrauch für sich haben, mit *neu zu erfindenden* vertauscht werden. Allein keiner, der es redlich mit der Wissenschaft meynt, wird den Wunsch mißbilligen, daß unter den vorhandenen nur nicht gerade zu die allerschlechtesten gleichsam herausgesucht werden mögen, sondern daß man sich der bessern bediene; daß man aber die Masse des Schlechten ja nicht mit eben so schlechtem oder gar noch schlechterm vergrößere, vielmehr bedacht seyn möge, allmählich immer mehr und mehr die Spuren der Rohheit und Knechtschaft zu verwischen, deren schmählichen Druck die Wissenschaft, zu ihrer unverdienten Herabwürdigung in den Augen Gebildeter, nur zu lange erfahren hat.

## §. VII.

Das hier Gesagte ist so unbestreitbar, als es bey einem Blick auf das Becken von selbst in die Augen springt. Auch bedarf die zu diesem Behufe dienende Zeichnung auf der II. Tafel wohl kaum einer Erläuterung. Ich beschränke mich da-

her nur auf folgende Andeutungen (so überflüssig sie auch für den mit der Sache näher Vertrauten seyn möchten.)

$h - m$  ist eine auf die Mitte der Conjugata und senkrecht zu ihr gezogene Linie, welche auch die Axe des Beckeneinganges genannt wird. Zieht man diese Linie bey gut gebauten Becken fort durch die Beckenhöhle, so berührt sie gemeinlich das letzte Steisbeinwirbel (wie hier bey  $e$ ) oder fällt in die Nähe desselben.

$\alpha \beta, \gamma \delta, \varepsilon \zeta$  u. s. w. sind von hinten nach vorn, in gleicher Entfernung ihrer Endpunkte von einander, gezogene gerade Linien (deren natürlich aber mehrere angenommen werden könnten und zur mathematischen Genauigkeit, was aber ganz überflüssig ist, noch weit mehrere angenommen werden müßten), um durch deren Halbierung die beyläufige Richtung der Mittellinie anzudeuten.

$m - l$  stellt die centrische Linie des Theiles der Beckenhöhle, der vorn vom Schoofsbeine und rückwärts vom Kreuzbeine begrenzt wird, vor, und  $l - n$  die Mittellinie des Theiles dieser Höhle, welcher vorn vom Schoofsbeine, rückwärts aber vom Steifsbeine gebildet wird, wenn dieses nämlich in seiner gewöhnlichen Stellung sich befindet. Weicht dasselbe aber davon ab (geht z. B. die Richtung  $d e$  in  $d x$  über), so wird die Direction jener Linie natürlich eine andere.

Aus der Ansicht der Zeichnung ergibt sich übrigens zur Genüge die hier zur Ausmittlung der Mittellinie eingeschlagene Methode. Offenbar ist sie aber nicht die einzige, indessen stehen ihr die bisher angegebenen Verfahrungsweisen weit nach, und sie entspricht meines Dafürhaltens hinreichend den der Natur der Sache nach zu machenden Forderungen.

## §. VIII.

An gut gebauten Becken übersteigt der Winkel, den die innere Fläche an den Körpern der beyden obersten Kreuzwirbel und der, welchen die innere Fläche der vordern Beckenwand mit dem plano imagin. des Einganges macht, in der Regel einen rechten so wenig, daß beyde in Beziehung auf die Aus-

übung und auf die Vorstellung vom Mechanismus der Geburt, füglich dafür gelten können. Jedoch nähert sich der zweyterwähnte einem rechten Winkel gemeiniglich mehr, als der erstgenannte, und an mehreren Becken betrug er und an einigen auch der andere wirklich  $90^\circ$ . — An wohlgestalteten Becken entfernt sich sonach die bis ungefähr zur Hälfte der Beckenhöhle (die hintere Wand dieser Höhle, auf das Kreuzbein beschränkt, angesehen) fortgezogene Axe des Einganges von der Mittellinie so wenig, daß sie, in vorgedachter Beziehung, füglich für diese angenommen werden kann (gleichmäßiges Convergiere oder Divergiere jener beyden Wände würde natürlich in der Sache nichts ändern). Indessen behaupten wollen, daß dies mathematisch genau so sich verhalte, wie von einem berühmten Manne geschehen ist, heißt, etwas Unrichtiges in Schutz nehmen. In der andern Abtheilung dieser Schrift wird diese Sache nochmal zur Sprache kommen.

Einen und den andern Unterschied, z. B. in Beziehung auf die Richtung der in die Beckenhöhle fortgezogenen Axe des Einganges zu der Mittellinie der obern Hälfte dieser Höhle, auffallen zu machen, habe ich auf der III. Tafel den auf dieselbe Weise gefertigten Durchschnitt eines fehlerhaften Beckens, wenn gleich die Deformität eben nicht zu den bedeutendern gehört, abbilden lassen. Es ist dieser Durchschnitt in der Stellung gezeichnet, die das Becken im Leben bey aufrechtem Körperstande hatte, wie sorgfältige, auf die oben angegebene Weise angestellte, Messungen gezeigt. Da die auf der Figur gezogenen Linien alle die nämliche Bedeutung haben, wie auf der vorigen, so bedarf dieselbe keiner weitem Erklärung. Zum Ueberflusse ist die Axe des Einganges mit denselben Buchstaben, wie auf der II. Tafel bezeichnet worden. —

Es rührt dies Becken von einer Person her, die kleiner Statur war, zart, aber übrigens verhältnißmäßig gebaut, blassen Aussehens, und zum ersten Male sich in der Hoffnung befand. Unter regelwidrigen, in Beziehung auf den Fortgang der Geburt unwirksamen und dabey sehr schmerzhaften Wehen brachte sie vom Oeffnen des Muttermundes bis zu dessen vollständiger Erweiterung, bey stehenden Wassern,

über 48 Stunden hin. Alle zur Regulirung der Thätigkeit des Uterus angewandten Mittel blieben fruchtlos. Erst am dritten Tage begann der Kopf, tiefer in den Beckeneingang sich senkend, von demselben befangen zu werden. Die Entbindung mittelst der Zange war mit großen Schwierigkeiten verbunden. Das Kind, ein ausgetragener Knabe, kam todt zur Welt. Es fiel dies in eine Zeit, wo mehrere am Kindbetterinnenfieber erkrankten. Am dritten Tage ihres Wochenbettes ward die Entbundene davon ergriffen, und starb am neunten. Neben einem reichlichen Puerperalextrasat in der Bauchhöhle fand sich Eiterung im rechten Eierstocke.

### §. IX.

Die bisherigen Versuche und Vorschläge, im Leben die Neigung des Beckeneinganges und die Mittellinie der Beckenhöhle durch Berechnungen und Messungen auszumitteln, halte ich für mißlungen und unanwendbar, und zweifele selbst, daß Bemühungen der Art je zum Ziele führen möchten. Diejenigen, denen es nicht klar ist, um was es denn eigentlich sich handelt, oder die über ihren Versuchen auf dem Wege der Mathematik (der mitunter nicht allzu geschickt betreten worden) auf's Reine zu gelangen, den rechten Gesichtspunkt aus dem Auge verloren haben, gerathen am leichtesten in den Wahn, die Aufgabe gelöst zu haben, und werden darin bestärkt, wenn ihnen nicht widersprochen oder gar Beyfall gezollt wird. Was überhaupt den unmittelbaren Nutzen solcher mathematischen Darstellungen oder Versuche in Beziehung auf die obstetricische Praxis anlangt, so halte ich ihn bey weitem nicht für so groß, als er von Manchen, die sich so warm für die Anwendung der Größenlehre auf die hier in Rede stehenden Dinge interessiren, angeschlagen wird. Mathematische Genauigkeit (die hier übrigens aber noch aus vielen andern Rücksichten schlechthin nicht erreichbar ist) thut hier nicht am meisten Noth, wohl aber dürfte man sich hüten, daß man nicht in Gefahr geräth oder andere verleitet, am Ende vor lauter Bäumen den Wald nicht zu sehen. Wie leicht dies geschehe, dazu werden die Belege in der andern Abtheilung nachgewiesen werden.

## §. X.

Was in Beziehung auf diese Dinge für die Ausübung brauchbar ist, nämlich zur Wahrnehmung und (möglich genauen) Beurtheilung der gewöhnlichen und ungewöhnlichen Verhältnisse, hierzu gelangt man, wie ich überzeugt bin,

- 1) dadurch, daß man sich eine genaue Kenntniß der Form und Beschaffenheit, der einzelnen, das gut gebaute Becken constituirenden, Knochen zu verschaffen sucht, ihres Verhältnisses gegen einander, ihrer Verbindung, der Gebilde, wodurch diese vermittelt ist, der Richtung der Wirbelsäule, insbesondere des unteren Theiles derselben, der Lage, der Form und Richtung des Kreuz- und Steißbeines, des Standes der äußern Scham u. s. w., ferner der Varietäten, wie sie an den genannten Partien des Knochengerüsts häufiger vorkommen, als an andern. — Eine Kenntniß, wie sie der Anatom, welcher die speciellen, dem Geburtshelfer in physiologischer wie in technischer Beziehung wichtigen Rücksichten nicht im Auge hat, nicht gewährt, und, zu welcher zu gelangen die Anleitung auch in manchen Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe vermisst wird, die dagegen mitunter gar viele Dinge enthalten, welche mit obstetricischen Zwecken nichts gemein haben. —
- 2) durch eine möglichst richtige Ansicht von der häufigsten Art der Abweichung des Beckens von der normalen Form und Stellung und ihrer Entstehungsweise, nämlich des Typus, den man die Natur bey den häufigsten Mißbildungen dieser Art befolgen sieht.

Vor allem muß man suchen, sich mit dem normalen Zustande und seinen Varietäten vertraut zu machen, wo dann der abnorme von selbst auffällt. Um aber zu der Fertigkeit zu gelangen, beyde Zustände wahrzunehmen und zu beurtheilen, ist das Haupterforderniß: häufiges, aufmerksames (innerliches wie äußerliches) Exploriren. Nur muß man dabey alle vorgefaßte und manche herrschende Schulmeynungen entfernt von sich halten. Meiner Ueberzeugung nach



kann der angehende Geburtshelfer kaum Werth genug auf die Uebung in der ob-  
stetricischen Manualuntersuchung legen. Durch sie allein erwirbt er sich, wenn  
er übrigens die nöthigen Anlagen zum Geburtshelfer hat, jenen Tact, ohne den  
die Instrumente zur Messung der Neigung des Beckens, der mathematische Calcul  
u. s. w. nur zu den größten Irrthümern und Mißgriffen führen. Hierzu giebt  
es, bekanntlich, Belege, die eben nicht Anfänger betreffen, sondern in den Schrif-  
ten berühmter Männer sich nachweisen lassen und deren auch an seinem Orte Er-  
wähnung geschehen wird. — Für die erstern (die Anfänger) erlaube ich mir hier  
Beispielsweise noch folgende Andeutungen.

Findet man z. B., indem man bey aufrechtem Körperstande längs der Wirbel-  
säule mit flach gegen dieselbe angelegten Fingern fährt, die Einbiegung in der  
Gegend der Lendenwirbel und besonders der letztern ungewöhnlich stark, dage-  
gen das Kreuzbein bedeutend hervorragend, seine Krümmung aber, wie die  
Richtung des Steifsbeines gewöhnlich, ferner die äußere Scham auffallend nach  
unten oder selbst hinten gerichtet, und zeigt über dies die auf die angegebene  
Weise vorgenommene Messung, daß die Spitze des Steifsbeines über das gewöhn-  
liche Maß entfernter von der Horizontalebene, worauf die Person steht, sich be-  
findet, als der untere Schoofsknorpelrand, so läßt sich mit Grund eine unge-  
wöhnlich starke Inclination des Beckeneinganges annehmen. Auf das Gegentheil  
berechtigt zu schliessen: wenn bey der gewöhnlichen Krümmung des Kreuzbeines  
und derselben Richtung des Steifsbeines die Einbiegung der Wirbelsäule in jener  
Gegend ungewöhnlich schwach ist oder fast gar keine Einbiegung wahrzunehmen  
(wie wir dies mehrmals gefunden haben) und die äußere Scham bedeutend nach  
vorn gerichtet, und wenn die Steifsbeinspitze tiefer steht als gewöhnlich. —  
Durch aufmerksames Beobachten, durch fortgesetzte Uebung läßt sich hierin eine  
ansehnliche Fertigkeit erwerben, so daß ein ungewöhnliches Verhältniß des  
Standes der Steifsbeinspitze gegen den untern Schoofsknorpelrand, auch ohne  
Messung, und eine von der gewöhnlichen nur in etwas bedeutend abweichende

Richtung der Schoofs-fuge gegen den Horizont schon beym Einbringen des Fingers zur gewöhnlichen innerlichen Untersuchung auffällt.

Auch ist es nützlich, den Blick durch das Anschauen richtig gestellter Becken, es sey an Skeletten oder an Zeichnungen u. d. gl. zu üben. Man sollte daher bey der Darstellung von vertikalen Beckendurchschnitten zum Behufe des Unterrichtes allerdings vorzüglich auch auf die Stellung Rücksicht nehmen, nicht aber das Becken nach Belieben z. B. schlechtweg auf den Tisch stellen, oder dies dem Gutdünken des Zeichners, dem jene Rücksichten unbekannt sind, überlassen. Auch den Unterrichtsbüchern für Hebammen sollte man keine Zeichnungen von solchen Durchschnitten mit fehlerhafter Richtung beysügen. Es prägt sich dadurch eine falsche, für die Ausübung nachtheilige Vorstellung ein. Statt gar vieler beschränke ich mich hier, auf die, neben der gedachten, auch in mehrfacher andern Beziehung fehlerhafte Zeichnung eines Beckendurchschnittes auf der 9. Tafel zu des achtbaren H. CREVE Schrift über den Bau des weiblichen Beckens, und auf die nicht weniger fehlerhafte 5te Figur der 3ten Tafel zu des würdigen SENFF Lehrbuch zu verweisen. Schade, dafs auch die Abbildung auf der 2ten Tafel bey SMELLIE (*Set of anat. tables*) denselben Fehler hat.

Noch glaube ich für Anfänger nicht unberührt lassen zu dürfen, dafs, um überhaupt ein richtiges Bild, eine naturgemäße, lebendige Vorstellung von den Wegen, durch welche die Frucht bey der Geburt hindurch bewegt wird, und von manchen andern, dem Geburtshelfer wichtigen räumlichen Verhältnissen zu erhalten, dafs es durchaus nothwendig sey, den weichen, in und am Becken gelegenen Gebilden, welche in gedachter Beziehung betheilt sind, dieselbe Aufmerksamkeit zu widmen wie den Knochen, Knorpeln <sup>1)</sup> u. s. w. Längnen läßt sich wohl nicht, dafs häufig in den dem Unterrichte gewidmeten Schriften, die

1) Ein der Berücksichtigung nicht ganz unwerther Beytrag von Dr. LERAY findet sich im *N. Journ. de med. chir. pharm. etc.* p. ADELON, BECLARD etc. Jhrgg. 1822 Mai.

weichen Theile bey weitem nicht hinreichend berücksichtigt, und die Aufmerksamkeit mehr auf die harten isolirt worden. — Ist doch z. B. die Gegend oder der Weg, den der frey und beweglich über dem Beckeneingange gleichsam schwebende Kindskopf zu passiren hat, um aus dem sogen. großen Becken in das kleine zu gelangen, noch etwas anderes, als der Haarscharf nach Zoll und Linien ausgemessene, von dem obersten Kreuzwirbel, der *linea innominata* der Hüftbeine und den Schoofsbeinkämmen gebildete, knöcherne Ring, den man den Beckeneingang nennt, und fast in allen Büchern für Geburtshelfer und Hebammen abgebildet findet! Denkt der Anfänger, wenn vom Geburtshergange die Rede ist, gleich an den abgezogenen Kindskopf und das skeletirte Becken, woran ihm die Sache vordemonstrirt und mit dem Cirkel in der Hand bewiesen worden, dafs dies eben „wahrhaft geometrisch“ sich so verhalten müsse, so gewährt und unterhält dies eine Vorstellung, wie sie freylich in den Büchern häufig, wie die Sache aber in der Natur nie angetroffen wird. — Betrachtet man den schwangern Uterus, wie er gleichsam schwebend sich erhält über dem Beckeneingange; wie er trotz seines großen Umfanges und seiner Masse die benachbarten Gebilde weder drückt noch in ihren Verrichtungen hemmt, der Harn z. B. in gehöriger Menge in der Blase sich ansammelt, der Kreislauf, die Bewegungen der Gedärme ungehindert vor sich gehen u. s. w.; wie Schwangere tanzen, springen, anhaltende, den Körper äußerst erschütternde Arbeiten verrichten können, ohne dafs eben der untere Gebärmutterabschnitt contundirt, die Blase gequetscht, die Theile in Entzündungszustand gesetzt werden u. s. w.: so stimmt dies eben nicht sonderlich mit der Vorstellung überein, nach welcher der schwangere Uterus, gleich einer dem Körper fremden schweren Last, auf dem obern Schoofsbeinrande ruht, davon gestützt und getragen wird <sup>1)</sup> (was schon nach der Stellung des Beckens nicht

1) M. s. z. B. OSIANDER'S *Grundrifs* wie dessen *Handbuch der Entbindungskunst*, wo diese Vorstellung überdies, als unerschütterliche Grundlage einer Reihe, angeblich, apriorischer Schlüsse, aufgestellt wird.

möglich ist) u. d. gl. — Ferner, denkt man sich überhaupt jene im und am Becken gelegenen Gebilde nun alle in ihrer vitalen Expansion, mit dem ihnen eigenen Lebensturgor, alle Canäle, gefüllt mit den darin sich bewegenden Flüssigkeiten, alle Theile thätig, in Spannung gegen einander, strotzend, lebend, sich gegenseitig hebend, haltend, scheinbar den Gesetzen der Schwere entzogen: so dürfte dem allen nach wohl diese oder jene Vorstellung modificirt werden, und manche Deutungen von Erscheinungen anders ausfallen, als sie häufig in den Schriften vorkommen. Doch fast entferne ich mich zu sehr von meinem Gegenstande. — Es sollten daher, die sich dem Studium der Geburtshülfe widmen, vorzüglich bedacht seyn, so viel möglich Gelegenheit zu erhalten, dem Oeffnen weiblicher Leichen beyzuwohnen und durch aufmerksames Anschauen ein richtiges Bild von den Partieen sich einzuprägen, die in specieller Beziehung auf ihr Fach von besonderer Wichtigkeit für sie sind; wobey denn natürlich nicht aufser Acht zu lassen, dafs diese weichen Gebilde alle in Ansehung ihrer Form, ihres Umfanges, der Fülle, der Renitenz u. s. w. sich im Leben hinwieder anders verhalten als am Cadaver, wo die Theile schlaff sind, welk, zusammengefallen, zum Theil (und besonders auch durch das Betasten bey dem Präpariren) aus ihrer Lage verrückt u. s. w. Oeffnungen von Leichen unentbundener Verstorbener sind für angehende Geburtshelfer natürlich von der gröfsten Wichtigkeit. — Mit Nutzen dürfte schon in der Einleitung zur Anatomie die Aufmerksamkeit der Schüler auf das, was hier angedeutet worden, gerichtet und bey dem fernern Vortrage gelegentlich Rücksicht darauf genommen werden zum Behuf derjenigen darunter, die der Erlernung der Geburtshülfe sich zu widmen gesonnen sind, oder in der Folge sich veranlaßt finden.

## §. XI.

Einige Rücksichten, die in näherem Bezug auf den Gegenstand dieser Schrift stehen, glaube ich, noch berühren zu müssen.

A) Unter den Meynungen über die Richtung der Mittellinie der Beckenhöhle ist in Beziehung auf die Technik, namentlich die Anwendung der Kopfzange, unter allen die, in neuester Zeit wieder auf's Tapet gebrachte, nach der diese Linie ein Kreisbogen seyn soll, offenbar die nachtheiligste und darum verwerflichste. Hat man bey dem Gebrauche der Zange, um mittelst derselben den Kopf durch die obere Apertur hindurch und in die Beckenhöhle herabzuführen, den Kreisbogen im Auge, so entspricht die Richtung des Zuges nicht der der Beckenhöhle und der Direction, in welcher der Kopf durch die Naturkräfte bewegt worden wäre. Der Kopf wird gegen die vordere Beckenwand angedrückt und hierdurch ein Theil der auf ihn in Einwirkung gesetzten Kraft absorbirt. Die Operation wird erschwert oder gelingt gar nicht, nimmt größern Kraftaufwand in Anspruch, die beteiligten Gebilde werden einer unnöthig großen mechanischen Gewalt Preis gegeben u. s. w. Neben dem Mangel an Kenntniß der Stellung des Kopfes ist (abgesehen von den Fällen, wo, obgleich wegen der Größe des räumlichen Mißverhältnisses jenes Werkzeug nicht mehr angezeigt ist, doch Gebrauch davon gemacht wird) die fehlerhafte Richtung des Zuges eine der häufigsten Ursachen des unglücklichen Erfolges oder des Mißlingens jenes operativen Verfahrens. Welchem Fachgenossen, der einen etwas bedeutenden Wirkungskreis hat und besonnen beobachtet, sind nicht schon oft Fälle vorgekommen, wo die Tractionen mittelst der Zange lange und mit dem größten Kraftaufwand fortgesetzt wurden: und wo eine Verbesserung der Richtung des Zuges mit Leichtigkeit und in kurzer Zeit zum Ziele führte? — Doch es ist dies eine Sache, die allen erfahrenen Geburtshelfern bekannt und über die nur eine Stimme unter ihnen ist. Gleichwohl können auch Anfänger leicht eine Vorstellung davon erhalten z. B. bey den Uebungen mit der Zange an Leichen oder am Fantome. Drückt man nämlich den Kindskopf oder die ihn vorstellende Pelote gegen eine der Wände z. B. die vordere Beckenwand an, so wird es ihnen auffallen, welchen unverhältnißmäßig scheinend großen Widerstand ein unbedeutender Druck der Art demjenigen entgegen stellt, der den

Kopf mit der Zange durch den Eingang hindurch und in die Beckenhöhle herabziehen bemüht ist; wie eine (im Verhältnisse zu der Gewalt, mit der am Kopfe gezogen wird) auffallend geringe Gewalt, mit der man den Kopf gegen die vordere Beckenwand anpreßt, im Stand ist, die Kraftanstrengung eines starken Mannes fruchtlos zu machen. — In welcher Richtung der Kopf durch den Beckeneingang hindurch, und daß er durchaus nicht nach der eines Kreisbogens sondern in gerader Richtung in die Beckenhöhle herabgefördert werden müsse, ergibt sich offenbar aus dem oben §. VI. Gesagten. Für Anfänger sey hier noch folgender Bemerkung eine Stelle vergönnt. Spricht die Untersuchung für die gewöhnlichere Inclination des Beckens, so wird die Richtung des Einganges dann ungefähr als wagerecht gelten können, wenn die Person sich in der Stellung befindet, welche die Mitte hält zwischen Liegen und Sitzen (wie bekanntlich SMELLIE gelehrt hat), oder eigentlich (nämlich genauer genommen) wenn der Stamm eine um etwas Weniges niedrigere Lage als die eben genannte hat, nämlich mit der Horizontalebene einen Winkel von etwa  $50^\circ$  macht. Bey dieser Lage der Kreissenden müßte dann, wenn es gälte, den Kopf mittelst der Zange durch den Eingang hindurch oder aus diesem in die Beckenhöhle herab zu bewegen, die Richtung des Zuges oder des in der Gegend des Schlosses angebrachten Druckes natürlich senkrecht seyn, abgesehen von den, allenfalls nöthigen, drehenden oder hebelartigen Bewegungen.

## §. XII.

B) Daß die umgekehrte Inclination des Beckenausganges ein untrügliches Zeichen verunstalteter Becken sey (wie vor nicht lange von einem um die Sache verdienten, achtungswürdigen Schriftsteller behauptet worden), habe ich nicht bestätigt gefunden. In den Fällen, wo bey aufrechtem Körperstande die Spitze des Steißbeines weniger entfernt von der Horizontalebene sich befand als der untere Rand der Schoofsuge, war — natürlich abgesehen von der Neigung des

Einganges — übrigens durchaus keine fehlerhafte Beschaffenheit am Becken wahrzunehmen; obwohl den Fällen überhaupt, wo aus den Messungen ein ungewöhnlicher Stand der ebenerwähnten Punkte gegen einander sich ergeben, eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet worden.

### §. XIII.

C) Eben so wenig stimmen mit meinen Erfahrungen manche Behauptungen über den Einfluß ungewöhnlicher Inclinationsverhältnisse des Beckens auf die Schwangerschaft und den Hergang der Geburt überein, z. B. „aufser der Schwangerschaft verursache die zu starke Neigung des Beckens Beschwerden bey der Harnausscheidung in der Schwangerschaft beständigen Drang zum Urinlassen, Verstopfung, übele Kindeslage, Schmerzen der Gebärmutter und im Kreuze; bey der Geburt frühen Wassersprung, unkräftige Wehen, fehlerhafte Kopflagen, Quetschung der vordern Lefze des Muttermundes, Vorfallen der Hand oder Nabelschnur neben dem Kopfe, höchst beschwerlichen Hergang der Geburt, Zerreißen des Mittelfleisches u. d. gl. m.; die zu geringe Inclination bewirke zu frühes Herabsinken der schwangern Gebärmutter in das Becken, beschwerlichen Druck der Gedärme, Druck auf den Mastdarm; das zu schnell und vor der Zeit mit der Gebärmutter in die Beckenhöhle getretene Kind reize und drücke die Gebärmutterwände gegen die Beckenknochen und stimme selbige auf alle Weise entzündlich“ und dergleichen Dinge mehr.<sup>1)</sup> Diese und andere Folgen einer ungewöhnlichen Inclination des Beckens, wie sie in den Büchern angegeben sich finden, habe ich ungeachtet der sorgfältigsten Aufmerksamkeit in der Regel nicht wahrgenommen, und man wolle es mir nicht verargen, wenn

---

1) Dafs hier die eigenen Worte berühmter neuern Schriftsteller wiedergegeben worden, diefs zu bemerken ist wohl überflüssig für diejenigen, welche mit der Literatur ihres Faches vertraut sind.

ich frey gestehe, dafs manche jener Angaben mir wie ersonnen, wie ausgedacht vorkommen. Doch gibts ja der Dinge nur gar zu viele, von denen man, vor hinein sie angesehen, glauben möchte, dafs sie eben durchaus nicht anders seyn könnten: und dennoch zeigen sie sich nicht so bey einer genauen, vorurtheillosen Beobachtung. Ich erinnere hier nur an die brillante Theorie von den Schiefslagen des Uterus und ihrem Einflusse auf die Gebärung, an die Lehre von dem „Situs capitis obliquus et iniquus“, an die Darstellungen vom Mechanismus der Geburt u. d. gl.

Seit einer ansehnlichen Reihe von Jahren, wo ich den Dingen, die es hier gilt, eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, habe ich nicht selten beobachtet, dafs bey ungewöhnlich geringer Inclination des Beckens — übrigens aber gewöhnlichem Verhältnisse der den Geburtsmechanismus bedingenden Momente z. B. regelmäsiger Weite des Beckens u. s. w. — sowohl bey Personen, die schon mehrmal geboren hatten, als insbesondere bey solchen, die ihrer ersten Niederkunft entgegensahen (bey denen bekanntlich gegen die Neige der Schwangerschaft der untere Gebärmutterabschnitt in der Regel tief in die Beckenhöhle herabgesenkt und durch denselben der Kopf tief, schwerbeweglich vorliegend ange- troffen wird), dafs — sage ich — das untere Segment des Uterus ungewöhnlich hoch gestanden und der vorliegende Kopf kaum zu erreichen war; dafs hingegen bey bedeutender Inclination des Beckens der Kopf tief und nicht leicht beweglich durch den untern Gebärmutterabschnitt zu fühlen war. Unter beyden Umständen habe ich die Geburten in der Regel ohne wesentliche Verschiedenheit hinsichtlich ihres Mechanismus erfolgen gesehen. Statt mehrerer hierhin gehörigen Fälle, die ich genau beobachtet und aufgezeichnet, beschränke ich mich, nur zwey in Kürze hier näher zu berühren.

#### I.

Im Jahr 1814 wurde ich wegen einer zum ersten Male schwangern jungen Frau (von Stande) berathen, deren Angehörigen mehrere Aerzte und Geburtshelfer



wegen sehr auffallend fehlerhafter Stellung des Beckens eine äußerst schwere Entbindung prophezeit hatten. Angeblich, als Folge der Blattern und des Scharlach's, wovon sie in ihrer frühern Jugend kurz hintereinander befallen worden, mußte sie Kränklichkeit wegen beynahe ein halbes Jahr das Bett hüten. Als sie allmählig sich erholt hatte, konnte sie über ein Jahr lang gar nicht gehen, und nun erst wurde die ungewöhnliche Stellung des Beckens auffallend. Einige Jahre bedurfte sie einer Stütze beim Gehen. Obgleich sie seitdem hinkt, so ist das Gehen doch ohne sonderliche Beschwerde. Seit ihrem fünfzehnten Jahre, wo sie menstruiert wurde, erfreut sie sich (das Hinken abgerechnet) eines ungestörten Wohlbefindens. — Da dem Gatten wie den übrigen Angehörigen unendlich viel an der Erhaltung der Mutter und des Kindes lag, und man angelegentlichst und ausdrücklich eine möglichst bestimmte Prognose in Beziehung auf die Geburt verlangte, und auch die Schwangere selbst eine genaue Untersuchung wünschte, so trug dies wenigstens dazu bey, daß ich die Exploration so sorgfältig und genau, wie mir möglich war, vornehmen konnte.

Die fehlerhafte Stellung des Beckens fiel, ohne nähere Untersuchung, beim ersten Blick auch schon dem Nichtkenner auf. Den Beckenausgang fand ich ganz nach hinten gerichtet. Die Richtung der Schoofsuge und der obern Hälfte des Kreuzbeines war wagerecht, sonach die Richtung des Beckeneinganges senkrecht, welches ich bey spätern Untersuchungen und bey der Niederkunft bestätigt fand. Ausserdem fand ich den rechten Schenkel des Schoosfbogens weniger auswärts gewandt als den linken. Der ehliche Umgang konnte, wie der Gatte auch eingestand, nicht in der Art gepflogen werden, „ὡς θέμις ἐστίν, ἀναξ, ἢ τ' ἀνδρῶν ἢ τε γυναικῶν,“ sondern in der entgegengesetzten Lage. Uebrigens war diese Frau blühend und strotzend von Gesundheit, und litte, die gewöhnlichen geringen Unpäßlichkeiten der ersten drey Monate abgerechnet, durchaus an keinen besondern Beschwerden, fühlte sich während ihrer Schwangerschaft vielmehr wohler als je. Da ich 3 Monate vor der Niederkunft die erste Untersuchung vorgenommen hatte, und der Fall ausser dem Interesse, welches er an sich für mich hatte, noch besonderer Umstände wegen (deren Erwähnung nicht hierher gehört) mir höchst wichtig und in seiner Art ganz neu war, so zog ich natürlich in dieser Zeit zu Rath, was ich nur Beleh-

rendes in den Schriften aufzufinden im Stande war. Leider! verkündeten diese Orakel nur Böses. Dafür gewährten mir später vorgenommene Untersuchungen mehr Beruhigung, indem ich durch den untern Gebärmutterabschnitt deutlich den vorliegenden Kopf fühlte. Die zur rechten Zeit sich einstellende Geburt, welche ich von Anfang bis zu Ende aufs genaueste beobachtete, erfolgte, obwohl die Wasser etwas zu frühe abflossen, durchaus ohne alle sonderliche Schwierigkeit und ganz auf die Art, wie zum ersten Mahle Schwangere niederzukommen pflegen, und seitdem hat die Frau noch sechs eben so gesunde starke Kinder wie das erste geboren, und während den folgenden Schwangerschaften ein eben so ungestörtes Wohlseyn genossen als in der ersten.

## II.

Therese N. s. aus Rheinbaiern, Dienstmagd, 27 Jahre alt, mittlerer Gröfse, gut gebaut, von gesundem Aussehen, braune Haare und Augen, mit 16 Jahren zum ersten Mahle menstruiert, von Jugend auf, die Kinderkrankheiten abgerechnet, stets gesund, meldete sich im sechsten Monathe ihrer Zweyten Schwangerschaft zur Aufnahme in das hiesige Gebärhause. Vor zwey Jahren gebar sie nach glücklich zurückgelegter Schwangerschaft durchaus ohne gröfsere Schwierigkeiten, als die, welche die erste Entbindung zu begleiten pflegen.

Schon bey der ersten (innerlichen) Exploration fiel die in ungewöhnlichem Mafse nach vorn gerichtete Lage der äufsern Scham und die fast vollkommen senkrechte Richtung der Schoofsfrage auf. In der Gegend der Lendenwirbel war kaum eine Einbiegung wahrzunehmen und die Richtung der obern Hälfte des Kreuzbeines senkrecht. Die Krümmung der untern Hälfte dieses Knochens wie die Richtung des Steifsbeines die gewöhnliche. Mehrmahl vom Verf. und von einigen geübten Sachverständigen wiederholt vorgenommene Messungen (nach der RÖDERER'schen Weise) zeigten, dafs die Steifsbeinspitze um 9''' tiefer (oder der Horizontalebene, auf der die Person aufrecht stand, näher) war, als der untere Rand der Schoofsfrage. Rücksichtlich der Lage der Gebärmutter, der Form, der Ausdehnung des Bauches u. s. w. war durchaus nichts Ungewöhnliches wahrzunehmen. Ueberhaupt verlief die Schwangerschaft gleich der vorigen ganz regelmäfsig und ohne alle

besondere Beschwerden. Ihre Häusliche, mitunter schwere Arbeiten, wie Wasser-, Holz tragen, verrichtete sie wie vorher und schonte sich durchaus nicht. — Wegen des ungewöhnlichen Verhältnisses der Becken-Inclination wurde dem Falle eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Seit ihrer Aufnahme in die Anstalt ward die Person alle 10 bis 14 Tage untersucht und gegen die Neige ihrer Schwangerschaft öfter. Das Einzige, was in etwas auffiel und besonders auch in der letzten Zeit, war der ungewöhnlich hohe Stand des untern Abschnittes der Gebärmutter und des darin von der Mitte des siebenten Monathes an fühlbaren Kindskopfes. Bis zum Beginnen der Geburt, die zur rechten Zeit eintrat, fand man den Kopf ungewöhnlich hoch und stets sehr beweglich vorliegend. Der Muttermund rückwärts, hoch, kaum erreichbar. Abends stellten sich gelinde Wehen ein, die sich später wieder verloren, so daß die Kreissende die Nacht hindurch gut schlief; am folgenden Morgen gegen 8 Uhr aber kehrten die Wehen verstärkt wieder. Ungewöhnlich hoher Stand des untern Gebärmutterabschnitts, kaum erreichbarer Muttermund.

Gegen 10 Uhr, wo die Wehen bedeutend zugenommen, liefs der Muttermund den Finger durch. Er stand rückwärts, vollkommen dem Kreuzbein zugewandt. Der durch denselben eingebrachte Finger stiefs beynahe auf die Mitte der Pfeilnaht, die den Muttermund quer durchschnitt. Nach 3 Stunden erfolgte bey gehörig erweitertem Muttermunde der Blasensprung, wobey eine mäfsige Menge Wasser abfloss; der Kopf senkte sich allmählig mit dem rechten Scheitelbeine, als dem stets am niedrigsten stehenden Theile, voraus, und die kleine Fontanelle dem linken eiförmigen Loche stets zugewandt, in die Beckenhöhle herab, und die Geburt des Kindes, die sich Nachmittags halb 5 Uhr endigte, so wie die Ausschließung der Nachgeburt erfolgte überhaupt auf eine Weise, die für ein Muster einer regel- oder naturgemäfsen gelten dürfte. Das Kind, ein gesunder Knabe, wog 7  $\text{fl.}$  5 Loth bürg. Gew. Eben so glücklich verlief auch das Wochenbett. Sowohl bey den Untersuchungen, die in den ersten Tagen nach der Geburt als bey denen, die einige Monathe später vorgenommen wurden, fand ich das gewöhnliche Lageverhältnifs des Uterus; obgleich die Person schon 8 Tage, wie nach der vorigen, so auch nach dieser Niederkunft sich ihren Dienstarbeiten wieder ohne Schonung widmete.

## §. XIV.

Gleichwohl läugne ich darum keineswegs die Möglichkeit des Einflusses ungewöhnlicher Inclinationsverhältnisse auf den Hergang der Geburt, zumahl wenn noch andere ungewöhnliche Umstände z. B. rücksichtlich des Raumes des Beckens, der Renitenz der weichen Theile, des Mafses der austreibenden Kräfte u. s. w. zugleich Statt haben. — Und natürlich noch weiter bin ich entfernt, die Berücksichtigung der Inclination nahmentlich in Bezug auf obstetricische Operationen z. B. Richtung des Zuges, auf die Lage der Kreissenden überhaupt wie Behufs mechanischer Hülfeleistung u. d. gl. für unwichtig auszugeben (m. s. u. a. o. §. XI.) — Galt es mir doch, wie gesagt, hauptsächlich nur, darzulegen, was meiner Ueberzeugung nach an der Sache ist, sie gereinigt vom Schulstaube, von Uebertreibungen und, durch das viele Nachbethen verjährten, Vorurtheilen darzustellen und den angehenden Praktiker vor dem Wahne zu bewahren, etwas für die Ursache der Störung der Parturition zu halten, was nicht schuld daran ist, Dinge zu sehen oder zu fürchten, die nicht existiren, und dadurch den rechten Gesichtspunkt, die wahre Ansicht zu verfehlen oder aus dem Auge zu verlieren.

Gleicher Mafsen hiefse es, diesen oder jenen, der seine Verwunderung oder Unzufriedenheit über die große Verschiedenheit der aufgestellten Ansichten und Behauptungen an den Tag gelegt, mißverstehen, wenn man behaupten wollte, diese Leute hätten die Wichtigkeit der Sache selbst in Zweifel ziehen wollen. Die für streng mathematisch ausgegebene Behandlungsweise, welche zu so widersprechenden Resultaten geführt, war es, der kategorische Ton, in dem über die Sache, wie über ein Schulknaben Exempel abgesprochen worden, die Anmaßung, womit man behauptete, die Sache wahrhaft geometrisch dargestellt und vollkommen ins Reine gebracht zu haben, die Dreistigkeit, womit man mitunter Dinge, worin, gelind zu reden, kein Sinn ist, für Mathematik ausgegeben, und glauben machen wollte, vertraut zu seyn mit einer Wissenschaft, die man

nicht versteht, die Urtheile über die Bemühungen der Vorgänger, zugleich aber die Unkunde dessen, was dieselben geleistet oder gewollt haben, die Uebertreibungen, das Spielen mit Worten u. s. w., diese Dinge waren es, die jenen Leuten wohl nicht mit Unrecht mißfallen haben.

Ist es aber wirklich nicht auffallend und muß es nicht Mißtrauen und Unzufriedenheit erregen, wenn man bedenkt, daß gerade diejenigen, die so überaus viel Wesens von der mathematischen Darstellung der Lehre von der Beckenneigung und von der Unentbehrlichkeit geometrischer Kenntnisse für den, der dies begreifen will, gemacht und sich in der Anwendung der Größenlehre am meisten gefallen haben, welche z. B. behauptet, daß sie es seyen, die zuerst die Mittellinie der Beckenhöhle einzig richtig, nämlich: „wahrhaft geometrisch“ bestimmt, oder daß sie die wahre Inclination des Beckens „aus Gründen a priori“ construirt haben und d. gl. — daß diese gerade die unrichtigste, von dem wirklichen Verhalt der Sache entfernteste Ansicht aufgestellt haben? — Zieht man in Erwägung, daß Männer, die sich gar nicht in Berechnungen oder mathematische Demonstrationen eingelassen, die der Axen mit keiner Sylbe oder, des Herkommens wegen, nur flüchtig, ohne Werth darauf zu legen, erwähnt, gleichwohl als tüchtige Geburtshelfer sich gezeigt haben, und eine eminente Geschicklichkeit in den Operationen unbestreitbar bewiesen: wer möchte denn wohl in Abrede stellen, daß eine aus sorgfältiger Beobachtung der Natur, aus aufmerksamer Anschauung geschöpfte, lebendige, klare Vorstellung, in Beziehung auf die Ausübung, nicht dahin führe, wohin, wie behauptet wird, nur durch die Anwendung der aus der Geometrie entlehnten Lehre von der Axe (der falschen Anwendung dieser Lehre nicht zu gedenken) zu gelangen sey; wer möchte sich der Meynung erwehren, daß nicht manche Behauptungen von der so über alle Mafsen hohen Wichtigkeit und gänzlichen Unentbehrlichkeit der (wenigstens angeblich) streng mathematischen Behandlung für den Geburtshelfer übertrieben seyen; wer kann sich des Gedankens entschlagen, zumahl wenn man

zugleich auf die Art der Anwendung der Axenlehre und die aufgestellten Ergebnisse hinblickt, dafs nicht Manche nur darum geglaubt, sich dazu verstehen zu müssen, weil dies Axenwesen nach dem Vorgange eines scharfsinnigen, berühmten Mannes gleichsam zur Mode und mitunter selbst als der Probiereisen wissenschaftlich gebildeter Geburtshelfer angesehen worden? —

Findet man, wie Leute ihre oder die Ansichten Anderer, als das Ergebnifs von Untersuchungen nach „streng geometrischen Begriffen“ darstellen, reichlich dabey mit mathematischen Ausdrücken und Benennungen um sich werfen und die Kenntnifs dieser Dinge, als eine Art höherer, für den Geburtshelfer ungemein wichtigen, und nothwendigen Einsicht, preisen und empfehlen; merkt man aber fast an jedem Worte, dafs sie, was andere gesagt, nicht verstanden, ja, was sie selbst vorbringen, nicht verstehen und sich auf einen Boden haben verlocken lassen, der ihnen fremd ist, und von dem sie gleichwohl herrliche Früchte prophezeyen: wird man denn nicht ganz unwillkührlich, ohne etwas Arges im Sinne zu haben, an jenen sentimentalischen Schulmeister erinnert, der von einem Gedichte, über dessen Herrlichkeit er in Lobpreisungen sich ergoß, behauptete: es liege ein so hoher Sinn, eine so sublimen Poesie darinn, dafs er von Anfang bis zu Ende nichts davon verstanden habe? — Indessen wahrhaftes Mitleiden erregt es, zu sehen, wie da ein nachhaltiger Schriftsteller, dessen Buch, frisch von der Presse, eben vor mir liegt, sich's sauer werden läßt, durch die Materie von den Beckenaxen mit Ehren sich hindurch zu winden, die Ansichten berühmter Männer, blind trauend ihrer Autorität und unbekannt mit dem, was sie gewollt, zu einer zusammen zu kneten und dieser dann in der Erwartung, dafs andere so wenig dabey denken, als er selbst dabey gedacht, den Schein einer eklektischen zu geben; wie er sich abquält, was andere gesagt haben, nicht mit denselben Worten wiederzugeben, und ja nicht zurückzubleiben hinter der Mode, von Winkeln, Axen, Central- und Bogenlinien, Cirkelschnitten u. s. w. zu reden, kurz sich gehörig, als Mathematiker, zu geriren, — und wie ihn denn diese mühseeligen Anstrengungen alle zu nichts führen als höchstens zu dem bescheidenen Vergnügen, den Leuten abermahl wiederholt kund zu thun, dafs er für ein Ding, das er nicht kennt, einen verkehrten Namen ersonnen habe.

Es bedarf meines eigenen Geständnisses nicht, dafs ich kein Mathematiker bin; allein schon die gewöhnliche Dosis nüchternen Menschenverstandes reicht hin, nach dem, was von Mathematik man fast nur von Hörensagen weiß, oder etwa von früherem Unterrichte noch hängen geblieben, einzusehen, dafs das, was manche obetricische Schriftsteller dafür ausgeben, unmöglich Mathematik seyn kann.

Wer möchte nun diesem Allem nach den verdienstvollen, erfahrenen WEIDMANN wohl tadeln, wenn er (in s. *Entwurf der Geburtshülfe*) sagt: „Um das Verhältniß des Beckens zu seinen und andern Theilen des weiblichen Körpers bestimmter darzustellen, hat man verschiedene Axen (die senkrechte, die wasserrechte des Körpers, die der Beckenhöhle u. s. w.) angenommen und mit einander verglichen. Die darüber in der Lehre der Geburtshülfe aufgestellten Erklärungen haben zwar das Ansehen gelehrter Männer für sich, und lauten so mathematisch, daß man sie für untrüglich und in der Anwendung nicht allein für sehr nützlich, sondern auch, wie einige wollen, für nothwendig halten sollte; allein bey genauerer Prüfung wird man gewahr, daß die Lehre keinen wesentlichen Gewinn davon hat. Schon dadurch wird die Erheblichkeit der verschiedenen Axen verdächtig, daß sie willkührlich sind und von verschiedenen Meistern verschieden angegeben werden, unbestimmt und mitunter nur in der Einbildungskraft bestehen . . . . . Die praktischen Resultaten, die aus dieser (Axen-) Lehre gefolgert werden, sind schwankend und zum theil unrichtig u. s. w. Will man daher nicht durch den Glanz gelehrt klingender Erklärungen getäuscht werden, so wird man von einer schlichten, aber möglichst genauen anatomischen Darstellung des Beckens und aller seiner Beziehungen zum Rumpfe alle die Vortheile sich zueignen können, welche je durch die Lehre der Axen erzielt worden.“ Und wer möchte in den Vorwurf einstimmen, den Fr. B. OSIANDER dem trefflichen BAUDELOCQUE macht, wenn dieser so hoch erfahrene als bescheidene Mann, der von nichts weiter entfernt war, als sagen zu wollen, was er nicht wufste, als zu behaupten, wovon er sich nicht für überzeugt hielt, frey gesteht: er halte es für eine schwierige Sache, die Axe des Beckens genau zu bestimmen? Doch — ich greife hier in Dingen vor, die meiner Absicht nach ja in der hier folgenden Abtheilung vorkommen sollen.

---

Z W E Y T E A B T H E I L U N G .

---

Z U R

G E S C H I C H T E

DER LEHRE VON DEN BECKENAXEN.

E



ZWEYTE ABTHEILUNG

Nescire, quid antea, quam natus sis, acciderit, id est semper esse puerum.

CICERO. Orator. Cap. xxxiv. §. 120.

GESCHICHTE

DER JAHRE VON DEN REICHEN

---

ZUR GESCHICHTE DER LEHRE VON DER INCLINATION DES  
WEIBLICHEN BECKENS UND VON DER  
RICHTUNG SEINER HOEHLE.

---

§. XV.

(1701.)<sup>1)</sup>

HEINRICH VAN DEVENTER.

**H**ENRICH VAN DEVENTER hat (so viel auch mir bekannt ist) zuerst auf die Richtung der Beckenhöhle und auf die Wichtigkeit ihrer Kenntnifs für den Geburtshelfer aufmerksam gemacht.

Seine Darstellung ist einfach, naturgemäfs und praktisch. Er sagt nämlich:

„*Cavitas pelvis longitudine sua non secundum longitudinem spinæ  
dorsi tendit, sed ab imo oblique anticam versus ascendendo  
progreditur, quasi per eam umbilicum ventris attingere velis; quare quæ-  
rentes os uteri non recta versus curvatum os sacrum digitos intrude-  
re debent, sed ab imo sursum tendere, quasi per muliebria umbilicum  
ventris manu attingere vellent.*“<sup>2)</sup>

---

1) Die Zahl, die hier wie in den folgenden §§. über den Namen der Schriftsteller steht, bezeichnet das Jahr, in welchem dieselben zuerst von der Sache gehandelt haben.

2) HENRICI à DEVENTER, *medicinae Doctoris operationes chirurgicae novum lumen exhibentes obstetricantibus, quo fideliter manifestatur ars obstetricandi, et quidquid ad eam requiritur instruc-*

Obwohl unser Verfasser einer Axe mit keiner Sylbe erwähnt, so hat diese einfache Andeutung offenbar doch mehr praktischen Werth, als jene breiten, mit einem Aufwand von scheinbarer Gelehrsamkeit ausgeschmückten Demonstrationen, wie sie hier und da in den Schriften neuerer Zeit gefunden werden, deren Ver-

---

*tum pluribus figuris aeri incisus etc. Lugd. Bat. apud Andr. DYCKHUISEN 1701. 4. Cap. 3. p. 21.* — Unrichtig findet sich der Titel dieses Buches angegeben in OSIANDER'S „*litterarischer und pragmatischer Geschichte*“ (oder *Lehrb. d. Entb. k. 1. Thl.* Göttingen 1799) §. 204; neben der Unrichtigkeit gibt ihm aber die fremde kleine Zuthat: „*pars prima*“ vollends den Schein eines Fabrikates.

In Holländischer Sprache erschien dies Buch in demselben Jahre kurz vorher, ins Deutsche übersetzt, Jena 1704, und ins Englische, London 1716. Eine nochmalige lateinische Auflage kam 1725 bey Joh. und Herm. VERBEEK zu Leyden heraus. Dieser Ausgabe erwähnt OSIANDER nicht; sie darf aber, wenn es gleich eine eigene Bewandniss mit ihr hat, um Verwirrung vorzubeugen, in einer Lit. Geschichte nicht mit Stillschweigen übergangen oder es muß jener Bewandniss wenigstens gedacht werden.

Als Fortsetzung des Werkes erschien 1724 zu Leyden, bey den eben erwähnten Verlegern: HENR. á DEV. m. d. *operationum chirurgic. novum lumen exhibentium obstetricantibus pars secunda, quae exhibet ulterius examen partuum difficilium, ut lapidem lydium et clypeum obstetricum etc.* (Auch dieser Ausgabe wird in OSIANDER'S *Lit. Gesch.* nicht gedacht). — Beyde Theile ins Französische übersetzt — und zwar der erste Theil, wie der Uebersetzer bemerkt, nach der vorerwähnten lat. Ausgabe v. J. 1725 — kamen 1734 heraus (wovon im nächsten §. die Rede seyn wird) und aus dem Französischen sammt den Anmerkungen des französischen Uebersetzers hinwieder ins Holländische übertragen 1746 bey J. und H. VERBEEK zu Leyd. und eine weitere Ausgabe davon (die vierte Holländische) 1765 bey Jan MOETERRE zu Amsterdam.

Im J. 1733 erschien ebenfalls bey J. und H. VERBEEK zu Leyd. eine, mit einigen vom Verf. hinterlassenen Beobachtungen vermehrte, lateinische Ausgabe beyder Theile, die von den Verlegern, als die zweyte, auf dem Titel des ersten Theiles bezeichnet ist. Dem oben Gesagten zu Folge paßt aber die Angabe: „*editio secunda*“ offenbar nicht für den ersten Theil. Hierüber waren Andere und auch ich lange in Ungewißheit, und hat dieß ohne Zweifel zu mancher Verwirrung Anlaß gegeben. Denn jene Ausgabe vom J. 1725, ist, wie ich nur zu sehr erfahren habe, äußerst selten. Völlig genügenden Aufschluß hierüber gibt eine Note zur Vorrede des französischen Uebersetzers in der eben erwähnten 4ten Holländischen Ausgabe, welcher Note weiter unten in diesem §., wo sie ohnehin nochmahl zur Sprache kommt, näher gedacht werden wird. — An der Existenz einer lat. Ausg. v. J. 1734, die OSIANDER HALLER'N (*Bibl. chir.*) nachschreibt, zweifle ich sehr. — Mir sind von des Verfassers obstetricischen Schriften, außer der oben erwähnten Ausgabe: Jena 1704 (die von HALLER, de VIGILIIS von CREUTZENFELD und OSIANDER nicht angeführt wird), noch 5 zu Jena erschienene Ausgaben der deutschen Uebersetzung zu Gesicht gekommen.

fasser die Wissenschaft erweitert oder vielmehr die Geburtshülfe erst zur Wissenschaft, ein regelloses Treiben zur Kunst erhoben zu haben behaupten; während sie die Sache nur verwirrt und auch ändern den rechten Gesichtspunkt in dem Mafse verschoben haben, als sie ihn sich selbst verrückt durch das Versteigen in eine Region, die aufser ihrem Bereiche lag.

Mit besonderer Vorliebe und mit Erfolg widmete sich HEINR. v. DEV. der Behandlung der Verkrümmungen der Wirbelsäule, der Gliedmaßen u. s. w., und der Ruf seiner großen Geschicklichkeit in diesem Fache reichte über sein Vaterland hinaus. Diese Beschäftigung mochte ihn wohl zu der Ansicht von der Schiefelage der Gebärmutter, als der häufigsten und wichtigsten Ursache schwerer Geburten, geführt haben, was dann natürlich auch in gleichem Mafse seine Aufmerksamkeit in Beziehung auf die Richtung der Beckenhöhle in Anspruch genommen. — Auch um die Beschreibung des Beckens überhaupt hat er sich vor seinen Vorgängern verdient gemacht wie um die Kenntnifs von dem Verhältnisse der Richtung des Uterus gegen die Mutterscheide und von dem Lageverhältnisse beyder gegen das Becken.

#### EINIGES UEBER HEINRICH VAN DEVENTER UND DESSEN LEBENSVERHAELTNISSE.

HEINR. v. DEV. war Arzt, Wundarzt und Geburtshelfer im Haag, früher zu Wiewerd in Westfriesland. Auch beschäftigte er sich mit Chemie. Als Chirurg und Geburtshelfer stand er in großem Rufe, der sich, wie gesagt, nicht blofs auf sein Vaterland beschränkte. — Er war ein Mann von ausgezeichneten Anlagen, von unverkennbar ernstem, wissenschaftlichen Streben, erfüllt von Eifer für die Kunst, nicht weniger aber von Vorliebe für seine Ansichten. Er besafs großes Talent für Mechanik und viele Kunstfertigkeit. Sein Werk zeugt von reifem Nachdenken und vieler Erfahrung. Es ist als das erste wissenschaftlich geordnete Buch über Geburtshülfe anzusehen, und es könnte selbst in unsern Tagen noch als Mu-

ster für diejenigen dienen, deren Bücher in formeller Beziehung schlechten Hebammenkatechismen oder den Vademecum's der Rofsärzte fast ähnlicher sehen, als Lehrbüchern über einen Zweig der Heilkunde, der seiner Natur nach zu einer systematischen Darstellung sich eben so sehr, wo nicht mehr noch, eignet, als irgend ein Theil der übrigen Arzneywissenschaft. <sup>1)</sup> Zu den vorzüglichsten Verdiensten, die unserm Verf. gebühren, dürfte wohl sein lobenswerthes eifriges Bemühen zu zählen seyn, den Gebrauch der Werkzeuge möglichst einzuschränken. Nächst MAURICEAU hat er das Meiste zur allgemeineren Einführung der Wendung auf die Füße gewirkt, und vor DE LA MOTTE gegen die Nothwendigkeit, bey dieser Operation

- 
- 1) Es ist dieß nicht zu viel gesagt, wenn man es auf die Lehr- oder Handbücher bezieht, in denen, Statt einer Pathologie und Therapie der besondern Störungen der Geburtsverrichtung, nach Vorausschickung einer unlogischen, in aller Beziehung unbrauchbaren Eintheilung der Abnormitäten, eigentlich blofs die obstetricischen Operationen der Reihe nach dargestellt und bey der Exposition derselben dann die Fälle aufgezählt werden, für die sie passen. Einer solchen Systematik entspricht dann freylich gar schön die Eintheilung der Geburten in natürliche und künstliche und der letzteren in Manual- und Instrumentalgeburten und hinwieder in Zangen-, Hebel-, Haken-Wendungsgeburten u. s. w. — Verhält es sich hiermit nicht vollkommen so, als wenn, statt einer Darstellung der Chirurgie, man sich darauf beschränkte, die Hauptoperationen abzuhandeln und bey jeder derselben die Gebrechen aufzuzählen, in denen sie angezeigt ist; als wenn man bey dem Vortrage der Medizin, statt der speciellen Pathologie und Therapie, blofs bey Gelegenheit der Materia medica die Krankheiten, in denen dieses oder jenes Mittel zuträglich ist, namhaft machen wollte, und als wenn man dort die Gebrechen nach den Operationen in Amputations-Exstirpations-Extractions Krankheiten u. s. w. hier nach den Mitteln unterschiede z. B. in Diaphoretische, Diuretische, Purgier-Krankheiten, in Aderlafs- oder Salpeter- und China- oder Serpentaria Krankheiten? Verhält es sich im Grunde aber anders? Ist eine Behandlung, wie die vorhin angegebene, nicht eine offenbare Satyre auf systematische Ordnung, auf wissenschaftliche Darstellung; und könnte man nicht beynahe verleitet werden zu glauben, dafs solche Bücher und die Vorträge derjenigen, die sich derselben als Leitfaden bedienen, auf Bader und Barbierer berechnet sind? — Die Unwissenschaftlichkeit einer solchen An- oder vielmehr Unordnung in der Behandlung eines der wichtigsten Zweige der Heilkunde habe ich ausführlicher in meinen Grundzügen einer Methodenlehre der Geburtshülfe (M. s. m. „Erfahrungen und Abhandl.“) dargestellt; so wie denn auch andere Fachgenossen jüngerer und älterer Zeit unter denen die HEINR. v. DEVENTER's, die Aitken's voran-gegangen, durch die That bewiesen haben, dafs die Geburtshülfe eine rationelle Behandlung, eine systematische Darstellung zuläfst gleich den übrigen Theilen der Heilwissenschaft (der Medizin und Chirurgie, mit denen sie, gleiche Abkunft theilt, die, alle drey, rechtmässige Töchter derselben Mutter sind, Zweige desselben Stammes.)

den vorgedrungenen Arm zurückzubringen, sich erklärt, es in manchen Fällen für hinderlich und verwerflich gehalten u. s. w. — Wodurch er aber das größte Aufsehen erregt hat, so daß unter den Geburtshelfern kaum ein Name häufiger genannt worden als der seinige, ist seine Lehre von der Schiefelage der Gebärmutter als der häufigsten Ursache schwerer Geburten. Wenn er auch nicht der erste war, der dieses Umstandes erwähnt hat, so war er es doch, der dieser Lehre durch die Consequenz und den Scharfsinn, womit er sie durchgeführt, fast allgemeinen Eingang verschafft, der die Aufmerksamkeit aller Fachgenossen, wenige ausgenommen, darauf gerichtet und zum Erstaunen gefesselt hat. Keine Theorie (und mehr war diese Lehre nicht) hat so willige und so allgemeine Aufnahme gefunden, und sich so lange ihre Anhänger, ihre warmen Vertheidiger, und zwar unter den tüchtigern, erhalten, als die von unserm Verf. eingeführte. Und keiner hat auf die Wissenschaft so mächtig eingewirkt, sie gleichsam umgestaltet, wie HEINR. V. DEV. Ist es wohl nöthig hier zum Belege an RÖDERER zu erinnern, der gerade ein halbes Jahrhundert später von dem „*Magnum de situ uteri obliquo lumen, quod Deventerius primum accendit*“ spricht, und sagt: *Cum vero omnem fere Obstetriciae paginam exactior uteri recti et obliqui cognitio obsolvat*“ etc., oder an van HOORN oder an v. BUCHWALD oder an MANNINGHAM oder an BÖHMER, wenn er unter anderm von unserm Verf. sagt: „*qui, dum vixit, omnibus par, plurimis autem superior fuit*“, <sup>1)</sup> oder an einen unserer berühmtesten Geburtshelfer, der noch zu Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts lehrte: „die schiefe Lage der Gebärmutter sey unter den Ursachen der widernatürlichen und schweren Geburten die allergemeinste“ u. s. w?

Auffallend ist es, daß von den Lebensverhältnissen eines so berühmten und merkwürdigen Mannes so wenig oder beynahe Nichts unter den Kunstverwandten bekannt geworden, selbst nicht einmahl, was aus seinen gedruckten Schriften sich entnehmen läßt. Weis man doch z. B. so wenig, wann und wo er geboren, als wann er gestorben ist. Die HALLER'N folgen, lassen ihn zu Deventer in Holland

1) M. vgl. die Vorrede zu der von BÖHMER besorgten Ausgabe von Rich. MANNINGHAM, *artis obstetricariae compendium etc.* Halae Mgd. 1746 (nicht 1745, wie OSIANDER in s. *Lit. Gesch.* angibt.)

geboren werden; PORTAL, SUE und andere machen einen Flämänder aus ihm. NISSEN, beyde Autoritäten gleich zu ehren, verlegt sogar Deventer nach Flandern, indem er angibt, unser Verfasser sey „geboren zu Deventer in Flandern 1657“. Dafs ich mich nicht überreden kann, dieser Angabe des Geburtsjahres sonderlich zu trauen, werden diejenigen begreiflich finden, welche die NISSEN'sche (ihrem Streben nach allerdings lobenswerthe) Schrift kennen und zu beurtheilen verstehen. — Als Sterbejahr wird von dem würdigen SCHWEIGHAEUSER (in s. *tablettes chronologiques*) und nach ihm von FRORIEP das J. 1737 angegeben. Diefs ist ein offenbarer Irrthum, der leicht hätte vermieden werden können, indem die Verleger der lateinischen Ausgabe von HEINR. v. DEV's *nov. lum.* vom Jahre 1733 (der bekanntesten und am meisten verbreiteten unter den verschiedenen Ausgaben) in ihrem Vorworte ja ausdrücklich sagen: es seyen die dieser Ausgabe beygefügtten neuen Beobachtungen ihnen nach dem Tode des Verfassers von dessen Verwandten mitgetheilt worden. — Hiernach ist denn die Angabe in KLÜGELS von ADELUNG fortgesetztem Gelehrtenlexikon, dafs H. v. D. 1739 bereits gestorben war, natürlich so richtig als überflüssig. Auch in den vorzüglichsten holländischen Schriften über Gelehrtengegeschichte <sup>1)</sup> soll, vielseitigen Versicherungen gemäfs, in vorerwähnter Beziehung nichts aufzufinden seyn. Eben so wenig ist es bekannt, wo unser Verfasser seine Studien gemacht hat. Auch von seiner Dissertation, da doch jeder, der in Holland die Doctorwürde erhält, eine Inauguralabhandlung zu schreiben verbunden ist, ist nirgendwo die Rede. Gewifs soll es seyn nach der mündlichen Versicherung eines der verdientesten holländischen Gelehrten, dafs er zu Leyden nicht studiert habe.

HEINR. v. DEVENTER sagt zwar selbst in seiner Schrift über Knochenkrankheiten, die nach seinem Tode im Druck erschienen ist <sup>2)</sup>, er habe sich früher in

---

1) Unter denen ich hier, VAN KAMPEN's voluminöses Werk: *Geschiedenis der Nederlandsche Letteren en Wetenschappen*. Leyden 1822, worin kein Wort von dem Manne vorkommt, namentlich anzuführen, mich beschränke.

2) HENDRIK VAN DEVENTER, M. D. *Beschryving van de Ziekten der Beenderen. En inzonderheyd, van de Rachitis of Engelsche Ziekte* (nebst zwey Abhandlungen: LEMERY über die Ernährung der Knochen und COURTIAL über Knochenkrankheiten) *Beyde uit het Fransch vertaalt, en uytgegeeven Door Gerardus DICTEN, Chirurgyn. Te Leyden, by Joh. Arnold LANGERAK, 1739. S. 98.*

der Jugend mit dem Goldarbeitergeschäfte abgegeben. Er erwähnt dieß bey Beschreibung einer Operation am Hirnschädel, zu der er, in Ermanglung von Instrumenten, <sup>1)</sup> sich einiger Werkzeuge, die die Goldschmiede zum Graviren gebrauchen, und die er sich in einem Nürnberger Krämerladen gekauft hatte, zu bedienen genöthigt gewesen, und was darum ihm um so leichter gelungen sey. Indessen glaube ich, würde man Unrecht thun, wenn man hiernach annehmen wollte, er sey ohne wissenschaftliche Vorbildung gewesen. Ja man könnte, wo nicht über die Richtigkeit jener Stelle, doch wohl über ihre Deutung zweifelhaft werden, ob er vielleicht als Knabe oder, Gott weifs, auf welche Art zu jener Beschäftigung gekommen. Denn bedenkt man, daß H. v. D., welcher im Jahre 1724 seine Kunst und zwar in den schwierigsten Fällen noch ausübte, schon 37 Jahre früher einen solchen Ruf hatte, daß der erste Leibarzt des Königs von Dänemark ihn aufsucht und auffordert, zum Besten der Hülfbedürftigen, zur Vervollkommnung der Wissenschaft und zu seinem eigenen Ruhme nach Copenhagen zu kommen, um dort die ersten Aerzte und Chirurgen des Königreichs in seinen Verfahrungsweisen zu unterrichten; ferner daß er bereits 1699 ein Werk vollendet, welches das Ergebnifs einer vieljährigen Uebung und Erfahrung, reifen Nachdenkens u. s. w. ist, <sup>2)</sup> und offenbar für tüchtige linguistische wie überhaupt für vielseitige gründliche wissenschaftliche Bildung spricht und, so bald es bekannt geworden, in fast alle Sprachen deren Völker sich für Gehurtshülfe interessiren, übersetzt worden, so ist es wohl mehr als unwahrscheinlich, daß dieser Mann erst spät den Studien sich gewidmet habe. — Ich glaubte, diese Bemerkung hier machen zu müssen, indem jene aus HALLER'S *Bibl. chir.* nachgeschriebene Notiz sowohl in den historischen Schriften (z. B. bey de Vigil, v. CREUTZENFELD, OSIANDER u. A.), als in den Sammlungen von Lebensbeschreibungen (*Biograph. univ.*, *Biogr. méd.* u. s. w.) stets wiederkehrt und hervorgehoben wird, und fast das Einzige ist, was in biographischer Hinsicht von dem Manne vorgebracht wird (natürlich mit Ausnahme seiner Berufung nach

1) Wovon er a. e. a. O. auch die Ursache angibt: *Alzoo ik niet tot Rotterdam, maar in Vriesland, (nämlich zu Wiewerd, wie es einige Zeilen vorher heisst) woonde; en derhalven gene van myne instrumente by my hadde, zoo moeste ik my behelpe zoo als ik best konde etc.*

2) M. vergl. des Verfs. Zueignungsschreiben an von MEINICHEN zur lat. Ausgabe seines nov. lum. v. J. 1701 und das dem Buche beygefügte Gutachten der Gröninger med. Fakultät.



Dänemark, die sich aber dem Auge, sobald man des Mannes Buch öffnet, schon gleich von selbst aufdringt).

Seit einigen Jahren, wo ich Behufs eines andern Zweckes bemüht gewesen bin, aufser andern vorzüglich auch über HEINR. v. DEV., über dessen Lebensverhältnisse in Bezug auf seine Bildung Erkundigungen einzuziehen, habe ich mich hinlänglich überzeugt, wie schwer es sey, auch nur die geringste verläßsige Notiz über diesen Mann zu erhalten. Bisher wenigstens sind alle meine Nachforschungen, einige Muthmassungen und Fingerzeige abgerechnet, ohne Erfolg geblieben, obgleich mehrere meiner hochgeehrten Freunde und Bekannten und andere von diesen hinwiederum in Anspruch genommene Gelehrte (wie die H. H. VROLIK und L'ANDRE zu Amsterdam, BAKKER und HENDRIKS zu Gröningen, SANDIFORT, REINWANDT, KRAUSS, VAN KAATHOVEN, und MACKLOT zu Leyden, GITTERMANN zu Emden, WAHL zu Alkmar u. A.) meinen Wünschen zu entsprechen, mit der grössten Bereitwilligkeit und aufs thätigste sich bemüht und mir dadurch den Ausdruck des wärmsten Dankes zur vielwillkommenen Pflicht gemacht haben. Uebrigens lassen mich die erhaltenen Versprechungen und die bereits eingeleiteten weiteren Nachforschungen die Hoffnung nicht aufgeben, in den Stand gesetzt zu werden, seiner Zeit Beyträge zur Lebensbeschreibung eines Mannes zu liefern, der gewifs jedem ächten Kunstverehrer merkwürdig ist, und allerdings einen Biographen verdient hätte. Zu verwundern ist, dafs sogar nicht einmal das, was in des Mannes Schriften vorliegt, berücksichtigt worden — und selbst nicht von seinen Landsleuten, die übrigens doch die lobenswerthe Neigung haben, das Andenken ihrer sowie fremder, ausgezeichneten Männer in ihren Schriften dankbar der Nachwelt zu erhalten.

Einstweilen erlaube ich mir, nur Einiges hier beyzufügen, so wenig es auch ist, was aber doch einem Andern vielleicht als Fingerzeig dienen könnte. Wenn ich übrigens vorher hier noch bemerke, dafs der gelehrte L'ANDRE den Dr. MACKLOT versichert, aus einem Schreiben eines Freundes zu Deventer sich vollkommen überzeugt zu haben, HEINR. v. DEV. sey wirklich daselbst geboren; dafs diefs ein Brief an Dr. WAHL von einem 81jährigen Arzte zu Rotterdam, der sich für diese Dinge interessirt, ausdrücklich bestätigt; dafs ein anderer berühmter Gelehrte an-

gibt, Haag sey der Geburtsort unseres Verfassers, und sein Name nicht der rechte, er habe ihn erst später angenommen, u. d. gl. Nachrichten mehr (die ich erhalten, hier aber anzuführen überflüssig wäre): so geschieht dieß nur zum Beleg jener Behauptung: wie schwer es sey, zu etwas Verlässigem über des Mannes Lebensverhältnisse zu gelangen, auch wenn man sich an die rechten Quellen, an Männer wendet, die Einsichten und Bereitwilligkeit vereinigen und die nöthigen Verbindungen und Bekanntschaften haben.

Vorerst das Geburtsjahr anlangend, ist meiner Meynung nach durchaus kein Grund vorhanden, im mindesten die Richtigkeit der Umschrift: „*HENRICUS VAN DEVENTER medicinae Doctor. Natus 1651.*“ zu bezweifeln, womit des Verfs. Bildniss en médaillon vor dessen *Nieuw Ligt. etc. 1701.* umgeben ist. — Gegen Deventer, als den Geburtsort, spricht, dafs daselbst in den Archiven und Acten, ungeachtet sorgfältiger Nachsuchungen, nichts, was unsern Verf. zunächst angeht, aufzufinden ist. Und namentlich in den Taufbüchern vom ganzen 17ten Jahrhundert geschieht, aufser einem todten Kinde des Namens, nur eines HEINRICH VAN DEVENTER Erwähnung, geboren im August 1601. Im Haag findet sich durchaus nichts über ihn. — Hingegen gibt die Nachricht des Professors de CRANE <sup>1)</sup> zu Franeker (eines gelehrten und im Fache der Biographie vorzüglich unterrichteten Mannes): dafs im Jahr 1651 zu Bolsward (nach der Landesaussprache Bolsward) ein Prediger, Namens HENRICUS NICOLAUS DAVENTRIUS, sich befunden und in der Folge nach Leeuwaarden (beide Städte in Friesland — und zwar die letzte die Hauptstadt, — in welchem Lande unser Verf. den größten Theil seines Lebens zugebracht) berufen worden, einigen Grund zu vermuthen, dafs derselbe der Vater unseres Verfs. gewesen, dieser also zu Bolsward geboren sey. — Diese Vermuthung gewinnt an Wahrscheinlichkeit durch eine Vergleichung mit mehreren Stellen der vorerwähnten Schrift HEINR. v. DEV's, von den Knochenkrankheiten, deren nähere Bekanntschaft ich ebenfalls meinem Freunde van KAATHOVEN verdanke. Dieses Buch enthält an mehreren Orten, deren hier näher zu gedenken

---

1) Die derselbe aus den amtlichen Verzeichnissen der Prediger in Friesland gezogen und meinem verehrten Freunde van KAATHOVEN mitgetheilt, dessen überaus große Gefälligkeit und thätige Bemühungen zur Förderung meiner Nachforschungen ich nicht genug rühmen kann.

freylich zu weit führen würde, Winke, die für den Biographen von großer Wichtigkeit sind und wohl werth, weiter verfolgt zu werden, was denn am besten von einem, der in Holland selbst lebt, geschehen könnte. <sup>1)</sup> — Einstweilen beschränken wir uns auf die wenigen, hier folgenden, theils muthmaßlichen, theils verlässigen Angaben. Nämlich daß unser Verf. die frühere Bildung, den Unterricht in der lateinischen Sprache u. s. w. etwa bis zu seinem 17ten Jahre (s. d. Schrift v. d. Knoch. Krankh. S. 46.) von seinem Vater, der Prediger war, erhalten, und bis dahin — vielleicht gereizt durch eine ihm nahe Gelegenheit, oder aus Liebhaberey, hervorgegangen aus seinem großen Talente für Mechanik, seiner eminenten Anstellung, — mit dem Goldarbeitergeschäfte sich abgegeben, zu gleicher Zeit aber schon mit der Verfertigung von Maschinen zur Heilung von Verkrümmungen beschäftigt habe; daß er später ordentlich dem Studium der Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe zu Gröningen obgelegen, an dieser Akademie promovirt und alsdann zu Wiewerd (zwischen Leeuwarden und Bolsward gelegen) practicirt habe; daß er etwa im Jahr 1688 in Folge des Besuches und der Aufforderung des Dänischen Leibarztes v. MOINICHEN nach Dänemark sich begeben, (Vorrede des Herausgeb. d. Schr. v. d. Knoch. Kr. u. dedicat. an v. MOIN.) zu dieser Zeit und später sehr viele Reisen in und außer seinem Vaterlande gemacht, bis zum Jahre 1694 ab-

---

1) Unser gelehrter OSIANDER würde, statt sich mit einer unbedeutenden Notiz aus HALLER's *Bibl. chir.* zu begnügen, durch Benutzung jener Schrift (was doch für ihn, als Verfassers einer *literär- und pragmat. Geschichte* der Geburtshülfe wohl eine unabweisbare Pflicht war) seinen Lesern einen bessern Dienst geleistet haben, als z. B. durch die breite Exposition der längst abgedroschenen Fabel von der s. g. Päpstin Johanna, oder durch die Possen und Anekdoten, die er bey Gelegenheit des Jul. CLEMENT vorbringt, der (wie er S. 162. *sr. lit. Gesch.* bemerkt), 79 Jahre alt, 1729 gestorben, und der (wie es auf der Seite vorher heißt), als im J. 1663. die Geliebte LUDWIG's XIV., nachmalige Herzogin von LAVALLIERE, ihrer ersten Niederkunft nah war, (mithin als ein Knabe von dreyzehn Jahren) in einem solchen Ruf als Geburtshelfer gestanden, daß ihn der König zur Hülfeleistung bey der Niederkunft jener Dame, mit Hintansetzung des berühmten Geburtshelfers und Leibarztes, BOUCHET, gewählt; oder durch das Herzählen der Rubel, der Taschenuhren, der Zobel- und blauen Fuchspelze u. s. w. und der diamantenen Ohrringe für seine Frau, womit ein nach Petersburg berufener Geburtshelfer für das Abwarten einer Niederkunft belohnt worden, und durch dergl. Erzählungen, Märchen und Anekdoten mehr, worin der verdiente Mann sich fast gar zu sehr gefallen hat.

wechselnd in Wiewerd sich aufgehalten und gegen die Neige dieses Jahres oder das folgende im Haag sich etablirt habe (v. d. Kn. Kr. S. 106 — 108) wo er 1699 sein *Novum lumen* in Holländ. und lat. Sprache und früher dessen Vorläufer herausgegeben; dafs er Geschwister und Kinder gehabt (a. e. a. O. S. 46.), seine Frau auch Geburtshülfe ausgeübt, und dafs er entweder gegen die Neige des Jahres 1724 oder zu Anfange des folgenden gestorben und zwar wahrscheinlich auf einer Reise; denn im Haag findet sich nach höchst verlässigen Nachrichten, durchaus nichts von seinem Tode aufgezeichnet. — Dafs er 1724 noch gelebt, thätig gewesen, noch Reisen unternommen u. s. w. ist nach S. 315. der Ausgabe des *nov. lum.* v. J. 1733 offenbar. Und ebenso ergibt sich aus der oben angeführten, nach der französischen Uebersetzung gefertigten, Holländischen Ausgabe derselben Schrift v. J. 1765, dafs er im J. 1725 todt war. In einer Note zur Vorrede des französischen Uebersetzers S. 2., wo dieser der lat. Ausgabe v. J. 1725 gedenkt, heifst es nämlich, und zwar in Beziehung auf diese Ausgabe: „*Dit was dezelve latynsche Druck, met een nieuwen Titel door I. en H. VERBEEK daar voor gestelt, toen zy dit geheele Werk van de Erfgenamen gekogt hatten.*“

Um auch, in Beziehung auf weniger Unterrichtete, etwa möglichen Mißverständnissen vorzubeugen, bemerke ich, dafs S. 582. der Ausgabe des *nov. lum.* v. J. 1733 in der Jahrzahl MDCXLVI ein nicht angezeigter Druckfehler sich befindet. Statt der L muß C gelesen werden. In der mehrerwähnten vierten Holländischen Auflage ist dieser Fehler S. 531 verbessert.

## §. XVI.

Auf HEINRICH VAN DEVENTER wird unter denen, die sich um die Lehre von den Beckenaxen verdient gemacht haben sollen, von den Schriftstellern, welche das Geschichtliche dieser Sache berühren, zuerst ein Mann, der bald ABLANCOURT, bald ABLAINCOURT, bald D'ABLAINCOURT genannt wird, und zwar als Verfasser eines Buches: „*Observations importantes sur le manuel des accouchemens*“ angeführt, dessen Erscheinungsjahr ebenfalls wieder verschieden angegeben wird. <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> So z. B. citirt H. EL. v. SIEBOLD in der „mit der Literatur vermehrten Ausgabe“ seines Lehrbuches (v. J. 1812.) und wiederholt in der so eben erschienenen jüngsten Auflage

Wie es scheint, so haben diese Schriftsteller RÖDERER'N, welcher in seinem Programm: *de axi pelvis* sagt: „DEVENTER habe zwar die Sache berührt, Mr. d'ABLAINCOURT aber ausführlicher auseinander gesetzt“, auf Treue und Glauben nachgesprochen und ihm auch den Titel des Buches, das er citirt, nachgeschrieben, wobey sich dann in der Folge durch weiteres Wiederabschreiben Varianten eingeschlichen haben (wie dieß z. B. bey dem öftern Nacherzählen von Mährchen u. d. gl. zu geschehen pflegt). Nun findet sich aber in den Nahmenverzeichnissen bey HALLER, PEREBOOM, PORTAL, SUE, HIERON. de VIGIL. von CREUTZENFELD, LEROY u. a. und in OSIANDER'S Literärgeschichte der Entbindungskunst kein Schriftsteller jenes Namens, <sup>1)</sup> und eben so schwer möchte es seyn, das vorerwähnte Buch irgendwo aufzufinden, und zwar aus dem einfachen Grunde: weil es nicht existirt. — Der Mann, dem es hier eigentlich gelten soll, heißt Iacob Iohann BRUHIER mit dem Beynamen: von Ablaincourt <sup>2)</sup>. Dieser BRUHIER ist aber nicht der Verfasser eines Buches unter dem Titel: *Observations importantes sur le manuel des accouchemens*, sondern der Uebersetzer des Werkes von: „HENRICI à DEVENTER *Operationes chirurgicae novum lumen exhibentes obste-*

---

da, wo von diesen Dingen die Rede ist, unter andern Büchern: „Ablaincourt *Observations importantes sur le manuel des accouchemens*. Paris 1731“, eben so C. C. CREVE in seinem Buche: vom Baue des weibl. Beckens (1794), nur dafs er den Namen des Verfassers anders schreibt, und in FRONIER'S Handbuch findet sich dasselbe Buch citirt, nur hinwieder unter einer andern Jahrzahl und mit einer, von den beyden vorigen abermahl wieder verschiedenen Schreibart des Namens u. s. w.

- 1) SUE erwähnt freylich eines Mannes des Namens, doch nur in einer lit. Note als Uebersetzer von des THUCYDIDES Geschichte des pelopon. Krieges. Dieser Mann, ein Rechtsgelehrter und berühmt durch seine hochgeachteten französ. Uebersetzungen griechischer und römischer Historiker, hieß Nicolas PERROT d'ABLAINCOURT nach seinem väterlichen Erbe: ABLAINCOURT (auf dem er 1664 gestorben).
- 2) Ein gelehrter Arzt, königl. Censor († 1756), der vorzüglich große bibliographische Kenntnisse in seinem Fache besafs, wegen Beförderung der med. Bücherkunde durch Editionen und viele französische Uebersetzungen (besonders der Schriften Friedr. HOFFMANN'S), wovon er Profession machte, unter seinen Landsleuten hochgeachtet war, und durch eine Schrift über die Ungewissheit der Zeichen des Todes und die Gefahren des zufrühen Begrabens viel Aufsehen erregte, was dadurch noch vermehrt ward, dafs diese Schrift einen lauten Gegner an dem berühmten Ant. LOUIS gefunden.

*tricantibus*“ etc.. Auch hat er nie observations importantes sur le manuel etc. bekannt gemacht, noch auch, seiner Uebersetzung, wie OSIANDER <sup>1)</sup> wähnt, beygefügt.

Was aber die Hauptsache ist: BRUHIER hat die Lehre von der Neigung des Beckens und der Richtung seiner Höhle schlechthin um nichts erweitert. Die Bemerkungen überhaupt anlangend, welche er einigen Capiteln des von ihm übersetzten Buches beygefügt, so sind dieselben durchaus von keinem sonderlichen Werthe und bestehen meist nur in Vergleichung der Ansichten seines Autors mit denen der Franzosen, um jenen über diese und mit unter über die Gebühr zu erheben. Dem Capitel aber, worin HEINR. v. DEV. von der Richtung der Beckenhöhle handelt, hat er keine Sylbe zugesetzt.

Offenbar hat sich der treffliche RÖDERER zu jener unrichtigen Behauptung und dazu, dafs er (da, wo er die bessere Angabe der Richtung der Beckenhöhle von HEINR. v. DEV. der vermeinten Beckenaxe des von ihm sogen. Mr. d'ABLAINCOURT entgegenstellt) sagt: „*Mirror ergo, quod* Mr. d'ABLAINCOURT *in*

---

1) In seiner „*litterarischen und pragmat. Geschichte der Entbindungsk.*“, wo es bey Aufzählung der Uebersetzungen von HEINR. v. DEV's Werk heifst: „*In's Franz. übersetzt von J. J. BRUHIER d'ABLAINCOURT avec observations importantes sur le manuel des accouchemens.*“ Das Wörtchen „*avec*“ verräth schon durch seinen Nachbar zur Rechten (mit dem es ohne den unentbehrlichen Mittelsmann schlechthin unverträglich ist) offenbar, dafs OSIANDER hier aus der Noth eine Tugend gemacht und eben etwas, was einem Titel ähnlich seyn soll, zu erfinden versucht hat. Diese, wenn auch noch so kleine und unschuldige Nothlüge hätte er sich, in Ermangelung des Buches und da ihn HALLER's *Bibliotheca chir.* in Ungewifsheit gelassen, schon durch einen Blick auf dessen Zusätze zu BÖRHAAVE's *meth. stud. med.* ersparen können und müssen. Diesen Wegweiser darf freylich Niemand, der sich mit der Lit. Geschichte eines Zweiges der Heilkunde abgibt, aus dem Auge lassen. Doch OSIANDER, scheint es, traute auf sein Publikum. Und, fast möchte man sagen, nicht ganz mit Unrecht. Einen neuen Beleg hierzu liefert eine vor ganz kurzem erschienene, übrigens schätzbare Schrift über Geschichte der Medizin, in welcher an OSIANDER's Buch vorzüglich die literarische Genauigkeit gerühmt wird. — Uebrigens ist zu verwundern, dafs die französische Uebersetzung so Wenigen und, wie es scheint, selbst OSIANDER'N nicht zu Gesicht gekommen, da sie doch nichts weniger als selten ist (und der Uebersetzer so oft citirt wird!).

*fig. 2. DEVENTERI axin pelvis in horizontem perpendicularem pingat.*“ <sup>1)</sup> durch die, auf dem (höchst verzeichneten und wahrhaft monströsen) Beckendurchschnitt des Originals, von BRUHIER gezogenen Linien verleiten lassen, deren Bedeutung er im Buche selbst nachzusehen unterlassen hat. Die lothrechte Linie (deren RÖDERER verwundernd gedenkt) wie die beyden andern beziehen sich durchaus nicht auf die Richtung des Beckens, sondern auf die Lageverhältnisse des Uterus und sollen, wie BRUHIER in seinen Reflexionen zum neunten Capitel bemerkt, dazu dienen, die HEINR. v. DVNTR.'sche oder eigentlich vielmehr seine eigene Ansicht von der regelmässigen und fehlerhaften Lage des Uterus „*plus palpable*, (wie er sagt) *ou pour mieux dire, démonstratif*“ zu machen, wofür ihm übrigens der Autor wenig Dank haben würde, indem seine Ansicht weit besser ist als die, welche der Uebersetzer durch die Linien, die ihm, der Tafel des Originals beyzufügen beliebt hat, darzustellen bemüht gewesen (wie sich dieß aus der 9ten Figur bey HEINR. v. DEV. und der Erläuterung, die er ihr beyfügt, offenbar ergibt).

Es wäre diesem nach unrecht und hiefse, einen Irrthum unterhalten, wenn man unter denen, die sich um die in Rede stehende Sache verdient gemacht haben, den BRUHIER d'ABLAINCOURT weiter auführte. Eine Ehre, die, erfähr er sie, ihm so unerwartet seyn als HEINR. v. DEV. sich verwundern würde, wenn er vernähme, dafs man ein Jahrhundert nach seinem Tode noch den schrägen Durchmesser des Beckeneinganges nach ihm benennt. Die Benennung Deventerscher Durchmesser (*Diam. obliqua Deventeri*), deren sich vorzüglich unsere vaterländischen Anatomen und Geburtshelfer beynahe alle bedienen, beruht, beyläufig hier zu erinnern, auf einem zwiefachen Irrthume. Denn erstens rühren die beyden auf der ersten Tafel der franz. Uebersetzung gezogenen Linien nicht von HEINRICH v. DEVENTER her sondern von BRUHIER, und zweitens wollte letzterer durch die eine jener beyden Linien, welche er in einer, dem schrä-

1) D. Progr. de axi pelvis. §. 9.

gen Durchmesser jedoch nur ähnlichen, Richtung am Beckeneingange gezogen, und die offenbar zu jenem Irrthume Anlafs gegeben, weil man die Deutung ihrer Bestimmung im Buche nachzusehen unterlassen und sich mit dem Anblick der Tafel begnügt hat, — nichts weniger als den schrägen Durchmesser des Beckeneinganges andeuten, sondern blofs die Gattung von fehlerhafter Lage der Gebärmutter, welche in der Mitte steht zwischen der Schiefelage zur Seite und der nach vorn. Ueberhaupt hat HEINRICH v. DEVENTER so wenig als BRUHIER irgend einen Beckendurchmesser angegeben oder auch nur davon gesprochen. — Offenbar entstehen solche Irrthümer und werden unterhalten und verjähren, wenn man unter Literatur das (oft selbst nachlässige) Abschreiben und ordnungslose Aufhäufen von Büchertiteln versteht, <sup>1)</sup> wenn man, statt die Bücher zu lesen, sich mit dem Anschauen der Abbildungen begnügt, wenn man, was andere gesagt haben, blind nachbetet, wenn man u. s. w.

Der vollständige Titel der, hier in Rede stehenden, Uebersetzung von HEINR. v. DEVENTER's *nov. lum.*, (nach der ersten lat. Ausgabe beyder Theile) ist: *Observations importantes sur le manuel des accouchemens. Premiere partie, où l'on trouve tout ce qui est nécessaire pour les opérations qui les concernent, et l'on fait voir*

1) Gelegentlich habe ich, bey dem Durchgehen solcher, mit sogenannter Literatur bespickten Lehr- und Handbücher besonders aus neuerer Zeit, mir manches angemerkt, z. B. citirte Titel von Büchern oder Abhandlungen, in denen Nichts von dem steht, wovon in den Capiteln oder §§., denen sie beygefügt sind, die Rede ist, oder in denen das Gegentheil von der Behauptung aufgestellt sich findet, zu deren Beleg sie angeführt worden; Büchertitel, bey denen aus der Identität der Fehler sich dieser oder jener Catalog, dies Repertorium, jenes Journal u. s. w. nachweisen läfst, woraus sie abgeschrieben worden; citirte Bücher, die das enthalten, was im Text, als neu oder als eigene Erfindung, ausgegeben wird; angeführte, ganz unwichtige Schriften, elende Schülerexercitien, während tüchtige, meisterhafte Arbeiten ungenannt geblieben, u. s. w. — Anfänglich notirte ich diese Dinge, kaum weifs ich selbst, warum. Es ist aber daraus eine ergötzliche Sammlung erwachsen. Besondere Umstände könnten mich vielleicht veranlassen, einiges aus dieser Disteln- und Dornenlese gelegentlich bekannt zu machen. — Doch es hat dieses auch seine ernsthafte Seite. Fördert ein solches Treiben wohl die Wissenschaft, fördert es das Studium der Anfänger?





de quelle maniere, dans le cas d'une nécessité pressante, on peut, sans avoir recours aux instrumens, remettre dans une situation convenable, ou tirer par les pieds, d'une matrice oblique ou directe, les enfans mal situés, vivans, ou morts, sans les endommager, ni la mere. Traduites du latin de M. HENRY de DEVENTER, Docteur en Medecine, et augmenté de reflexions sur le points les plus intéressans, par JACQUES - JEAN BRUIER <sup>1)</sup> d'ABLAINCOURT, Docteur en la même faculté. A Paris, chez Pierre — Francois Giffart etc. 1734. Gr. 4. XXXIX u. 431 S. mit Einchluss des zweyten Theiles, durch den die Seitenzahl fortläuft. Die Veränderung, welche dem Uebersetzer mit dem Titel des Originals vorzunehmen beliebt hat — wahrscheinlich wohl, um ihn dem Geschmacke seiner Landsleute mehr anzupassen — hat offenbar Manche und besonders die Abschreiber von citirten Büchertiteln irreführt. Uebrigens ist die Uebertragung treu und überhaupt gut gerathen und entspricht den Erwartungen, wozu ein so geübter und gelehrter Uebersetzer berechtigt. — Vor mir liegen drey Exemplare, dieses Buches, wovon zwey von demselben Jahre und Verleger. Diese beyden haben dieselben Tafeln, und rücksichtlich des Druckes sind sie einander ähnlich wie ein Ey dem andern; nur dafs in dem einen Abdrucke die Druckfehler nicht vorkommen, die sich in dem andern befinden und wovon ein Verzeichniß demselben beygefügt ist; dafs andere Vignetten gebraucht worden, und die Stellung des Titels etwas verschieden ist. Das dritte Exemplar unterscheidet sich von demjenigen der beyden vorigen, bey welchem sich das Druckfehler-Verzeichniß befindet, durch nichts als durch den Titel, auf dem, neben der ebenfalls wieder etwas verschiedenen Stellung, die Jahrzahl 1733 und als Verleger nicht GIFFART, sondern CAVELIER angegeben ist. Es hat nämlich BRUIER, in Folge der dem Buche beygefügten Urkunde, sein Recht auf das Königl. Privilegium zur Herausgabe seiner Uebersetzung drey Pariser Buchhändlern: GIFFART, CAVELIER und PRAULT, abgetreten. Wahrscheinlich existirt also auch noch eine Ausgabe von dem zuletzt genannten. — Von den Uebertragungen der BRUIER'schen Uebersetzung ins Holländische ist im vorigen §. die Rede gewesen.

---

1) So steht der Name des Uebersetzers auf dem Titel; er selbst aber und seine Landsleute schreiben ihn: BRUIER.

## §. XVII.

(1745.)

J. J. M U E L L E R.

Nicht RÖDERER ist es, wie allgemein angegeben wird, der zuerst zur genauern Ausmittlung der Inclination des Beckens sich der Lehre von der Axe bedient und die Richtung des Beckenausganges gegen die Horizontalebene, auf der eine Person aufrecht steht, näher zu bestimmen versucht hat.

Johann Jacob Müller <sup>1)</sup> gibt in seiner (seinen Lehrern GESNER und FRIED gewidmeten) Inauguralabhandlung <sup>2)</sup> an: a) um einen Becken auf einer wagerechten Ebene die natürliche Stellung, welche es bey aufrechtem Stande des weiblichen Körpers hat, zu geben, müsse man unter die Stelle der Vereinigung des Kreuzbeines mit dem Steifsbeine eine Stütze oder einen Körper von 20 Linien Höhe bringen; b) eine vom Nabel aus durch die Mitte der Beckenhöhle zum Steifsbeine gezogene gerade Linie werde die *Axe des Beckens* genannt; c) die Schoofsbeine und das Vorgebirg des Kreuzbeines befinden sich nicht in einer Horizontalebene sondern in einer schiefen Fläche, deren Winkel beym Weibe die Hälfte eines rechten sey, da er beym Manne nur 25° betrage, welcher Unterschied von der Höhe des Kreuzbeines herrühre, die beym Weibe bedeutend gröfser sey.

---

1) Geboren zu Wattwyl in der ehemaligen Grafschaft Toggenburg in der Schweiz, ein Schüler und warmer Verehrer von Joh. Jac. FRIED. Er war der Sohn eines, um sein Toggenburgisches Vaterland vielverdienten, Landraths-Vorstehers, und starb frühe. Denn er wurde von seinem Vater — geb. ebendasselbst 1692, gest. 1759 — überlebt.

2) *Dis. sist. casum rarissimum uteri in partu rupti. Basileae 1745. 4.* Diese auch in Hinsicht auf die Sprache gut geschriebene Abhandlung enthält manches für ihre Zeit Treffliche, und wäre allerdings werth gewesen, von denjenigen, welche das Geschichtliche der Sache behandelt haben, gelesen und nicht blofs RÖDERER'N nachcitirt zu werden. Und es war diefs um so leichter, als sie ja von HALLER'N in seine bekannte Sammlung aufgenommen worden.

Müller ist also (unseres Wissens) nicht nur der erste, welcher die Inclination des Beckenausganges auszumitteln versucht hat, sondern ihm gehört auch (nach c.) das Verdienst, die Neigung der obern Oeffnung vor Allen zuerst bestimmt angegeben zu haben. — Wenn er auch nicht ausdrücklich von wirklich angestellten Messungen spricht, so läst sich doch daran nach seiner Behauptung a) kaum zweifeln. Was aus seiner Angabe in Beziehung auf die Inclination der untern Apertur hervorgeht, ist so viel werth, als was RÖDERER und dessen Nachbeter vorgebracht haben; seine Bestimmung der Inclination der obern Apertur ist aber besser als die Angaben der meisten Anatomen und Geburtshelfer bis zur neuesten Zeit. — Bringt man gut gebaute Becken auf einer Horizontalebene in die Stellung, die Müller als die natürliche angibt, nämlich mittelst Anbringung einer 20<sup>'''</sup> hohen Unterlage unter die Stelle der Vereinigung des Kreuzbeines mit dem Steifsbeine, und mißt man alsdann den Winkel, den die Conjugata (des Einganges) mit der Horizontalebene macht, so findet sich allerdings (wie mehrere Versuche ausgewiesen), dafs dieser Winkel in der Regel 45° beträgt. — Bey dieser Stellung kommt aber die Steifsbeinspize um 3 bis 4<sup>'''</sup> tiefer oder der Horizontalebene näher zu stehen als der untere Schoofsknorpelrand. Nimmt man nun für die Steifsbeinspize und den untern Schoofsknorpelrand, als mittleres Verhältnifs ihres Standes gegen einander, ein Höherstehen der erstern um etwa 7<sup>'''</sup> an, so ergibt sich hieraus, dafs nach Müller's Annahme der Stand der Steifsbeinspize um so viel zu tief ausfällt, als Röd er er ihn zu hoch angegeben hat.<sup>1)</sup>

Wenn der Verf. aber (a. a. O. §. IV.) behauptet, dafs bey jener Stellung des Beckens die vom Nabel zum Steifsbeine gezogene Linie senkrecht auf den Horizont sey, so sticht diefs gar sehr gegen die von ihm bewiesene tüchtige Kenntnifs der

---

1) Die Vergleichung mit der Röder'schen Ansicht wird hier wohl Niemand am unrechten Orte glauben, da ja die Bekanntschaft mit der Ansicht des berühmtesten deutschen Geburtshelfers bey jedem vaterländischen Fachgenossen natürlich vorausgesetzt werden muß.

Sache ab. Dieser große Irrthum muß jedem auffallend seyn und unerklärbar, wenn man nicht annehmen will, daß M., was mir sehr wahrscheinlich ist, dazu durch die zweyte Tafel bey HEINR. v. DEVENTER, welche ein seiner Stellung so wie der Richtung seiner Höhle nach, höchst fehlerhaft gezeichnetes Becken darstellt, verleitet worden, oder, gleich andern, vielleicht auch durch die Linie, welche BRUHIER'N beliebt hat auf jener Tafel zu ziehen; obgleich er der französischen Uebersetzung nicht erwähnt, wohl aber des Originalen.<sup>1)</sup> Natürlich wird H. v. DEVENTER oft von ihm angeführt, nach dessen Theorie den „*casum rarissimum uteri in partu rupti*“ zu erklären der eigentliche Gegenstand seiner Dissertation ist. — Die von dem braven Verf. zur Bestimmung der Form des Beckeneinganges gewählte Methode (§. IV.) zeugt von gar großer Vorliebe für mathematische Demonstrationen. Sie ist, abgesehen von dem großen Rechnungsfehler, unnöthig und auch ungeeignet.

Noch glaube ich eine Bemerkung, wenn sie schon nicht hierher gehört, gelegentlich wohl beyfügen zu dürfen, nämlich, daß in der Vorliegenden Dissertation sich eine Ansicht aufgestellt findet, die sehr, ja mehr wohl als ähnlich der ist, welche REIL's überaus schöner, geistreichen, mit Scharfsinn und einer Wärme, die an poetische Begeisterung grenzt, verfaßten Abhandlung: *Ueber das polarische Auseinanderweichen der ursprünglichen Naturkräfte in der Gebärmutter etc.* zum Grunde liegt. M. s. d. *Archiv f. d. Phys.* B. 7. Hft. 3.

## §. XVIII.

(1751.)

R O E D E R E R.

Die erste Monographie über den in Rede stehenden Gegenstand verdanken wir RÖDERER'N.<sup>2)</sup>

1) RÖDERER zeigt (in s. progr. de axi pelv. §. 10.) die Unrichtigkeit dieser Ansicht von der Direction der Beckenaxe. Mit Unrecht schreibt er sie aber dem HEINR. v. DEVENTER zu, der mit Axen sich ja durchaus nichts zu schaffen gemacht.

2) *De axi pelvis progr. quo in aggressionem muneris professoris med. extraord. in acad. Georg. Aug. obeundi ad orationem benev. aud. etc. invitat Jo. Georg. RÖDERER.* Gött. 1751. 4. (Mit einigen Zusätzen zu den Noten abgedruckt in dessen „*Opusc. med.*“ Gött. 1763. S. 17.)

In Folge Messungen, die er angestellt, fand er, daß die Spitze des Steifsbeines um anderthalb pariser Zoll, in der Regel aber mehr als einen Zoll, entfernt von der wagerechten Ebene, auf welcher eine Person aufrecht steht, sey; als der Scheitel des Schoofs bogens, und aus seinen Berechnungen ergab sich ihm, daß eine vom Scheitel dieses Bogens zur Steifsbeinspitze geführte Linie (die er zu  $4\frac{1}{2}''$  annimmt) mit dem Horizont einen Winkel von  $18^\circ$ , mithin eine durch die Beckenhöhle auf die Mitte dieser Linie und senkrecht zu ihr gezogenen Linie, nach unten fortgesetzt, mit der Horizontalebene einen Winkel von  $72^\circ$  mache. Diese letztere Linie nennt Röderer die Axe des Beckens; sie sey auch die Axe der untern Oeffnung desselben. Nach oben verlängert berühre die Axe des Beckens ungefähr den Nabel der Schwangern. Bey der ganz natürlichen Geburt fallen die Axen des Beckens, des Uterus und des Fötus zusammen; die Mutterscheide liege aber aufer der Beckenaxe. Wo am Schlusse vom Nutzen dieser Kenntniß die Rede ist, heist es unter anderm: „*Magnum de situ uteri obliquo lumen, quod Deventer us primum accendit, inde claritatem maximam nanciscitur. Cum vero omnem fere Obstetriciae paginam exactior uteri recti et obliqui cognitio absolvat, ex primariis hujus artis principiis Theoriam Axeos pelvis esse nemo dubitabit.*“

Diefs sind die wesentlichen Züge der Röderer'schen Ansicht. In der weiteren Auseinandersetzung findet sich übrigens manches so vorgetragen oder kommt mir so vor, daß ich, wenn ich es deutete, wie ich es zu begreifen vermag, auf offenbare Unrichtigkeiten oder Widersprüche stoßen würde, die ich am wenigsten gern dem trefflichen Verfasser schuld geben möchte. Behauptungen z. B., wie die: eine durch die Beckenhöhle auf die Mitte des, gegen den Horizont unter einem Winkel von  $18^\circ$  sich neigenden, sogenannten geraden Durchmessers des Beckenausganges senkrecht gezogene Linie sey von den Wänden des Beckens überall gleich weit entfernt; nach oben fortgesetzt schneide sie den Nabel einer Schwangern; der Mittelpunkt des eben genannten Durchmessers coincidire genau mit dem Mittelpunkte

des Afters, „*ita ut per centrum ani axis pelvis transeat*“<sup>1)</sup> u. d. gl. sind mir, frey gestanden, unbegreiflich. Diejenigen, denen wir Anmerkungen und Zusätze zu unseres Verf's. *elem. art. obst.* verdanken, haben diese Sachen unberührt gelassen. Doch, wenn man *triangulum rectangulum* durch: „gleichwinklichtes Dreieck“ übersetzt findet, und dabey gleichwohl von Catheten und Hypotenusen die Rede ist, so lassen sich freylich keine sonderliche Aufschlüsse über Dinge der Art erwarten.

Dafs Röderer zu wenig Messungen angestellt hat, ist wohl schuld daran, dafs er veranlafst worden, die Neigung des sogen. geraden Durchmessers des Beckenausganges gegen den Horizont, um als Regel zu gelten, zu groß anzunehmen. Der Neigung der obern Apertur, die Müller nicht ausser Acht gelassen, geschieht bey unserem Verf. keine Erwähnung. Heinrich van DEVENTER'S Darstellung gibt, meines Erachtens, ein ungleich richtigeres, brauchbareres Bild von der Richtung der Beckenhöhle als Röderer's Axe. — Auffallend erscheint es, dafs unser Verf. der Ansicht von Müller ausser im Eingange seiner Abhandlung<sup>2)</sup> sonst nirgend wo auch nur mit einer Silbe erwähnt. Veranlassung dazu war doch offenbar für ihn vorhanden. Auch ist er ja in die Ansichten anderer eingegangen und weiter noch in dem zweyten, von ihm mit Zusätzen zu den Noten bereicherten Abdruck, und hat sie der Kritik unterworfen. Dazu kommt noch, dafs er und Müller Schüler desselben Lehrer's und, einige Zeit wenigstens, Commilitonen waren; auch kannte er ja des Letztern Abhandlung. Uebrigens bin ich weit entfernt, dem Verdienste, welches sich Röderer durch die vorliegende Schrift erworben; durch meine Bemerkungen in diesem und dem vorigen §. zu nahe treten zu wollen; und es bedarf,

1) M. vergl. d. *Elem art. obst.* §. 44.

2) Wo es, nachdem die Bemerkung vorhergeht, dafs die Anatomen und Geburtshelfer die Stellung des Beckens bis dahin aufser Acht gelassen, heifst: „*Deventerus quidem hanc materiam tetigit, quam uberius exposuit Commendator Mr. d'Ablaincourt, atque magis illustravit Müllerus. Horum tamen prolata nec exactiori examini respondent, nec satis tuto ad praxin applicari possunt.*“

da ich anderwärts meine Meynung sattsam ausgesprochen, Lier nicht der Wiederholung, wie sehr ich überhaupt die eminenten Verdienste des gelehrten, scharfsinnigen, zum Beobachter gebornen, Mannes anerkenne, dessen Hintritt in der Blüthe seiner Jahre ich für einen der grösten Verluste für die Wissenschaft halte.

## §. XIX.

(1751.)

### S M E L L I E.

SMELLIE ohne einer Beckenaxe zu erwähnen, führt blofs an: bey halbsitzender und halbliegender Stellung sey der Beckeneingang wagerecht, und wenn man sich denke, dafs (bey dieser Stellung) ein Loth durch den Nabel falle, so würde dasselbe durch die Mitte der Beckenhöhle gehen; um aber gegen die Neige der Schwangerschaft eine lothrechte Linie durch die Mitte dieser Höhle zu ziehen, müfste man dieselbe von der Mitte zwischen dem Nabel und der Herzgrube ausgehen lassen.<sup>1)</sup> Es stimmt sonach seine Ansicht von der Inclination des Beckeneinganges offenbar mit der von MÜLLER vollkommen überein.

Ferner lehrt er, die Krümmung der hintern, vom Kreuz- und Steifsbeine gebildeten Beckenwand nehme nach unten zu, so dafs von der Spitze des Steifsbeines bis zur Mitte des Kreuzbeines die Schweifung beinahe einen halben Kreis bilde, und von dieser Stelle an rage der übrige Theil des Knochens schief auf- und vorwärts (A. a. O. Sect. 3.).

## §. XX.

(1753.)

### L E V R E T.

LEVRET behauptet, ohne Messungen an Lebenden angestellt zu haben, mithin ziemlich willkührlich:

<sup>1)</sup> W. SMELLIE, *A. treatise of the Theory and Pract. of midwif.* Lond. 1752. Book I. Chapt I. Sect. 2. (ist 1751 erschienen, wie aus BURTON's Letter to *W. Smellie.* Lond. 1753 offenbar hervorgeht).

- 1) Die obere Beckenöffnung stelle eine von hinten nach vorn abhängige Fläche dar — so, daß bey aufrechtem Körperstande eine vom obern Rande des Schoofsknorpels zur Vereinigungsstelle der beyden untersten Kreuzwirbel gezogene Linie gleichlaufend mit der Horizontalebene sey; <sup>1)</sup>
- 2) eine von der genannten Stelle der Schoofsuge zur Mitte des untern Randes am Körper des letzten Lendenwirbels gezogene Linie mache mit dem Horizont einen Winkel von ungefähr  $35^{\circ}$  <sup>2)</sup>, und
- 3) eine zu dieser parallel von der Steifsbeinspitze aus gezogene Linie, werde durch den untern Theil der Scham gehen.

Ferner lehrt er: um eine richtige Vorstellung von der Neigung der Höhle des Beckens („*inclinaison du vuide de la cavité du bassin*“) zu erhalten, müsse man sich darin drey verschiedene Axen denken, „*qui se coupent tous successivement sur la ligne centrale.*“ <sup>3)</sup> Von diesen 3 Axen sey die erste auf die Mitte der unter Nro. 2 erwähnten Linie senkrecht, die zweyte ein auf die Mitte der unter Nro. 1. gedachten Linie gezogenes Perpendikel, und die dritte Axe stehe senkrecht auf der Mitte der vom Steifsbein aus gezogenen Linie (Nro. 3.). Verlängere man diese 3 Axen nach unten, so berühre die erste das untere Ende (apex) des Kreuzbeines, die zweyte die Spitze des Steifsbeines und die dritte den Anus. Ziehe man zwischen den beyden Parallellinien von hinten nach vorn und von

1) *André LEVRET, l'art des accouchemens, démontré par des principes de physique et de mécanique etc. Paris 1753. §. 24.*

2) In der eben angeführten ersten Ausgabe findet sich an dieser Stelle, nämlich §. 25., ein sinnentstellender Druckfehler.

3) A. a. O. §. 27. — Auch hier hat sich ein offenes Versehen eingeschlichen. In den folgenden Ausgaben des Buches, (nämlich in der 2. und 3. v. I. 1761 und 1766) heißt es: „*qui coupent tous successivement la ligne parabolique H. I. D.*“ Doch schon auf den ersten Blick fällt es von selbst in die Augen, daß die drey Axen sich nicht schneiden können. Die (nicht ganz richtig sogenannte) „*ligne parabolique*“ ist eine durch die Beckenhöhle von oben nach unten parallel zur vordern Fläche des Kreuz- und Steifsbeines gezogene Curve, von der hiernächst noch die Rede seyn wird.



oben nach unten eine Diagonale, so gebe diese durch die Stellen, wo sie die Axen durchschneidet, die Hauptveränderungen der Richtung an, in welcher der Kopf bey der natürlichen Geburt sich durch das Becken bewegt. Denke man sich endlich die drey Axen nach oben verlängert, so erhalte man die Ansicht von der Richtung der Axe des Rumpfes des Kindes so wie von den successiven Lagenveränderungen, die diese Axe im Fortgange der natürlichen (oder gewöhnlichsten Art der) Geburt erfahre.

Auf der Tafel, welcher sich Levret zur Verdeutlichung dieser Darstellung in den folgenden beyden Ausgaben seines Buches <sup>1)</sup> bedient, hat er, zur genauern Bestimmung der Richtung des Kopfes beym Durchgange durch das Becken, durch die Höhle des abgebildeten Beckens eine krumme Linie gezogen, welche der Form der hintern Beckenwand entspricht, sonach in der Gegend des dritten Kreuz-

<sup>1)</sup> Es ist die 4te Tafel. — Die erste Auflage von LEVRET's *l'art des accouchemens* (v. J. 1753) hat keine Tafeln. Es wird darin aber mehrfach auf die Tafeln der hiernächst zu gedenkenden kleinen Schrift verwiesen, ohne dafs jedoch davon im Inhaltsverzeichnisse Erwähnung geschieht. — Im Jahr 1752 erschien nämlich: *Explication de plusieurs figures sur le mécanisme de la grossesse et de l'accouchement etc. Par. A. LEVRET, Maitre en Chirurgie etc. A. Paris, chez Delaguette 1752.* Dieses seltene Schriftchen, welches vor mir liegt, und dessen Titel hier vollständig angegeben worden, erinnere ich mich nicht, irgendwo citirt gefunden zu haben. Es besteht mit Einschlufs des Titelblattes, des Avertissement's und der Approbation, aus 16 Octavseiten Text und drey Tafeln. Text und Tafeln finden sich in der zweyten und dritten Ausgabe von des Vrf's *l'art de accouch.* am Ende beygefügt; der Text, einige wenige veränderte Wörter abgerechnet, buchstäblich — nur in fortlaufender Seitenzahl des Buches. Die Abbildungen sind die Abdrücke derselben Tafeln, mithin auch gleich nummerirt. — Vergleicht man z. B. Seite XII., 299 u. d. ff. der zweyten Ausgabe von unseres Vrf's, ebengenanntem Buche und S. 420. des 5. Bandes von PORTAL's *Hist. de l'anat. etc.*, so geht daraus offenbar hervor, dafs von jenem Schriftchen eine weitere, mit 2 Tafeln vermehrte Auflage unter demselben Titel existirt und zweifelsohn wohl die von Portal citirte ist. Haller, ganz gegen seine Gewohnheit, gibt bey der Schrift, wovon hier die Rede ist, keine Jahrzahl an. Bey Oslander findet sich der Titel unrichtig angegeben und offenbar noch unrichtiger die Seitenzahl. Und doch trägt dieses Citat das Zeichen (ein Zwillingsspaar von Sternchen) an der Stirn zur Andeutung, dafs die angeführte Schrift zu denen gehört von welchen der verdiente Verf. in der Vorrede zu seiner „*lit. u. prag. Gesch.*“ sagt: „bey diesen kann man sich also nicht nur um so gewisser darauf verlassen, dafs ich sie gelesen habe, sondern,“ u. s. w.

wirbels ihre stärkste Biegung hat und einige Aehnlichkeit mit einer Parabel. Auf dieser Tafel, welche die Aufschrift trägt: „*Principes fondamentaux du mécanisme de l'accouchement relativement au vuide du bassin seulement. Découvert et démontré par M. A. LEVRET etc.*“ ist — wie auf der zweyten Tafel bey HEINRICH VAN DEVENTER — ein Becken nebst den 5 Lendenwirbeln von der Seite abgebildet. Um das Innere der Beckenhöhle sehen zu können, ist (gleichfalls wie bey dem ebenerwähnten) das dem Auge des Beschauers zugekehrte ungenannte Bein weggelassen worden. Die Aehnlichkeit zwischen dieser Abbildung und der bey HEINR. V. DEV. ist so groß, daß sie auch einem nicht Geübten auf den ersten Blick nicht entgehen kann. Gegenstand, Größe, Art der Darstellung, Eigenthümlichkeit der fehlerhaften Zeichnung, kurz fast alles stimmt überein. Schade, daß LEVRET seine in vieler Hinsicht vortreffliche Ansicht zu erläutern, sich Behufs der Darstellung solch ein monströses Vorbild gewählt hat.

Vergleicht man überhaupt die Art, wie einerseits HEINR. V. DEVENTER und LEVRET, andererseits MÜLLER und RÖDERER die in Rede stehende Sache behandelt haben, so möchte sich wohl ergeben, daß die Darstellungen der beyden ersten sich vorzüglich eigenen, die Kenntniß, die Vorstellung von der Art der Krümmung des Beckencanals zu fördern, während die Bemühungen der andern mehr auf die Stellung des Beckens gegen den Horizont oder seine Richtung zum Rumpfe sich beziehen. Freylich hat LEVRET diese auch berücksichtigt. Offenbar hatte er aber bey dem großen Apparate von Axen, dessen er sich bediente, lediglich im Auge, die Richtung der Beckenhöhle, die Direction, in welcher bey der Geburt der Kopf sich durch diese Höhle bewegt, möglichst genau zu bestimmen<sup>1)</sup>, und er war der Erste, der, diese darzustellen, eine Curve gezogen hat. Diese Curve, wenn sie gleich (namentlich in Beziehung auf die Stelle, wo sie sich be-

1) Man vergl. §. 40. der zweyten oder dritten Ausgabe von LEVRET *l'art des accouch.*

findet) eben nicht vollkommen dem entspricht, wozu sie vom Verf. bestimmt ist, hat doch mehr praktischen Werth und ist weit sachgemässer, als die spätern Darstellungen und namentlich als die, von den neuesten Schriftstellern, welche diesem Gegenstand ihre Bemühungen gewidmet haben, durch die Beckenhöhle gezogenen, Kreisbogen. Ist ja die hintere Wand des Beckens so wenig kreisförmig als die vordere! — Es gehört das Gesagte zu den Dingen, die von denjenigen, welche die Bemühungen jener Männer beurtheilt haben, nicht immer gehörig unterschieden worden sind. Und sind daraus manche unrichtige Vorstellungen und falsche Urtheile entstanden, und manche Bemühungen haben dadurch eine falsche Richtung erhalten. Namentlich ist keine Ansicht so häufig missverstanden und vorzüglich in neuester Zeit so unrichtig dargestellt worden als die von Levret, wovon man sich durch einen Blick auf die neuesten Hand- und Lehrbücher der Anatomie und Geburtshülfe überzeugen kann. Einige Belege hierzu näher nachzuweisen, werden wir weiter unten Veranlassung erhalten.

## §. XXI.

(1759.)

PETER CAMPER.

Die erste tüchtige und bisher kaum übertroffene Abbildung des Profils der Wirbelsäule (des Weibes) sammt dem Becken verdanken wir P. CAMPER'N. Seiner holländischen Uebersetzung des MAURICEAU<sup>1)</sup> fügte er sechs Abhandlungen bey,

1) *Tractaat van de Siektens der Swangere Vrouwen en der gene, die eerst gebaart hebben. Met Figuren daer toe noodig. Door F. MAURICEAU. Tweede druk. Vermeerdert met eenige Verhandelingen, over de voornaamste ontdekkingen, welke zedert F. Mauriceau in de Verloskunde gedaan zyn. En opgeheldert met drie bygefoegde Plaatén door Petrus Camper, med. anat. et chir. profes. in het Athenaeum illustre te Amsterdam. Te Amsterdam, by Jan Morterre; 1759. 4. — Nicht 1754, wie Osiander in seiner Lit. gesch. angibt. Hierüber hätte der gelehrte Mann aus Camper's bekannter *Epistola ad Dav. v. Gesscher de emolum. Sect. synchondr. oss. pub.* sich verlässigen können, wenn ihm gerade das Buch selbst eben nicht zur Hand gewesen wäre; obgleich auch vor diesem Citat sich das Sternchen, zur Beurkundung der Autopsie, befindet. — Auch hat die Uebersetzung nicht blofs 3 Kupfer, sondern, wie dies auch der Titel besagt, alle Abbildungen des Originals.*

die übersetzt erschienen sind unter dem Titel: *Betrachtungen über einige Gegenstände aus der Geburtshülfe* u. s. w. *Mit (3) Kupfern; zwey Theile. Leipzig 1777.* In der ersten dieser Abhandlungen, welche der Betrachtung des Beckens, des Kindskopfes und der übrigen Geburtstheile gewidmet ist, stellt Camper fest:

Eine gerade Linie von der Spitze des Steifsbeines aus mitten durch die Conjugata des Beckeneinganges gezogen sey die *Axe des Beckens*, und bilde mit der Linie der Schwere nach oben einen Winkel von  $75^\circ$ . Hieraus folge, daß man, „im weiten Sinne genommen,“ sagen könne, die *Axe* durchschneide die Linie der Schwere beynahe rechtwinklicht, wenigstens werde der Unterschied von  $15^\circ$  nicht viel ausmachen. Es sey schon genug, wenn einer, der Geburtshülfe ausübt, wisse, daß bey der Rückenlage des Weibes die Höhle des Beckens nach aufwärts gerichtet sey und, wenn die Frau steht, parallel mit dem Boden laufe<sup>1)</sup>. Zur Verdeutlichung dient das vorerwähnte Profil, welches unser Verf. auf der I. Tafel zu der angeführten Abhandlung, Fig. VI. hat abbilden lassen.

Camper hat sonach den Neigungswinkel der Conjugata gegen den Horizont in dem Maße zu groß angenommen, als ihn Müller und Smellie zu klein angeschlagen haben.

Ausser der eben gedachten Abbildung findet sich auf derselben Tafel (Fig. VIII.) das Profil eines, senkrecht von vorn nach hinten durchschnittenen, Beckens, von der innern Seite angesehen, abgebildet nebst zwey Kindsköpfen, wovon der eine den Stand des Kopfes bey dem Eintritt in das Becken, der andere bey dem Austritt darstellen soll. Neben der Linie, die seine Beckenaxe bezeichnet, hat Camper von oben nach unten durch die Höhle des Beckens eine Bogenlinie gezogen, deren Bestimmung ist, die Richtung anzudeuten, in welcher sich der Mittelpunkt des Kopfes bey der Geburt durch diesen Canal hindurch bewegt.

<sup>1)</sup> S. 13 des Originals, S. 22 der Uebersetzung.

Diese zuletzt gedachte Figur hat AITKEN auf der XVI. Tafel Fig. 8. zu s. *Principles of Midwifery* (London 1786) abbilden lassen, nicht aber die ersterwähnte, wie Phil. Friedr. MECKEL behauptet mit dem sonderbaren Bemerkung: Es sey zu verwundern, wie die Abbildung der Camper'schen Axe in der Uebersetzung von *Aitken's Grundsätze der Entbindungskunst*, von Spohr, Nürnberg 1789. „in der Figur Tab. IV. noch hat vorgestellt werden können, da sie (die Beckenaxe) doch Tab. XVI. Fig. 8. des nämlichen Werkes so schön und richtig punctirt angezeigt sey.“<sup>1)</sup> Hierbey ist zu erinnern, daß die auf der IV. Tafel zu dem Aitken'schen Werke abgebildete Figur keineswegs jenes ersterwähnte Camper'sche Profil ist, sondern eine schlechte Zeichnung eines Stückes des Rumpfes mit einem noch schlechter gestellten Becken, halb von der Seite angesehen, deren sich unser, als Meister im Zeichnen, anerkannter Verfasser geschämt haben würde, und es ist vielmehr zu verwundern und sehr zu tadeln, daß nicht, statt dieser fehlerhaften Zeichnung, die in vieler Hinsicht treffliche Camper'sche Figur abgebildet worden. — Hingegen ist die Figur mit der Curve, die Meckel „so schön und richtig punctirt“ gefunden, wie gesagt, von Camper, dessen Axe so sehr getadelt worden; der jedoch gar zu wohl wufste, daß eine Curve keine Axe seyn könne, und der den Unterschied zwischen der Stellung des Beckens gegen den Horizont, die anzudeuten eigentlich seine Axe bestimmt war, und zwischen der Richtung oder Krümmung des Canales, durch den die Frucht bey der Geburt hindurch bewegt wird, sehr gut kannte. — Uebrigens stimmt Aitken's Ansicht von der Inclination des Beckens mit der Camper'schen durchaus nicht überein; sie hat nichts Eigenthümliches und die Darstellung ist unbestimmt, widersprechend.

J. B. JACOBS hat zu seinem Werke<sup>2)</sup> die beyden Figuren von Camper und zwar dessen sechste Figur der ersten Tafel auf seiner Planche V., als erste Figur,

1) Baudelocque's *Anleit. z. Entb. kunst*, übers. v. Ph. Fr. Meckel. Lpzg. 1791. Bd. I. d. Anmerk. zu. S. 87.

2) *Ecole pratique des accouchemens*. Paris 1785.

und die andere Camper'sche Figur auf seiner Pl. II. als erste Fig. abbilden lassen. Sein Capitel: „*de l'axe du bassin*“ ist dem Wesentlichen nach eine bloße Uebersetzung dessen, was Camper darüber gelehrt hat. „*La description*, sagt er selbst S. 42, *que le célèbre Professeur Camper a donnée sur ce sujet, m'a paru si importante, que je n'ai osé y apporter le moindre changement; c'est ce qui fait, que je l'ai copiée mot pour mot hors de son addition à l'ouvrage de Mauriceau*“ etc.

Auch unser hochverehrter SÖMMERRING pflichtet vollkommen Camper's Ansicht von der Axe des Beckens bey und verweist auf die dazu gehörige Abbildung bey demselben.<sup>1)</sup>

## §. XXII.

(1764....)

M. S A X T O R P H und J. B A N G.

Matthias SAXTORPH gibt in einer kleinen Schrift, die er in seinen Studienjahren verfaßt hat, und worin er die Ansicht seines trefflichen Lehrers C. J. von BERGER, von dem natürlichen Hergange der Geburt und das Ergebnifs der unter dessen Leitung gesammelten, diese Ansicht bestätigenden Beobachtungen darstellt, — eine kurze, aber gute Beschreibung des Beckens, seiner Form u. s. w.. Ihrer Länge nach sey die Beckenhöhle gekrümmt, so daß die Axe, welche senkrecht auf die Mitte der obern Oeffnung fällt, unter einem stumpfen Winkel vorwärts gebogen werde, wenn sie durch die Mitte der untern Oeffnung laufen soll. Diese Biegung der Axe, setzt er hinzu, geschehe aber nicht in der Mitte der Höhle des Beckens, sondern mehr nach unten zu, wo die Krümmung des Kreuzbeines am größten ist.<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Vom Baue des menschlichen Körpers. 2. Ausg. Frankfurt 1800. 1. Thl. S. 449.*

<sup>2)</sup> *Erfaringer samlede paa det kongelige Fri-Jordemoderhuus, angaaende den fuldstaendige Födsel; samt dens theoretiske Laerdom. Af. Mat. Saxtorph. Sorøe, 1764. S. 38. — In's Deutsche übers. unter d. Tit. Erfahrungen die vollständige Geburt betreffend u. s. w. Kopenhagen 1766. S. 29.*

Die Stellung des Beckens anlangend, lehrt er an einem andern Orte: die Richtung der obern Apertur sey von der Art, dafs die Axe, oder eine auf den Mittelpunkt der Fläche dieser Oeffnung und senkrecht auf sie gefällte Linie, nach oben verlängert, bey einer aufrecht stehenden Person, die im neunten Monate schwanger ist, gerade unter dem Nabel, nach unten fortgesetzt, dicht vor die Spitze des Steifsbeines treffe. Die Axe der untern Beckenöffnung oder eine auf die Mitte dieser Oeffnungsfläche, senkrecht zu ihr, gezogene Linie nach oben fortgesetzt würde aber nicht den Nabel sondern das Zwerchfell berühren. Ferner heifst es: die Axe oder Mittellinie der Beckenhöhle bildet einen cirkelförmigen Bogen, in welchem der Kopf bei der Geburt herausgleitet <sup>1)</sup>.

Zur Verdeutlichung des Gesagten wie zur Gewährung einer klaren Vorstellung von der Form der Beckenhöhle überhaupt nach der Ansicht des hochverdienten Verfassers, dient die 4te Figur auf der ersten Tafel zu dessen *Nyeste Udtog af Födselsvidenskaben til Brug for Jordemödre. Kiöbenhavn 1790* <sup>2)</sup>. — Es stellt diese Figur die innere Fläche der rechten Hälfte des nebst den drey untersten Lendenwirbeln senkrecht durchschnittenen Beckens dar in seiner angeblich natürlichen Richtung bey aufrechtem Körperstande. Durch punktirte Linien sind verschiedene Durchmesser, die Axe des Einganges, die Mittellinie der Beckenhöhle, die Richtung des hochschwangeren Uterus u. s. w. angedeutet. Die Axe des Ausganges ist nicht angegeben. Wäre sie aber durch eine Linie angedeutet worden, so würde die Richtung derselben bey der Stellung, die das Becken auf der

1) S. dessen *Korte Udtog af Jordemödrer-Videnskaben*. 1776, deutsch unter dem Titel: *САХТОРРЪ, Umrifs der Geburtshülfe für Wehmütter. Mit Genehmigung und vielen Vermehrungen des Verfassers a. d. Dän. übers. von Karl Franz Schröder, d. A. B. Kopenhagen u. Lpzg. 1785. S. 7. 8. u. 9.*

2) Von dieser Schrift, die 324 S. hat und sechs Kupfertafeln, haben wir zwey Uebersetzungen, die eine von Joh. Christ. Kerstens, Student der Arzneywissenschaft (dem Verf., „seinem Lehrer und Gönner“, gewidmet) unter dem Titel: *M. S. Auszug der Entbindungskunst zum Gebrauch für Hebammen. Mit Kupfern. Lpzg. u. Kopenh. 1792. 352 S.* — Die andere von Joh. Clem. Tode: *M. S. Umrifs der Entbindungswissenschaft für Wehmütter nach der neuesten Originalausgabe u. s. w. Kopenh. u. Lpzg. 1792, 246 S.*

Tafel hat, sehr verschieden von derjenigen ausgefallen seyn, die der Verf. im Text angegeben hat. Auch fehlt auf der Figur die Bezeichnung des grossen Durchmessers des Beckenausganges. Dafs die von der stumpfen Spitze des Kreuzbeines zum untern Ende oder zum Knorren des Sitzbeines gezogene gerade Linie (auf der Fig. mit B. E. bezeichnet) der grösste Durchmesser der untern Apertur und um  $\frac{1}{4}$ " grösser als der s. g. gerade Durchmesser<sup>1)</sup> sey, und dafs die Entfernung vom Sitzknorren bis zur Steifsbeinspitze  $4\frac{1}{4}$ " betrage, mithin so viel als die Conjugata, wie es in der Erklärung der Tafel heifst, ist offenbar unrichtig. Ueber das ist die zwischen den erstgenannten Punkten gezogene Linie ja kein Durchmesser.

Obwohl überhaupt diese Figur, abgesehen von der, der Deutlichkeit sehr schadenden, zu grossen Kleinheit, noch gar Manches, namentlich in Beziehung auf die Stellung des Beckens, auf die Richtung des Uterus u. s. w. zu wünschen übrig läfst, so ist diese Darstellungsweise (die wir in der Art zuerst bey P. CAMPER gefunden haben) doch sehr belehrend; und ich bin der Meynung, dafs TODE bey seiner Uebersetzung die Tafeln nicht hätte weglassen sollen. Wenigstens ist der von ihm dafür angegebene Grund durchaus nicht gültig rücksichtlich der Figuren, die nicht bey SMELLIE entlehnt sind.

### §. XXIII.

Jens BANG (nicht zu denen gehörend, die so Wunderviel Aufhebens von der Unentbehrlichkeit grosser mathematischer Kenntnisse zur Erfassung der angebl. so überaus wichtigen Lehre von der Beckenaxe machen und so gerne, was sie nicht sind: Mathematiker scheinen möchten), ein tüchtiger Mathematiker, und ein Schüler des hocherfahrenen Christ. Joh. von BERGER, gibt in einer gut

1) Hierunter versteht SAXTORPH eine vom untern Schoofsknorpelrande zur st. Spitze des Kreuzbeines gezogene, gerade Linie. M. vergl. aufser d. angef. Schriften dessen: *Plan til Forelaesningerne over Jordemoder-Videnskaben. Kjöbenhavn 1772. Forste Deel. S 19.* — Diese Bestimmung halte ich übrigens für zweckmäfsiger als die bekannte gewöhnliche Weise, nach welcher die Entfernung zweyer Punkte von einander gemessen wird, von denen einer rücksichtlich seiner Lage veränderlich ist.



geschriebenen Abhandlung <sup>1)</sup> die Darstellung seiner „auf Erfahrung und Mechanik“ sich stützenden Ansicht von der Art und Weise, wie die Frucht bey der natürlichen Geburt durch die dazu bestimmten Wege hindurch bewegt wird, welche Ansicht im Wesentlichen mit der seines und Saxtorph's Lehrers übereinstimmt. <sup>2)</sup> In der anatomischen Beschreibung des Beckens, die er seiner Darstellung vorausschickt, theilt er seine Ansicht mit von der Stellung des Beckens und von der Richtung der Höhle desselben.

Die erstere betreffend behauptet er: die obere Oeffnung sey von hinten nach vorn abhängig, so dafs sie bey aufrechtem Körperstande mit der wagerechten Ebene einen Winkel von ungefähr  $55^\circ$  bilde. Ein auf ihre Mitte gefälltes Perpendikel sey ihre Axe, welche, nach oben verlängert, den Nabel einer Schwangeren berühre, nach unten fortgezogen den Horizont unter einem Winkel von ungefähr  $35^\circ$

1) *Tentom. med. de mechanismo partus perfecti, quod adjuv. Deo etc. praes. M. Saxtorph pro gradu doct. etc. crud. exam. subm. auctor Janus BANG, Architectus et reg. societ. scient. norvag. membrum. Havniae 1774.* 8. mit 2 Kupfertafeln.

2) „Viam — sagt Bang in der Vorrede — quam mihi Praeceptor longe clarissimus, de arte obstetricia bene meritus, Celeberrimus C. J. Berger monstravit, pede presso secutus“ etc. — Und in: C. J. Berger, *resp. Mat. Saxtorph, de diverso partu ob diversam capitis ad pelvim relationem mutuam.* Havn. 1771 heifst es S. 18: „Situm verum capitis in partu perfecto vidit, candideque nobis communicavit in collegiis suis Acutissimus Observator, Perillustris et Experimentissimus Archiater et Professor Berger“ etc. M. vergl. B. J. de Buchwald, *resp. C. J. Berger, de perfectissimi enixus signis.* Havn. 1759. §. 35.: ferner Saxtorph's Vorrede zu *s. Erfaringer angaaende den fuldstaendige Fødsel.* Sorøe 1764 und dessen Biographie von Scheel. — Beyden, Bang und Saxtorph, gebührt in gleichem Mafse das Verdienst, die Ansicht ihres Lehrers von dem naturgemäfsen Hergange der Geburt ausführlich, gründlich und deutlich dargestellt zu haben; und es hätte die Abhandlung des erstern, abgesehen von einem weitem, unten näher anzugebenden Grunde, allerdings verdient, bekannter oder in eine Sammlung aufgenommen zu werden; um auf diese Weise der Gefahr zu entgehen, übersehen oder vergessen zu werden, welches mit Inauguralschriften und zumal aus dem Fache der Geburtshülfe so leicht der Fall ist. Hierzu habe ich an einem andern Orte (in Meckel's *Archiv f. d. Phys.* Ed. 5. S. 495, 523 u. d. f.) einen Beleg geliefert und zwar in Beziehung auf eine der vortrefflichsten und für unsere Wissenschaft wichtigsten Schriften, deren Verfasser seitdem freylich die Ehre zu Theil geworden, genaunt zu werden, nur dafs man in der blinden Hast, worin man Büchertitel zusammenscharrt und Citate bey andern abschreibt, nicht einmal sich die Mühe genommen, den Namen des trefflichen Mannes richtig abzuschreiben.

(der Ergänzung zum rechten) schneide. Der Beckenausgang sey weniger abhängig: die stumpfe Spitze des Kreuzbeines stehe um  $1\frac{1}{2}$  paris. Zoll höher oder entfernter von der Horizontalebene, als der Scheitel des Schoofsbogens; eine zwischen diesen beyden Punkten gezogene gerade Linie neige sich gegen die wasserrechte Ebene unter einem Winkel von  $18^\circ$  und ein auf die Mitte dieser Linie gesetztes Perpendikel (die Axe des Ausganges) sey, nach oben fortgesetzt, gegen das Zwerchfell hin gerichtet, nach unten verlängert schneide es den Horizont unter einem Winkel von  $72^\circ$ .

Bang unterscheidet sich sonach von RÖDERER darin, dafs er behauptet, eine von der stumpfen Spitze des Kreuzbeines, nicht aber (wie dieser lehrt) von der Steifsbeinspitze, zum untern Schoofsknorpelrande gezogene, gerade Linie neige sich gegen den Horizont unter einem Winkel von  $18^\circ$ , und der erstgenannte Punkt, nicht aber die Steifsbeinspitze, stehe um  $18''$  höher als der Scheitel des Schoofsbogens. Von jenem Punkte (nämlich von dem *apex ossis sacri*) aus zieht er auch, wie SAXTORPH, BONN u. A., den grofsen oder s. g. geraden Durchmesser des Ausganges. Denkt man sich nun aber, dies vorausgesetzt, die hintere Wand des Beckens ergänzt durch das Steifsbein, so fällt dann der Neigungswinkel einer zwischen der Spitze dieses Beines und dem Scheitel des Schoofsbogens gedachten geraden Linie weit spitzer aus, als der von Röderer angegebene, und spitzer denn der, welcher nach den von mir angestellten Messungen füglich als der normale angesehen werden kann, so zwar, dafs beyder Angaben fast gleich weit, nur auf entgegengesetzte Weise, davon entfernt sind. Denn wenn bey der gewöhnlichen Stellung eines gut gebauten Beckens der sogen. gerade Durchmesser des Ausganges sich gegen den Horizont unter einem Winkel von  $10 - 11^\circ$  neigt, so beträgt der Winkel, den eine vom untern Schoofsknorpelrande zur stumpfen Spitze des Kreuzbeines gezogene Linie mit dem Horizont macht, gegen  $24 - 25^\circ$ . Gibt man aber nach Bang dem Becken die Stellung, dafs dieser Winkel  $= 18^\circ$  ist, so erhält man für den sogen. geraden Durchmesser einen Neigungswinkel von etwa  $3\frac{1}{2}^\circ$ ; mithin

fällt nach der Bang'schen Angabe die mittlere Inclination des Beckenausganges etwa um  $7^\circ$  zu gering aus, und Röderer gibt sie um  $7 - 8^\circ$  zu groß an.

In Hinsicht auf die Richtung der Höhle des Beckens sagt er, die hintere Curvatur dieser Höhle steige von der Basis des Kreuzbeines rückwärts bis zur Mitte dieses Knochens herab, von wo sie bis zur Spitze des Steißbeines beynahe einen Halbzirkel beschreibe; die vordere Wand begegne der untern Apertur (diese nämlich nach seiner Annahme gedacht) beynahe unter einem rechten Winkel. Zur Andeutung der Krümmung, welche die in die Beckenhöhle fortgezogene Axe der obern und die Axe der untern Apertur in dieser Höhle erhalten, zieht er auf dem Profilschnitt dieses cavi die Linien, welche die beyden Aperturen bezeichnen, fort bis zu ihrem Zusammentreffen und beschreibt, indem er sich der Entfernung dieses Schneidepunktes von der Mitte jener Linien, als Halbmessers, bedient, einen Kreisbogen durch die Höhle des Beckens.

Zur Erläuterung seiner Darstellungen hat der Verf. mehrere, auch von ihm selbst in Kupfer gestochene Zeichnungen beigelegt, die ihrer Bestimmung entsprechen. Es befindet sich darunter (Fig. II.) auch das Profil eines senkrecht durchschnittenen Beckens sammt den 5 Lendenwirbeln in der natürlichen Stellung bey aufrechtem Körperstande mit der Angabe von Durchmesser, Axen u. s. w. Diese Zeichnung ist gar sehr der Aufmerksamkeit werth. Vor der o. a. Abbildung bei Saxtorph gebührt ihr bey weitem der Vorzug; sie ist deutlicher, richtiger und bestimmter. Letzteres gilt auch von des Verf. Darstellung der Inclination der beyden Beckenaperturen. Mit Ausnahme der von Bakker halte ich die Bang'sche Zeichnung unter allen der Art, die seit Camper bisher mir zu Gesicht gekommen, für die beste. Es ist dies übrigens natürlich, und man wird es nicht unerwartet finden, wenn man bedenkt, daß unser Verf., als erfahrener Geburtshelfer und geschickter Anatom, Sachkenner war (nämlich wußte, warum es sich handelt), zugleich aber Mathematiker und geübter Zeichner. — Was die Stellung des Beckens gegen den Horizont angeht, so ist die Angabe von Bang unter allen vor ihm diejenige, welche der von uns nach-

gewiesenen Norm am nächsten kommt, und meiner Ueberzeugung nach weit besser als die in den neuesten Lehr- und Handbüchern der Anatomie und Geburtshülfe enthaltenen, keines ausgenommen.

Auffallend ist es, dafs man die sogenannten ABLAINCOURTE, die JACOBS, die KAMERER, die SOMMER u. s. w., die nichts für die Sache geleistet haben, fast in allen Büchern, worin von diesen Dingen die Rede ist, angeführt findet, während Bang nirgendwo genannt wird. Dieses Mannes Darstellung ist aber richtig, klar, bestimmt, daher höchst belehrend und würde, wenn sie benutzt worden wäre, gewifs Manchen, der zum Aburtheilen oder Mitreden sich berufen gewähnt, abgehalten haben, auffallend unrichtige, widersprechende, ja Dinge vorzubringen, denen man es auf den ersten Blick ansieht, dafs dabey schlechthin unmöglich etwas gedacht worden seyn kann.

Selbst in den einschlägigen Literaturwerken (mit Ausnahme des, von dem würdigen SCHWEICKHARD mit dankbar anzuerkennendem Fleifse verfafsten, *tent. catal. rat.* und der *tab. cronol.* des achtbaren SCHWEIGHÆUSER) z. B. bey SUE, DE VIGILIS VON KREUTZENFELD, LEROY und Andern findet sich der Name unseres Verfassers nicht; der von regellos zusammengerafften Büchertiteln (was Einer oder der Andere für Literatur auszugeben beliebt) strotzenden Lehr- und Handbücher der Geburtshülfe hier nicht zu gedenken. Auch bey OSIANDER, sowohl in seiner *Lit. Geschichte* als in seinem *Handbuche*, sucht man ihn vergebens; obwohl er, wie andere, die Schrift unseres Verfassers aus der rühmlich bekannten, unter SANDIFORT'S Leitung von VAN DER EEM verfafsten Dissertation: *de art. obst. hod.* etc. hätten kennen lernen können. Es ist dies (die V. d. Eem'sche Dissert.) eine Abhandlung, die natürlich Niemand, der hier öffentlich abzuurtheilen oder auch nur mitzureden sich unterfängt, darf nicht gelesen haben, wenn gleich das Geschichtliche der Lehre von den Beckenaxen eben nicht zu den bessern Partien dieser Schrift gehört.<sup>1)</sup> — Die Bang'sche Inauguralabhandlung ist nichts weniger als eine Schüler-

1) In GARDIEN'S *traité complet d'accouchemens* findet sich, was Van der Eem über die Bang'sche

arbeit. Sie ist das Ergebnifs gründlicher Sachkenntnifs und reifen Nachdenkens, und schon um mögliche Mißverständnisse zu verhüten, würde ich sie eben so ungern mit Schweickhard unter dem Namen des auf dem Titel genannten, obgleich höchst würdigen Präses aufführen, als ich mit HALLER'N bey Citirung der meisterhaften, vortrefflichen Abhandlung von SOLAYRÉS: *de partu vir. mat. absol.* dem Namen des Verfassers den des DUBERTRAND vorsetzen würde, welcher letztere aber über das nicht einmal specieller Fachgenosse war.

Diesem allem nach und weil ich es für Pflicht erachte, zur Erhaltung des Andenkens eines um die Wissenschaft verdienten Mannes, was ich vermag, beyzutragen, und weil ich glaube oder doch wünsche, denjenigen vaterländischen Geburtshelfern, welche sich (was gewifs bey jedem ächten Verehrer der Wissenschaft der Fall ist) für das Geschichtliche ihres Faches interessiren, einen Dienst zu erweisen, und weil, wie gesagt, unter andern auch in Osiander's Lit. Geschichte des Mannes nicht gedacht wird, — füge ich hier einen kurzen Auszug aus der vom Professor Dr. W. KLINGBERG zu Copenhagen verfaßten Biographie unseres Verfs. bey, welche nebst einem kleinen Anhang von Dr. SCHEEL im II. Bande der *Bibliothek for Lager* S. 266 — 284. enthalten ist.<sup>1)</sup>

\* \* \*

\*

---

Abhandlung sagt, buchstäblich abgeschrieben, hingegen nicht buchstäblich, sondern nachlässig der Titel der Abhandlung; des Van der Eem oder Sandifort's geschieht aber mit keiner Sylbe Erwähnung.

<sup>1)</sup> Besonders abgedruckt und mit Bang's Bildnifs, unter dem Titel: *Minde af Justitsraad Jens BANG Doctor i Medicinen, Professor i Anatomien etc. Kiöbenhavn 1810.*

BANG ward geboren zu Copenhagen den 1. August 1737 <sup>1)</sup> und starb daselbst 1808 am 25. Februar. Sein Vater JENS BANG, war Kammerrath und Rentschreiber. Seine Eltern sorgten aufs zweckmäfsigste für seine frühere Ausbildung und seine Lehrer, unter denen sich der berühmte J. J. LUND befand, wetteiferten, die seltenen Anlagen, die ihn schon als Jüngling auszeichneten, zu entwickeln.

Im J. 1756 kam er auf die Universität, bestand nach zwey Jahren mit Ruhm in den öffentlichen Prüfungen aus den philosophischen Wissenschaften, und widmete sich von dieser Zeit an mit seltenem und bis an sein spätes Ableben ungeschwächtem Eifer dem Studium der Arzneywissenschaft nach ihrem ganzen Umfange. Seine Talente, sein Fleifs und seine Kenntnisse erwarben ihm die besondere Gewogenheit seiner Lehrer, von denen Einige sich seines wirksamen Beystandes zu ihren Vorlesungen sowohl als zu andern wissenschaftlichen Arbeiten bedienten, wie ROTTBÖL zu seinen Zergliederungen und BERGER zu seinen Vorlesungen über Anatomie an der Kunstakademie. Im J. 1764 hielt er auf Berger's Aufforderung Vorlesungen für Hebammen im königlichen Gebärhause und in dessen Abwesenheit im J. 1768 öffentliche Vorlesungen über Anatomie an der Kunstakademie. 1770 wurde er wirklicher Prosector bey der Universität und hielt während der drey Jahre, wo er diese Stelle bekleidete, Vorlesungen über Anatomie. 1773 übertrug ihm FABRIUS die Stelle als Assistent der praxis clinica.

1) Er war also 3 Jahre älter als Mat. Saxtorph. M. vergl. die von Dr. Paul Scheel in des Nordischen Archiv's 2. B's. 2. St. u. d. f. mitgetheilten biographischen Nachrichten über Saxtorph, abgedruckt in des Letztern: Gesammelte Schriften u. s. w. herausgegeben von D. P. Scheel. Kopenhagen 1803. — Eine Vergleichung der Lebensbeschreibungen dieser Männer zeigt, dafs fast ganz dieselben Umstände bestimmend auf die frühere Bildung beyder eingewirkt haben. Wir beschränken uns nur einiges Wenige hier anzudeuten, da Saxtorph's gesammelte Schriften sich wohl in den Händen der meisten deutschen Fachgenossen befinden. Gleich gründlich vorbereitet betraten sie in demselben Jahre die Akademie, theilten den Unterricht derselben Lehrer, und unter diesen waren es die nämlichen (Rottböl und Berger), deren besonderes Wohlwollen beyden zu Theile ward. Gleiche Vorliebe hegten beyde für Anatomie und Geburtshülfe, und sie hatten dieselbe ausnehmend günstige Gelegenheit und Anleitung zur Ausbildung darin. Beyde verloren frühe ihre Eltern und, vermögenslos, wurden sie, ihrer Anlagen und ihres Fleifses wegen, von der Universität durch Stipendien unterstützt. Doch über Saxtorph's Haupt theilten sich früher des Schicksals trübe Wolken, und ihm leuchteten bald weit günstigere Gestirne als unserm Bang.

Eine außerordentliche Thätigkeit zeigte Bang während seiner akademischen Laufbahn. Er legte mehrfache Beweise einer gründlichen philologischen Bildung dar. Als Alumnus der Communität und des Eilersen'schen Stipendiums vertheidigte er mit der ihm eigenen Gründlichkeit und Gelehrsamkeit mehrere zum Theile sehr gut ausgearbeitete Dissertationen so z. B. schon in den Jahren 1760 und 1761 zwey Abhandlungen, die erste *de visu* die andere *de auditu*. Im J. 1761 disputirte er *de proportione hominis*, 1764 vertheidigte er *Theses obstetricias*, 1765 schrieb er: *Specimen de partu secundo s. placentae propulsione*, 1766 über den *Mißbrauch und Nutzen der Schnürleiber*, 1767 *Tabular. synopt. myologiae p. Imam*, 1768 *p. II dam*, 1769 *de saltatione*, 1770 *de nutritione*, 1771 *nervorum cervical. anatome*. In dieser Zeit gab er auch eine gelungene Uebersetzung von Tissot's *avis au peuple* heraus und eine Abhandlung über die Verbesserung der Seilerkunst, die in der Folge ins Französische übersetzt wurde. Im Jahr 1761 wurde er Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung nützlicher Wissenschaften, 1772 der Drontheim'schen wissenschaftlichen so wie der königl. med. Gesellschaft zu Copenhagen.

Eine heisse Vorliebe für die schöne wie für die Kunst überhaupt hegte er von Jugend auf; sie nahm mit den Jahren zu und erkaltete nicht bis zum späen Abend seines Lebens. Ihre vorzügliche Richtung ging bey ihm auf die Zeichenkunst und Architektur. Diese trieb er mit glänzendem Erfolge neben seinem Hauptfache, so lange er lebte. Hierzu legte er den Grund während seines akademischen Studiums der Medizin. Regelmäßig besuchte er die Hörsäle der Kunstakademie. Er studierte die Baukunst nebst allen dahin einschlägigen Wissenschaften so planmäßig und mit solchem Erfolge, dafs ihm von der königl. Akademie mehrere der ausgesetzten Preise und im J. 1765 wegen einer architektonischen Zeichnung die grofse goldene Preismedaille zuerkannt wurde. Da er seine Eltern und Wohlthäter frühe vorlor, ohne Vermögen war, und die Unterstützung von den Stipendien der Communität und des Eilersen'schen Collegiums zur Befriedigung der ersten Lebensbedürfnisse bey weitem nicht hinreichte, so leitete er während seiner Studienjahre privatim seine jüngern Mitschüler vorzüglich in der Anatomie an, daneben aber gab er Unterricht in der Geometrie, Architektur, Perspective, im Landcharten-Zeichnen und Freyhandzeichnen; er zeichnete Prospective für den dänischen Atlas und fertigte Risse für Baumeister,

1773 unterzog er sich dem med. Amtsexamen, worin er rühmlichst bestand. Im folgenden Jahre disputirte er für die höchsten Würden in der Arzneywissenschaft, die ihm von seinem Lehrer KRATZENSTEIN ertheilt wurden, schrieb seine vortreffliche Abhandlung *de mechanismo partus perfecti*, einen Aufsatz über einige merkwürdige Abweichungen des ductus thoracicus, welcher in den collectan. Soc. med. Havn. 1774. Vol. I. enthalten ist, und bereicherte später diese Gesellschaftschrift durch eine Abhandlung über eine hirnlose Mißgeburt mit spina bifida. 1776 wurde er zum Arzt und in der Folge auch zum Wundarzt an der Soröer Ritter-Academie ernannt. Diese Stelle bekleidete er 25 Jahre hindurch. Er genoß in einem großen Umkreise den Ruf eines ausgezeichnet geschickten Arztes und Wundarztes und eines überaus glücklichen Geburtshelfers. Obwohl er fast Tag und Nacht beschäftigt und häufig zu reisen genöthig war, so benutzte er doch jede ihm zu Gebot stehende Muße, mit seiner Wissenschaft fortzuschreiten, wobey er gleichwohl nicht unterließ, sein Lieblingsfach, die Baukunst, zu bearbeiten und seinen gelehrten Freunden in der Hauptstadt seine reichhaltige Beobachtungen mitzutheilen. Eine Folge hievon war, daß er 1797 zum ordentlichen Mitglied der Dänischen wissenschaftlichen Gesellschaft erwählt wurde, deren Schriften er mit wichtigen Beyträgen zierte. Auch die Königl. Maler- Bildhauer- und Baukunst-Academie ernannte ihn zu ihrem Ehrenmitglied.

Endlich erhielt er 1801 durch die Anstellung als arzneykundiger Vicebürgermeister im Copenhagener Rath u. s. w. den angemessensten, fruchtbarsten Wirkungskreis für seine Anlagen, für seine vielseitige Bildung, für seine eben so tiefe theoretische als große praktische Kenntnisse in der Arzneywissenschaft und in der Baukunst und für seinen Feuereifer, nützlich zu seyn. Vorzüglich lag in der Sphäre seiner Obliegenheiten das Sanitätspolizewesen, namentlich die Einrichtung von Hospitälern, Irren- Versorgungs- Leichen- Corrections- Zuchthäusern u. dgl. Er wurde Vorsteher oder thätiges Mitglied fast aller öffentlichen sowohl ärztlichen als nichtärztlichen Anstalten und Vereine, die sich auf die physische Wohlfahrt beziehen. Noch im Jahr 1805 wurde er zum Professor der Anatomie an der Königl. Kunstakademie gewählt. Als Greis bewies er dieselbe Thätigkeit wie in den Jüng-



lingsjahren. Kaum zu übersehn sind die mannichfaltigen Geschäfte, denen er sich unterzogen, und zum Erstaunen, was er in so hohem Alter noch geleistet. Er starb in seinem 71 Jahre nach einem zweytägigen Krankenlager in Folge eines Schlagflusses.<sup>1)</sup>

Eine rastlose, ungemein vielseitige, wirklich bewunderungswürdige Thätigkeit zeichnete des Mannes ganzes Leben aus. Mit Feuereifer ergriff er, was ihm gut und gemeinnützig zu seyn schien, und fand in seinem reichen Innern die Mittel zur Ausführung. Meist wurde sein Bemühen mit Erfolg gekrönt und ihm die Anerkennung seiner Regierung wie der Dank seiner Mitbürger zu Theil und, — was ihm über alles ging: — das Bewustseyn genützt zu haben. Grofse Bescheidenheit, stille Milde (wie der Biograph sich ausdrückt), heifse Menschenliebe gehören zu den Hauptzügen im Charaktergemälde des vortrefflichen Mannes. — Auch für den Nichtarzt kann die von Klingberg verfasste Biographie (woraus das Gesagte ein dürftiger Auszug ist) nicht ohne Interesse seyn. Was bey unserm Bang in so eminentem Grade vereint gefunden ward, gehört allerdings zu den psychologischen Seltenheiten.

---

## §. XXIV.

(1770.)

G. W. STEIN d. ält.

Georg Wilhelm STEIN (der ältere) führt in der ersten Auflage seiner *theoret. Anleitung zur Geburtshülfe* (Cassel 1770), hinsichtlich der Stellung des Beckens gegen die Horizontalebene bey aufrechtem Körperstande, die Angaben seiner beyden Lehrer, RÖDERER und LEVRET, an. In dieser und mehr noch in den folgenden Auflagen seines Buches gibt er dem Verfahren des erstern den Vorzug. Jedoch entspricht die Stellung des auf der siebenten und achten Tafel (zur ersten wie zu den folgenden Auflagen seines Buches) abgebildeten Beckendurchschnittes

---

1) In der Reihe der gefeyertesten dänischen Aerzte, die im vorigen Jahrhundert sich einen Namen in der gelehrten Welt erworben haben, glänzt mit Recht auch der unseres BANG. M. s. die so eben erschienene Schrift: HERHOLDT, *Archiv for Laegevidenskabets Historie i Danmark*. Forste Bind, forste Hefte. Kjöbenhavn 1823.

durchaus nicht dem Ergebnisse der von Röderer angestellten Messungen; denn auf den erwähnten Tafeln macht die am Eingange denkbare Fläche mit der Horizontalebene, auf der die Person (der Erklärung der Tafeln zufolge) aufrecht steht, einen Winkel von ungefähr  $20^\circ$ , und befindet sich also die Steifsbeinspitze dem Horizont bedeutend näher als der untere Schoofsknorpelrand. Hiernach zu schliessen entfernt sich Stein in Beziehung auf seine Ansicht von der Stellung des Beckens von der Rödererschen Angabe am meisten unter allen vor und nach ihm.

Wenn in der ersten Auflage seines Buches der würdige Verf. sein Augenmerk auf die Richtung des Beckens gegen den Stamm beschränkt hat, so zeigt sich aus der folgenden, dafs er sie auch auf die Krümmung des Beckencanals gerichtet, worüber er folgendes (was sich kaum gedrängter als mit seinen eigenen Worten wiedergeben läfst) lehrt.

- 1) heifst es: „Betrachtet man indessen <sup>1)</sup> den Bau des Beckens selbst genauer; „so findet es sich, dafs die Axe des Beckens nicht durchgehends eine gerade „Linie ausmachen könne, sondern dafs sie ober- und unterwärts aus zwei „geraden Linien bestehe, welche in der Mitte des Beckens in einem sehr „stumpfen Winkel zusammen laufen.
- 2) „Um so viel nun das obere Ende der Axe des Beckens, wenn es unterwärts in gerader Linie verlängert würde, von dem Horizont ab- und rückwärts „fallen würde, um so viel wird das untere Ende der Axe, wenn es in gerader „Linie verlängert würde, gegenseitig von dem Horizonte ab- und vorwärts fallen.
- 3) „Allein, betrachtet man die Sache auf das genaueste, so findet man, dafs „beyde erst erwähnte Linien, welche unter einem überaus stumpfen Winkel „zusammen kommen, und solchergestalt die Axe des Beckens ausmachen, „eigentlich in einen Zirkelschnitt übergehen, und dafs also die Axe des Beckens

---

1) Nämlich, nachdem die Darstellung der Röderer'schen und zum Theil auch der Levret'schen Ansicht vom Verf. vorausgeschickt worden.

„eine Bogenlinie beschreibe. Ein Umstand, der in der praktischen Geburtshilfe von ganz ausserordentlicher Wichtigkeit ist.“ (*Theoret. Anleit. Cassel* 1777. §. 72-74.) — Diese Bogenlinie nennt er in der fünften Auflage (v. J. 1797) die wirkliche Axe, *Axis vera, linearis curva*<sup>1)</sup>, jene hingegen die scheinbare, *Ax. apparens, lin. recta*.

Aus 2. folgt offenbar, dafs Stein annimmt, der Beckenausgang sey von vorn nach hinten abhängig und zwar in demselben Mafse, als es der Eingang in umgekehrter Richtung ist. Mit dieser Annahme stimmt jedoch die Stellung des Beckens auf Tab. 7. auch nicht überein, indem der Winkel, unter dem eine gerade Linie, die man auf dieser Tafel von dem untern Rande des Schoofsknorpels zur Steifsbeinspitze zöge, sich gegen den Horizont neigen würde, offenbar gröfser ist, als der Neigungswinkel des Beckeneinganges.

Das von Stein erfundene Instrument anlangend, welches er Cliseometer nennt, und dazu dienen soll, die Richtung des Beckens gegen den Stamm in jedem Subjecte anzugeben, zunächst aber zur Messung der Inclination des Beckenausganges bestimmt ist, — so sind oben (§. V.) bereits die Gründe angegeben worden, aus denen die Neigung der untern Apertur keinen sichern Schluss auf die der obern zuläfst. Zur Ausmittlung der erstern aber ziehen wir aus Gründen, die

1) Dafs „Stein's punktirter Bogen“ (bestimmt zur Andeutung der Lage der Kreissenden bey der Entbindung von der Nachgebur, — s. d. 8. Tafel) „eben so gut sey“, als die Kreislinie „in AITKEN's Zeichnung“ Tab. XVI. Fig. 8., mit dieser Behauptung SOMMER's (m. s. des. Schrift: *Die Axe des weiblichen Beckens. Weiffenfels* 1797. S. 27.) bin ich nicht nur einverstanden, sondern ich halte ihn eben so gut, als die durch die Beckenhöhle beschriebenen Kreisbogen, womit, als dem Ergebnisse einer neuen, „wahrhaft geometrischen und also vollkommen genauen“ Verfahrungsweise, man ein halbes Jahrhundert später die Wissenschaft bereichert und sich über seine Vorgänger erhoben zu haben wähnt. Dafs aber jene Zeichnung von Aitken herrühre, damit möchte mit Sommer wohl Niemand einverstanden seyn, der redlich bemüht gewesen mit dem Faktischen sich bekannt zu machen, was zu einer Sache gehört, die man geschichtlich behandeln will. Auch vermögen wir nicht, CREVE's Behauptung beyzutreten, dafs Sommer die Stein'sche Bogenlinie „zuerst in einer Figur vorgestellt“ habe (*vom Baue des weibl. Beckens. Lpzg. 1794. S. 86*),

sich aus dem vorher Gesagten von selbst ergeben, das Röderer'sche Verfahren dem Stein'schen vor. Uebrigens verweisen wir auf das sehr competente Urtheil, welches STEIN, der jüngere, ein warmer Verehrer unseres Verfassers (seines Oheim's), über dies Instrument, das überdies ihm einst Gelegenheit zum Thema seiner Inauguraldissertation gab, fällt, wenn er nämlich, wo er auch des Oslander'schen Cliscometer's gedenkt und beyde Werkzeuge einer gründlichen Kritik unterwirft, offen sagt: „Beyde Instrumente gewähren aber eigentlich wohl nichts weiter, als eine theoretische Tändeleiy.“ (M. s. d. Note zu §. 68. der von ihm besorgten 7. Auflage von seines Oheims *Anleitung zur Geburtshülfe*. Marburg 1805.)

## §. XXV.

(1781.)

### BAUDELOCQUE.

Der bescheidene BAUDELOCQUE, von nichts entfernter, denn mehr sagen zu wollen, als er wufste, handelte die in Rede stehende Materie nur kurz ab, und in der ersten wie in den folgenden Ausgaben seines trefflichen Werkes stets mit denselben Worten. In Beziehung auf die Inclination des Beckeneinganges, die Levret auf ungefähr  $35^\circ$  festgesetzt habe, ist er der Meynung, dieselbe lasse sich nicht genau angeben, weil sie in jedem Subject etwas verschieden sey. Die Axe des Beckens sey schwer zu bestimmen, denn eine und dieselbe Linie (worunter er natürlich die gerade versteht) könne nicht durch den Mittelpunkt beyder Aperturen gehen. Dieser Grund ist natürlich hinreichend, die Unmöglichkeit einer Beckenaxe darzutun, und sind daher die angeführten beyden andern überflüssig. Die Axe des Beckeneinganges habe die Richtung einer von der Gegend unter dem Nabel zum untern Theile des Kreuzbeines gezogenen geraden Linie. Als Axe des Ausganges sey zu betrachten eine vom untern Theile des ersten falschen Kreuzwirbels zum Mittelpunct der unter der Geburt vom Kopfe des Kindes ausgedehnten Scheidenmündung gedachte Linie, welche die Axe des Einganges unter einem sehr stumpfen Winkel schneide.<sup>1)</sup>

1) *L'art des accouchemens*. Paris 1781. Part. I. Chap. I. Art. 1. Sect. 9.

Der gelehrte CHAUSSIER, welcher die Sache für ein Werk, wie das, wofür seine Darstellung bestimmt war, freylich wohl gar zu kurz abgethan, wiederholt lediglich, was Baudelocque gelehrt hat. Nur behauptet er eben geradezu, im gewöhnlichen Zustande betrage die Inclination des Beckeneinganges in der Regel  $35^{\circ}$  (nach Levret); sie nehme aber je nach dem Zustande von Völle des Unterleibes zu und in den letzten Schwangerschaftsmonaten sey sie zu  $40^{\circ}$  anzuschlagen <sup>1)</sup>. (!). Diese letztere Behauptung ist offenbar unrichtig. Denn der Winkel, unter dem der Beckeneingang sich gegen den Horizont neigt, ändert sich in Folge jener Zustände nicht (jeden Falles nichts weniger aber als im Sinne des Verf.), wohl aber der Winkel, den eine vom Nabel aus, wenn gleich durch die Mitte des Einganges, zur untern Gegend der Kreuzbeinaushöhlung gezogene gerade Linie mit der senkrechten Richtungslinie des Körpers macht. Die Begriffsverwechslung ist in die Augen fallend.

Obgleich GARDIEN in seiner gewohnten Breite, sich gar wortreich über die Materie ausläßt, so sagt er im Wesentlichen doch ebenfalls nicht mehr als Baudelocque. Die Wichtigkeit, womit die Sache behandelt, der Ton, in dem über die Bemühungen anderer geurtheilt wird, läßt mehr erwarten, als geleistet worden. Wenn Gardien für die Unmöglichkeit einer Beckenaxe denselben Grund, mit denselben Worten, wie Baud. anführt, nämlich: „dafs eine und dieselbe (gerade) Linie nicht durch den Mittelpunkt beyder Aperturen gehen könne,“ so ist dies offenbar ein gedankenloses Nachbeten: denn einige Zeilen tiefer behauptet er, die Mittellinie der Beckenhöhle (die natürlich keine durchaus gerade Linie seyn kann) sey eigentlich die Axe des Beckens. — Auch über das Geschichtliche der Sache verbreitet er sich, jedoch mit einer Unwissenheit und Anmaßung (der Zwillingschwester von jener), die wirklich Staunen erregt. Als Belege führe ich an; dafs er (Professor der Geburtshülfe u. s. w.) die Ansicht des berühmtesten Geburtshelfers seiner Nation, LEVRET's, nicht kennt, sie aber zu tadeln sich erdreistet. Gleichwohl sind die aufgetischten, misrathenen Früchte über das nicht einmal in seinem eigenen

<sup>1)</sup> *Dictionnaire des sciences médicales*. T. III. S. 33.

Garten gewachsen. Die historischen Notizen und die Urtheile über die Leistungen der Vorgänger hat er wörtlich aus der bekannten, im allgemeinen sehr fleissig ausgearbeiteten Dissertation des VAN DER EEM entnommen, in welcher aber das Geschichtliche der Lehre von der Beckenaxe gerade eine der schwächeren Parthieen ist. Uebrigens hat er weder jene Abhandlung noch ihren Autor angeführt. Dieß stimmt denn freylich nicht mit seinem (übrigens lobenswerthen) Grundsatz überein, womit er dem Vorwurfe begegnet, den ihm Einige, wie es in der Vorrede heisst, gemacht, „dafs er zuviel citirt habe,“ wo er nämlich sagt: „*en même temps qu'on rend aux auteurs la portion d'éloges qui leur est due, on fait connaitre à ses lecteurs les sources où l'on a puisé.*“<sup>1)</sup>

Eben so findet sich bey ANT. PORTAL,<sup>2)</sup> CAPURON,<sup>3)</sup> CLOQUET,<sup>4)</sup> MAYGRIER<sup>5)</sup> und den meisten französischen Anatomen und Geburtshelfern, die davon handeln, blofs eine Wiederholung der Baudelocque'schen Ansicht in Betreff der zwey Axen und der Annahme von Levret, dafs bey aufrechtem Körperstande der Beckeneingang sich unter einem Winkel von ungefähr 35° gegen die Horizontalebene neige.

Auch JOHN BURNS, in der ersten wie in den folgenden Auflagen seines in vieler Hinsicht vortrefflichen Buches<sup>6)</sup>, trägt blofs vor, was Baudelocque gelehrt hat.

Wenn CAPURON (der eine Geschichte der Geburtshülfe geschrieben) unter anderm sagt: *Deventer, Smellie etc. ont eu recours à la géométrie, pour déterminer l'axe et l'inclinaison du bassin; mais leurs procédés n'ont été d'aucun avantage pour la pratique, ni même pour la théorie, etc.* so verräth er schon

1) *Traité complet d'accouchemens et des maladies des filles, des femmes etc.*; par M. GARDIEN. 2. éd., Paris 1816. T. I. Chap. 1. Art. 1. u. Préface S. 5.

2) *Cours d'anatomie médicale*. Paris 1804. T. I. S. 372.

3) *Cours théorique et pratique d'accouchemens etc.* 2. éd. Paris 1816. P. I. Chap. 1. Art. V. *Des axes du bassin.*

4) *Traité d'anatomie descriptive*. Paris 1822. T. 1. S. 174.

5) *Nouvelles démonstrations d'accouchemens, avec des planches en taille-douce accompagnées d'un texte raisonné etc.* Paris 1822. I. u. II. Livraison.

6) *The principles of Midwifery including the Diseases of women and children*. London 1809, und die 5te Aufl. London 1820. Chap. 4. Sect. 4.

durch diese paar Worte, daß ihm in Beziehung auf das Geschichtliche der Sache so wenig eine Stimme zusteht als seinem Landsmanne Gardien.

Bey der obigen Aeußerung in Betreff MAYGRIER's (an dessen o. a. Werk die Tafeln die Hauptsache seyn sollen) hatte ich mehr, als den Text, die I. Figur der VIII. Tafel im Auge, welche: „*Direction et axes du bassin*“ bezeichnet, und die einzige diesem Gegenstande gewidmete Abbildung ist.

Diese Figur stellt ein senkrecht durchschnittenenes Becken in der Stellung gegen den Horizont nach Levret vor nebst den beyden Axen nach Baudelocque, von denen die der obern Apertur falsch gezogen ist. Aufser dem sind daran noch einige Conturen eines Kindskopfes zu sehen. Von diesen soll die eine den Stand des Kopfes in der Beckenhöhle, die folgende den im Durchschneiden begriffenen und die übrigen den weiter fortbewegten Kopf darstellen, und es sollen dieselben überhaupt eine richtige Vorstellung geben von dem „*mouvement parabolique prolongé*“ des Kopfes, welches sich selbst lange noch fortsetze, nachdem der Kopf den Beckenausgang verlassen habe; wie dieß denn „*très-exactement*“ dargestellt zu sehen sey auf der VI. Tafel Fig. 2<sup>1)</sup>. Dieß ist nun aber alles *très-exactement* so, wie sich's in der Natur nicht findet. Auch ist die Idee zu dieser Darstellungsweise nicht neu, wie bey P. CAMPER zu sehen. — Der Text, welcher dieselbe Ueberschrift hat wie die oben angegebene Bezeichnung der Figur, zu deren Erläuterung er bestimmt ist, kommt namentlich in Beziehung auf die Axen, mit der Abbildung nicht überein. Dieß und der Umstand, daß im Texte Tafel und Figur unrichtig angegeben sind, läßt fast vermuthen, der Autor des Textes und der, welcher die Zeichnungen an gibt, seyen nicht eine Person. Hiernach, wie nach den bisher erschienenen Tafeln und dem dazu gehörigen, gar magern Texte möchte (im Vorbeygehen zu erinnern) von diesem Werke in Beziehung auf den Unterricht eben nicht viel, für die Wissenschaft aber wohl nichts zu erwarten seyn.

---

1) Es ist nicht diese, sondern, wie oben gesagt worden, die 1. Figur der VIII. Tafel.

## §. XXVI

(1791.)

J. C. SOMMER.

Vier Dezennien nach Erscheinung der ersten Monographie über die Axe des Beckens (von RÖDERER) gab SOMMER eine diesem Gegenstande ausschließlich gewidmete Schrift<sup>1)</sup> heraus.

Es enthält diese in jeder Hinsicht kleine Schrift: einiges das Geschichtliche angehende, was dürftig, meist unrichtig und ordnungslos untereinander geworfen ist, manche, mehrfach vorher schon dagewesene Worte den Nutzen der Sache betreffend; etliche Sätze, die aus der Gröfsenlehre entlichen seyn sollen, aber unrichtig sind;<sup>2)</sup> Klagen über Mangel an den nöthigen mathematischen Kenntnissen bey andern Geburtshelfern, woran es jedoch ihm selbst gebrach; eine Darstellung der Levret'schen Ansicht, welche (Darstellung) fehlerhaft ist und der Verf. nicht aus Levret's Texte (den er nicht gelesen) geschöpft, sondern einem Andern nachgeschrieben hat; die Berichtigung eines aufgefundenen, (in Beziehung auf die Sache,

1) *Die Axe des weiblichen Beckens beschrieben von Dr. Joh. Christoph SOMMER, Herzogl. Braunschw. Lüneb. Hofrath u. s. w. Nebst einem Kupfer, Braunschweig 1791. 8. 32 S. — zweyte Auflage, Weissenfels 1797.* Diese vorgeblich zweyte Auflage unterscheidet sich jedoch von jener durch nichts als durch die 2 Wörter auf dem Titelblatte: „zweyte Auflage“; denn die vielen sinnentstellenden Druckfehler in Wörtern und Zahlen, sind dieselben wie in der Auflage mit dem ersten Titel.

2) Unter diesen erlaube man, zum Ueberflusse, nur den ersten und Hauptsatz hier anzuführen, welcher so lautet: „Die Axe eines Körpers ist dem Geometer diejenige gerade Linie, welche durch alle Mittelpunkte des Körpers gehet, die entweder mit der Grundfläche desselben, oder mit einer andern dafür angenommenen Fläche, parallel liegt“. Denn, was der Geometer einzig als richtig in diesem Satze gelten lassen würde, nämlich dafs eine Axe eine gerade Linie sey, wird schon auf der folgenden Seite wieder vom Verfasser selbst widersprochen, wo er behauptet, die Axe könne allerdings auch eine krumme Linie seyn. Mit dem Uebrigen möchte aber wohl, ausser dem Autor selbst, kein Geometer der Welt einverstanden seyn. — Possierlich ist es, zu sehen, wie in STARK's Archiv (Bd. 4. St. 1.) ein Beyfall spendender Recensent des Sommer'schen Schriftchens diesen Satz bona fide und, natürlich, ohne dabey zu denken und noch weniger etwas darüber zu sagen, buchstäblich abschreibt.



der es gilt) höchst unbedeutenden, oder vielmehr nichts sagenden Rechnungsverstoßes bey seinem würdigen Lehrer, RÖDERER, die kleinlich, lächerlich ist, auf die er aber einen großen Werth zu legen scheint (ja die Umständlichkeit, womit dieses Schulknabenexempel vorgerechnet wird, könnte fast zu dem Verdachte verleiten, als ob der Kitzel, diese Entdeckung gemacht zu haben, gar die Veranlassung zu der ganzen Schrift gewesen); angeblich eine Erläuterung der Steins'schen Ansicht, die man weit besser aus Stein's Buch sich verschafft; eine Objection gegen STEIN in einer Sache (betreffend die Veränderung der Lageverhältnisse des Uterus im Fortgange der Schwangerschaft), worin Stein Recht, unser Verf. aber großen Unrecht hat. Endlich schließt er damit, daß er „AITKEN'S ANSICHT“ (die aber nicht Aitken angehört), gemäß welcher bey halb sitzender und halb liegender Stellung der Beckeneingang wagerecht sey, vollkommen beytrete, wodurch er denn zur guten Letzt seine Ansicht, nämlich die Röderer'sche, die er für die richtigste ausgegeben, selbst wieder über den Haufen wirft. — Was er, im Vorbeygehen hier zu erinnern, von dem Werthe der Saxtorph'schen Ansicht im Verhältnisse zu der von RÖDERER und deren, die ihm folgen, sagt, beweist, daß er die Ansicht von SAXTORPH nicht gekannt und nicht bedacht habe, wann dieser Mann geschrieben. Wenn er ausruft: „Bey allem dem (nämlich daß die ältern Aerzte die Beckenaxe nicht kannten) ist es aber doch sonderbar, daß man in den Abbildungen der ältern Schriftsteller die Stellung oder Richtung des Beckens ziemlich richtig und der Natur gemäß antrifft,“ so kommt uns dieß eben so wenig und selbst weniger sonderbar vor, als daß man in den Abbildungen mancher Neuern, die im Besitze der genauesten Kenntniß der sog. Beckenaxe zu seyn behaupten, die Stellung des Beckens unrichtig und der Natur nicht gemäß antrifft.

Da in dieser Schrift, deren Inhalt ich redlich angegeben zu haben glaube, auch kein Schatten eines für ihre Zeit neuen Gedankens zu finden ist, und sie zur Förderung der Sache rein nichts, wohl eher zu mehrerer Verwirrung beygetragen hat, so liefse sich wohl fragen, ob es nicht fast gerathener wäre, sie der Verges-

senheit zu übergeben, anstatt sie immer wieder in den, mit der angeblich, vorzüglichern Literatur ausgestatteten Lehr- und Handbüchern der Geburtshülfe u. s. w. zu citiren; während man um tüchtige Schriften sich nicht kümmern zu dürfen glaubt in der Idee, daß ja den Capiteln oder Paragraphen der Büchertitel zur Genüge beygegeben seyen, um für ein mit der Literatur versehenes Buch zu passieren. Wenigstens wäre man auf jene Art des Nachschlagens eines überflüssigen Citates überhoben und vielleicht auch der Verleger der, obgleich geringen, Kosten eines allenfallsigen weitem Versuches, der Schrift durch ein abermahliges neues Titelblatt Abgang zu verschaffen.

## §. XXVII.

(1794.)

C. C. C R E V E.

In seinem Werke über das weibliche Becken<sup>1)</sup> widmet CREVE unserm Gegenstande einen besondern Abschnitt, überschrieben: „*von der Axe des Beckens*,“ und richtet schon in der Vorrede die Aufmerksamkeit auf seine nähere Untersuchung der Sache, die er „*nicht nur (wie er sagt) geometrisch sondern nach der Natur*“ geprüft habe, und wovon er das Resultat mittheilen werde.

Unter der Ueberschrift: „*Geschichte der Axe des Beckens*“ werden die Ansichten einiger Schriftsteller etwas gar kurz und in einer Folgenreihe angegeben ungefähr wie die bey SOMMER. Dann folgt eine Gesamtkritik der frühern Meynungen oder vielmehr es wird behauptet, daß die Bemühungen der Vorgänger, mit Ausnahme HEINRICH VAN DEVENTER's, die Kenntniß der Sache um nichts gefördert, vielmehr die Begriffe verwirrt, eher geschadet als genützt hätten u. s. w. Die Hauptsache bey diesem ziemlich wortreichen Raisonement läuft aber da hinaus, daß die Bemühungen, die Richtung der Beckenhöhle durch eine Linie an-

1) Carl Caspar CREVE, vom Baue des weiblichen Beckens. Leipzig 1794.

zudeuten, darum eitel und fruchtlos seyn, weil die Becken hinsichtlich ihrer Form und Richtung so ungemein von einander abweichen; wobey der Verf. dann den Fehler begeht, dafs er sich nicht blofs auf gutgebaute Becken beschränkt, sondern auch die mißgestalteten berücksichtigt, die schlechthin nicht in diesen Calcul gehören. Die Neigung zu tadeln, abzusprechen, zu verwerfen, selbst mitunter zu spötteln u. s. w., die mehrfach in der Schrift sich verräth, dürfte wohl nicht so hoch anzurechnen seyn, wie dies von andern geschehen ist, wenn man erwägt, dafs der, für seine Ueberzeugung warm eingenommene, Verf. das Buch in jugendlichem Alter geschrieben hat, wo bekanntlich die Nerven mobiler sind und das wärmere Blut sich rascher bewegt.

Hätte der achtbare Verf. sich vorher klar zu machen gesucht, um was es denn eigentlich bey der Sache sich handelt, was dem Geburtshelfer am Becken ausser der Beschaffenheit und Gestalt der Knochen, ihrer Verbindung unter einander u. s. w. noch zu kennen wichtig und nützlich ist; hätte er die zwiefache Aufgabe, nämlich die natürliche Richtung des Beckens gegen die des Stammes und die Art der Krümmung des Beckencanals zu bestimmen, vorher gehörig unterschieden und hätte er allenfalls nebenbey noch bedacht, dafs die, welche vor ihm der Sache ihre Bemühungen gewidmet, ihre Ansichten ohne Anmaßung, ohne Infallibilitätsdünkel vorgebracht haben: so wäre er gar vieler Worte und mancher mitunter etwas harten Ausfälle gegen seine würdigen Vorgänger und vorzüglich gegen RÖDERER (der freylich für solchen Tadel zu hoch steht) überhoben gewesen. Es würde aber dann freylich die Aufgabe nicht so leicht ausgefallen seyn, als Cr. sie sich gestellt hat, und sie würde ihm wirklich Gelegenheit gegeben haben, die Sache „*geometrisch und nach der Natur*“ zu prüfen. So aber erhalten wir statt der wiederholt versprochenen Ergebnisse einer geometrisch und nach der Natur angestellten Prüfung weiter nichts, als den Vorschlag S. 92., die denkbar durch die Beckenhöhle zur Andeutung ihrer Richtung beschriebene Linie (von der aber auf dem Blatte vorher vom Verf. behauptet wird, dafs sie dem

Geburtshelfer ganz unnütz sey) in der Folge Directionslinie zu nennen. Eine Benennung, die wohl keineswegs verwerflich ist, und welcher der höchst ungeschickt gewählte Name Führungslinie weit nachsteht; obgleich nicht in Abrede zu stellen ist, daß früher eben so gute Benennungen vorhanden waren. — Aber von der Beschaffenheit dieser Directionslinie bey gut gebauten Becken, von der Richtung des Beckens gegen die des Stammes u. s. w. wird nichts gesagt.

Der Beckendurchschnitt auf der neunten Tafel ist in der Stellung abgebildet, die ein scelettirtes Becken hat, wenn man es eben schlechtweg auf den Tisch stellt, was denn auch unser Verf. wirklich gethan zu haben scheint, wenn er sagt: „stellt man mehrere gesunde Becken neben einander, so finden wir, daß keines dem andern im Ganzen vollkommen gleich ist . . . Bald ist der Eingang dreyeckig, bald oval, bald rund, bald sehr schief abwärts gerichtet, bald horizontal u. s. w., welche Verschiedenheiten nothwendigerweise sehr große und wesentliche Veränderungen in Hinsicht der Axe des Beckens verursachen müssen,“ woraus dann offenbar neben bey noch hervorgeht, daß er das, was RÖDERER und andere geleistet und gewollt, nicht geahnet habe. Abgesehen aber von der Stellung, so ist dieser Beckendurchschnitt auch in jeder andern Hinsicht unrichtig und mangelhaft gezeichnet, und zu verwundern ist es, wie der Verf. zum Behuf einer für den Geburtshelfer so besonders wichtigen Darstellung eine solche überaus fehlerhafte Abbildung in ein Werk aufnehmen mochte, welches eigens der Betrachtung des Beckens gewidmet und hauptsächlich doch für Geburtshelfer bestimmt ist.<sup>1)</sup>

1) Ist doch keine Waare so schlecht, sie findet gleichwohl noch ihren Liebhaber. Einen Beleg hierzu liefert die so eben erschienene Schrift: *Biargruna etc.* von DESBERGER (Berlin und Stettin 1824. in Fol.). — In dieser Schrift, deren Titel so wunderlich ist (und überdies unrichtig: denn *Biargruna* ist falsch, es muß im nom. sing. heißen *Biargrün*, im plural *Biargrünar*) als Manches, was darin vorgebracht wird, findet sich jene CREVE'sche Figur sogar zweymahl, nämlich auf der 1ten und letzten Tafel, mit allen ihren Fehlern so treu copirt, daß man schon gleich auf den ersten Blick an das monströse Original erinnert wird. Ja! es sind selbst die seltsamen lichten Zeichen oder Schnörkel an den cartilaginibus intervertebral. der Lendenwirbel wiedergegeben, die an der Copie so possierlich

Hiernach dürfte denn wohl von selbst sich ergeben, welcher Vortheil aus den Untersuchungen des achtbaren Hrn. Verf. über den Bau des weiblichen Beckens in Beziehung auf dessen Stellung und die Richtung seiner Höhle für die Wissenschaft erwachsen sey. Ubrigens verdient das warme Interesse, welches er dem, zur Bearbeitung von ihm gewählten, Gegenstande gewidmet, und sein eifriges Streben zu nützen, allerdings anerkannt zu werden.

*Anmerk.* Wenn ich hier noch bemerke, daß in der vorliegenden Schrift von Cr. S. 16 es heißt: „Je spitziger der Winkel,“ statt: Je weniger stumpf der Winkel; daß S. 85. statt eines spitzen Winkels ein stumpfer genannt, und S. 87. statt eines Winkels von  $75^\circ$  ein Winkel von „fünf und zwanzig“ angegeben wird, so geschieht dies durchaus nicht, um dem Verf. Fehler aus Unkunde Schuld zu geben. Es mögen dies Versehen vielleicht des Corrector's, oder durch die Entfernung des Verf. vom Druckorte zu entschuldigen seyn oder d. gl.; obgleich sie neben andern, da sie sinnentstellend sind und auch auf Anfänger Rücksicht zu nehmen ist, allerdings verdient hätten, verzeichnet zu werden. Steht ja doch selbst auf dem Titel: „*Sine me liber ibis etc.*“ — Die Veranlassung zu meiner Bemerkung ist anderer Art. Wirft man unter den über dies Buch erschienenen Beurtheilungen einen Blick auf die beyden ausführlichsten — in der *allg. Lit. Ztg.* und in der *Med. chir. Ztg.*, — so muß man gestehen, daß beyde, der Sache nicht unkundige, Recensenten eifrig bemüht gewesen sind, die Mängel aufzusuchen, und das Tadelns-

---

als am Originale sich ausnehmen, und fast Aehnlichkeit mit Runenzeichen haben. — Obgleich der Hr. Verf. seine besondere Liebhaberey für die Runen schon durch den Titel (der in Runenschrift paradiert) an den Tag gelegt und auch S. 26 selbst versichert, daß er die Runen studiere, mit dem bescheidenen Bemerken jedoch, daß er es noch nicht weit darin gebracht habe, so glauben wir freylich doch nicht, daß jene etwaige Aehnlichkeit ihn zu der Wahl seines Vorbildes bestimmt habe. Allein um so auffallender ist es und kaum zu begreifen, wie Jemand, der andere belehren will, die Abweichungen des Beckens von der normalen Form zu erforschen, natürlich also selbst eine richtige Vorstellung von den Erfordernissen und Eigenschaften eines gutgebauten Beckens haben muß, — dazu kommt, gerade eine der fehlerhaftesten Abbildungen zum copiren zu wählen. Ständen ihm doch die besseren Abbildungen bey SMELLIE u. A zu Geboth; wenn er, was freylich eben so leicht gewesen wäre, nicht das erste beste weibliche Becken hätte durchsägen wollen und abbilden lassen.

werthe so viel möglich hervorzuheben. Bey diesem unverkennbaren Streben läßt sich aber nicht denken, daß sie aus besonderer Nachsicht jene Fehler würden ungerügt oder wenigstens unangedeutet haben hingehen lassen. Beyspiele (nämlich die eben hier in Rede stehende Sache betreffend), wo Recensenten, erfüllt von der Absicht zu tadeln, Dinge, die Rüge verdient hätten, ungerügt gelassen, und wo hinwieder bona fide tadelnswerthe Dinge gelobt worden, hätte ich in meiner Schrift überhaupt eine ziemliche Zahl, die sich mir bey der Arbeit aufgedrungen, anführen können, wenn mir dies nicht allzusehr zuwider oder eigentlich, wenn es Gewinn für die Sache gewesen wäre. Denn ich bin allerdings der Meynung, daß der, welcher das Geschichtliche bearbeitet, Beurtheilungen, die die Sache fördern, wenn sie schon anonym sind, nicht abweisen darf.

## §. XXVIII.

(1797.)

G. W. STEIN d. j.

Georg Wilhelm STEIN der jüngere, theilt in seiner Inauguraldissertation<sup>1)</sup> das Ergebnifs von Messungen mit, die er, über die Durchmesser und Inclination des weiblichen Beckens und ihren Unterschied vom männlichen, an 10 Becken angestellt, von denen eines männlich, die übrigen weibliche, und von diesen 3 gutgebaut, die andern fehlerhaft waren, und deren Stellung er nach der horizontalen Lage der untern Gelenkfläche am Körper des ersten Lendenwirbels gerichtet hatte. In Folge der an drey normalen Becken vorgenommenen Messungen betrug die mittlere Inclination der obern Apertur  $49\frac{1}{3}^{\circ}$ , die der untern oder des Beckenausganges  $5\frac{1}{3}^{\circ}$ .

Uebrigens enthält diese, sehr fleißig und mit vieler Sachkenntnifs geschriebene, Abhandlung neben dem, was in Beziehung auf die Wichtigkeit und das Geschichtliche der Lehre von der Stellung des Beckens mitgetheilt wird, kritische Bemerk-

1) *De pelvis situ ejusque inclinatione.* Marburgi - Cat. 1797.

kungen über LEVRET's Angabe, über das Verfahren RÖDERER's, über die Ansichten von CAMPER, BAUDELLOCQUE, CREVE u. A., ferner eine genaue Beschreibung des von STEIN d. ält. (des Verf's. Oheim) erfundenen Clisometer's und der Gebrauchsart desselben nebst 2 Tafeln zur Erläuterung (welches Instrument denn auch dem würdigen Verfasser die Veranlassung zur Wahl seines Thema's gegeben); eine Kritik des OSIANDER'schen Verfahrens zur Bestimmung der Beckeninclination und Winke zur Berücksichtigung des Verhältnisses der Aperturen gegen die Richtung der Wände des Beckens, worüber er sich an einem andern Orte <sup>1)</sup> ausführlicher und mit vieler Gründlichkeit ausläßt, wir uns hier aber auf das oben §. VIII. Gesagte beziehen.

## §. XXIX.

Fr. B. OSIANDER.

Friedr. Benj. OSIANDER stellte seine Ansicht von der sogen. Beckenaxe und ihrer Richtung gegen die Vertikalaxe des Körpers zuerst im Jahre 1802 dar <sup>2)</sup>, und behielt sie, da er ihre Richtigkeit „*a priori et a posteriori*“ erwiesen zu haben behauptete, natürlich in der Folge ganz unverändert bey, ohne Rücksicht auf das, was seitdem über diese Sache bekannt gemacht worden. 1810 trug er sie in einer Sitzung der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften ganz mit denselben Worten vor, nur in einer andern Sprache und mit Hinzufügung der Beschreibung seines Neigungsmessers und einiger andern Dinge <sup>3)</sup>; in demselben Jahre erschien sie auch in den *Götting. gel. Anzeigen* (St. 191.), und sieben Jahre später wiederholte er seine Lehre abermal und, was das Wesentliche angeht, gleichfalls ganz mit denselben Worten <sup>4)</sup>.

1) In der 7. Auflage von *Steins Anleit. zur Geburtshülfe*. 1. Thl.

2) *Grundriß der Entbindungskunst*. 1. Thl. Göttingen 1802. Schwangerschaftslehre. Kap. 6.

3) FR. B. OSIANDER *Commentatio de instrumentis et machinis ad pernoscendam optimam aequae ac vitiosam pelvis muliebris formam et inclinationem facientibus ab ipso inventis multoque usu comprobatis etc.* abgedruckt in dem 1. Vol. der *Comment. societ. reg. scient. gotting. recent.* Gott. 1811.

4) *D. Handbuch der Entbindungskunst*. Tübingen 1818. Bd. 1. Abtheil. 1. Kap. 6. — Zur selbigen

Da wenigstens unseres Verf's Grundrifs sich wohl meistens in den Händen derer befindet, die sich für diese Dinge interessiren, so dürfte wohl eine kürzere Darstellung seiner Ansicht genügen, als sonst die Berühmtheit des Mannes, seine Behauptung, daß die von ihm aufgestellte, von allen andern verschiedene Ansicht die einzig richtige sey, und endlich der Umstand, daß manche ihm nachgebetet haben, mit Recht fordern würde. Jedoch glauben wir aus eben diesen Rücksichten und weil diese Lehre bisher noch keiner ausführlichen Kritik unterworfen worden, bey unserer Beleuchtung Nichts, was uns in Beziehung auf dieselbe und die Folgerungen daraus, wesentlich zu seyn scheint, unberührt lassen zu dürfen.

Nach der von OSNDR. gewählten Folgenreihe werde ich hier zuerst seine Ansicht von der Richtung der Beckenhöhle, dann, was er von der Stellung des Beckens gegen die Richtung des Stammes lehrt, und zwar in so weit es die Natur der vorliegenden Sache erheischt, mit seinen eigenen Worten mittheilen und zu beleuchten versuchen. — Nur sey es erlaubt, zunächst hier Einiges in Betreff desjenigen zu bemerken, was der Verf. in dem voluminösen Kapitel, welches er diesen Dingen in seinem Handbuche gewidmet, der Untersuchung vorangehen läst.

Das Geschichtliche der Lehre wird kaum berührt. Daß RÖDERER „zu allererst öffentlich“ (wie der Verf. ausdrücklich sagt) von der Beckenaxe gesprochen, ist nicht richtig. MÜLLER's Abhandlung erschien sechs Jahre vor dem Röderer'schen Programm (m. s. ob. §. XVII.).

Was die angeblich geometrischen Sätze anlangt, welche er, als eine zum Verständniß der Sache unumgänglich notwendige Propädeutik, seiner Lehre (§. 156 — 161. sn's. *Handb's.*) vorausschickt, so ist der Tadel, in welchen er sich gegen diejenigen ergießt, welche die Wichtigkeit der Mathematik für den

---

Zeit erschien folgende Schrift: *Abbildungen und Darstellungen in Kupferstichen zur Erläuterung der Lehre der Entbindungskunst, nach dem Handbuch von Fr. B. OSIANDER. I. Heft mit 4 Kupferstafeln. Tübingen 1818, worin die Sache nochmahls vorkommt.*



Geburtshelfer und „die Anwendung der aus der Geometrie entlehnten Lehre von der Axe auf Theorie und Praxis der Entbindungskunst“ nicht hoch genug zu schätzen wissen, freylich nachdrucksam genug, um die Erwartungen der Leser nicht wenig zu spannen.

Abgesehen aber davon, daß allenfallsige Recapitulationen aus der Geometrie in einem Handbuche der Geburtshülfe durchaus überflüssig sind, so entsprechen die hier vom Verf. mitgetheilten geometrischen Sätze jenen Erwartungen nicht. Sie sind verworren vorgetragen und unrichtig. So z. B. (um nur Einiges zu berühren) ist gleich die erste Behauptung, nämlich die angeblich geometrische Definition einer Axe (§. 156.) unrichtig. Offenbar ist die Forderung, sich den Körper um eine unverrückte Linie in Bewegung zu denken, hier ganz am unrechten Orte, weil die geometrische Axe diejenige Linie ist, um welche sich eine, wie man will, geformte ebene Fläche herumdrehen muß, um hiermit den Körper erst zu erzeugen. Eine unverrückte gerade Linie, um die sich ein schon geformter Körper herumdreht, ist, sie mag im Körper selbst oder ausser demselben liegen, keine geometrische, sondern mechanische, nämlich eine Umlaufaxe. Der übrige Theil der in diesem §. enthaltenen Erklärung einer Axe würde nach Begriffen des gemeinen Lebens allenfalls noch hingehen können, und seine Unrichtigkeit im ersten Augenblick weniger bemerkbar seyn, wenn man den Mittelpunkt so nähme, wie er häufig im gemeinen Leben genommen wird. Aber die Erklärung vom Mittelpunkt, welche der Verf. im folgenden §. selbst mittheilt, benimmt seiner Erklärung von der Axe vollends alle Anwendbarkeit. Denn die gedachte Erklärung vom Mittelpunkt ist die ganz richtige geometrische Erklärung vom Mittelpunkt einer Kugel; folglich kann auch sein Begriff von der Axe auf keinen andern Körper anwendbar bleiben, als auf die Kugel.<sup>1)</sup> — Es ließen sich in Beziehung auf die folgenden §§.

---

1) Daß der zusammengesetztere Begriff von Axe, der den vom Mittelpunkt schon voraussetzt, (§. 156.) vorhergeht, und der einfachere vom Mittelpunkt erst (§. 157.) nachfolgt, ist auch nicht aus der Geometrie entlehnt.

noch mehrere Erinnerungen beyfügen, deren ich, um nicht zu weitläufig zu werden, mich hier enthalte. — Doch kann ich die Verwirrung von Begriffen, welche der Verf. §. 158. zu erkennen gibt, nicht ganz übergehen. Nach der richtigen Darstellung der Geometrie setzt nämlich die Axe einen Körper voraus, in welchem nach irgend einer Richtung alle parallele Querschnitte Kreise bilden, was in der Geometrie ein sphäroidischer Körper genannt wird, indem nur dem Kreise ein geometrischer Mittelpunkt zukommt. Ist nun die durch alle jene Mittelpunkte durchgehende Linie eine gerade, so heist sie eine Axe. Der Verf. findet aber in diesem §. Axen in allen Körpern von jeder möglichen Form, für die es nicht einmal in allen, eigentlich in den wenigsten Fällen eine centrische oder Mittellinie gibt, von der er §. 160. gleichfalls eine unrichtige Erklärung mittheilt. Denn die centrische oder Mittellinie muß durch irgend eine Reihe paralleler Querschnitte so durchgehen, daß sie jede in diesen Querschnitten gezogene Linie, durch welche sie durchgeht, in zwey gleiche Theile theilt, was nur für Körper von bestimmten Formen Statt hat.

In Beziehung auf die Beschaffenheit der Mittellinie der Beckenhöhle oder (nach unserm Verf.) der Axe des Beckens wird Folgendes gelehrt und zwar im §. 169.: die Beckenaxe sey die senkrechte Mittellinie der Beckenhöhle; für diese Höhle könne nur bis dahin eine einzige Axe angenommen werden, nämlich „wie weit es möglich ist, sich ihre Wände, als die Wände eines unveränderlichen „Cylinders von gleicher Länge folglich die Beckenhöhle als eine gerade und „von Knochen ganz umschlossene Höhle zu gedenken; also bis unter die Vereinigung der Schoofsbeine.“ Das Uebrige des Beckenraumes sey; wie die darin liegenden Theile, veränderlich (?!), und könne daher in Hinsicht seiner Mittellinie, als ein zu diesen weichen Theilen, nämlich zur Vagina, gehöriger Theil angesehen werden, der seine besondere Axe habe. In Hinsicht auf die Beckenaxe aber u. s. w. könne diese untere Hälfte des Beckenraumes durchaus in keinen Betracht kommen.<sup>1)</sup>

1) „Majorem cavitatis pelvis magnitudinem, sagt RÖDERER, hic non intelligo, quam quae est symphyseos ossium pubis. Reliqua portio, quia integram circumferentiam non absolvit, huc non facit.“ *De axi pelv. progr.*

— In dem folgenden §. (170.) heisst es, gibt man einem wohlgebauten Becken die Stellung, dass seine obere Apertur wagrecht ist, und lässt man durch die Mitte dieser Apertur ein Perpendikel fallen, so werde dieses Perpendikel die Mittellinie der obern Hälfte der Beckenhöhle seyn, „welche von vornen bis unter „die Schoofsbeinvereinigung, von hinten bis zur Vereinigung des dritten „falschen (Kreuz-) Wirbels mit dem vierten gehet. Eine den geraden „Durchmesser der obern Beckenöffnung, oder die sogenannte Conjugata in ihrer „Mitte in einem rechten Winkel durchschneidende, und so weit, als die Breite „(soll wohl heissen: die Höhe oder Länge?) der Schoofsbeinvereinigung; in die „Beckenhöhle herabreichende Linie, ist folglich die Axe des Beckens.“

Hierbey glaube ich denn folgendes erinnern zu müssen. Wenn, wie aus dem ersterwähnten und dem §. 155. u. a. offenbar hervorgeht, der Verf. für vorzüglich wichtig hält, dass man sich mit der Richtung des obern Theiles der Beckenhöhle (für den er daher auch einzig eine Mittellinie zu gestatten vorgibt) näher bekannt mache, so wird jeder Sachkundige mit ihm hierin einverstanden seyn, durchaus aber nicht darin, dass die nähere Kenntniss der Richtung des übrigen Beckenraumes unwichtig, dass es, um zu dieser Kenntniss zu gelangen, unnöthig sey, eine Mittellinie für denselben anzunehmen u. s. w.. Dem, übrigens an der unrichtigen Stelle vom Verf. angebrachten und darum nicht treffenden, Witze: „Ehe man durch den bedekten Gang einer Festung hindurchkommt, muss man wissen, wie man hineinkommt,“ liesse sich entgegen: dass es fast besser sey, nicht zu wissen, wie man hineinkomme, wenn man nicht weiss, wie hindurch und wieder herauszukommen ist. — Die Behauptung, dass der rückwärts von dem übrigen Theile des Kreuzbeines begrenzte Beckenraum nicht unveränderlich sey, und darum keine Mittellinie für denselben angenommen werden könne, bedarf keiner Widerlegung. Hat er ja selbst, schon vor mehr als 20 Jahren jenes Bein „*unbeweglichen Endknochen*“<sup>1)</sup> getauft und ist auf diesem Namen bestanden, ungeachtet (so viel mir

1) Statt der Scherze, womit der Verf. die Beybehaltung dieser ungeeigneten Benennung (denn

bekannt) Niemand den Täufling darnach genannt hat. Und hat er ja selbst früher (in s. *Grundrisse*) im Einverständniß mit seinem würdigen Lehrer, STEIN, eine Mittellinie für den untern Theil der Beckenhöhle statuirt und die „*untere Beckenaxe*“ genannt; und nun soll (nach s. *Handbuch*) die ganze herrliche Lehre durch die Annahme von zwey Axen auf einmal zu Grunde gehen! u. s. w. Uebrigens nimmt er, trotz des hartnäckigsten Spreitzens und Sträubens, trotz alles Protestirens gegen die Annahme einer Axe für den untern Theil der Beckenhöhle, trotz seiner Behauptung, daß STEIN durch seine zwey Axen die Sache „vollends verwirrt habe,“ u. s. w., trotz allem dem nimmt er doch am Ende wieder eine solche Axe an, und bildet sie ab (Fig. 4. Tab. 4. s. *Abbildungen und Darstellungen*), und gibt ihre Richtung zur Conjugata an, mithin auch zur Axe des Körpers. Offenbar geht hieraus hervor, daß er mit einer geraden Linie zur Bezeichnung der Richtung des Beckencanals nicht ausgereicht hat. — Daß er jene Linie in seinem Handbuche nicht mehr Axe des untern Theiles des Beckenraumes genannt wissen will, was ja Aehnlichkeit mit der Annahme seines Lehrers, STEIN, verrathen würde, sondern „Axe des Mutterganges,“ ändert nichts in der Sache. Im übrigen eignet sich eine gerade Linie eben so wenig und fast noch weniger zur Bezeichnung der Richtung der Mutterscheide, als die Krümmung des untern Theiles des Beckencanals anzudeuten.

Die Definition der Beckenaxe, womit der §. 170. schließt, stimmt nicht mit

---

ein Knochen, auf den noch vier andere folgen, kann ja nicht der Endknochen genannt werden) zu rechtfertigen versucht hat, würde eine Beschreibung der, für den Geburtshelfer wichtigen, vordern Fläche des Kreuzbeines mehr an ihrer Stelle gewesen seyn. Denn was bey Vergleichung des weiblichen Beckens mit dem männlichen davon gesagt wird, ist unrichtig. Hätte er das, was mehrere seiner würdigen Vorgänger darüber gelehrt haben, berücksichtigt, so würde ihn dieß bey seiner Lehre von der Beckenaxe vor manchen Unrichtigkeiten und Widersprüchen bewahrt haben. — Auch der Vorstellung, daß das Kreuzbein wie der Schlußstein eines Gewölbes oder Bogens zu betrachten, und diese Einrichtung zu seiner Bestimmung, in Beziehung auf den Druck der Last des Körpers bey aufrechter Stellung, nothwendig sey, die Os. mit CREVE u. v. A. hegt, läßt sich nicht beytreten; denn die Sache verhält sich eigentlich geradezu umgekehrt.

dem übrigen Inhalte dieses §.'s und mit der Behauptung, womit der vorherige beginnt, überein. Denn, wenn der Verf. behauptet, daß ein in die Beckenhöhle bey wagerechter Stellung der obern Apertur gefälltes Perpendickel die Mittellinie des Theiles dieser Höhle sey, welcher vorn von der Schoofsbeinfuge, rückwärts aber von dem Kreuzbeine, und zwar vom Vorgebirg bis zur Stelle der Vereinigung des dritten falschen Wirbels mit dem vierten herab, begrenzt wird; daß aber die senkrechte Mittellinie der Beckenhöhle die Beckenaxe sey: so ist die Beckenaxe hiernach natürlich weit größer, als sie nach der gegebenen Definition seyn kann, die doch, als die nothwendige Folgerung aus der vorausgeschickten mathematischen Demonstration, hingestellt wird. Nach dieser Definition kann aber die Beckenaxe keine größere Länge als die des Schoofsknorpels haben. — Hiermit stimmen denn auch die vom Verf. zur Erläuterung entworfenen Figuren <sup>1)</sup> überein. Aus diesen Figuren und den dazu gehörigen Erläuterungen ergibt sich ferner, daß die Höhe des Schoofsknorpels der Höhe der beyden obersten falschen Kreuzwirbel gleich ist; denn die zur Conjugata vom untern Schoofsknorpelrande aus gezogene Parallele trifft an allen vom Verf. abgebildeten Beckendurchschnitten die Stelle, wo das zweyte f. Kreuzwirbel mit dem dritten sich verbindet. Diefs ist aber auch unrichtig. In der Regel beträgt die Höhe der Schoofs-fuge nicht einmal die Größe der an der innern Fläche des Kreuzbeines gemessenen Entfernung des Vorgebirgs von der Mitte des zweyten falschen Wirbels dieses Knochens. Offenbar ist bey jenen Abbildungen vorher das Parallelogramm von der Schoofs-fuge aus gezogen worden, und dann hat man nachher die Körper der Kreuzwirbel rücksichtlich ihrer Höhe sich eben darnach fügen lassen. Diefs heißt doch wahrhaft, gegen seine Theorie sich gefällig bezeigen!

Noch ist hier Folgendes zu bemerken: an gut gebauten Becken kommt der Winkel, den die vordere Fläche an den Körpern der beyden obersten f. Kreuzwirbel mit der Conjugata des Einganges, wie der, den die hintere Fläche der Schoofs-fuge

<sup>1)</sup> M. s. Tab 8 seiner o. a. *Comment.*; ferner Tab. I. Fig. 7. u. 18. Tab. II. Fig. 1. u. 2. der o. a. *Abbildungen und Darstell.*

damit macht, in der Regel allerdings einem rechten so nahe, daß die in die Beckenhöhle so weit, als die beyden obersten Kreuzwirbel hineinragen, verlängerte Axe des Einganges füglich (nämlich zum Zwecke obstetricischer Kunstausübung) zur Bezeichnung der Richtung dienen oder als Mittellinie jener Partie der Beckenhöhle angesehen werden kann. Doch läßt sich nicht in der Art, wie Osndr. die Sache vorträgt, behaupten, daß dies mathematisch scharf so sich verhalte. Auch entfernt sich die Mittellinie stets mehr und mehr von der verlängerten Axe des Einganges, je weiter diese in die Beckenhöhle fortgezogen wird. Daher ist denn auch das vom Verf. §. 170. vorgeschlagene und befolgte Verfahren, die Mittellinie für den größten Theil der Beckenhöhle (mittelst des Senkbleies) aufzufinden, falsch.

Daß dieses unser Verf. nicht eingesehen haben sollte, ist schlechthin unglücklich und gerade in Beziehung auf ihn um so unglücklicher, als bey dem ersten Blick auf die von ihm selbst gelieferten Abbildungen von Beckendurchschnitten die Unrichtigkeit am aller grellsten auffällt. Man werfe nur einen Blick auf die Figur der 8. Tafel (zu sr. *Commentatio*), welche eine „*pelvim bene conformatam et inclinatum*“ vorstellen soll, und die er in der Folge (Tab. II. sr. *Abbild. u. Darstel.*) nochmal hat abbilden lassen. Wem fällt hier nicht gleich in die Augen, daß die von den drey obern f. Kreuzwirbeln gebildete Grenze der Beckenhöhle eine stark gebogene Curve beschreibt, und daß also die Mittellinie eines solchen Raumes unmöglich eine gerade Linie seyn könne? Doch nennt er ja selbst die Kreuzbeinaushöhlung: „*die halbzirkelförmige Ausbiegung des unbeweglichen Endknochens am weiblichen Körper*“ und behauptet in seinem Handbuche, dieser Knochen sey „*von Anfang bis zu Ende in eine sehr gute Halbzirkelform gekrümmt.*“ Kann aber dieselbe Linie gerade und krumm zugleich seyn? Daß unser Verf. dies und sonach die Unrichtigkeit seiner Behauptung nicht sollte eingesehen haben, dies in Zweifel ziehen zu wollen, hiesse offenbar, einem Mann von ausgezeichneten Anlagen, wie OSIANDER war, den Verstand absprechen. Uebersehen hat er diesen Fehler freylich nicht, doch ihm galt es nur (wie ich mir die Sache nicht anders zu er-

klären vermag), den Schein zu meiden, als pflichte er der Ansicht seines würdigen Lehrers u. A. bey. Nur ist zu verwundern, wie der gelehrte Mann sich erlauben konnte, so dreist auf die Kurzsichtigkeit seiner Leser zu zählen.

Einem Kenner kann es übrigens schon auf den ersten Blick nicht entgehen, daß die vorerwähnte Zeichnung eines Beckendurchschnittes keine Nachbildung eines natürlichen Beckens ist. Es ist vielmehr das Ideal eines vollkommen gut gebauten Beckens, nämlich: wie man sich eben denkt, daß ein Becken beschaffen seyn müsse, um den Begriffen, die man sich gebildet, oder den Forderungen, die man sich ausgedacht hat, zu entsprechen. — (Ein neuerer Geburtshelfer, der sich ebenfalls in dieser Partie versucht hat, scheint dieses Ideal zum Vorbilde sich gewählt zu haben. —) Sowohl die Biegung der hintern Beckenwand, als die Höhen der Körper der einzelnen falschen Wirbel sind ganz willkürlich hingezeichnet.<sup>1)</sup> Unter 62 Becken von Personen, die glücklich geboren hatten, und unter vielen andern von wohlgebauten Personen habe ich kein einziges gefunden, an dem die Biegung der hintern Wand ein Kreisbogen war. Doch: es entspricht die von Os. in seiner Abbildung dargestellte Biegung des Kreuzbeines nicht nur der Natur keineswegs, sondern sie ist auch seiner eigenen Angabe (§. 169 und 170.) entgegen. Statt eines ausgedachten Beckens würde die Abbildung eines Beckendurchschnittes nach der Natur für die Darstellung seiner Ansicht von der Richtung des Beckencanals weit günstiger gewesen seyn. Offenbar stand er sich selbst im Lichte, schadete seiner Sache

1) An den kleinen Figuren: 2. 7. und 8. der I. Tafel, 1. der II. Tafel und 1. und 4. der IV. Taf. (zu des Verf's *Abbildungen und Darstell.*), welche Beckendurchschnitte vorstellen sollen, finden sich auf ähnliche Weise in ganz beliebigen Entfernungen von einander Querstriche zur Andeutung der Körper der falschen Wirbel, die dadurch meist gleiche Höhe erhalten. Von den beyden Figürchen 2. und 3. der I. Tafel, die bestimmt sind, den Unterschied zwischen der Biegung des weiblichen und männlichen Kreuzbeines zu zeigen, und wovon das erstere die hintere Wand des weiblichen, das andere aber die des männlichen Beckens vorstellen soll, dürfte, ungeachtet der unrichtigen Zeichnung, das letztere eher für die weibliche Bildung passiren, und das erste für die männliche. Sieht man überhaupt alle diese possierlichen Figürchen an, so möchte man glauben, daß Jemand, der nichts von Anatomie versteht, sie zum Spasse hingekritzelt habe. Alles ist fehlerhaft daran.

ohne Noth. Dafs dieser Mißgriff ihm entgangen ist, daran mag wohl die Aengstlichkeit, die gar grofse Sorgfalt schuld gewesen seyn, womit er, wie in der ganzen Darstellung nicht zu verkennen ist, sich bemüht hat, seine Ansicht für originell passiren zu machen, was sie denn freylich nicht ist. Denn dafs eine gerade Linie, und zwar die fortgesetzte Axe des Einganges, als Mittellinie des obern Theiles der Beckenhöhle, anzusehen sey, dies haben schon LEVRET, Matth. SAXTORPH, des Verf's. Lehrer, STEIN, BAUDELLOCQUE u. A. gelehrt; und es unterscheidet sich überhaupt die Ansicht von der Richtung der Beckenhöhle, die Os. für die seinige ausgegeben, von den Darstellungen derjenigen, denen er sie nachgebildet hat, nicht der Art nach, sondern lediglich darin, dafs sie noch entfernter von dem wahren Verhältnisse ist. Insbesondere gewährt die Levret'sche Exposition eine bessere Vorstellung von der Sache als die Osiander'sche. Gleichwohl hat des letztern Ansicht von der Richtung der Höhle nicht nur, sondern vorzüglich auch von der Stellung des Beckens, von der Richtung der Mutterscheide u. s. w. offenbar gar viele Aehnlichkeit mit der von LEVRET. Auffallend ist es daher, dafs er gerade der Darstellung dieses Mannes nirgend auch nur mit einer Sylbe erwähnt, am auffallendsten wohl aber an der Stelle, wo er, ohne sich an der Geschichte zu versündigen, sie nicht übergehen konnte, nämlich wo von drey Axen zur Bestimmung der Richtung der Beckenhöhle die Rede ist. Hier führt er statt Levret, der bekanntlich zuerst drey Axen festgesetzt hat, seinen „Universitätsfreund CAMERER“<sup>1)</sup> an. Die 3 Axen, deren in dieser Inauguralschrift §. IV. Erwähnung geschieht, kommen übrigens im Grunde mit denen von Levret überein, dessen der Verf. dieser Schrift auch gedenkt.

Die Stellung des Beckens gegen die Richtung des Stammes anlangend, behauptet OSIANDER: der Winkel, den, bey aufrechtem Körperstande, die Conjugata mit dem Horizont oder die Axe des Beckeneinganges (nach ihm die

<sup>1)</sup> G. F. SIGWART (resp. C. F. CAMERER) *d. sist. foetus per pelvim transitum*, Tubingae 1778, S. 7.



Beckenaxe) mit der senkrechten Directionslinie des Körpers macht, betrage in der Regel  $30^\circ$ . — Natürlich steht diesem nach die Steifsbeinspitze bedeutend und zwar wenigstens um zwey Zoll tiefer als der untere Schoofsknorpelrand, wie dies denn auch auf der Tab. VIII. zu des Verfs. „*Commentatio*“ etc. zu sehen ist, die ein Muster eines gehörig inclinirten und gut gebauten Beckens („*pelvis bene conformata et inclinata*“) vorstellen soll.

Die unumstößliche Richtigkeit dieser Behauptung lasse sich, heifst es, „*a priori et a posteriori*“ auf folgende Weise darthun.

Erstlich müsse man den Satz als wahr annehmen: der obere Rand der Schoofsbeine sey zur Unterstützung der Last der schwangern Gebärmutter bey aufgerichteter Stellung einer Schwangern bestimmt,<sup>1)</sup> und folglich müsse die Beckenhöhle mit ihrer obern Oeffnung oder Axe weder mehr vor- noch rückwärts gerichtet seyn, als dafs der Druck der Last genau auf die Mitte des Randes gehe. Hierauf folgt dann der a priorische Beweis oder die mathematische Deduction mit diesen Worten: „Nun nehme man ein vollkommen wohlgebildetes weibliches Becken, und setze „mitten auf den Rand der Schoofsbeinvereinigung eine senkrechte Linie, eine andere senkrechte Linie aber lasse man mitten durch den geraden Durchmesser der „obern Beckenöffnung gehen. Die erste senkrechte Linie wird der senkrechten Axe „des weiblichen Körpers parallel seyn, die zweyte aber ist selbst die Beckenaxe. „Jetzt messe man den Winkel, welchen beide Linien mit einander machen, und man „wird das Verhältnifs der Beckenaxe zur Axe des Körpers ausgefunden haben, nämlich einen Winkel von ungefähr  $30^\circ$ “<sup>2)</sup>.

Diese Deduction war mir früher, frey gestanden; nicht ganz klar. Dasselbe war bey mehreren meiner sachkundigen Bekannten der Fall, mit welchen ich davon sprach. Erst durch OSIANDER'S Aufsatz in den Göttinger *Comment. rec.* vol. 1.

1) Von der Unrichtigkeit dieser längst dagewesenen Vorstellung ist oben (§. X.) die Rede gewesen.

2) M. 6. §. 171. s's *Handb's.* — §. 142. s's *Grundrisses* und S. 12 der a. *Comment.*

und die ihm beygefügten Tafeln kam ich ganz ins Reine darüber. Denn nie hätte ich mir getraut zu glauben, daß man, so etwas öffentlich und wiederholt<sup>1)</sup> Sachkundigen vorzulegen, sich unterfangen könnte, am wenigsten aber Jemand, der so große Forderungen an Andere, und so viel Aufhebens von Unentbehrlichkeit mathematischer Kenntnisse für den Geburtshelfer macht, und der so unglimpflich gegen diejenigen sich ausläßt, welche „die Anwendung der aus der Geometrie entlehnten Lehre von der Axe auf Theorie und Praxis der Entb. Kunst“ nicht hoch genug zu schätzen wissen. Läuft ja offenbar das Ganze lediglich darauf hinaus, daß unser Verf. unter Beweis a priori hier nichts anders versteht, denn dasjenige, was bewiesen werden soll, als a priori gewiß voraussetzen. Es bedarf doch wahrhaftig! durchaus keines Studiums der Mathematik, um einzusehen, daß, um jenes Experiment zu machen, man dem Becken nothwendig vorher die bestimmte Stellung geben muß, die aber durch das Experiment selbst erst ausgemittelt werden soll. — Dem Vorwurfe, den ein Recensent in der allg. Lit. Ztg. v. J. 1804 Osiander'n macht, daß seine Vorstellungen allzu mathematisch seyen, läßt sich, dem Gesagten überhaupt nach, wohl schwerlich beystimmen; vielmehr möchte zu erwarten seyn, daß jeder Mathematiker ihn sammt seinem Recensenten gegen einen Vorwurf der Art gern in Schutz nehmen werde.

Was aber des Verfs. Beweis „a posteriori“ (§. 172. s's. *Handb's.*) anlangt, so beschränke ich mich hier, bloß zu bemerken, daß seine (wie er versichert) über 20 Jahre hindurch mit dem hierzu von ihm erfundenen Instrumente („*Cli-seometrum Osiandrinum*“ von ihm benannt) an Lebenden angestellte Messungen ihn zu einer Ansicht von der Stellung des Beckens geführt und dabey

1) Es gehört überhaupt eine große Beharrlichkeit, eine warme Vorliebe für die eigenen Meinungen dazu, an einer Ansicht, die so viel auffallend unrichtiges hat, wie unsers Verfs. Lehre von der sog. Beckenaxe über 20 Jahre fest zu halten, sie fünf Mahl im Drucke bekannt zu machen, sie einer Gesellschaft von Gelehrten vorzutragen, und 51 Mahl in den Vorlesungen (M. s. d. Vorrede zu s. *Handb.*) zu wiederholen.

erhalten haben, welche unter allen bisher bekannt gewordenen die unrichtigste ist. Hiernach bedürfen denn die Folgerungen, die er aus diesen Messungen zieht, z. B. „die andern Merkmale der mehr oder mindern Neigung des Beckens, die auf solche Ausmessungen sich gründen, und welche dem Geburtshelfer bey seinen Verrichtungen von grossem Nutzen sind“ (a. a. O. §. 176.); die darauf gestützten Regeln für die Lage der Kreissenden bey der natürlichen Geburt, und bey künstlichen Entbindungen, für die Anwendung der Zange, für die Wendung u. s. w.; die Nachtheile, welche gewisse, haarscharf nach Graden angegebene Abweichungen von der, aus Gründen „a priori et a posteriori“ als Norm festgesetzten, Inclination des Beckens in Beziehung auf Schwangerschaft und Geburt zur Folge haben sollen; die Behauptung, dafs man ohne seine Lehre von der Beckenaxe und ohne Cliscometer nie zu einer klaren Anschauung der guten und übeln Neigung des Beckens, folglich auch nie zu einem bestimmten Verhalten bey geburtshülfflichen Verrichtungen nach Verschiedenheit der Neigung des Beckens gelangen könne; dafs er es nur seinem auf diese Lehre verwandten Fleisse zu verdanken habe: dafs er „so viele Operationen von „Ausschneiden der Polypen, Sarkome, carcinomatösen Gewächse aus der Gebärmutter, von Oeffnung grosfer Eitersäcke, Sack- und Eierstockwassersuchten durch „den Grund des Mutterganges u. s. w. mit so glücklichem Erfolg verrichtete, dafs er“ u. s. w. u. s. w. <sup>1)</sup>. — Diefs alles bedarf denn dem Gesagten zufolge offenbar keiner weitem Kritik. Liest man solche und ähnliche Dinge (unter denen ich mich beschränke, als Beyspiele, die Folgen der Schiefslagen der Gebärmutter, und namentlich der Schiefslagen nach rückwärts anzuführen, die so geschildert sind, als kämen diese Sachen eben fast täglich vor, da man doch, während man einige tausend Geburten beobachtet hat, nie Gelegenheit gefunden, sie wahrzunehmen) in einem Buche, so mit aller Umständlichkeit, und allem Detail beschrieben, wie man es in der Regel bey unserm Verf. findet; ist aber, wie von des Tages Helle

---

<sup>1)</sup> A. a. O. §. 176, nämlich S. 91, denn dieser §. wie sein Vorgänger kommen doppelt vor.

um Mittagszeit überzeugt, dafs das alles rein erdacht und ausgesonnen ist, so schwächt dies gar sehr den Glauben bey dem Leser und das Vertrauen auch zu andern Dingen, die dessen vielleicht werth sind, und mindert natürlich das Interesse am Buche überhaupt.

Wenn als Hauptgrund zur Verwerflichkeit des Stein'schen Neigungsmessers angegeben wird, dafs er sich auf die Röderer'sche Methode gründe, so wäre zu erwiedern, dafs diese Methode, mit der gehörigen Genauigkeit ausgeführt, bey lebenden Personen wenigstens zu einem sichern Resultate führt, nämlich die Inclination des sog. geraden Durchmessers des Beckenausganges zu erfahren; während das Verfahren Osiander's zu nichts als zu Irrthümern verleitet und verleiten kann; wie dies seine eigene, und mir viele sowohl von mir selbst als auf meine Veranlassung von andern darnach angestellte Messungen erwiesen haben. Selbst auch den Gebrauch des Osiander'schen Instrumentes bey skelettirten Becken anlangend, so ist dasselbe, um den Winkel zu messen, den die Axe des Einganges an einem gutgebauten Becken, dem man irgend eine bestimmte Stellung gegeben hat, mit der lothrechten Linie macht, überflüssig, und bey mißgestalteten Becken ist es unzuverlässig, auch wenn man, was bey skelettirten Becken freylich zweckmäßiger ist, als die Vorschrift des Erfinders, den „verlängerten Schenkel des Instrumentes,“ nicht an die äussere, sondern an die innere Seite der Schoofsbeinvereinigung anlegt.

Aus diesem allem geht denn in die Augen springend hervor, dafs OSIANDER, in Beziehung auf die Lehre von der Stellung des Beckens und der Richtung seiner Höhle, keinen seiner Vorgänger übertroffen habe, wohl aber hinter manchen Bemühungen zurückgeblieben, und dafs von dieser Seite die Wissenschaft durch ihn keineswegs bereichert worden sey.

---

## §. XXX.

Einige in Schriften neuester Zeit aufgestellte Meynungen  
und Ansichten.

A.

C. G. CARUS.

In Beziehung auf die Stellung des Beckens lehrt CARUS: <sup>1)</sup> die meisten Lehrbücher der Geburtshülfe, alle LEVRET folgend, geben den Neigungswinkel des Beckeneinganges gegen die Horizontalebene zu  $35^\circ$  an, seine Beobachtungen hätten ihn aber überzeugt, dafs er viel gröfser sey; messe man ihn an Skeletten, so sehe „man ihn bey übrigens ganz regelmässiger Körperform wohl bis zu  $60 - 65^\circ$  vergrößert“; als die Mittelzahl aus mehreren an Skeletten angestellten Messungen setze er ihn auf  $55^\circ$  fest, was, wie er glaube, der Regel am nächsten komme. Eine Annahme, die übrigens ein halbes Jahrhundert schon da war. BANG hat in seiner vortrefflichen Abhandlung *de mechanismo partus perfecti* diesen Winkel eben so angegeben, so wie auch MÜLLER, SMELLIE, CAMPER, de FREMERY, SÖMMERING, SALOMON u. A. und auch wir ihn früher schon gröfser, als nach der LEVRET'schen Angabe, festgesetzt haben. — Den Neigungswinkel des Beckenausganges gibt CARUS ganz mit der Angabe RÖDERER's übereinstimmend, zu  $18^\circ$  an. Bringt man aber gutgebaute Becken in die Stellung nach dieser Angabe, die nach dem H. Verf. die Norm für die Inclination der untern Apertur seyn soll, so macht dann die obere Apertur mit dem Horizont keinen Winkel von  $55$  sondern einen Winkel von  $66 - 67^\circ$ . Oder verzeichnet man nach den Angaben von C. über die Inclination beyder Aperturen und nach den von ihm angenommenen Dimensionen der Durchmesser das Profil eines Beckendurchschnittes, so erhält man für die ganze Höhe der hintern Beckenwand (nämlich für die von der Steifsbeinspitze zum Vorgebirg gezogene gerade Linie, die an einem frischen Becken  $4\frac{3}{4} - 5''$  misst) nur  $3\frac{3}{4}$  Zoll, mithin ein monströses Becken.

1) In s. *Lehrbuch der Gynaecologie*. Leipzig 1820. 1. Thl. §. 42.

Behauptet nun aber der Verf., daß jene Angaben das Ergebnifs von mehreren Messungen seyen, die er an gut gebildeten Becken angestellt habe, so kann man sich natürlich des Zweifels an der Richtigkeit dieser Messungen nicht erwehren. Doch eignen sich denn Skelette dazu, um daran Messungen anzustellen zur Ausmittlung der natürlichen Stellung des Beckens im Leben? Wer gibt dem Becken an Skeletten die Stellung oder wodurch erhält es die Stellung? — Offenbar ist es, in die Augen springt es, daß Skelette zur Lösung der vorliegenden Aufgabe sich schlechthin nicht eignen, so wenig wie ein präparirter Kindskopf und ein trocknes Becken zur Erlangung einer richtigen Ansicht vom natürlichen Hergange der Geburt. Dem Irrthume in Beziehung auf die Inclination des Beckenausganges hätte der Verf. übrigens leicht entgehen können, wenn er, statt der ganz unnützen Messung an Skeletten, nach RÖDERER's Vorgang Messungen an Lebenden angestellt hätte. — Die Unrichtigkeit anderer Angaben, z. B. daß bey aufrechter Stellung der obere Rand der Schoofsuge in der Regel 3 Zoll tiefer stehe als das Vorgebirg des Kreuzbeines u. dgl., ergibt sich aus dem Gesagten von selbst.

Der „*mathematischen*“ Betrachtung der Beckenkrümmung widmet C. die beyden folgenden Paragraphen: 43 und 44. In dem ersten derselben heißt es: sowohl zur Verständniß des Geburtsmechanismus, als auch für zweckmäßiges Vollführen aller im und durch das Becken vorzunehmenden Operationen und Untersuchungen sey es wichtig, die Richtung jener Krümmung, welche man in Form einer durch das Becken geführten Linie sich vorstellt, auf das genaueste zu bestimmen. „Früher nannte man nun diese Linie *Axe des Beckens*, und LEVRET „bestimmte sie als eine senkrechte, auf die Mitte der Eingangsfläche fallende „Linie, welche sich folglich zur senkrechten Längsaxe des weiblichen Körpers „genau eben so verhalten muß, als die verlängerte Conjugata zur Horizontalebene, „d. i. welche mit derselben einen Winkel von  $55^\circ$  bilden, und deren Verlängerung vom Beckeneingange aufwärts ohngefähr den Nabel treffen würde. Offenbar „verdient nun aber diese Linie den Namen der Beckenaxe keineswegs, indem für

„einen durchaus gekrümmten Gang keine gerade Linie als eigentliche Axe dienen kann. Um daher die Höhle des Beckens genauer zu bestimmen zog RÖDERER eine zweyte Linie senkrecht auf die Mitte der untern Beckenöffnung, welche um  $18^\circ$  von der Längsaxe des weiblichen Körpers rückwärts abweicht, und folglich in der Beckenhöhle mit der Levret'schen Axe unter einem Winkel von  $145^\circ$  sich kreuzt. Allein auch diese beyden Axen zusammengenommen bestimmen die Beckenhöhle, so wie die Bewegung des Kindes und die Führung der Instrumente noch nicht genau, ja zum Theil ganz falsch u. s. w. und man sah sich daher genöthigt, die Idee einer oder mehrerer Beckenaxen ganz zu verlassen, dagegen aber eine gekrümmte Linie (Führungslinie) anzunehmen.“

Hiebey finden wir uns genöthigt, Folgendes zu bemerken. LEVRET nimmt nicht blofs die senkrecht auf die Mitte des Beckeneinganges gezogene Linie (welche Carus die Levret'sche Axe nennt) als Beckenaxe an, sondern er statuirt drey Axen (*Pour connoitre parfaitement, sagt er, l'inclinaison du vuide de la cavité du bassin, il faut y considérer trois axes différens*“ etc.), die er sehr genau und ausführlich beschreibt. Auffallend ist es, dafs dieser Irrthum bey den meisten vorkommt, die bisher das Geschichtliche der Sache behandelt haben. — Dann wollte LEVRET ja durch jenes Perpendikel nicht die Richtung andeuten, in der sich die Frucht bey der Geburt durch die Beckenhöhle bewegt. Hierzu sollte eigentlich (wie wir oben gezeigt haben) die von ihm durch die Beckenhöhle gezogene krumme Linie dienen, welche von C. aber ganz übergangen wird. — Dafs nach Levret die Conjugata mit der Horizontalebene einen Winkel von  $55^\circ$  bilden soll, ist ein Druckfehler, der jedoch in dem angehängten Verzeichnisse, in welchem gleichwohl die sinnenstellenden Druckfehler durch ein Asterisk ausgezeichnet worden, auch wohl eine Stelle verdient hätte. — Ferner läfst sich nicht wohl sagen: „Um daher die Höhle des Beckens genauer zu bestimmen, zog RÖDERER eine zweyte Linie“ u. s. w., denn Röderer hat bekanntlich ja vor Levret über diese Sache geschrieben. Für ihn konnte also kein Grund vorhanden seyn, eine zweyte

Linie zu ziehen, weil noch keine erste da war, und eben so wenig konnte er die Absicht haben, Levreten zu berichtigen.

Um die der Richtung der Beckenkrümmung entsprechende Linie „wahrhaft geometrisch — wie Carus ausdrücklich bemerkt — und also vollkommen genau zu bestimmen“, findet er (a. a. O. §. 44.) folgendes Verfahren am „angemessensten“: Indem man sich der Hälfte des großen Durchmessers der Beckenhöhle (von C. unrichtig: *Conjugata* <sup>1)</sup> genannt) als Halbmessers bedient, beschreibt man aus der Mitte an der hintern Fläche der Schamfuge einen Kreis um die Synchondrose, „wo sich dann — heißt es — ergeben wird, daß der in die Beckenhöhle fallende Abschnitt dieses Kreises<sup>2)</sup> sowohl die Mitte des Einganges als Ausganges durch-

1) Wenn man den kleinen Durchmesser der obern Apertur nach RÖDERER (*Elem. ori. abst.* §. 3.) darum, weil man sich dieselbe, als eine Ellipse vorstellt, *Conjugata* nennt, so geht daraus nicht hervor, daß dem, jenem gleichlaufenden Durchmesser der Beckenhöhle schlechtweg der Name *diameter conjugata* zukomme. Wird irgend eine durch den Mittelpunkt der Ellipse in willkürlicher Lage gezogene Linie, als ein Durchmesser, angenommen, so erhält man die *diameter conjugata*, wenn man am einen Endpunkte jenes Durchmessers eine Tangente an der krummen Linie und dann durch den Mittelpunkt der Ellipse eine gerade Linie, der Tangente gleichlaufend, zieht. Beyde so gezogene Durchmesser heißen nun gegenseitig *diametri conjugatae*. Ist daher die Rede von *diameter conjugata* der Beckenhöhle, so fragt sich natürlich: welcher Durchmesser, ob der große oder kleine, oder welcher immer für ein Durchmesser darunter verstanden werden wolle. — Um etwa möglichem Mißverständnisse oder selbst auch Mißdeutung vorzubeugen, bemerke ich nur noch, daß dem Gesagten zufolge der Begriff von *diameter conjugata* offenbar größer ist, als der von *axis conjugatus*, welche Benennung die Mathematiker der kleinen Axe in der Ellipse beylegen. Nun ist aber ja sowohl die kleine Axe für die *diameter conjugata* zu der großen Axe anzusehen, als diese für die *diam. conj.* zu jener, so wie es denn auch conjugirte Durchmesser gibt, die beyde Axen unter schiefen Winkeln durchschneiden. — Uebrigens spricht RÖDERER nicht von *diameter conjugata*, sondern er gedenkt bey Beschreibung der obern und untern Beckenöffnung, in wiefern man sich beyde als eine Ellipse vorstellt, des Durchmesser als der „*major distantia*“ (was die Mathematiker die große Axe, einige auch *diameter transversa* nennen) und der *Conjugata* zur Bezeichnung der „*minor distantia*“ (von den Mathematikern die kleine oder die zweyte Axe, auch *axis conjugatus* genannt). Hat sonach RÖDERER das Wort: *Conjugata* in diesem Sinne genommen, nämlich als *axis conjugatus*, wie nach §. 3. u. 4. sr. *Elem.* mehr als wahrscheinlich ist, dann paßt der Name *Conjugata* am wenigsten für den großen Durchmesser der Beckenhöhle. Nur umgekehrt würde es seine Richtigkeit haben.

2) Eigentlich doch wohl: das in die Beckenhöhle fallende Bogenstück. Denn *Abschnitt eines Kreises* ist bekanntlich die vom Bogen und der Sehne begränzte Fläche.



*schneidet, als überhaupt durchgängig in der Mitte der Beckenhöhle verlaufend, die wahre Führungslinie auf das Bestimmteste angiebt, woraus sich denn zugleich ergibt, dafs die Rückwand des Beckens, also die innere Fläche des Kreuzbeines und des im zurückgebogenen Zustande betrachteten Schwanzbeines, einen Kreisabschnitt (Kreisbogen) darstellen müsse, dessen Radius die ganze Conjugata der Beckenhöhle ist; was dann bey vollkommen regelmässigen Becken auch wirklich der Fall seyn wird.“*

Hiergegen ist zu erinnern:

- 1) dafs jener Kreisbogen durchaus nicht nothwendig die Mitte der obern und untern Apertur eines wohlgebauten Beckens schneidet (wie dies auch schon von dem würdigen CHOULANT richtig bemerkt worden), und dafs er also in dieser Hinsicht vor dem von BANG u. A. durch die Beckenhöhle beschriebenen keinen Vorzug hat;
- 2) dafs ein Kreisbogen sich zur Bestimmung der Art der Krümmung des Beckencanals durchaus und schlechthin nicht eignet, auch dann nicht, wenn er so beschrieben ist, dafs er die Mittelpunkte der s. g. geraden Durchmesser der obern, untern und s. g. mittlern Apertur zugleich berührt, wie oben unwiderleglich erwiesen worden ist.
- 3) Dafs die hintere Wand eines gut gebauten Beckens, es befinde sich das Steifsbein in der gewöhnlichen Richtung oder sey zurückgebogen, durchaus keinen Kreisbogen darstellt, und dafs die Angaben von SMELLIE, LEVRET, M. SAXTORPH, BANG u. A. über die regelmässige Biegung der hintern Beckenwand weit richtiger sind als die von Carus u. and. Neuern.
- 4) Bey der natürlichen Geburt wird die Frucht nicht in der Richtung eines Kreisbogens durch die Beckenhöhle fortbewegt, wie dies schon vorhinein, bey einem Blick auf das Becken, in die Augen springt, die Beobachtung aber tagtäglich bestätigt. (Freylich ist es anders, wenn man sich zur Darstellung des Geburtsmechanismus eines präparirten Kindskopfes und eines skeletirten Beckens bedient. Auf diese Weise lassen sich natürlich allerley Gattungen

von Kunststücken produziren.) Selbst eine gerade Linie, wie die Axe des Beckeneinganges nach unten verlängert, gibt eine weit bessere Darstellung von der Richtung, in welcher der Kopf durch die obere Apertur hindurch und in die Beckenhöhle herabbewegt wird, als alle Kreisbogen, man mag sie durch die Beckenhöhle aus einem Punkte beschreiben, aus welchem man immer will.

5) Auch in Beziehung auf die Praxis taugt die Vorstellung von einem Kreisbogen, als Bild der Richtung der Beckenhöhle durchaus nichts. Als Regulativ für das Einbringen der Hand und Instrumente, für die Tractionen mittelst der Zange u. dgl. ist sie höchst verwerflich. Geschieht ja z. B. das kunstgemäße Herabfördern des im Eingange (mehr oder weniger) befangenen Kindskopfes in die Beckenhöhle mittelst der Zange (die wichtigste Partie im Gebiete dieser Gattung von Kunsthülfe) bekanntlich nicht nach der Richtung eines Kreisbogens, sondern vielmehr nach der Richtung der verlängerten Axe des Beckeneinganges u. s. w. — Endlich

6) möchte in Betreff des Winkels von  $143^\circ$ , unter dem nach des H. Carus Folgerung die Röderer'sche Axe sich in der Beckenhöhle mit der „*Levret'schen Axe*“ kreuzen soll, zu bemerken seyn: dafs in einem wohlgebauten Becken, dem man die Stellung gibt, dafs sein Eingang sich gegen den Horizont unter dem von Levret angegebenen Winkel neigt, von einem Winkel, den die nach unten verlängerte Axe des Einganges mit der Röderer'schen Axe macht, natürlich keine Rede seyn kann.

Diesem allem nach kann ich dem Ergebnisse der Beobachtungen und der von H. C. an Skeletten angestellten Messungen in Beziehung auf die Inclination des Beckens so wenig als der Verfahrungsweise beystimmen, die er für die angemessenste hält zur wahrhaft geometrischen (wie er behauptet) und also vollkommen genauen Bestimmung der Mittellinie der Beckenhöhle; und es ist nach der Vergleichung (die übrigens noch weiter zu führen wäre, wozu aber die Thatsachen

vorliegen) meines Dafürhaltens augenfällig, daß die hier dargestellten Angaben vor den Leistungen der Vorgänger nichts voraus haben, wohl aber in einiger und zwar wesentlicher Beziehung denselben nachstehen.

Ich glaubte übrigens meine große Achtung gegen den verdienstvollen Verfasser, von dem ich die Ueberzeugung hege, daß er nur das Beste der Wissenschaft seinen rühmlichen Bestrebungen zum Ziele setzt, (auch öffentlich) nicht reeller kund thun zu können, als durch eine gewissenhafte, nach Kräften genaue, von aller Tadelsucht offenbar freye Erwägung seiner Lehre, wenn nicht schon die Aufgabe, die ich mir selbst gestellt, dies mir zur Pflicht gemacht hätte.

\*

\*

\*

*Anmerk.* In Betreff der hier beleuchteten, so wie der Verfahrungsweise, welcher sich OSIANDER zur Bestimmung der natürlichen Neigung des Beckens und der Beschaffenheit seiner Höhle bedient hat (wovon im vorherigen §. die Rede war), und ähnlicher Proceduren überhaupt, möchte ich nur noch bemerken, daß Untersuchungen der Art, wo man sich rücksichtlich der wesentlichen Stücke nicht streng an die Natur hält, wo man von Voraussetzungen ausgeht, die man der Idee zu gefallen, welche geltend gemacht werden soll, nach Gutdünken festgestellt hat, — wohl nie zu richtigen Resultaten führen. Man erhält nicht die Form der Beckenhöhle, wie sie in der Natur angetroffen wird, sondern wie nach seinem Calcul Jemand sich denkt, daß sie seyn sollte. — Auf ähnliche Art haben sich Manche auch (wie es scheint) ihre Vorstellung von dem natürlichen Hergange der Geburt gebildet. Man nimmt einen Kindeschädel und (nun vollends) ein skelettirtes Becken zur Hand, sieht sich diese Dinge sorgfältig an, mißt sie aus, erwägt die hervor- und zurücktretenden Stellen, vergleicht die Durchmesser und versucht es dann, allerdings auch mit Rücksicht auf einzelne der Aufmerksamkeit nicht entgangene Thatsachen, nach den Gesetzen der Mechanik u. s. w. den Kopf auf die denkbar vernünftigste und zweckmäßigste Weise durch den Beckencanal zu bewegen. Das, was man eben in der Natur nicht gesehen hat, ergänzt man nach dem Ergebnisse der Ausmessungen u. s. w. durch den

Calcul (wodurch man zugleich des allzuvielen und zeitraubenden Explorirens überhoben wird), und bildet auf diese Weise ein Schema des natürlichen Geburtsherganges. Es ist dies eine wahre Simplification der Natur, ein Zustutzen nach der *angustia intellectus* (wovon BACO spricht).

Solcher Gestalt läßt sich denn auch der etwas unregelmäßige und nicht ganz bequem darzustellende Raum, den die Beckenknochen einschließen, auf einfachere Prinzipien zurückführen. Man zieht unter einem Winkel, den man beyläufig für geeignet erachtet, auf den Horizont eine Linie, welche die Schoofsuge vorstellen soll; von den Enden dieser Linie aus zieht man zwey andere, zur Andeutung der Richtung der obern und untern Apertur, und da die hintere Beckenwand wenigstens nach unten hin in der Art gebogen ist, daß die Schweifung der Krümmung einer Kreislinie mehr oder weniger nahe kommt, so beschreibt man, um eine regelmäßigere Form zu erhalten und die Sache überhaupt zu simplificiren, mithin sich und andern leichter zu machen, — zwischen den hintern Enden jener zwey Linien einen Kreisbogen. Nach den nämlichen Prinzipien construirt man alsdann auch eine Art Mittellinie zwischen jenem Bogen und der die Synchronrose vorstellenden Linie; oder man beschreibt erst echt geometrisch einen Kreisbogen durch die Mitte und läßt hiernach dann die hintere Beckenwand sich fügen; oder man verzeichnet, wie OSLANDER (m. s. d. vorher. §.) ein Parallelogramm, wozu man sich der Conjugata, als Längenseite, und der Höhe des Schoofsknorpels, als der Breitenseite, bedient, und läßt dann (um für die, dieser gegenüberstehende, Seite die gleiche Höhe zu erhalten) die Körper der f. Kreuzwirbel mit ihrer Höhe darnach sich bequemen<sup>1)</sup>; oder u. s. w. (denn aufser der größern Leichtigkeit hat diese Verfahrungsart noch den Vortheil, daß mehrere Wege zum Ziele führen) —

---

1) Ist man einmal über die Grundsätze mit sich einverstanden, nach denen, wie man glaubt, ein Becken gebaut seyn müsse, um es, als Muster einer „*pelvis bene conformata et inclinata*“, aufzustellen, oder hat man eine Theorie für diesen oder jenen Naturvorgang sich ausgedacht, so ist es nicht schwierig, den Durchschnitt eines solchen, nach höhern Principien construirt Beckens zeichnen zu lassen, oder die Natur in das regelrecht fabrizirte Futteral zu zwängen, etwa wie der Dichter sagt:

„Habt ihr einmal das Kreuz von Holze tüchtig gezimmert,  
Pafst ein lebendiger Leib freylich zur Strafe daran.“

Fände sich nun auch unter den Becken, die man im gemeinen Leben gutgebaute nennt, keines in der Welt, dessen Krümmung ganz jener wahren Norm entspräche, so würde dies natürlich dem Prinzip, wornach das Ideal entworfen worden, keinen Eintrag thun: es wäre nur das andere Geschlecht zu bedauern, daß es, rücksichtlich der Form des Beckens, von dem Urtypus sich entfernt hat. Denn wer kann nachweisen, daß nicht das Becken der Eva ganz der geometrisch construirten, wahren Norm entsprochen habe? Bey solchen Dingen wird man eben gar zu leicht an den Physiker (bey LICHTENBERG) erinnert, der einem etwas „vorschnippischen“ Prinzen auf seine Bemerkung, daß es doch eine Menge Dinge im Himmel und auf der Erde gebe, wovon nichts in den Compendien der Physik stehe, erwiederte: „gut, aber dafür stehen auch wieder eine Menge von Dingen in unsern Compendien, wovon weder im Himmel noch auf der Erde etwas vorkommt.“

Im Felde der empirischen Naturwissenschaft ist nichts gefährlicher, als sein dafürhalten, seine Physik, seine Mechanik, der Natur unterschieben. Fragt es sich ja nicht: wie die Sache beschaffen seyn müsse, um uns zweckmäÙig zu erscheinen; wie wir es einrichten würden u. s. w., sondern die Frage ist: wie verhält es sich in der Natur, wie macht es die Natur? — Ganz wahr sagt HUFELAND: „Nur allein durch das Fragen der Natur und durch das Verstehen ihrer Sprache ist wahre Wissenschaft der Natur möglich, und dadurch allein wissen wir, was wir wissen.“ WüÙte man nicht, daß das rectum intestinum in der Regel zur linken Seite am Kreuzbein gelegen ist, gewiß würde nie die Behauptung aufgestellt worden seyn, daß der Kopf des Kindes in dem Falle, wo er mit — der linken Hüftkreuzbeinfuge zugewandtem Hinterhaupte sich zur Geburt stellt, im Fortgange der Gebärung weniger selten und weniger schwierig das Gesicht dem Kreuzbeine (statt der vordern Beckenwand) zuwende u. s. w., als da, wo er sich, das Hinterhaupt der rechten Symph. sacroil. zugekehrt, ursprünglich zur Geburt stellt. Daß dies Niemand in der Welt aus der Beobachtung geschöpft, davon bin ich so überzeugt, als von des Tages Helle zur Mittagszeit. — Dreist darf gefragt werden, wer hat je die Fruchtlagen beobachtet, die in unsern Compendien und mit einer Umständlichkeit, als ob sie eben tagtäglich vorkämen, geschildert werden und sich sogar abgebildet finden? wer hat je Geburten mit vorliegendem Gesichte (unreife oder putrescirte Früchte natürlich

ausgenommen) in der Art erfolgen gesehen, wie in den Lehr- und Handbüchern beschrieben wird unter genauester Detaillirung der besondern Schwierigkeiten und Folgen, die mit dieser oder jener Stellung des Gesichtes am Beckenausgange (wenn auch schon ihre physische Unmöglichkeit auf den ersten Blick von selbst sich aufdringt) verbunden sind? u. dgl. — Doch, auch nur die treffendsten Belege für jene Behauptung (deren übrigens manche in dieser Schrift schon angeführt worden) hier zu berühren, würde zu weit führen. In den Dingen, die es hier gilt, darf man sich kein Haar breit von der Erfahrung entfernen, über alles, auch das am unbedeutendsten scheinende, muß die Natur befragt, ihre Stimme, die allein entscheidend ist, eingeholt, nichts darf vorausgesetzt, untergeschoben, nach eigenem Ermessen zugesetzt oder ergänzt werden, wenn man nicht bey jedem Schritte Gefahr laufen will zu irren.

Es fallen aber diese Dinge alle in den Bereich sinnlicher Wahrnehmung und sind von der Art, daß sie, bey einiger Uebung und Gelegenheit zum Beobachten, ohne Schwierigkeit ausgemittelt werden können. Um das Rechte zu erkennen, bedarf es nur, daß man wolle, daß man die Natur frage, das heißt: daß man bey Beobachten (sey es auch nur des Versuches wegen oder einstweilen) von dem absehe, was man zu wissen glaubt und wenn auch noch so fest glaubt, und wenn es einem auch noch so wahrscheinlich vorkommt, ja wahrscheinlicher als die Wahrheit selbst, und wenn man es auch noch so oft vom Catheter herab vernommen oder gar selbst gelehrt hat, und wenn es, schwarz auf weiß, in noch so vielen Büchern, ja sogar in den eigenen Schriften gedruckt steht u. dgl. — Ich bin dem Theoretisiren nicht abhold; vielmehr halte ich für das würdigste Ziel der Bemühungen des Naturforschers, aus dem empirischen Material feststehende Gesetze zu abstrahiren. Wo aber das Thatsächliche, wie hier, nichts weniger noch, als im Reinen, ist, wo das Material bey weitem noch nicht vollständig vorhanden, da ist die Theorie eben nicht das dringendste Bedürfnis, da hat es noch Zeit, die Gesetze aufzustellen. Aber auch die wohlbegründetsten Gesetze, welche aus der sorgfältigsten und umsichtigsten Beobachtung entlehnt worden, sollen nur in dem Kreise der Erscheinungen gelten, in welchem sie sich bildeten; mit großer Gefahr des Irrthumes werden sie bisweilen gar zu voreilig zur Ergänzung des unvollständig Beobachteten benutzt,

\*

\*

\*

## B.

## CHOULANT.

Was der verdienstvolle CHOULANT hierüber zur Zeit mitgetheilt hat, beschränkt sich auf die Art, wie zur Bestimmung der Richtung der Beckenhöhle der Kreisbogen gezogen werden solle.

Der natürlich richtigen Forderung: dafs die Mittellinie der Beckenhöhle die drey s. g. geraden Durchmesser in ihrer Mitte schneiden müsse, der aber, wie der Verf. bemerkt, weder der Kreisbogen von BAKKER noch der von CARUS entspreche, zu genügen, bedient er sich des bekannten geometrischen Verfahrens: durch drey gegebene Punkte, die nicht in gerader Linie liegen, eine Kreislinie zu beschreiben. Wegen der leichten Verzeichnung dieser Curve hält er es für rathsam, sie zur Bestimmung der Richtungslinie anzuwenden und er ist der Meynung, dafs der auf diese Weise durch die Beckenhöhle beschriebene Kreisbogen richtiger *Arcus pelvis director* genannt werde.<sup>1)</sup>

Von diesem Kreisbogen gilt natürlich ganz dasselbe, was von der Kreislinie überhaupt, als Mittel zur Bestimmung der Art der Krümmung des Beckencanals, an mehreren Stellen unserer Abhandlung gesagt worden.

## C.

Ogleich ich, wie gesagt, mir vorgenommen, der Ansichten nicht zu erwähnen, die nichts Eigenthümliches haben, noch auch irgend einen Gewinn für die Kenntnifs der Sache oder des Historischen gewähren, oder gar nur Stoff zum Tadeln darbiethen würden: so glaube ich doch in Beziehung auf eine so eben erschienene Schrift: die zweyte mit der Literatur vermehrte Auflage von des Hrn. Geh. Med. Rathes, Elias von SIEBOLD, *Lehrbuch der theoretischen Entbindungskunde* (Nürnberg 1824) eine Ausnahme mir erlauben zu dürfen, ja zu müssen und zwar unter andern aus folgendem Grunde. Da der achtbare H. Verf. die

1) J. L. CHOULANT, *Decas secunda pelvium spinarumque deformatarum etc.* Lips. 1820, Cap. 4.

sämmtlichen, dem Gegenstände gewidmeten Paragraphe (mit Ausnahme eines unbedeutenden Zusatzes zu dem letzten) ganz unverändert und buchstäblich aus der frühern, 1812 erschienenen Auflage hat abdrucken lassen, so fließt daraus, daß derselbe, was seit zwölf Jahren in der Sache von andern geschehen, für nichts hält, hingegen für einzig richtig zur Zeit und für's Beste, was er selbst vorgebracht.

Vorerst, die Darstellungsweise der Lehre bey H. v. S. anlangend, vermißt man vor allem die Unterscheidung des zwiefachen in der Aufgabe, womit diese Lehre durchaus beginnen und die der Darstellung schlechthin vorangehen muß, damit der Anfänger weiß, um was es sich handelt oder was er lernen soll.

Die Ansicht des Hrn. Verf's. von der Sache selbst soll sich der des würdigen STEIN (d. ält.) nähern, ist aber weit hinter ihr zurückgeblieben. — Die Inclination des Beckeneinganges nach LEVRET'S Angabe und die des Ausganges nach RÖDERER, zusammen angenommen, sind nicht anders denkbar, als an einem höchst mißgestalteten Becken, wie ich dies bereits im J. 1819 auf eine unwiderlegliche Weise, auf eine Weise dargethan habe, die sich mit Händen greifen läßt (s. o. §. II.). — Aus RÖDERER'S Angabe von der Inclination der untern Beckenapertur zu folgern, daß diese Oeffnung nach *vorn* gerichtet sey, wie von H. v. S. an demselben Orte (§. 102.) geschieht, ist offenbar unrichtig, und liegt ein augenfälliger Widerspruch darin. Denn nicht weniger als geradezu das Gegentheil hat ja RÖDERER, wie die ganze Welt weiß, behauptet und bewiesen, und darauf seine ganze Lehre von der Beckenaxe gestützt. Und besteht ja eben gerade darin, daß er dies, nicht etwa nach willkürlicher Annahme, sondern durch Untersuchungen, die er, ausgehend von richtigen Prinzipien, in der Natur selbst angestellt, dargethan hat, — besteht ja gerade darin das eigentliche und Hauptverdienst, welches sich der vortreffliche Mann um die Sache erworben, und warum sein Name mit Recht überall, wo von Beckeninclination die Rede ist, genannt wird!

Daß man durch die Art der Krümmung des Beckencanals, sey es, daß man ihre Richtung mit dem H. Verf. als Bogenlinie sich denkt, auch „die richtigste



Idee von der Neigung des Beckens“ erhalte, wie §. 104. verlautet, ist falsch: denn offenbar kann eine ungewöhnlich starke wie auch schwache Krümmung jenes Canales bey ganz verschiedener Stellung des Beckens Statt haben, und hat die Krümmung der Höhle des Beckens mit dessen Neigung nichts gemein. — Unrichtigkeiten der Art sind, wie Eingangs dieser Schrift (§. I.) auch schon angedeutet worden, die unausweichlichen Folgen, wenn nicht vor allem gehörig unterschieden worden, wenn man sich nicht klar gemacht hat, um was es sich handelt, was ausgemittelt, was dargestellt werden soll. Und welche Verwirrung muß daraus für Anfänger, für Schüler entstehen, die über dies noch die Dinge, wovon hier die Rede ist, für so wunderwichtig halten?

Wenn der H. Verf. an ebengedachter Stelle, wo er unter andern auch auf „*strenge (streng) geometrische Begriffe*“ verweist, behauptet, die richtige Ansicht von der Direction der Mittellinie der Beckenhöhle folge „auch aus der Richtung, welche man der Hand bey dem Einführen in die Beckenhöhle geben muß“, — so dringt sich hierbey offenbar von selbst die Bemerkung auf: dafs ja die ganze Lehre von der s. g. Beckenaxe (von H. v. S. *Führungslinie* genannt) eben dazu dienen soll, die Richtung zu bestimmen, in der die Hand u. s. w. in und durch die Beckenhöhle gebracht werden müsse; nicht aber umgekehrt, dafs durch das Einbringen der Hand aufs Gerathewohl erst die Richtung ausgekundschaftet werden soll, in der dies geschehen könne oder müsse u. dgl.. Hierin möchte der H. Verf. mit der übrigen Welt wohl einverstanden seyn, so wie alle Sachverständigen darin, dafs es zu verwundern und schwer zu begreifen ist, wie da, wo z. B. von „*geraden Winkeln*“, von „*Flächen, die nicht in einer und derselben Parallellinie liegen*“ u. dgl. die Rede ist, auf streng geometrische Begriffe verwiesen werden könne. — Wenn der H. Verf. §. 166 lehrt: mit der Stärke der Inclination des Beckens nehme der Winkel, den der obere Abschnitt der Mittellinie der Beckenhöhle mit dem Horizont mache, an Gröfse zu, und mit der Verringerung der Inclination werde er geringer: so bedarfs wohl kaum der Erinnerung, dafs es hiermit eigent-

lich sich gerade umgekehrt verhält, nämlich das Gegentheil von jener Lehre wahr ist.

Doch wenden wir uns zu dem, was der H. v. S. in Beziehung auf das Geschichtliche in seinem Lehrbuche vorträgt. Auch hier bedauern wir, fast nur auf Unrichtigkeiten zu treffen, beschränken uns aber ebenfalls, blofs Einiges, als Beleg, zu berühren.

Der Mann z. B., den der H. Verf. §. 95. gleich nach HEINRICH VAN DEVENTER unter dem Namen ABLAINCOURT aufführt, hat nichts mit der Sache zu schaffen gehabt und kommt in die Geschichte der Lehre von der s. g. Beckenaxe wie Pilatus in's Credo. Wie CRÉVE und andere zu diesem Irrthume durch RÖDERER, so hat H. v. Siebold sich hinwieder durch Creve verlocken lassen, aus dessen Schrift <sup>1)</sup> er auch den unrichtigen Titel des Buches, welches er hier citirt, sammt der falschen Jahrzahl getreu abgeschrieben hat. — Die Behauptung §. 96., daß LEVRET die nach unten fortgesetzte Axe des Einganges für die Axe der Beckenhöhle ausgegeben und also genannt habe, ist durchaus unrichtig; vielmehr gehört ja dem trefflichen Levret das große Verdienst, den Lauf des Beckencanals (wazu er sich unter andern den Apparat von drey Axen ausgedacht) richtiger angedeutet zu haben als alle vor und nach ihm. Hiermit fällt also bey H. v. S. der ganze §. 97. weg, der mit „Levret's Bestimmung ist unrichtig“ anfängt und mit „Levret irrt“ endigt, und nur eine Widerlegung einer Ansicht von Levret enthält, die dieser nicht hatte. — In der Behauptung §. 99.: „STEIN d. j. habe OSIANDER'S Neigungsmesser nicht weniger tauglich gefunden als den des ältern Stein,“ liegt eine doppelte Unrichtigkeit: denn der jüngere Stein sagt ja <sup>1)</sup> ausdrücklich: „beyde Instrumente gewähren nichts weiter als eine theoretische Tändelei,“ und <sup>2)</sup> die Methode seines Oheim's führe wenigstens zu einem Resultate, hingegen bey der Osiander'schen komme nichts heraus. — An Berechnungen, die JACOBS angestellt haben soll, hat dieser Mann nie

<sup>1)</sup> Vom Baue des weibl. Beckens.

in seinem Leben gedacht. — Nicht „SAXTORPH und KAMMERER“ haben zuerst „die Ansicht von drey Axen“ aufgestellt; auch gehören die Ansichten beyder, deren Axen verschiedener Natur waren, nicht in eine Categorie; auch heist jener Mann (dessen Name in den verschiedenen Auflagen des v. Siebold'schen Buches zu oft vorkommt, um für einen Druckfehler gelten zu können) nicht „Kammerer“ u. s. w.

Doch ich glaube wohl, einer weitem Kritik mich hier entheben zu dürfen, in der kühnen Hoffnung, schon durch diese wenigen Andeutungen der Pflicht, die ich mir selbst auferlegt, ein Genüge geleistet zu haben. Auch verspreche ich mir, nur mit ungleich mehr Zuversicht, dafs der H. v. S. in diesen freundlichen Winken meine Bereitwilligkeit nicht verkennen werde, seinen mehrfach (nämlich in den Vorreden zu den verschiedenen Auflagen seines Buches) wiederholten Aufforderungen, zur Mittheilung von Erinnerungen und Bemerkungen, entgegen zu kommen, und ich würde hiernach glauben, dafs es einer Beleidigung gleich sähe, wenn jemand auch nur dem leisesten Zweifel Raum geben wollte, als ob diese Kritik dem achtbaren Hrn. Verf. anders als willkommen seyn könnte.

#### D.

Als die gegenwärtige Abhandlung zum Drucke vollendet und das Manuscript bis auf die Uebersicht nicht mehr in meinen Händen war, kam mir Dr. BETSCHLER'S Aufsatz<sup>1)</sup> zu Gesicht, woraus ich mit Vergnügen ersehen, dafs, wie der Hr. Verf. berichtet, der würdige KLUGE dasselbe Verfahren zur Ausmittlung der Inclination des Beckeneinganges — nämlich mittelst des, mit einem Gradbogen versehenen, Baudelocque'schen Tastercirkels — eingeschlagen, welches ich (wie oben §. V. erwähnt worden) früher auch angewandt, und wovon ich das Ergebnifs am 14. Februar 1823 der hiesigen Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde vorgelegt habe. — Wenn ich bey dem Interesse, welches die Sache für mich erhal-

1) *Ueber Beckenmessung und ein vom Professor Dr. KLUGE erfundenes Pelycometron. Vom Dr. BETSCHLER, Stabsarzte des Friedrich Wilhelm-Institutes, in Ruvet's Mag. f. d. ges. Heilk. Bd. 17. Heft 5.*

ten, freylich gewünscht, daß es diesem achtbaren Fachgenossen gefallen haben möchte, das Resultat seiner Untersuchungen und seine Ansicht selbst mitzutheilen, und wenn ich auch gerne bis dahin es verschoben hätte, meine Meynung zu äussern, so glaube ich doch nach der mir selbst gestellten Aufgabe, hier die Darstellung und Beleuchtung dessen nicht übergehen zu dürfen, was H. Dr. B. in jenem Aufsatze auf die Sache Bezügliches überhaupt, insbesondere aber, was er als das Ergebnifs seiner eigenen Bemühungen bekannt gemacht, und auch, was er von Kluge's Ansicht berichtet.

Der H. Verf. gibt zwar auch zu (m. s. o. §. V.), daß in die zwischen den beyden Puncten, an die Baudelocque seinen Tastercirkel anlegt, gezogene Linie die Conjugata nicht falle; hingegen wird die Behauptung aufgestellt: daß die Richtung dieses Durchmesser der Richtung einer vom obern Schoofsknorpelrande zum Dornfortsatze des vorletzten Lendenwirbelbeines gezogenen Linie entspreche, oder daß eine zwischen diesen Puncten gezogene gerade Linie das Vorgebirg des Kreuzbeines berühre. Es sey dies das Resultat sehr vieler Messungen, welche an Becken und Skeletten in Präparatensammlungen angestellt worden, die sich namentlich durch den Reichthum und die Mannigfaltigkeiten anormaler Becken auszeichnen. — Und hierauf wird nun das vorgeschlagene Verfahren, an Lebenden die Neigung des Beckeneinganges zu bestimmen, gegründet, welches darin besteht: den einen Schenkel des Tastercirkels an den obern Schoofsknorpelrand, den andern an den Dornfortsatz des vorletzten Lendenwirbels anzulegen; wo dann das Perpendikel am Gradbogen den Winkel angebe, den die Conjugata mit der Horizontalebene mache. Auch wird eine Anweisung gegeben, den erwähnten Dornfortsatz mit Sicherheit und auf eine — nach H. Dr. B. — in den meisten Fällen untrügliche Weise aufzufinden. — Aus den auf diese Weise angestellten Messversuchen habe sich dann, wie es am Schlusse heißt, das Resultat ergeben: „daß als Norm 45 Grade Inclination angenommen werden mußten.“

Hierbey finde ich mich denn zu folgenden Bemerkungen veranlaßt.

Vorerst haben zahlreiche, von Andern und mir aufs Sorgfältigste angestellte

Versuche mich überzeugt, daß es in den meisten Fällen schwierig sey, den Dornfortsatz des letzten oder vorletzten Lendenwirbels an Lebenden nur mit bedeutender Wahrscheinlichkeit anzugeben, daß er aber in keinem Falle mit voller Sicherheit bezeichnet werden könne. Auch ist die Höhe der hintern Enden der Stachelfortsätze nicht außer Acht zu lassen so wie ihre Verschiedenheit; und wie verschieden ist nicht die Richtung dieser Fortsätze (bald weniger abwärts gewandt, bald mehr), so wie der Dornfortsätze der obersten falschen Kreuzwirbel, ihre Länge, überhaupt ihre Gestalt — abgesehen auch einstweilen von fehlerhafter Bildung — und wie verschieden die Beschaffenheit des Apparates von Bändern, besonders der *ligamenta interspinalia*, die bekanntlich an den Lendenwirbeln am dicksten sind? — Die Vertiefung unter dem Dornfortsatze des letzten Lendenwirbels, worauf als charakteristisch verwiesen wird, haben geübte Fachgenossen und ich nicht mit völliger Zuverlässigkeit unterscheiden können. — Noch mehr überzeuge man sich, lehrt der H. Verf. weiter, daß man den gesuchten Dornfortsatz des vorletzten Lendenwirbels wirklich gefunden habe, „wenn man mit der andern Hand die größte Höhe des Darmbeinkammes bezeichnet;“ befinden sich beyde Punkte alsdann in der Horizontalebene, so könne man „auf die Richtigkeit der Annahme rechnen.“ — Als Beweis für diese Behauptung führt H. B. an, daß alle skelettirte, sowohl regelmäßige als regelwidrige, Becken, die sich seiner Untersuchung dargeboten, diese Beobachtung bestätigt haben; „weßhalb dieses Hülfsmittel in den meisten Fällen auch untrüglich seyn wird.“ Natürlich dringt sich hierbey jedem Sachverständigen die Frage auf: wer gibt aber skelettirten Becken ihre rechte oder natürliche Neigung gegen die Horizontalebene? — Daß dieser Einwurf auch dem Herrn Verf. selbst (wie zu erwarten war, denn allerdings zähle ich ihn zu denen, die einsehen, um was es sich hier handelt) sich aufgedrungen, ist offenbar: indem er unmittelbar darauf, wo er von der Untrüglichkeit der angegebenen Verfahrungsweise spricht, ausdrücklich erinnert: „man mußs jedoch bei diesen Untersuchungen den skelettirten Becken die im frischen Zustande eigenthüm-

*liche Lage zu geben nicht vergessen.*“ Hiermit sind wir denn freylich vollkommen einverstanden, so wie jeder Sachverständige mit uns darin wohl einverstanden seyn wird: dafs, um von jener Untersuchungsweise Gebrauch zu machen, man natürlich vorher die eigenthümliche Neigung des Beckens wissen mufs; dafs also das Ganze, nämlich die Beweisführung von Messungen an skelettierten Becken, da hinaus läuft: das, was durch die Untersuchung erst aufgefunden werden soll, schon als bekannt vorauszusetzen; kurz, dafs zur Ausmittlung der natürlichen Neigung des Beckens Messungen an Skeletten sich durchaus nicht eignen, so wenig etwa, wie ein trockener Kindeschädel und ein skelettirtes Becken zur Beweisführung, wie bey der natürlichen Geburt der Kopf durch die dazu bestimmten Wege hindurch bewegt werde u. d. gl.. Diese Dinge sind übrigens alle schon da gewesen.

Das Wichtigste aber ist: dafs die als Grundlage aufgestellte Behauptung, auf die sich das Verfahren stützt, falsch ist. An gut gebauten Becken fällt die Conjugata durchaus nicht in eine vom obern Schoofsknorpelrande zum Dornfortsatze des vorletzten Lendenwirbels gezogene gerade Linie. Es springt dieß schon bey einem Blick auf die Abbildungen von Beckendurchschnitten bey SMELLIE, BAKKER u. A. und auf unserer ersten Tafel in die Augen; und wenn man Becken betrachtet, die, wie man sie frisch von Leichen nimmt (wo die Bänder und Knorpel durch's Trocknen nicht eingeschrumpft u. s. w. sind, sondern noch ihre fast natürliche Elastizität und Ausdehnung haben), sammt den Lendenwirbeln durchschnitten werden. Seit 18 Jahren, in welchen ich diesen Dingen eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet, namentlich auch die Neigungsmessung mittelst des, mit einem Gradbogen versehenen, Baudelocque'schen Tastercirkels nicht aufser Acht gelassen, und seit welcher Zeit ich oft Gelegenheit hatte, sowohl gutgebaute als fehlerhafte Becken, mit und ohne Verkrümmung der Wirbelsäule, sammt einem Theile von dieser an frischen Leichen zu durchschneiden, und in jener Beziehung zu untersuchen, — habe ich nie gefunden, dafs jene Linien in einander fielen. An gutgebauten Kör-

pern traf die rückwärts fortgezogene Conjugata meist den Stachelfortsatz des zweyten Lendenwirbels, oft den des ersten, einige Male die Stelle zwischen dem Stachel des zweyten und dritten Lendenwirbels, in einem Falle, wo das Becken in räumlicher Hinsicht ganz tadellos war, den *proces. spinos.* des letzten Rückenwirbels, in einem andern mit Mißstaltung des Beckens den des dritten Lendenwirbels u. s. w.

Gesetzt aber auch, es ließen sich die Dornfortsätze der Lendenwirbel an Lebenden bestimmt angeben, und angenommen, es berühre bey vorzüglich normaler Bildung die nach hinten in gerader Richtung fortgezogen gedachte Conjugata in der Regel den Dornfortsatz irgend eines bestimmten Lendenwirbels, so würden doch die hiernach mittelst des mit einem Gradbogen versehenen Tastercirkels anzustellenden Messungen auch bey regelmässiger Bildung nicht in allen Fällen ein richtiges, hingegen bey ungewöhnlicher Inclination des Beckens, bey gewissen anomalen Bildungen des Rückgrathes u. s. w., durchaus nur falsche Resultate gewähren können. Dafs aber die in dem Betschler'schen Aufsätze angegebene Messungsweise an gut gebauten Subjecten ausschliesslich nur zu falschen, in Fällen abnormer Bildung aber kaum je, und dies nur zufällig, zu richtigen Resultaten führen könne, dies möchte aus dem Gesagten wohl so unwiderleglich als in die Augen springend hervorgehen; und würde übrigens die lautsprechendste Bestätigung, wenn es deren noch bedürfte, in der Inclination ( $45^\circ$ ) liegen, die von dem H. Vrf., nach den auf jene Weise angestellten Messungen, als Norm festgesetzt wird. — Indem H. B., mit den Meisten, richtig annimmt, dafs auch der Beckenausgang von hinten nach vorn abhängig sey, so hat er offenbar nicht bedacht: dafs, wenn man einem gut gebildeten Becken die Stellung gegen die Horizontalebene gibt, die er als Norm für die natürliche Inclination des Einganges annimmt, dafs dann die untere Apertur die umgekehrte Neigung erhält. Ein Versehen, was übrigens gar Vielen auch in neuester Zeit nur in ungleich bedeutendem Mafse begegnet ist.

Wenn übrigens der H. Verf. da, wo er gegen den verdienten Fr. B. OSIANDER erinnert, derselbe habe die normale Inclination des Beckeneinganges zu gering angegeben, da sie wenigstens einige 40 Grade betrage, — ausruft: ja Nægele und Carus setzen sie sogar (!) auf 55 fest: so scheint es fast, als wäre dem H. Verf. nicht bekannt, daß dieser Winkel, als Norm, schon vor einem halben Jahrhundert genau eben so, und von mir bereits im J. 1819 gegen 60°, und vor länger noch als einem halben Säculum weit größer noch angegeben worden, und zwar gerade von einem der berühmtesten und sachkundigsten. — Eben so hätte H. B. am Schlusse seines schätzbaren Aufsatzes, wo er wiederholt anführt, daß die mit dem Instrumente, das er beschrieben, rücksichtlich der Neigung des Beckeneinganges angestellten Versuche „*ein von denen des Carus, Nægele, Levret<sup>1)</sup> etc. abweichendes Resultat geben,*“ — natürlich, und nicht nur billiger Weise, sondern wohl von Rechts wegen, auch derjenigen gedenken müssen, die den Neigungswinkel haarscharf eben so, wie er selbst, statuiren. Wurde dieser Winkel ja schon vor beynahe einem Jahrhundert zu 45° angegeben, und unter andern eben gerade von einem der größten und berühmtesten Camillen Lucinen's!

Daß LEVRET Messversuche über die Neigung des Beckeneinganges angestellt, ist unrichtig; selbst daß er nur je in seinem Leben daran gedacht habe, möchte dem H. Verf. schwer fallen, nachzuweisen, so wie die „Hunderte von Messungen,“ durch die er Baudelocque'n die Richtigkeit seines bekannten Satzes (vom Abziehen der 3" von dem gefundenen Mafse) begründen läßt u. s. w., wobey nicht zu verkennen, daß der H. Verf. durch den rühmlichen warmen Eifer, von dem er für den Gegenstand seiner Abhandlung erfüllt ist, sich verleiten lassen, das *Ne quid nimis!* nicht ganz scharf genug im Auge zu behalten. — Auch die Behauptung: WIGAND's Beckenmesser sey bisher einer kritischen Beleuchtung noch nicht unterworfen worden, ist unrichtig. Haben wir ja eine recht gründliche

1) Von denen der Letztgenannte die Neigung bekanntlich geringer als H. Dr. B. angegeben, die beyden Andern größer.



Beurtheilung, und zwar von der Feder Eines ausgezeichnet tüchtigen und der Sache, die es hier gilt, anerkannt kundigen! — Um in Dinge, die in das Gebiet der Geschichte des obstetricischen Faches gehören, sich einzulassen, darüber Urtheile zu fällen, kritische Vergleiche anzustellen u. dgl., möchte man wohl freylich nicht auf Compendienlecture sich beschränken dürfen. Doch ich enthalte mich hier einer weitem Kritik, und indem das Interesse für die Sache mich den Wunsch wiederholen heifst, dafs es Kluge'n gefallen möge, das Ergebnifs seiner Untersuchungen und seine Ansicht selbst bekannt zu machen, erlaube ich mir, vorläufig nur noch die Bemerkung beyzufügen, dafs ich dem Allem nach, und noch aus einigen andern Gründen, unmöglich glauben kann, dafs dieser erfahrene Kunstgenosse selbst mit allem dem Lob, was H. B. dem vorgeschlagenen Verfahren hinsichtlich seiner praktischen Brauchbarkeit beylegt, und dem gar vielen Empfehlungswerthen einverstanden ist, was derselbe von dem Instrumente rühmt, z. B. dafs es vollkommen praktisch brauchbar sey, dafs es mit vollem Rechte Anspruch auf den Namen Beckenmesser habe, dafs es die Neigung des Beckens in jeder Hinsicht auf das Bestimmteste anzugeben vermöge u. dgl. — Uebrigens hoffe ich, dafs auch H. Dr. B. selbst diese Beleuchtung ansehen möge als hervorgegangen aus dem redlichen Streben, nach bestem Wissen der Pflicht zu genügen, die die Wissenschaft auferlegt; so wie auch ich, die achtungswerthen Absichten in den Bemühungen des H. Vrfs. verkennen zu wollen, weit entfernt und allerdings der Meynung bin, dafs das warme Interesse und der Eifer, den er seinem Gegenstande gewidmet, dankbar anerkannt zu werden verdiene.

---

## §. XXXI.

Blickt man zurück auf die hier dargestellten Ansichten von der Stellung des Beckens und der Richtung seiner Höhle und vergleicht sie untereinander, so ergibt sich, daß seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts, wo

HEINRICH VAN DEVENTER vor allen (so viel auch uns bekannt ist) zuerst auf die Wichtigkeit der Sache aufmerksam und seine einfache, naturgemäße und praktische Vorstellung bekannt gemacht hat, folgende eine eigenthümliche oder in irgend einer Beziehung doch von ihren Vorgängern verschiedene Ansicht aufgestellt haben.

Joh. Jac. MÜLLER, welcher nicht nur der erste war, der zur Darstellung seiner Ansicht von der Inclination des Beckens, sich der Axe bedient hat, sondern welcher die Neigung des Einganges zuerst bestimmt angegeben, und dem rechten Verhältnisse weit näher gekommen ist als die Meisten nach ihm.

Dieselbe Angabe der Inclination der obern Apertur findet sich bey Smellie, der auch die Richtung der Beckenhöhle gut angedeutet, bey de Fremery u. A.

RÖDERER, welcher zuerst Messungen an Lebenden (wenn dieß nicht schon, was viele Wahrscheinlichkeit für sich hat, von Müller geschehen ist) angestellt und darnach den Neigungswinkel des Beckenausganges festgesetzt hat.

LEVRET, der die Inclination des Eingangs bestimmt angegeben, und dessen Hauptverdienst um die Sache war, eine gute Vorstellung von dem Laufe des Beckencanals gegeben zu haben, zu welchem Ende er die Betrachtung von drey Axen für nothwendig erachtet.

P. CAMPER, der den Neigungswinkel der obern Apertur größer als alle vor und nach ihm angeschlagen und zur Andeutung der Krümmung der Beckenhöhle zuerst einen Kreisbogen durch dieselbe gezogen.

Matth. SAXTORPH und Jens BANG, welche drey Axen in einem von Levret verschiedenen Sinn angenommen, und von denen der zweyte die Neigung beyder Aperturen richtiger als alle vor und fast alle nach ihm bestimmt hat.

Der Ansicht Saxtorph's nähern sich in einigem Betracht, z. B.: daß die in

die Beckenhöhle fortgezogene Axe des Einganges unter einem stumpfen Winkel vorwärts gebogen werde, die Ansichten von Stein d. ält. (*Theoret. Anleit.* zweyte Aufl.) und Baudelocque und ihrer zahlreichen Nachfolger; nur dafs unter diesen einer die Inclination des Einganges nach Levret bestimmt, der andere die des Ausganges nach Röderer, manche diese beyden Angaben zugleich annehmen, andere die Neigung der Aperturen unbestimmt lassen u. s. w.

STEIN d. j. und BAKKER, die, beyde, Messungen vorgenommen (der erste an 3 gutgebauten Becken, denen er die Stellung nach der horizontalen Lage der untern Gelenkfläche am Körper des ersten Lendenwirbels gegeben, der andere an einem senkrecht durchschnittenen Becken in der Richtung nach einem Loth, welches er an den Körpern der Lendenwirbel vorbeyschickte lief). M. s. ob. §. V.) und darnach die Inclination der obern und untern Apertur angegeben haben.

FR. B. OSIANDER, der eine Bestimmung der normalen Inclination des Beckeneinganges festgesetzt, die er aus Gründen a priori für erwiesen behauptet, und, als das Mittel aus unzähligen, über zwanzig Jahre fortgesetzten Messungen an Lebenden aufgestellt: die aber von dem richtigen Mafse unter allen am weitesten entfernt ist.

Der Verfasser gegenwärtiger Schrift hat früher (1810) in Folge einer weniger bedeutenden Anzahl Messungen an Lebenden den Neigungswinkel des Beckeneinganges zu  $55^\circ$ , nach weitem Messungen aber gegen  $59 - 60^\circ$  und das Mittel der Inclination des Ausganges zwischen  $10$  und  $11^\circ$  angeschlagen, und sich bemüht, die Richtung der Mittellinie der Beckenhöhle genauer zu bestimmen.

Morgagni sagt, was ich hier zum Schlusse dieser zweyten Abtheilung anführe: „Nemo, opinor, graviter feret, quod non nullas res, quæ vulgo a junioribus inventæ putantur, præcis inventoribus restituerim.“ Uebrigens habe ich nach bestem Wissen mir eben so redlich angelegen seyn lassen, was den Vorgängern zum Verdienst angerechnet wird, ihnen aber nicht zukommt, offen darzulegen, als auch verkannte Verdienste derselben geltend zu machen, und unverschuldeten Tadel zu widerlegen.

Z U S A T Z zu Seite 51 Note 1)

---

Joh Jac. MÜLLER ist geboren den 22ten Februar 1720 und gestorben den 21ten Jänner 1757.

Diese Nachricht (nach einem Kirchenbuchs-Auszug, gefertigt von H. Bänzinger, Pfarrer zu Wattweil oder Wattwyl) wie auch, das Müller im Rufe eines sehr geschickten Arztes und Geburtshelfers gestanden, verdankt der Verfasser der Gefälligkeit des H. Dr. Müller zu Constanz,

---

## D r u c k f e h l e r .

---

Seite	5	Zeile	16 v. o.	lese man	Theil statt theile
—	6	—	3 v. u.	—	wagerechten st. waggerechten
—	27	—	14 v. o.	—	zweyten st. Zweyten
—	44	—	15 v. u.	—	Verfasser st. verfassers
—	50	—	5 v. o.	—	les st. le
—	51	—	9 v. o.	—	einem st. einen
—	52	—	3 v. u.	—	Rödererschen st. Röderschen
—	54	—	7 v. o.	—	gezogene st. gezogenen
—	55	—	3 v. u.	—	Commentator st. Commendator
—	55	—	8 v. u.	nach erworben ein , st. des ;	
—	58	—	14 v. u.	lese man	des st. de
—	61	—	3 v. o.	—	ersten st. ersen
—	69	—	6 v. u.	—	hätte st. hätten
—	73	—	12 v. o.	—	genöthigt st. genöthig
—	80	—	9 v. u.	—	Bezeichnung st. Bezeichnung
—	81	—	16 v. o.	—	Sommer st. Sommeb
—	82	—	8 v. u.	—	antrifft st. antriff
—	92	—	9 v. o.	nach Schoofsbeinvereinigung ein , st. des ;	
—	94	—	8 v. u.	lese man	Parallelogramm st. Parallelogram
—	105	—	11 v. o.	—	art. obst. st. ort. abst.
—	—	—	10 v. u.	—	Durchmessers st. Durchmesser.

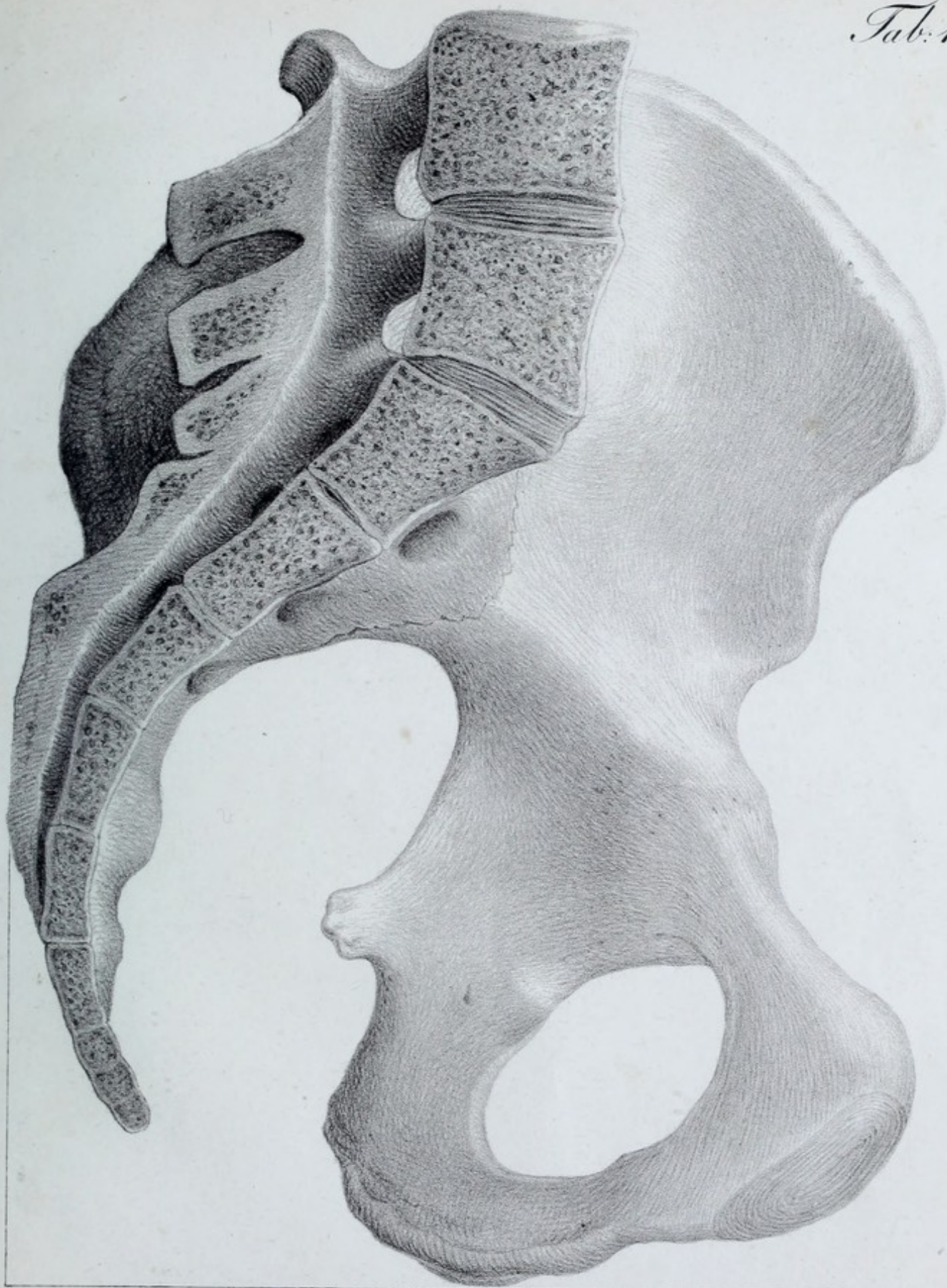
---

## Die Erläuterung der Tafeln

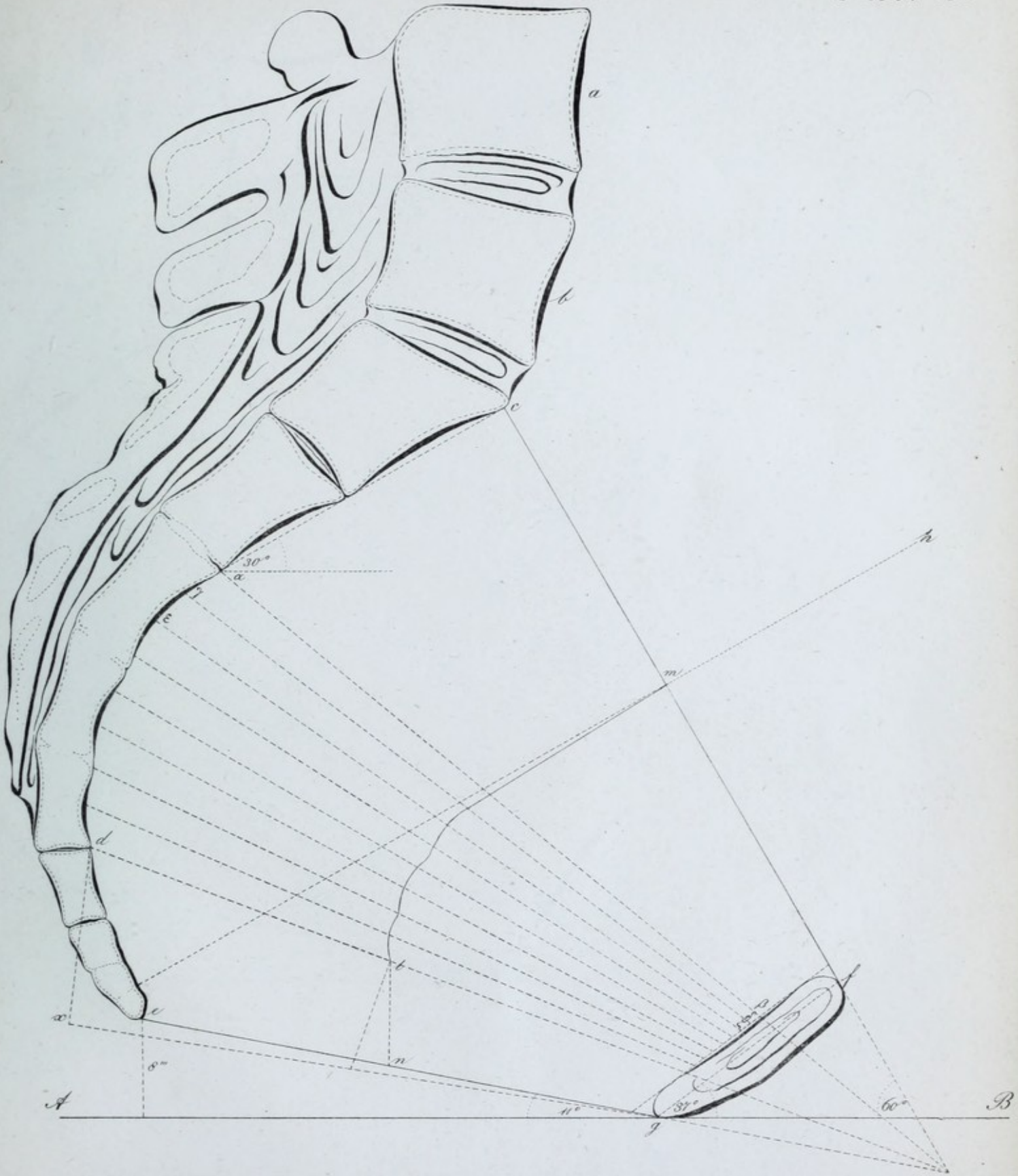
und zwar der ersten und zweyten sehe man Seite 6 und 13 und der dritten Tafel Seite 15.

---

*Tab. 1.*

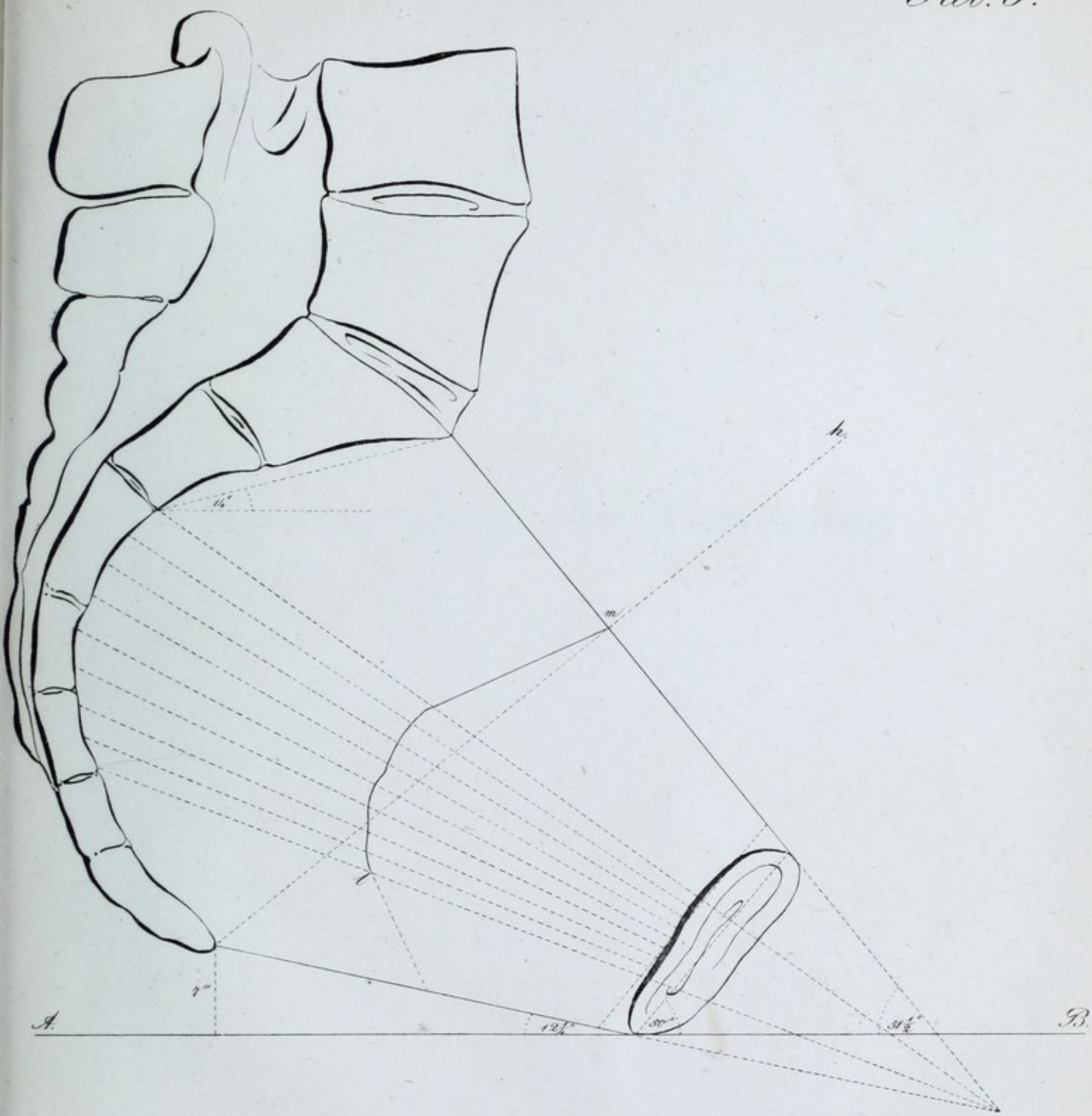














Die

# Metamorphose des Thrombus

Die

## Metamorphose des Thrombus.

Dr. H. ZIEGLER

aus dem Institut für experimentelle Pathologie und Bakteriologie der Universität Bonn

1902

Verlag von J. Neumann, Neudamm

1902

Die

Metamorphose des Thrombus

22.g.7 (C)

Die

# Metamorphose des Thrombus

mikroskopisch untersucht

von

**Dr. H. ZWICKY.**

Eine von der medicinischen Fakultät in Zürich gekrönte Preisschrift.

---

**ZÜRICH,**  
bei Meyer und Zeller.  
1845.

1671/6  
Zinn

Die

# Metamorphose des Thrombus

mit mikroskopischer Untersuchung

von  
Dr. H. ZWICKY.

Eine von der medicinischen Fakultät in Zürich gekrönte Preischrift.

ZÜRICH

bei Meyer und Zeller

1872

Herrn

**J. HENLE,**

o. ö. Professor der Anatomie und Physiologie in Heidelberg

widmet diese Schrift

*der Verfasser.*



Herrn

J. HENDEL

an die Redaktion der Zeitschrift für Ethnologie in Berlin

mit dem Schrift

des Verfassers

## V o r w o r t.

Im Herbste des Jahres 1841 hatte die medicinische Fakultät an hiesiger Hochschule für die Studirenden folgende Preisaufgabe ausgesetzt:

»Es ist bekannt, dass Faserstoff, welcher im Innern des Körpers aus den Gefässen ausgetreten ist, sich nach und nach organisiren, nämlich in Zellgewebe umwandeln kann. Diess geschieht so, dass sich zuerst in der faserigen Masse kernhaltige bilden, welche sich zu Fasern an einander reihen.

Auch das Blut, welches durch Riss der Gefässe sich ergossen hat, scheint sich nach und nach in Zellgewebe umzubilden. Der flüssige Theil wird aufgesogen, der geronnene, welcher auch die Blutkörperchen enthält, entfärbt sich. Weiter sind die Vorgänge noch nicht verfolgt.

Wir besitzen ein Mittel, uns von den Veränderungen des Blutes nach der Stockung und Gerinnung auf experimentellem Wege zu überzeugen. Wenn man nämlich eine Arterie unterbindet, so gerinnt das Blut in derselben über der Ligatur bis zum nächsten Seitenast und bildet den sogenannten Blutpfropf, Thrombus. Der Blutpfropf entfärbt sich, verwächst mit den Gefässwänden, erhält selbst Gefässe und scheint zuletzt einen soliden Strang von Zellgewebe darzustellen.

Ueber die mit blossem Auge wahrnehmbaren Veränderungen des Blutpfropfs gibt es eine ziemliche Anzahl genauer Beobachtungen, welche STILLING in seiner Schrift: »Die Bildung und Metamorphose des Blutpfropfs, Eisenach 1834« gesammelt, und durch eigene vermehrt hat. Die Fakultät wünscht eine übersichtliche Darstellung dieser Beobachtungen, zugleich aber, dass mittelst mikroskopischer Untersuchungen an unterbundenen Arterien von Thieren die Vorgänge der Metamorphose verfolgt und mit der bekannten Metamorphose des Faserstoffs verglichen werden. Es wäre besonders Rücksicht zu nehmen auf die Verschiedenheiten, die durch die Gegenwart der Blutkörperchen bedingt werden, und demnach zu ermitteln:

- 1) Was aus den Blutkörperchen wird; ob sie sich auflösen und verschwinden, oder an der Bildung der neuen Gewebe Theil nehmen?
- 2) Ob neue Zellen entstehen, wie bald, auf welche Weise, und wie sie sich weiter entwickeln?
- 3) Welcher Art das Gewebe ist, welches schliesslich den soliden Strang des obliterirten Gefässes bildet?«

Aufgefordert durch meinen damaligen verehrten Lehrer, Hrn. Prof. HENLE, der mir die nöthige Hülfe bei den Untersuchungen gütigst zusagte, beschloss ich, die Lösung der gestellten Aufgabe zu versuchen. Mancherlei Hindernisse machten es mir aber unmöglich, die Arbeit im Laufe des Jahres 1842 zu vollenden und ich konnte sie daher erst am zweiten für die Eingabe bestimmten Termine, im December 1843, abliefern. Bei der öffentlichen Beurtheilung am 29. April d. J. wurde ihr der Hauptpreis von der Fakultät zuerkannt, welche mich durch ihre Nachsicht zum grössten Danke verpflichtete.

Diese Preisschrift, welche ich nun den Statuten gemäss der Oeffentlichkeit übergebe, ist fast unverändert abgedruckt, ausgenommen einigen Unterschied in der Anordnung der einzelnen Theile. Sie zerfällt nämlich hier in zwei Abschnitte, von denen nur der erste die Beantwortung in der der Aufgabe gestellten histologischen Fragen enthält; im zweiten dagegen sind alle die Punkte berührt, welche sich auf die speziellen Verhältnisse des Thrombus beziehen, während diese Trennung im Originale nicht scharf durchgeführt war; daher versetzte ich auch die in der Aufgabe vorangestellte übersichtliche Darstellung der bisherigen Beobachtungen erst in den zweiten Abschnitt, um den allgemeinen und speziellen Theil vollkommen zu trennen und unnöthige Wiederholungen zu vermeiden.

Ich freue mich sehr, bei dieser Gelegenheit auch öffentlich Hrn. Prof. HENLE meinen innigen Dank für seine freundliche Unterstützung aussprechen zu können, die er mir in jeder Hinsicht bei meinen Untersuchungen gewährte und ohne welche die Arbeit wohl kaum ihre Vollendung erreicht hätte. Da die Mehrzahl der Versuche unter seinen Augen gemacht wurde, so glaube ich, dass wenigstens dieser Theil in Bezug auf Wahrheit und Richtigkeit des Gesehenen den Anforderungen genügen könne; in Betreff der Bearbeitung des gegebenen Stoffes möchte ich jedoch den gütigen Leser vor Allem daran erinnern, dass Schriften, die noch auf der Gränze des academischen Lebens verfasst sind und gewöhnlich nicht aus freiem Antriebe, sondern bestehenden Vorschriften gemäss einem grösseren Publikum übergeben werden, gewiss am meisten einer nachsichtigen Beurtheilung bedürfen.

Zürich, im December 1844.

**Der Verfasser.**

## Einleitung.

Schon gegenwärtig besitzen wir eine grosse Reihe sehr schöner und genauer Untersuchungen über die Bildung des Thrombus und seine Metamorphose, so dass es auf den ersten Anblick fast überflüssig erscheinen möchte, neue Versuche über diesen Punkt anzustellen, da sie den bisherigen an Reichhaltigkeit kaum gleichkommen, sie also noch viel weniger übertreffen können; überdiess sind auch die in dem ausführlichsten Werke von STILLING hierüber bekannt gemachten Thatsachen durch eigene Erfahrungen mehrerer angesehener Männer bestätigt und seine Auffassung und Erklärung derselben ziemlich allgemein angenommen worden. Vergleicht man jedoch die Angaben der verschiedenen Schriftsteller genauer, welche diesen Gegenstand berühren, so ergiebt sich bald zur Genüge, dass die Acten hierüber noch nicht als geschlossen betrachtet werden können, indem über einzelne Punkte immer noch abweichende Meinungen herrschen und in der neuesten Zeit besonders von ROKITANSKY Einwürfe erhoben wurden, durch welche, wenn sie sich als gegründet erweisen, die Ansicht STILLING's eine bedeutende Modifikation erleiden würde. Es möchte desshalb nicht unzweckmässig sein, um die verschiedenen Ansichten der Autoren, deren Beobachtungen alle vollen Glauben verdienen, wo möglich zu vereinigen, ein Mittel zu Hülfe zu nehmen, das in der letzten Zeit schon manchen dunklen und streitigen Punkt in ein helleres Licht gestellt und aufgeklärt hat — nämlich das Mikroskop. In allen bisherigen Schriften wird der Thrombus in den verschiedenen Zeiträumen seines Bestehens nur so beschrieben, wie er dem blossen Auge erscheint, was jedoch gewisslich nicht hinreichen wird, um seine Metamorphose gründlich kennen zu lernen; denn der Eine glaubt Gefässe in demselben zu sehen, die der Andere nie entdecken konnte; dieser hält die Theilnahme des Thrombus bei der Verwandlung des Gefässes in einen ligamentösen Strang für sehr wichtig, während sie jenem unwesentlich scheint — und doch stützt sich dabei Jeder auf seine Beobachtungen, was nun die Nothwendigkeit hervorruft, die Formbestandtheile des Thrombus noch genauer zu untersuchen, um die Richtigkeit der einen oder andern Behauptung, die sich geradezu widersprechen, beurtheilen und die Controverse beilegen zu können.

Es schiene mir daher eine vollkommen überflüssige Arbeit, von Neuem Versuche über die Metamorphose des Thrombus anzustellen, ohne die mikroskopische Untersuchung der Präparate damit zu verbinden, weil dadurch nur die von STILLING schon längst zur Evidenz erwiesene Thatsache bestätigt werden könnte, dass der Thrombus sich organisire, allmählich mit den Gefässhäuten verwachse und zuletzt in Verbindung mit diesen einen ligamentösen Strang darstelle, der sich äusserlich vom Bindegewebe nicht unterscheidet, ohne dass man aber dadurch der Entscheidung der obschwebenden Streitfragen auch nur um einen Schritt näher gekommen wäre; eine mikroskopische Untersuchung des Thrombus dagegen lässt sich bei dem jetzigen Stand der Dinge wohl rechtfertigen, wenn sie auch bloss deshalb unternommen wäre, um die noch nicht völlig klaren Verhältnisse des Thrombus ganz aufzuhellen.

Die folgenden Blätter enthalten nun eine mikroskopische Untersuchung des Blutpfropfes, wobei jedoch nicht die Absicht vorwaltete, die speziellen Verhältnisse des Thrombus in den Gefässen genauer zu erforschen, sondern er sollte vielmehr, bloss als ein der Organisation fähiges Blutcoagulum betrachtet, dazu dienen, den Prozess, welchen Blut, das innerhalb des Organismus coagulirte, von seiner Gerinnung bis zu seiner gänzlichen Verwandlung in Zellgewebe durchläuft, in's Klare zu setzen und die Metamorphosen der Blutkörperchen und des Faserstoffs deutlich zu machen; denn auch das Blut, das an andern Stellen des Körpers, als in den Gefässen coagulirt, wird sich wohl auf die nämliche Weise, wie die Thrombi, in ein bleibendes Gewebe umwandeln, wenn die Quantität desselben nicht zu gross ist. Da aber die Unterbindung von Gefässen das sicherste Mittel ist, sich organisationsfähige Blutcoagula von verschiedenem Alter innerhalb des Körpers zu verschaffen, so hatte ich natürlich auch Gelegenheit, den Thrombus als solchen genauer untersuchen zu können und ich werde sowohl das, was bis jetzt über den Thrombus bekannt ist, als dasjenige, was ich von den bisherigen Beobachtungen Abweichendes gefunden habe, in einem besonderen Abschnitte zusammenfassen, nachdem ich vorher die auf vielfache Versuche gestützte Umwandlung der einzelnen Bestandtheile des Blutes im Allgemeinen dargestellt und mit der schon bekannten Metamorphose des Faserstoffs verglichen haben werde.

## Erster Abschnitt.

### Darstellung der mikroskopischen Vorgänge bei der Organisation der Blutgerinnsel im Allgemeinen.

#### Versuche an Thieren.

Um die Vorgänge bei der Umwandlung der Blutgerinnsel kennen zu lernen, habe ich eine Reihe von Gefässunterbindungen an Thieren vorgenommen, die sich zwar mit denen von JONES und STILLING nicht messen können, da mir nur kleine Thiere, Kaninchen und Hunde, zu Gebote standen, während jene hauptsächlich die unterbundenen Gefässe von Schaafen und Pferden in viel grösserer Menge untersuchten; für meinen Zweck schienen mir jedoch auch diese Versuche vollkommen hinzureichen. Da sie alle auf die nämliche Weise angestellt wurden, so will ich, um Weitläufigkeiten und unnöthige Wiederholungen zu verhüten, vorher die Art des Experimentirens angeben, wie sie immer geübt wurde.

Ich unterband allen Thieren die artt. cruales etwa in der Mitte des Oberschenkels, wo die Arterien eine ziemliche Strecke verlaufen, ohne bedeutende Aeste abzugeben, also an einem für die Bildung des Thrombus günstigen Orte. Die Arterie wurde immer von der Vene und dem Nerven isolirt und hierauf mit einem gewichsten Seidenfaden in ihrer Continuität unterbunden. Die Wunde blieb sich selbst überlassen und war bei Kaninchen meist nach wenigen Tagen geschlossen, bei Hunden eiterte sie gewöhnlich. Die art. crural. dextra unterband ich zuerst, und hierauf nach Verlauf mehrerer Tage die art. crural. sinistra. Nach Ablauf der bestimmten Zeit wurden die Thiere meist mit Blausäure getödtet. Die Untersuchung fand dann sogleich Statt und wurde fast in allen Fällen im Laufe des nämlichen Tages beendigt. Zur Befeuchtung der mikroskopischen Präparate benützte ich destillirtes Wasser oder eine verdünnte Kochsalzlösung, in der die Blutkörperchen unverändert blieben. Die Untersuchungen wurden bei 360facher Vergrösserung mit einem SCHIECK'schen Mikroskope gemacht, welches dem hiesigen anatomischen Museum gehört und dessen freien Gebrauch ich der Güte des Hrn. Prof. HENLE verdanke.

Anfangs benützte ich nur Kaninchen zu diesen Versuchen, welche auch für die ersten 12—16 Tage vollkommen ausreichen, wenn man sich nicht durch die Erfahrung abschrecken lässt, dass man öfters solche Thiere vergeblich operirt und tödtet; ich wenigstens fand mehrmals bei der Section von Kaninchen, die selbst 8—10 Tage lang unterbunden waren, nicht die geringste Spur eines Thrombus in beiden Gefässen, ohne gerade einen nahe abgehenden Seitenast entdecken zu können. Für die späteren Perioden sind sie jedoch kaum mehr tauglich, da die kleinen Gefässe mit den durch den operativen Eingriff entzündeten, sie umgebenden Weichgebilden zu einer Masse verwachsen, worin die reine Präparation des feinen fadenförmigen Gefässchens sehr schwierig und die Untersuchung daher unsicher wird. Für die späteren Perioden benützte ich desshalb ausschliesslich Hunde, meist von mittlerer Grösse, da mir ohnediess eine wahre Seuche, die unter meinen schon unterbundenen Kaninchen ausbrach, indem die meisten in der ersten Woche nach der Unterbindung starben und nur wenige bis höchstens zum Anfang der dritten Woche leben blieben, die Untersuchung dieser Thiere in einer spätern Zeit unmöglich machte. Bei Hunden fehlte der Thrombus nach der Ligatur nie, und ihre Arterien haben einen solchen Durchmesser, dass sie selbst nach 8—10 Wochen für die Untersuchung noch ganz tauglich sind. Die Versuche konnten natürlich nicht ganz in der nämlichen Ordnung gemacht werden, wie sie sich hier aufgezählt finden, indem eine solche fortlaufende Reihe durch den Verlust einzelner Thiere vielfachen Unterbruch erleidet; denn einige entziehen sich hie und da durch eine unwillkommene Flucht einer spätern Untersuchung, andere aber gehen vor der für sie bestimmten Zeit zu Grunde, durch welcher letzteren Umstand ich dagegen Gelegenheit hatte, Pfröpfe von dem nämlichen Alter öfters zu untersuchen und sie zu vergleichen. Ich werde jedoch diese mehrfachen Versuche nicht einzeln beschreiben, wenn sich nichts wesentlich Abweichendes dabei fand, was selten der Fall war. Ueber die mit blossem Auge wahrnehmbaren Veränderungen des Thrombus werde ich jedesmal nur das Nöthigste bemerken, denn es liegt nicht in meinem Plan, diese ebenfalls zu beschreiben, da sie von STILLING schon mit der grössten Ausführlichkeit dargestellt wurden und ich nach den wenigen Beobachtungen, die ich an kleinen Blutpfröpfen mit ausgeprägter äusserer Form zu machen Gelegenheit hatte, seine Angaben nur bestätigen kann. Ueberhaupt sind die in den Arterien von Kaninchen und kleinen Hunden sich bildenden Thrombi wegen ihrer unbedeutenden Grösse wohl für die mikroskopische Untersuchung hinreichend, sie können aber nicht als Regel für die äussere Form grösserer Blutpfröpfe gelten.

1) In der art. cruralis eines Kaninchens fand ich 24 Stunden nach der Unterbindung einen dunkelrothen Thrombus von  $1\frac{1}{2}$ ''' Länge mit konischer Spitze, der beim Aufschneiden des Gefässes seitlich ganz locker, an der Basis etwas fester der Gefässwand anklebte und sich ganz leicht herausrollen liess. Er war sehr weich und elastisch und dehnte sich mit der Arterie bei angebrachtem Zuge wohl um die Hälfte mehr in die Länge. Von seiner Ober-

fen. of rabbit.  
24 h.

rabbit, femoral artery.

fläche konnte man ziemlich leicht dünne Fasern der Länge nach abziehen. Nachdem der Thrombus zuerst in reinem Wasser von den äusserlich anhängenden Blutkörperchen befreit worden war, wodurch sich seine Farbe gar nicht verändert hatte, zeigten sich unter dem Mikroskop bei seiner feinen Präparation eine grosse Menge unveränderter Blutkörperchen, welche hie und da Säulchen bildeten, und theils neben, theils auf einer gallertartigen farblosen Masse lagen, welche an mehreren Stellen ganz strukturlos war, an andern jedoch aus deutlichen Fasernetzen bestand. Die Fasern verliefen hauptsächlich nach der Längsrichtung, aber selten parallel, sondern die meisten kreuzten sich unter spitzen Winkeln und verwebten sich so gegenseitig, dass dadurch ein dichtes Netz mit langen, schmalen Maschen entstand. Die einzelnen Fasern waren sehr dünne, 0,0012<sup>'''</sup> — 0,0014<sup>'''</sup> im Durchmesser, schienen cylindrisch, nicht platt, die Contouren waren undeutlich, wie verwischt, wodurch sie seitlich ein rauhes, unebenes Ansehen erhielten; von Zeit zu Zeit waren knotige, variköse Anschwellungen an denselben bemerkbar. In diese Fasernetze waren die Blutkörperchen eingebettet.

24 h.  
could be fibrillated in its length; blood discs formed rolls, & were caught

W. fibrin main network of faint threads Di.  $\frac{1}{10,000}$

Wurde verdünnte Essigsäure mit dem Objekt in Berührung gebracht, so verschwanden die Blutkörperchen und die Fasern sogleich. Das Ganze verwandelte sich in eine homogene, wasserhelle Masse, deren Grenzen man kaum wahrnehmen konnte, doch blieben einzelne dunkle Körperchen ungelöst zurück, die punktförmig, rund, länglich, gekrümmt, kurz sehr verschieden gestaltet waren und ganz unregelmässig in derselben zerstreut lagen. Das Epithelium des Gefässes war an der Stelle, wo der Thrombus gelegen, unverändert, wie im übrigen Theile desselben.

irregular outline

epithel. unchanged

Zwei andere Blutpfropfe von dem nämlichen Alter verhielten sich ebenso.

49 hours

2) Die art. cruralis eines Kaninchens enthielt nach zwei Tagen einen etwas consistenteren fast 2<sup>'''</sup> langen Thrombus ohne deutliche Spitze, vorne von hellerer Farbe als hinten, wo er ziemlich fest an der innern Gefässhaut adhärirte. Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich der ganze Pfropf, von welchem sich leicht dünne Fädchen mit einer Pincette abziehen und mit Nadeln noch feiner vertheilen liessen, aus einem dichten Gewebe von Fasern zusammengesetzt, welche den so eben beschriebenen ganz ähnlich waren, nur hatten sie schärfere Contouren, die einzelnen Fasern waren deutlicher abgegränzt und schienen am Rande nicht mehr wie verwischt zu sein. Die Blutkörperchen waren ganz unverändert und schwammen einzeln oder in Klümpchen oder Säulchen umher, oder waren zwischen den Fasern gelagert, die ein dichter gewebtes Netz bildeten, als am ersten Tage. Einzelne dünne Fäden, welche sich beim Herausrollen des Thrombus von diesem zur Gefässwand spannten, bestanden ebenfalls nur aus diesen Fasern. Durch Essigsäure wurde das Gewebe sogleich sehr blass, milchglasartig, liess jedoch die vorhin beschriebenen, unregelmässig zerstreuten, dunklen Körperchen und einzelne schmale, längere Streifchen zurück. Im Gefässe fand sich kein Epithelium, weder an der Stelle, wo der Thrombus gelegen, noch weiter nach aufwärts.

very tearable into fibres, which had cleaves and left irregular outlines than above.

W. Network of these, closed; dense unchanged.

no epithel.

in two subsequent cases epith. unchanged.



Bei drei späteren Untersuchungen ebenso alter Blutpfropfe fand ich diese ganz locker am Gefässe anklebend und das Epithelium an allen Stellen unverändert.

3-4 days

same condition of microscop. element.

3) In Arterien vom dritten und vierten Tage fand ich Blutpfropfe ganz von der gleichen Beschaffenheit, wie am zweiten Tage, höchstens in Bezug auf Adhärenz und Farbe fanden kleine Unterschiede Statt. Die mikroskopischen Elemente waren die nämlichen: sehr deutliche und dichte Netze von Faserstoff-Fasern mit einer grossen Menge unveränderter Blutkörperchen. Die Reaktion gegen Essigsäure blieb dieselbe; ich konnte nicht bemerken, dass bei diesen älteren Pfropfen mehr in Essigsäure unlösliche Bestandtheile als bei den jüngsten zurückblieben. Das Epithelium fand sich in einigen Gefässen, in anderen suchte ich es vergeblich.

4) In einem Thrombus vom dritten Tage sah ich ganz im Anfange meiner Untersuchungen noch Elemente, welche ich trotz oft wiederholter Versuche in keinem andern Präparate mehr auffand. Als ich von der äussersten Schicht dieses Thrombus abgezogene Fädchen mit bewaffnetem Auge betrachtete, bemerkte ich zwischen den Maschen des dichtgewebten Faser-netzes Blutkörperchen und eine ziemliche Anzahl rundlicher, ganz heller Bläschen oder Zellen, etwas grösser als die Blutkörperchen, welche alle einen feinkörnigen Inhalt hatten. Sie waren jedoch nicht ganz angefüllt, sondern man konnte fast jedes dunkle Körnchen noch einzeln unterscheiden. Einen grösseren Zellenkern konnte ich in keiner dieser Zellen entdecken. Diese neue Bildung erschien nur auf der äussern Schicht des Thrombus; gegen die Mitte zu fand ich bloss Blutkörperchen und selten, nur ganz vereinzelt, eine solche Zelle. In Essigsäure lösten sie sich völlig, der körnige Inhalt blieb unverändert. Ausserdem blieben die gewöhnlichen unregelmässigen Formen zurück, und hie und da sah ich auch deutliche Fettbläschen von verschiedener Grösse.

Weder bei fünf andern Kaninchen, noch bei einem Hunde am dritten, und ebensowenig bei drei andern Kaninchen am vierten Tage, konnte ich diese Zellen mehr finden.

5) Der Thrombus in der Schenkelarterie eines Kaninchens war nach fünf Tagen 1 1/2''' lang, hatte besonders an der Spitze eine mehr hellrothe Farbe und adhärirte fester als die früheren an der Gefässwand, liess sich aber, ohne zu zerreißen, herausrollen.

An der dunklen Basis sah ich unter dem Mikroskop neben den schon bekannten Fibrin-fasern und den unveränderten Blutkörperchen keine neuen Elemente; in der Mitte aber und besonders in der etwas helleren Spitze waren zwischen den sehr deutlichen Fasernetzen ganz unregelmässig grössere und kleinere Kugeln von dunkelbrauner Farbe mit rauher, höckriger Oberfläche abgelagert, die 0,006''' — 0,012''' im Durchmesser hielten. Bei näherer Betrachtung liess sich keine gemeinschaftliche Hülle an denselben wahrnehmen, sondern sie waren, wie Maulbeeren, aus vielen einzelnen Körnchen zusammengesetzt, wodurch sie ein höckriges Ansehen gewannen. Durch Verschiebung des Deckgläschens liessen sie sich umherrollen, ohne ihre Form zu verändern. In Essigsäure wurde das Gewebe ganz blass, an der Basis

[In this exceptional case there seems to have been some inflam. change in epithelium.]

after five days

base of clot unaltered; in pt. middle and towards apex as follows:

irregular spherules dark brown, rough mulberry surface and no membrane

In 1875-937

unaltered by acetic acid. except st. it rendered yin more squiggly-appear.

blieben ausser den kleinen, rundlichen und länglichen kernartigen Partikeln noch ziemlich viele runde Körnchen (Elementarkörnchen) zurück, in der Mitte und in der Spitze jene conglomerirten Kugeln, welche sich in der Säure nicht im Geringsten veränderten. Erst nach ihrer Einwirkung gelang es mir öfters, sie mittelst des Deckgläschens in einen platten Körnerhaufen zu zerdrücken, die einzelnen Elementarkörnchen blieben in Essigsäure durchaus unlöslich.

Bei einer dreimaligen Wiederholung dieses Versuches fand ich noch zweimal das nämliche Verhalten des Thrombus, einmal fehlten die conglomerirten Kugeln gänzlich.

6) Am sechsten Tage war der etwa 2''' lange Thrombus in der Schenkelarterie eines Kaninchens schon ziemlich fest an der Basis und am Körper mit der Gefässwand verwachsen, so dass er von einigen Stellen nicht ohne Zerreiung davon getrennt werden konnte. Die Basis war hochroth, die Spitze mehr rosenfarbig. Von der Mitte des Körpers bis gegen die Spitze hin liess sich eine ganz farblose Faserstofflage abziehen. Die Präparation von einzelnen dünnen Fäden war nicht mehr so leicht, wie in den ersten Tagen, indem sie wie elastisch zusammenschnurrten, doch gelang es mir noch öfters, eine ganz feine längliche Lamelle darzustellen. An der Basis waren mehrere Stücke von gefensterter Gefässhaut zu sehen, die bei der Herausnahme des Thrombus an diesem hängen geblieben waren. Ausser den Fibrinfasern und den unveränderten Blutkörperchen, die in der Spitze nicht so zahlreich schienen, wie an der Basis, zeigten sich die conglomerirten Kugeln in das Gewebe eingestreut; sie waren in Farbe und Grösse von den früher gesehenen nicht verschieden, kamen jedoch in der Basis seltener vor, als im Körper und in der Spitze. Die äusserste Faserstofflage der Spitze enthielt weder diese Kugeln noch Blutkörperchen. In Essigsäure verhielten sich die verschiedenen Bestandtheile ebenso, wie in den vorigen Versuchen. In der Basis erschienen viele einzelne Elementarkörnchen.

sixth day  
not somewhat  
firmly adherent at  
base + tip to vessel.

bits of the fenestrated  
wall were adherent  
fibrin no more so  
tearable - con-  
glomerate & kernels  
chiefly at apex.

\* Element-körnchen at base

Vier andere Blutpfropfe vom gleichen Alter von Kaninchen zeigten die nämlichen Bestandtheile, nur fehlte die Faserstofflage an der Spitze.

Dogs

7) Bei zwei Hunden, die ich am sechsten Tage untersuchte, liessen sich die Thrombi leicht der Länge nach in Fasern zertheilen. Ich fand jedoch in diesen nur die bekannten Fibrinfasern nebst unveränderten Blutkörperchen, aber gar keine zusammengesetzten Kugeln. Bei Behandlung mit Essigsäure zeigten sie nichts Eigenthümliches.

6th day

not so advanced

Die Gefässe, mit denen die Pfröpfe nur ganz locker zusammenhängen, enthielten beide Epithelium.

Rabbit  
7th day

8) Die art. cruralis eines Kaninchens enthielt am siebenten Tage einen Thrombus von fast 2''' Länge mit hellrother, konischer Spitze, welche frei in die Gefässhöhle hineinragte, der Körper und die Basis waren hochroth und adhärirten fest an der Gefässwand. Als ich den Thrombus für die mikroskopische Untersuchung in feine Fasern zu zerlegen suchte,

firm adhesion  
at base

\* probably means oil-globules - i.e. same as f.  
contents of v. conglomerat. - from wh.  
could be supposed to have become "los-gelöst"

gelang mir diess nur an einigen Stellen der Spitze, wo ich viele Blutkörperchen und auch einzelne Fibrinfasern erblickte, welche im Vergleich mit denen der vorigen Tage blasser waren und undeutliche Contouren hatten. Ich konnte auch keine dichten Fasernetze wie früher, sondern meist nur einzelne, oder wenige Fasern neben einander unterscheiden, in einer grösseren Fläche war das faserige Aussehen verschwunden und das Gewebe schien ganz strukturlos; dagegen waren ziemlich viele conglomerirte Kugeln in dasselbe eingestreut. An der verwachsenen Basis liessen sich durchaus keine längeren Fädchen mehr darstellen, die ganze Masse, welche sehr elastisch war und nach der Ausdehnung sogleich wieder zusammenschnurte, zerriss beim Versuch einer feinen Vertheilung nur in kleine Klümpchen, welche für die genaue mikroskopische Untersuchung zu dick waren und eine gleichförmige Masse darstellten, in der sich nur einzelne Blutkörperchen und conglomerirte Kugeln unterscheiden liessen. Durch Druck konnten sie zwar in die Breite gequetscht, vergrössert und verdünnt werden, doch wurden dadurch keine Fasern deutlich und bei Nachlass des Drucks zogen sie sich auf ihren früheren Umfang zurück. In Essigsäure zeigten sie das nämliche Verhalten, das Gewebe wurde blasser, doch nicht mehr so wasserhell, wie früher, weil die Lamellen nicht so dünn waren, auch blieben einzelne conglomerirte Kugeln und viele verschieden gestaltete kernartige Körperchen zurück.

Die nämlichen Eigenschaften zeigten zwei andere Blutfröpfe von dem gleichen Alter.

9) Am achten Tage war die Präparation noch schwieriger; aus dem ganzen Thrombus konnte ich kein einziges Fädchen darstellen, das für die mikroskopische Untersuchung dünn genug gewesen wäre. Ich sah nur ein gleichförmiges in's Grünliche spielendes Gewebe ohne deutliche Faserung, aber mit vielen unveränderten Blutkörperchen und mehreren conglomerirten Kugeln. Bei Behandlung mit Essigsäure wurde dasselbe, wie am vorigen Tage, nicht mehr ganz blass; um einige conglomerirte Kugeln lagen im nächsten Umkreise Elementarkörnchen, die sich wahrscheinlich von diesen wieder losgetrennt hatten. (Comp. h. 7. f.)

Auch bei drei andern Blutfröpfen fand ich das nämliche Verhalten, in einem war das Zerfallen schon bei den meisten Kugeln weit vorgeschritten.

10) Bei einem Hunde gelang es mir nach acht Tagen noch ziemlich gut, von dessen 3'' langem Thrombus einzelne Fäden der Länge nach abzuziehen. Sie enthielten Blutkörperchen, Fibrinfasern und viele zusammengesetzte Kugeln, die noch nirgends eine beginnende Auflösung zeigten. Die Behandlung mit Essigsäure wies nichts Ungewöhnliches nach.

11) In mehreren Blutfröpfen aus Arterien von Kaninchen vom neunten und zehnten Tage konnte ich keine bedeutenden Unterschiede bemerken. Sie waren hochroth, mit etwas hellerer Spitze und adhärirten nur an der Basis fest mit der Gefässwand. Kein einziger liess sich der Länge nach in Fasern theilen, sondern sie zerrissen bei diesem Versuche immer nur in kleine Klümpchen, die sich als eine elastische, homogene Masse zeigten, in der sich

Rabbit  
7th day

fibrin network  
no more to be  
made out, very  
traces of fibrin

parts of conglom.

mucus

8th day

no trace of fibrin  
lots of mucus  
expulsions & of  
conglom.

(Lep advanced  
spec. of same  
date.)

fast nirgends einzelne deutliche Fibrinfasern erkennen liessen. Unveränderte Blutkörperchen waren in grosser Menge vorhanden. Dazwischen waren zusammengesetzte Kugeln abgelagert, von denen einige schon sehr klein, aber von einer desto grösseren Menge einzelner Elementarkörnchen umgeben waren. In Essigsäure traten letztere besonders deutlich hervor, und die kleinen zum Theil schon zerfallenen Kugeln liessen sich sehr leicht zwischen den Glasplättchen noch gänzlich zerdrücken. Niemals fand ich aber einen grösseren Kern in denselben.

12) In der Arterie eines Kaninchens, 11 Tage nach der Unterbindung, war ein Thrombus von 2<sup>'''</sup> Länge enthalten, die Farbe war blassroth, die Adhärenz ziemlich allgemein. Das Gewebe war nicht mehr so elastisch, dass die Fädchen immer zusammenschnurrten oder abrissen, sondern es gelang mir, einige ganz dünne längliche Lamellen zu präpariren. Unter dem Mikroskop konnte ich nirgends Fibrinfasern entdecken, am Rande sah ich hie und da kurze, blasse, faserartige Plättchen von 0,002<sup>'''</sup>—0,003<sup>'''</sup> Breite aus der übrigens homogen scheinenden Masse herausstehen, die theils wie quer abgeschnitten aufhörten, wenn die Ränder parallel verliefen, theils, wenn sich diese in einem spitzen Winkel vereinigten, für in die Länge gezogene Zellen gehalten werden konnten, deren andere Hälfte noch in der übrigen Substanz steckte; Kerne waren jedoch darin nicht sichtbar. In die Masse hinein liessen sie sich nicht verfolgen, und an dieser war auch bei der feinsten Vertheilung weder eine Zusammensetzung aus Fasern, noch aus einzelnen Zellen zu erkennen. Im ganzen Thrombus fand ich sehr wenige conglomerirte Kugeln; es waren nur einige schon grösstentheils zerfallene zu sehen.

In Essigsäure wurde das Gewebe sehr blass, die faser- oder zellenähnlichen Plättchen verschwanden fast gänzlich, ohne Kerne hervortreten zu lassen, die conglomerirten Kugeln veränderten sich nicht. Ausserdem blieben die schon früher beschriebenen, verschieden gestalteten, kernartigen Formen in nicht sehr grosser Menge zurück, von denen sich aber einzelne rundliche oder ovale helle Körperchen mit dunkler scharfer Contour, in denen hie und da 1—2 kleine Pünktchen bemerkbar waren, deutlich als wirkliche Kerne unterschieden, da die Körperchen, welche ich schon in den ersten Tagen gesehen, ganz gleichmässig dunkel gefärbt waren, ohne scharfe Umrisse zu haben. Die Kerne waren jedoch noch selten und ganz unregelmässig meist in der Mitte, nicht am Rande des Präparates, gelagert.

13) Der Thrombus eines Hundes von dem nämlichen Alter bot ähnliche Verhältnisse dar. Er war über 3<sup>'''</sup> lang  $\frac{3}{4}$ <sup>'''</sup> dick, von hellrother Farbe und hieng ziemlich locker an der Gefässwand an. Er liess sich schwer präpariren, doch sah ich auch hier einigemal am Rande der Masse solche zugespitzte oder quer abgeschnittene Plättchen, die aber mit dem andern Ende noch darin festzustecken schienen; ausserdem waren Blutkörperchen und mehrere zusammengesetzte Kugeln vorhanden, auch einige Fettbläschen von verschiedener Grösse. Diese

Rabbit.  
after 11 days.  
elasticity diminished  
no fibrils - but  
app. of little  
lamina at outline  
of clot -  $\frac{1}{2}$  in.  
5625-3750  
there were not  
isotable and  
vanished in acetin  
and show no nuclei

first app. of what he recognises to be "nuclei".

letzteren, wie die conglomerirten Kugeln blieben in Essigsäure unlöslich, das übrige Gewebe wurde aber sehr blass, die kleinen Plättchen verschwanden und es blieben nur sehr vereinzelte Kerne zurück.

Der Thrombus eines Kaninchens vom zwölften Tage war ebenso beschaffen, ein anderer liess sich jedoch nur sehr schwer präpariren und zeigte weder jene kurzen, schmalen Plättchen, noch Fibrinfasern, sondern schien ganz strukturlos.

14) Der Thrombus in der Arterie eines Kaninchens, 14 Tage nach der Unterbindung, war etwas über 1<sup>'''</sup> lang, an der Spitze weisslich, an der Basis roth, welche letztere allein fest am Gefässe anhieng. Er liess sich ziemlich leicht der Länge nach in Fasern trennen. Unter dem Mikroskop bildeten die feinsten Fädchen aus der Spitze ein helles Gewebe, das ein längsgestreiftes Ansehen hatte. Seitlich am Rande bogen sich von demselben an mehreren Stellen unter spitzen Winkeln blasse, gerade, bandartige, den organischen Muskelfasern sehr ähnliche Fasern ab, die eine Breite von 0,003<sup>'''</sup> hatten und meist in der Mitte oder auf der Seite 1—2 ovale Kerne trugen <sup>1)</sup>. Am Rande eines Präparates sah ich auch einmal drei rundliche Zellen mit deutlichen Kernen frei neben einander liegen, dagegen sah ich nirgends isolirte, den Faserzellen ähnliche Formen. Blutkörperchen waren in der Spitze selten, statt der conglomerirten Kugeln sah ich nur grössere oder kleinere Häufchen von einzelnen Elementarkörnchen. Essigsäure machte das ganze Gewebe und die zur Seite abbiegenden Fasern blass und wasserhell, desto deutlicher traten aber eine grosse Menge rundlicher oder ovaler, auch eckiger Kerne hervor, welche ganz unregelmässig in der nicht in Fasern getrennten Substanz eingestreut waren, auf den Fasern aber regelmässig hintereinander lagen. Von der übrigen Masse isolirte Kerne zeigten sich nirgends. In der röthlichen Basis, die sich ebenfalls leicht der Länge nach trennen liess, waren auch schon einzelne breite bandartige Fasern sichtbar, ebenso auch ziemlich viele Kerne, die durch Essigsäure noch viel deutlicher wurden. Ich sah hier viele unveränderte Blutkörperchen, aber sehr wenige conglomerirte Kugeln; die meisten waren zerfallen.

Bei zwei späteren Versuchen zeigte das Gewebe im Wesentlichen die nämlichen Bestandtheile. Der eine Thrombus enthielt noch ziemlich viele grössere zusammengesetzte Kugeln, während ich im anderen nur einzelne Elementarkörnchen fand, ohne dass desswegen die übrige Organisation bei letzterem weiter vorgeschritten gewesen wäre.

15) Die Schenkelarterie eines Hundes enthielt nach 15 Tagen einen Thrombus von 3 1/2<sup>'''</sup> Länge, dessen konische, freie Spitze fast ganz weiss, dessen Körper zuerst blass-

1) Cf. HENLE's Allgemeine Anatomie Tab. III. Fig. 14. b. c. d. Die Fasern aus dem Thrombus waren denen aus der Ringfaserhaut der Arterien täuschend ähnlich. Sie waren ebensowenig, wie diese, in einer grossen Länge isolirt, sondern ein Theil schien noch fest mit der übrigen Substanz zusammenzuhängen, die sich noch nicht weiter in Fasern getrennt hatte.

14 das  
Losp. Lacerabilis  
App. of fibres  
like those of art?  
ring fiber hat.  
conglom. broken up  
Nuclei on  
isolated fibres  
in abundance

1  
4000

röthlich, dann bräunlich, und dessen Basis hochroth gefärbt war. Körper und Basis waren ziemlich fest mit der Gefässwand verwachsen. Ueberall liessen sich leicht feine Fäden der Länge nach abziehen. Die Spitze bestand aus einer blassen, längsgefaserter Masse, von der sich seitlich, wie in den vorigen Versuchen, bandartige Fasern eine Strecke weit abbogen, doch lagen auch schon einige längere Fasern von der nämlichen Breite, von etwa 0,003<sup>'''</sup>, isolirt neben dem übrigen Gewebe. Sie trugen meist 3—4 ovale oder haferkornförmige Kerne, und waren nicht ganz gerade, sondern etwas gebogen oder geschlängelt. Durch Essigsäure wurden alle Kerne sehr deutlich, in der übrigen Masse waren sie meist rund, wenige waren länglich, wenn sie nicht schon ganz oder theilweise isolirten Fasern angehörten. Blutkörperchen und conglomerirte Kugeln fehlten hier gänzlich.

Die Basis und der Körper des Thrombus waren von mehreren Lagen der gefensterten Gefässhaut eingehüllt. Das Gewebe schien längsfaserig zu sein, doch waren keine Fasern da, die sich schon in einer grösseren Ausdehnung von der übrigen Substanz abgegränzt hatten. Es zeigten sich hier wieder viele unveränderte Blutkörperchen, und in dem äusserlich braun erscheinenden Theile des Körpers lagen zwischen dem übrigen Gewebe gelbliche oder rothbraune Häufchen von verschiedenem Umfange, welche aus Körnchen bestanden, die von der Grösse eines dunklen Punktes bis zu Körperchen von einem Durchmesser von 0,0015<sup>'''</sup> bis 0,0018<sup>'''</sup> variirten. Die grössten waren scheibenförmig, mit glattem Rande, in der Mitte öfters mit einem dunkeln Fleck; die kleineren hatten meist einen eckigen, unregelmässig zackigen Rand; an den grösseren war die gelbliche Färbung deutlich zu erkennen. In der Spitze kamen diese Häufchen gar nicht vor, am häufigsten im Körper, an der Basis waren die unveränderten Blutkörperchen sehr zahlreich, die gelben Körnchen aber selten. Gegen Essigsäure verhielt sich das faserige Gewebe im ganzen Thrombus gleich; es wurde sehr blass und liess Kerne von verschiedener Gestalt zurück. Die gelben Häufchen blieben auch in concentrirter Säure ganz unverändert, wie im Wasser; nur liessen sie sich nach Einwirkung der Säure durch Verschiebung der Glasplättchen leichter in die einzelnen Körnchen zertheilen.

16) In der Arterie eines Kaninchens fand ich nach 17 Tagen einen Thrombus von 2<sup>'''</sup> Länge mit konischer, weisslicher Spitze, mit blassrothem Körper und braunröthlicher Basis. Die letztere war fest mit dem Gefässe verwachsen, der Körper und die Spitze lagen jedoch frei in demselben. Bis an die verwachsene Basis zeigte er von der Spitze an unter dem Mikroskop eine glatte Oberfläche, zum Beweis, dass keine Verwachsungen getrennt worden waren. Er liess sich mit der grössten Leichtigkeit in die feinsten Fasern spalten, die ein deutlich längsgestreiftes Ansehen darboten. Seitlich bogen sich auch hier die schon oben beschriebenen blassen bandartigen Fasern ab, die ein quer abgeschnittenes Ende hatten und mit mehreren länglichen Kernen gewöhnlich in der Mitte besetzt waren. Längere, schon ganz abgegränzte Fasern konnte ich nicht entdecken, doch sah ich hier noch einmal zwei rundliche

207  
15 days  
and fibres  
at apex.

(rusty conglom.)

former  
elements at  
base.

keeps of altered  
blood corpuscles

Zellen mit deutlichen Kernen frei am Rande des Präparates liegen. Bei genauer Betrachtung des Gewebes zeigte sich, dass das längsfasrige Aussehen desselben nicht eigentlich von den blassen bandartigen Fasern herrührte, deren Contouren in der Masse kaum zu unterscheiden waren, sondern vielmehr von schmalen dunklen Streifen, die an manchen Stellen die Grundsubstanz parallel in der Längsrichtung durchzogen und sich als Reihen schmaler, regelmässig hintereinander gelagerter Kerne erwiesen. Doch war diese Längsfaserung nicht an allen Stellen gleich deutlich. Im Körper fand ich mehrere unveränderte Blutkörperchen, in der bräunlichen Basis aber die im letzten Versuche beschriebenen rostfarbigen Häufchen in grosser Menge. Conglomerirte Kugeln fehlten; hie und da sah ich Elementarkörnchen. Durch Essigsäure wurde das Gewebe sehr blass, die Fasern verschwanden gänzlich, die Kerne traten dagegen sehr deutlich hervor. An vielen Stellen waren sie rund, eckig, oder etwas oval, und schienen ganz ungeordnet in grosser Menge in einem strukturlosen Cytoblastem gelagert; ihr grösster Durchmesser betrug  $0,0021''$  —  $0,0023''$ . An andern Stellen waren sie dagegen schon länger, hatten sich reihenweise hintereinander geordnet, und bildeten so die dunklen Striche in der Substanz, an denen sich nun deutlich die Zusammensetzung aus einzelnen schmalen Kernen erkennen liess. Die Länge derselben betrug meist  $0,0035''$  —  $0,0038''$  doch maassen auch einzelne bis zu  $0,0068''$ . Die röthlichen Häufchen veränderten sich in der Säure nicht, ebensowenig wie die einzeln oder in kleinen Partien sich zeigenden Elementarkörnchen.

Ein eben so alter Thrombus eines andern Kaninchens zeigte sich von dem beschriebenen nicht verschieden. In grösserer Ausdehnung isolirte Fasern waren auch hier ebensowenig, wie conglomerirte Kugeln zu sehen, dagegen schon ziemlich lange und schmale Kerne.

17) Der Thrombus aus der Arterie eines Hundes vom siebentzehnten Tage, der  $3\frac{1}{2}''$  lang, hellroth, mit etwas dunklerer Basis und nicht fest verwachsen war, liess sich durchaus nicht der Länge nach in Fasern theilen, sondern zerriss nur in ganz kleine Klümpchen. Diese stellten sich, wie in den Versuchen Nr. 9 und 11, als ein gallertartiges, strukturloses Gewebe mit unveränderten Blutkörperchen dar, an dessen Rande sich hie und da ein breiteres, zugespitztes oder quer abgeschnittenes Plättchen ohne Kerne, wie in Nr. 12, unterscheiden liess. Ausserdem waren noch mehrere conglomerirte Kugeln, theils ganz, theils schon in Körnerhaufen zerfallen, besonders an der Basis bemerkbar. Durch Essigsäure wurde das Gewebe blass; es blieben die conglomerirten Kugeln, ziemlich viele Elementarkörnchen und wenige runde oder etwas ovale Kerne zurück; schmale, länglich gestreckte waren nirgends zu sehen.

18) Bei einem kleinen Hunde fand ich nach 20 Tagen einen  $2\frac{1}{2}''$  langen Thrombus von blassrother Farbe, der ziemlich fest an der Gefässwand adhärirte, und eine sehr kurze, freie, weissliche Spitze besass. Die Spaltung in dünne Fäden liess sich leicht der Länge nach

$\frac{1}{5800}$

$\frac{1}{1744}$

17. Tag  
Cap. adramo.

bewerkstelligen. Ich sah ein blasses längsgestreiftes Gewebe, von dem einzelne breite Fasern sich abbogen, welche Kerne trugen. Einigemal erblickte ich in diesem Thrombus ganz vereinzelte rundliche Zellen mit Kernen, und breite Fasern bogen sich hier nicht nur von der übrigen Masse ab, so dass sie mit dem einen Ende noch fest mit derselben zusammenhiengen, sondern es lagen auch einzelne längere Plättchen von der Breite der Fasern ganz frei neben der übrigen Masse auf dem Gläschen, und selbst in der übrigen Substanz glaubte ich hier und da solche kürzere Fasern zu erkennen. Einige endigten mit breitem Rande, andere zugespitzt, so dass besonders diese letzteren deutliche Faserzellen zu sein schienen; sie trugen aber gewöhnlich 2—3 ovale Kerne, manche jedoch nur einen, an einzelnen konnte ich gar keinen bemerken. Bei mehreren dieser Plättchen beobachtete ich auch das Umlegen derselben auf die schmale Kante, wodurch sie auf den ersten Anblick zugespitzt erschienen und so in die Länge gezogenen Zellen sehr ähnlich wurden. Einzelne Blutkörperchen waren vorhanden, conglomerirte Kugeln fehlten. Durch Essigsäure wurden in der wasserhellen Masse viele ovale und langgestreckte Kerne sichtbar, die sehr regelmässig an einigen Stellen gelagert waren, ebenso zeigten sie sich auf den ganz isolirten Fasern, und im ganzen Gewebe waren noch Elementarkörnchen in verschiedenen Anhäufungen zerstreut.

19) Der Thrombus in der Arterie eines Hundes war nach 24 Tagen 3''' lang, hatte eine feine, freie, weisse Spitze und eine blasseröthliche Basis, die fest am Gefässe adhärirte. Die Spitze liess sich sehr leicht der Länge nach spalten, und zeigte überall Längsfaserung; am Rande sah ich meistens sehr lange öfters zugespitzte Fasern von 0,003''' Breite, ganz ähnlich denen, welche HENLE aus der Muskelhaut des Magens und des Darms vom Schweine abbildet<sup>1)</sup>. Sie hatten meist mehrere längliche Kerne auf sich liegen, bei anderen sah man nur einen schmalen schwarzen Strich, der wie ein Kiel auf denselben verlief, oder nur einige schwarze Pünktchen, bei wenigen gar keine dunkleren Körperchen. Zwischen diesen langen Fasern lagen auch wieder kürzere und etwas schmalere Plättchen, wie ich sie im vorigen Versuche beschrieb. In der Basis sah ich viele unveränderte Blutkörperchen, an einigen Stellen rostfarbene Häufchen, aber keine conglomerirte Kugeln; in der Spitze fehlten alle diese Bestandtheile, dagegen waren die Fasern an der Basis noch nicht in solcher Länge von der übrigen Masse abgegränzt. Essigsäure machte viele ovale, aber keine sehr langen schmalen Kerne sichtbar, ebenso wurden auch die schmalen dunklen Striche und Pünktchen auf einzelnen Fasern sehr deutlich. Die gelbröthlichen Häufchen blieben unverändert.

20) Die Arterie eines Hundes enthielt am achtundzwanzigsten Tage einen 3 1/2''' langen Thrombus mit blasseröthlicher, verwachsener Basis und einer freien, weissen Spitze. Das Gewebe unterschied sich nicht von dem im vorigen Versuche beschriebenen. Nach Anwendung

205.  
24 days

mul. fibres  
at apex

adher. base  
w. old elements

28th day  
with bases

1) A. a. O. Tab. IV. Fig. 2.



von Essigsäure kamen hier viele lange und schmale haferkornförmige Kerne zum Vorschein, von denen mehrere schon doppelt geschlängelt waren, einige berührten sich fast mit ihren entsprechenden Spitzen und bildeten parallele Reihen. Ausserdem erschienen ziemlich viele grössere Fettbläschen, während die röthlichgelben Häufchen fehlten.

21) In der Arterie eines Hundes fand ich nach 32 Tagen einen Thrombus von 5<sup>'''</sup> Länge mit röthlicher Mitte und Basis, die ziemlich fest an der Gefässwand adhärirten. Diese Theile, wie die helle Spitze liessen sich sehr leicht der Länge nach spalten, und zeigten überall breite Fasern, die sich leicht und in grosser Ausdehnung einzeln abtrennen liessen, so dass der ganze Thrombus aus solchen langen Fasern zu bestehen schien. Die einzelnen Fasern waren etwas dunkler, als früher; die Kerne stellten sich nur als sehr schmale, längliche, geschlängelte Streifen auf ihnen dar. Bei schwacher Beleuchtung erschienen sie nicht mehr ganz gleichförmig, sondern längsgestreift, und es war an ihnen eine beginnende Theilung in dünne Fibrillen wahrzunehmen, die jedoch nur bei einzelnen Fasern in der Basis an einem Ende schon wirklich Statt gefunden hatte; der grösste Theil der Fasern war noch ungetrennt, die Fibrillen schienen durch eine dünne Hülle oder eine Zwischensubstanz zusammengehalten, ähnlich wie ein Reiserbündel. An der Basis fanden sich neben unveränderten Blutkörperchen grössere und kleinere Häufchen aus den gelbröthlichen Körnchen bestehend. Durch Essigsäure werden überall langgestreckte und geschlängelte schmale Kerne sichtbar, an einigen Stellen schienen zwei solche zu einer schmalen Schlangenlinie zusammenzustossen und besonders an der Basis kamen Formen vor, wie sie HENLE<sup>1)</sup> aus der Ringfaserhaut der Arterien abbildet und die er als Kernfasern beschreibt.

22) Bei einem Hunde war 38 Tage nach der Unterbindung in der Arterie ein ganz frei liegender, weisser, von nur 2<sup>'''</sup> langer Thrombus enthalten, vom Ende desselben bis an die Ligaturstelle war das Gefäss 2<sup>'''</sup> lang gleichmässig verwachsen; es fand sich hier kein eigentlicher Thrombus mehr. Das ganze Gewebe der Spitze zerfiel sehr leicht in breite Fasern mit länglichen Kernen, von denen auch schon einige eine beginnende Theilung in Fibrillen zeigten; einige Fasern waren auffallend breit, 0,004<sup>'''</sup> — 0,005<sup>'''</sup> und von dunklerer Farbe als gewöhnlich. An der verwachsenen Stelle waren ebenfalls diese breiten bandartigen Fasern häufig zu sehen, doch fand ich hier schon viele einzelne ganz dünne Fibrillen, aus denen das normale Bindegewebe besteht, in ganz unregelmässigen Krümmungen und Windungen neben den breiten Fasern verlaufen, so dass sie keine gleichmässigen, parallelen Bündel, sondern meist ganz verworrene Knäuel bildeten. Zwischen den Fasern waren häufig Lamellen der gestreiften Gefässhaut<sup>2)</sup> abgelagert. Essigsäure machte die Fibrillen und die breiten

1) A. a. O. Tab. III. Fig. 14. 15.

2) A. a. O. Tab. III. Fig. 11.

Fasern blass, aber überall wurden sehr schmale und lange, oft mehrmals geschlängelte Kerne deutlich und an der Basis viele Kernfasern. Die röthlichen Häufchen fehlten, ich sah aber eine ziemliche Menge von Elementarkörnchen in der Masse; die breiten sehr dunklen Fasern veränderten sich nur wenig in der Säure.

23) In der Arterie eines Hundes fand ich nach 43 Tagen nur ein kleines, blassrothes Knötchen, von der Grösse eines Stecknadelkopfes in die Gefässhöhle hineinragen, von da bis an die Ligaturstelle war das Gefäss 4''' lang verwachsen, so dass beim Aufschneiden kein Thrombus sich darin unterscheiden liess. Die Farbe des verwachsenen Theiles war gelbweisslich, an einigen kleinen Punkten bräunlich. Vom Knötchen an liessen sich abwärts leicht dünne Fädchen abreissen, die alle grösstentheils aus ungespaltenen breiten Fasern mit sehr schmalen Kernen bestanden, einzelne zeigten aber auch schon eine beginnende Theilung in Fibrillen. Nach der Ligaturstelle zu wurden die einzelnen Fibrillen immer zahlreicher und bildeten an der früheren Basis des Thrombus fast den einzigen Bestandtheil, während ungetheilte breite Fasern nur selten vorkamen, sie verliefen jedoch immer noch sehr willkürlich und unregelmässig. Zwischen den Fasern lagen Bruchstücke der gestreiften Gefässhaut. An jenen, dem blossen Auge bräunlich erscheinenden Stellen, waren die gelbröthlichen Körnchen angehäuft. In Essigsäure wurden die einzelnen Fibrillen und die breiten Fasern ganz blass; man sah viele schmale Kerne und Kernfasern besonders in der verwachsenen Stelle. Die röthlichen Häufchen und die gestreifte Gefässhaut blieben in der Säure unverändert.

24) Die Arterie eines grösseren Hundes war nach 46 Tagen 6''' lang von der Unterbindungsstelle an in einen dünnen ligamentösen Strang verwandelt. Beim Aufschneiden des Gefässes erstreckte sich noch vom Ende der verwachsenen Stelle an die feine weisse Spitze des Thrombus lose in das Gefäss hinein. Etwa 1''' weit liess sich mit Mühe auch an der verwachsenen Stelle, die eine gelblichweisse Farbe hatte, der Thrombus von der Gefässwand trennen, die letzten 5''' waren aber ganz fest mit dieser verschmolzen. Die noch lose im Gefäss flottirende Spitze bestand aus breiten Fasern, die sich noch selten getheilt hatten, während diess im verwachsenen Theile die Regel war. In der Nähe der Unterbindungsstelle bildeten diese einzelnen Fibrillen nicht mehr so verworrene Knäuel, sondern sie liefen mehr parallel, und nahmen statt des stark gekrümmten mehr einen sanft gebogenen Verlauf. Nach Anwendung von Essigsäure blieben die bekannten schmalen, geschlängelten Kerne und Kernfasern zurück; letztere waren nur sehr kurz. An einer Stelle der Basis verlief in schiefer Richtung über die Längsfasern ein Streifen von dichtgedrängten kleinen in der Längsrichtung parallel liegenden Kernen, unter denen auch einzelne queere sichtbar wurden, welcher sich in zwei Aeste theilte. Die Breite des Streifens betrug 0,008'', die jedes Astes etwa die

Hälfte. Es waren diess die in Essigsäure unlöslichen Reste eines Capillargefässes. Auch Lamellen der gefensterten Gefässhaut waren zu sehen.

25) Die verwachsene Stelle über der Ligatur der Arterie eines Hundes war nach 52 Tagen 3''' lang; beim Aufschneiden zeigte sich noch eine 1½''' lange freie Spitze in der Gefässhöhle. Die Farbe derselben, wie die des verwachsenen Theiles war gelblichweiss. Die Spitze enthielt breite Fasern, die jedoch schon ein längsgestreiftes Ansehen hatten, und dadurch das baldige Zerfallen in Fibrillen andeuteten, die verwachsene Stelle bestand nur aus Bindegewebefibrillen, von denen die meisten parallel und in sanften Biegungen verliefen, während nur einzelne noch starke Krümmungen machten, und aus Lagen der gefensterten Gefässhaut. Durch Essigsäure wurden viele Kerne und Kernfasern und auch zwei kleine Capillargefässe sichtbar.

26) Die Arterie eines grösseren Hundes war nach 60 Tagen 8''' lang unwegsam. Die Spitze des Thrombus, 2''' lang, war weiss, mit einzelnen braunen Punkten, und adhärte ziemlich fest an der Gefässwand. Der übrige Theil des Gefässendes stellte einen dünnen gelblichen ligamentösen Strang dar. Die Spitze, welche sich der fest adhären den gefensterten Gefässhaut wegen nicht leicht der Länge nach fasern liess, enthielt viele breite, noch ungetheilte Fasern, zwischen denen an den braunen Stellen jene röthlichen Körnerhäufchen abgelagert waren. Im verwachsenen Theile fand ich grösstentheils schon wellenförmig verlaufende Bindegewebefibrillen und Lamellen der gestreiften Gefässhaut. Dazwischen lagen jedoch auch noch einzelne unregelmässig verlaufende Fibrillen und einige sehr breite, dunkle, noch ungetheilte Fasern, die aber nicht, wie gewöhnlich, einen geraden, sondern, wie Bindegewebe bündel, einen wellenförmig gebogenen Verlauf angenommen hatten. In Essigsäure wurden die Fasern, ausser diesen letztgenannten, sehr blass, es traten viele längliche, schmale Kerne, aber wenige längere Kernfasern hervor.

27) Die Arterie eines Hundes schien nach 72 Tagen äusserlich 5''' lang verwachsen, es liess sich aber noch 1½''' weit ein Thrombus aus dem Gefässe mit Mühe herausrollen, der von der gestreiften Gefässhaut, wie von einer Scheide, umhüllt war. Die Farbe des ganzen Gefässendes war weisslich. An der Spitze liess sich die Masse nicht sehr leicht fasern. Sie bestand äusserlich aus Lagen der gefensterten Gefässhaut, nach innen aus breiten Fasern, die sich in verschiedenen kleinen und grösseren Bögen schlängelten, wenn sie einzeln aus der Masse gezerzt wurden. Am Ende des Thrombus, beim Uebergang in die verwachsene Stelle sah ich breite Fasern, die sich zum Theile in Fibrillen gespalten hatten und zwischen diesen verliefen schon einzelne Fibrillen, die sich vielfach kräuselten und schlängelten und zwar alle nach derselben Richtung, aber auf verschiedenem Wege strebten. Diese Fibrillen bildeten im Anfang der Verwachsung die Hauptmasse, wo sie, mit einzelnen, ungetheilten breiten Fasern vermischt, oft ganz verworrene Knäuel bildeten; gegen die Ligatur hin

gewannen sie jedoch allmählich den parallelen wellenförmigen Verlauf des normalen Bindegewebes, waren aber immer noch mit einzelnen breiten Fasern gemischt. Einige rostfarbene Häufchen und kleine Capillargefässe waren hier ebenfalls zu sehen. Durch Anwendung von Essigsäure traten überall viele schmale geschlängelte Kerne hervor, die öfters an einander zu stossen schienen. In der Nähe der Ligatur sah ich viele längere Kernfasern, die stark gekrümmt waren, und von denen sich öfters 3—6, die nach der nämlichen Richtung verliefen, durch starke gegenseitige Verschlingungen wie zu einer Schnur verwebt hatten. Die rostfarbigen Häufchen blieben anfänglich ganz unverändert, doch schienen sie nach längerer Einwirkung von concentrirter Essigsäure etwas blasser geworden zu sein.

### Beobachtungen an menschlichen Leichen.

28) Ein Mann von 64 Jahren starb 3 Tage nach der Amputation des rechten Unterschenkels. In der art. tibialis antica und postica waren Thrombi von  $1\frac{1}{2}$ '' Länge und von dunkelblutrother Farbe enthalten, welche locker an der Gefässwand mit Körper und Basis adhärirten, die lange, weissliche, spindelförmige Spitze flottirte frei im Gefässe. Ueberall liessen sich leicht dünne Fädchen der Länge nach abziehen, die aus den in den ersten Versuchen beschriebenen schmalen, varikösen, netzartig verflochtenen Fibrinfasern, zwischen denen viele unveränderte Blutkörperchen lagen, zusammengesetzt waren; nur in der weisslichen Spitze fehlten letztere fast gänzlich. Durch Essigsäure wurde das ganze Gewebe beinahe wasserhell, und es blieben nur jene verschieden gestalteten dunklen Körperchen zurück; halbgefüllte Zellen, wie im vierten Versuche, konnte ich auch hier nicht entdecken.

29) Eine Frau von 32 Jahren starb 11 Tage nach der Amputation des linken Oberschenkels. In der art. cruralis fand sich ein Thrombus von fast 3'' Länge und 2''' Dicke, seine Farbe war hochroth, an der dünnen, freien, über 1'' langen Spitze weisslich, allmählich ins Röthliche übergehend. Die Adhäsion mit dem Gefässe war noch nirgends sehr fest. Er liess sich nicht leicht der Länge nach spalten, an der Spitze etwas besser, als an der Basis und an dem Körper. In dem rothgefärbten Theile desselben waren fast nirgends Fasern zu sehen, das Gewebe, ziemlich elastisch, schien ganz amorph, wie Gallerte, nur mit unveränderten Blutkörperchen gemischt, erst bei starkem Drucke wurden hie und da noch einzelne Fibrinfasern deutlich; zusammengesetzte Kugeln waren in nicht sehr grosser Anzahl vorhanden. In der Spitze, die sich etwas leichter faserte, zeigten sich öfters einzelne breitere, zugespitzte,

oder quer abgeschnittene Plättchen am Rande des homogen scheinenden Gewebes, und in demselben mehrere im Zerfallen begriffene zusammengesetzte Kugeln; Fettbläschen kamen in ziemlicher Menge im ganzen Thrombus vor. Durch Essigsäure wurde die ganze Masse sehr blass, und es blieben in der Basis und im Körper ausser den conglomerirten Kugeln, vielen Elementarkörnchen und den Fetttröpfchen nur wenige, dunkle kernartige Körperchen zurück, in der Spitze wurden jedoch mehrere unregelmässig zerstreute, rundliche Kerne sichtbar.

30) Eine kleinere Vene aus der nämlichen Leiche enthielt einen Thrombus von 1" Länge und 1''' Dicke, der an der Spitze weiss, an der Basis roth gefärbt, am Körper durch abwechselnd weisse und rothe Querstreifen marmorirt war. Er spaltete sich an allen Stellen, besonders an der Spitze leichter der Länge nach. Die Fädchen hatten ein längsgestreiftes Ansehen, und im vordersten Theile bogen sich schon hie und da einzelne breite, bandartige Fasern von dem übrigen Gewebe seitlich ab, auf denen 1—2 ovale Kerne sich erkennen liessen. Im Körper sah ich auch noch einzelne solcher Fasern, jedoch in geringerer Anzahl; ausserdem Blutkörperchen und mehrere conglomerirte Kugeln. In der Basis schien das Gewebe noch ganz amorph zu sein. Durch Behandlung mit Essigsäure kamen in der Spitze nebst einer Menge von Elementarkörnchen viele rundliche und ovale Kerne zum Vorschein, die an einigen Stellen schon regelmässig hinter einander lagen; auch im Körper und in der Basis traten mehrere, grösstentheils runde Kerne hervor, die aber noch keine regelmässige Anordnung zeigten, während die Grundsubstanz sehr blass wurde und die einzelnen breiten Fasern gänzlich verschwanden.

31) Die Leiche eines Mannes von 58 Jahren, der die Amputation des linken Unterschenkels 12 Tage überlebt hatte, untersuchte ich wenige Stunden nach dem Tode. Die art. tibialis antica enthielt einen 5''' langen und 1''' dicken Thrombus von dunkelrother Farbe, ohne deutliche Spitze, welcher der Gefässwand nur sehr locker anhieng. Er liess sich nicht leicht der Länge nach spalten, zeigte aber noch ziemlich deutliche Fibrinfasern, viele unveränderte Blutkörperchen und mehrere conglomerirte Kugeln. In Essigsäure blieben nur letztere und wenige dunkle Körperchen mit einigen Fetttropfen zurück.

In der art. tibialis postica fand ich einen Thrombus, 8''' lang, 1''' dick, mit kurzer weisslicher Spitze und hochrother Basis. In der Basis waren noch einzelne, aber schon undeutliche Fibrinfasern nebst Blutkörperchen und conglomerirten Kugeln zu sehen; im Körper und in der Spitze schien das Gewebe ganz homogen, in letzterer fehlten die Blutkörperchen und die conglomerirten Kugeln waren grösstentheils ganz zerfallen, denn es fanden sich nur kleinere oder grössere Häufchen von einzelnen Elementarkörnchen, aber keine kugelige Formen. Durch Essigsäure wurde das Gewebe sehr blass und es blieben neben den zusammengesetzten Kugeln und ihren Rudimenten besonders an der Spitze ziemlich viele runde

Kerne mit sehr scharfen Contouren zurück. Im vordern Theile des Thrombus sah ich auch einige kleine Parteen der gelbröthlichen Körnchen von verschiedener Grösse, die sich in der Säure nicht veränderten.

32) Bei einem Kinde, welches 17 Tage alt geworden war, untersuchte ich die Nabelgefässe. Aeusserlich zeigte sich am Nabel ein kleiner Abscess; die Enden der drei Gefässe waren von da an einige Linien weit vereitert, hierauf etwas kolbig angeschwollen und giengen allmählich in den dünnen Gefässkanal über. Die vena umbilicalis schien fast bis zur ulcerirten Stelle wegsam und war nur zuletzt durch eine schwarzgrünliche Masse verschlossen. Nachdem ich aber das Gefäss ganz aufgeschnitten hatte, erblickte ich in demselben einen sehr dünnen fast  $\frac{1}{2}$ '' langen Thrombus, der das Lumen der kleinen Vene nicht ausfüllte und in eine haarfeine Spitze endigte.

Die Farbe desselben war überall blassröthlich. Er adhärirte nirgends fest am Gefässe, sondern liess sich ganz leicht herausrollen bis zu der grünlichen Masse, welche fest mit der Gefässwand verwachsen war. Er spaltete sich sehr leicht seiner ganzen Länge nach in feine Fädchen, die unter dem Mikroskop aus parallelen, 0,003'' breiten, blassen Fasern bestanden, die grösstentheils schon in ziemlicher Länge von der übrigen Masse isolirt verliefen. Fast auf jeder waren mehrere langgestreckte, schmale Kerne deutlich zu erkennen. Auch die übrige, nicht in einzelne Fasern getheilte Substanz erschien deutlich längsgestreift durch schmale, schwarze Striche, die durch die Kerne gebildet wurden. Die grünliche Masse enthielt ebenfalls solche regelmässige breite Fasern, zwischen denen in grosser Menge dunkle, schwärzliche Körnchen abgelagert waren, die ganz die nämliche Gestalt und Grösse besaßen, wie die hochgelben Körnchen, welche ich in vielen anderen Blutpröpfen schon gesehen hatte, es waren Körnchen, von denen die grössten einen glatten dunklen Rand mit etwas hellerem, graulichem Inhalt und einen schwarzen Punkt in der Mitte zeigten, im Durchmesser von 0,0015'' bis 0,0018''. Die kleineren hatten einen zackigen Rand, die kleinsten erschienen als schwarze Punkte. Sie bildeten ebenfalls kleinere und grössere Häufchen, wie jene rostfarbigen Körperchen. Essigsäure machte die Fasern blass, dagegen traten die schmalen, langgestreckten Kerne sehr deutlich hervor, die einander zwar noch nicht berührten, aber in ganz regelmässigen Reihen hinter einander geordnet waren. Die schwärzlichen Körnerhäufchen veränderten sich in der Säure durchaus nicht. Conglomerirte Kugeln vermisste ich gänzlich.

Die beiden artt. umbilicales waren ebenfalls von der ulcerirten Stelle an etwa 1'' weit durch eine schwärzliche Masse verschlossen, von da an erstreckte sich ein kleiner röthlicher Thrombus mit kurzer weisslicher Spitze etwa 2'' weit nach vorwärts, füllte aber das Lumen des Gefässes nicht völlig aus. Beide liessen sich der Länge nach fasern, aber nicht so leicht, wie der Thrombus in der Vene. Sie bestanden ebenfalls aus einer längsfaserigen Masse, von der sich aber nur hie und da einzelne kurze, breite Fasern, auf denen 1—2

ovale Kerne zu sehen waren, seitlich abbogen, vereinzelte, von der übrigen Masse isolirte Fasern fehlten hier; an der dunkelgefärbten Stelle lagen zwischen den Fasern die oben beschriebenen schwärzlichen Körnchen. Das Gewebe verhielt sich gegen Essigsäure, wie das der Vene, nur waren die Kerne noch nicht so lang und schmal, sondern meist oval und noch viele rund, bildeten auch noch nicht so regelmässige Reihen. Conglomerirte Kugeln waren nicht zu sehen.

33) Ich untersuchte ferner die Nabelgefässe eines Kindes, das 22 Tage alt gestorben war. Die vena umbilicalis enthielt einen Thrombus von 5''' Länge, der 2''' weit vom Nabelende an ziemlich fest an der Gefässwand adhärirte, von da jedoch frei im Gefässe lag und mit sehr feiner Spitze endigte. Seine Farbe war blassröthlich, an einigen Stellen schwarz punktirt. Er liess sich sehr gut der Länge nach spalten. Unter dem Mikroskop sah ich an der Spitze, wie an der Basis, breite Fasern, welche in bedeutender Länge isolirt verliefen, mit aufliegenden langen, schmalen Kernen, dazwischen aber schon einzelne dünne Bindegewebefibrillen, die ganz ungeordnet und nicht zu Bündeln vereinigt, sich sehr unregelmässig schlängelten. In der Basis bildeten diese Fibrillen den Hauptbestandtheil, während nur einige breite Fasern sich zeigten, in der Spitze dagegen war das Verhältniss der breiten Fasern zu den Fibrillen umgekehrt; hie und da erblickte ich auch wenige unveränderte Blutkörperchen und einzelne fast schon gänzlich zerfallene conglomerirte Kugeln. An den schon dem blossen Auge schwärzlich erscheinenden Stellen waren die vorhin beschriebenen dunklen Körnchen angehäuft. Die fasrigen Gewebe wurden in Essigsäure sehr blass, während die Kerne um so deutlicher hervortraten, die grösstentheils schmal und langgestreckt waren; an einzelnen Stellen der Basis hatten sich schon zwei solche schmale Kerne zu einer kurzen, geschlängelten Faser vereinigt. Die schwärzlichen Körnchen und die Reste der conglomerirten Kugeln blieben, wie gewöhnlich, unverändert.

Beide Nabelarterien waren etwa 4''' vom Nabel an in eine homogene Masse verwachsen, vor derselben lag ein weisslicher Thrombus von 3''' Länge frei im Gefässe. Das Gewebe desselben verhielt sich ebenso, wie in der Vene. Zunächst am Nabel schienen die Bindegewebefibrillen schon einen mehr regelmässigen parallelen Verlauf anzunehmen; dunkle Körnchen waren auch hier nebst einer geringen Menge einzelner Blutkörperchen sichtbar. Essigsäure brachte die nämlichen Veränderungen hervor; viele längere Kernfasern liessen sich noch nicht sehen.

34) Einem 25jährigen Manne, der durch bedeutenden Säfteverlust aus einer penetrirenden Kniewunde schon sehr heruntergekommen war, wurde der Oberschenkel amputirt. Vom zehnten Tage an stellten sich häufige Schüttelfröste ein, die Zeichen eines Resorptionsfiebers, dem der Kranke am fünfundzwanzigsten Tage erlag. Bald nach dem Tode untersuchte ich die Gefässe. Die vena cruralis war bis in die Beckenhöhle hinein mit Eiter gefüllt, welcher

dasselbst durch einen Pfropf abgeschlossen war, der nur Fibrinfasern und unverändertes Blut mit vielen Eiterkörperchen enthielt.

In der art. cruralis war ein 4'' langer Thrombus enthalten, der, ausgenommen an der kurzen, stumpfen Spitze, das Gefäss ganz ausfüllte. Die Farbe war von der Spitze an 1'' weit dunkelroth, hierauf eine Strecke, ohne merklichen Uebergang, blassroth und allmählich bis zur Basis wieder dunkelroth. Die Adhäsion der Gefässwand war von der blassrothen Stelle an bis zur Basis ziemlich fest. Die dunkelrothe Spitze enthielt deutlich dünne, netzförmig verflochtene Fibrinfasern und unveränderte Blutkörperchen, mit welchen viele etwas grössere, runde Körperchen mit rauher, granulirter Oberfläche gemischt waren. In Essigsäure verschwanden die Fasern nebst den Blutkörperchen, dagegen wurden viele rundliche Kerne sichtbar, die sich nach kurzer Zeit durch Einrisse an der Peripherie in 2—4 kleinere Abtheilungen einschnürten, wodurch sie sich als Kerne von Eiterkörperchen zu erkennen gaben. Hie und da sah man noch die blasse Zellenwand um dieselben.

An der Spitze hatten sich leicht dünne Fädchen abziehen lassen, am Körper wollte mir diess durchaus nicht mehr gelingen, ich konnte das Gewebe nur in kleine Klümpchen zerreißen, die dem bewaffnetem Auge als eine amorphe, mit Blutkörperchen gemischte Masse erschienen; Fasern liessen sich durchaus nirgends wahrnehmen. Durch Essigsäure kamen nur einige wenige runde und ovale, unregelmässig zerstreute Kerne zum Vorschein, gespaltene Kerne waren nicht zu sehen, ebensowenig conglomerirte Kugeln, an einigen Stellen jedoch die schon oft beschriebenen röthlichen Körnerhäufchen.

An der Basis verhielt sich der Thrombus in Bezug auf Präparation und mikroskopische Bestandtheile ebenso. Es zeigten sich dort jedoch mehrere schon grösstentheils zerfallene, conglomerirte Kugeln, die besonders in Essigsäure sehr deutlich wurden. Kerne blieben in sehr geringer Anzahl zurück.

Von der Oberfläche des Thrombus spannten sich beim Herausrollen desselben zur Gefässwand, deren gestreifte Haut sehr verdickt war, viele dünne, dehnbare Fädchen, die bei genauer Untersuchung nur aus Fibrinfasern bestanden. Sie enthielten weder Blut- noch Eiterkörperchen. In Essigsäure verwandelten sie sich in eine wasserhelle Masse, in der nur jene dunklen kernartigen Körperchen und öfters eine grosse Anzahl kleiner Elementarkörnchen sich zeigten, die mir jedoch zu gleichmässig vertheilt schienen, als dass sie von zerfallenen conglomerirten Kugeln hätten herrühren können, welche ausserdem gänzlich mangelten.

In einem Faserstoffgerinnsel aus dem Herzen dieses Mannes fand ich ausser den gewöhnlichen, aber noch sehr undeutlichen Fibrinfasern eine ziemliche Menge von Eiterkörperchen, deren Kerne durch Essigsäure sehr deutlich wurden.

35) Ein Mann von 27 Jahren, dem der linke Unterschenkel amputirt worden war, starb 35 Tage nach der Operation. Die art. tibialis antica war von ihrem Ende in der



Wundfläche einige Linien aufwärts vereitert, dann zeigte sich ein verwachsenes Stück von etwa 3''' Länge, eine weisslich homogene Masse, in der sich Gefäss und Thrombus nicht unterscheiden liessen; die Spitze bildete ein kleines, rundliches Knötchen von weisser, etwas in's Röthliche ziehender Farbe. Das Knötchen und die verwachsene Masse liessen sich leicht der Länge nach spalten. Im vordersten Theile zeigten sich noch viele breite Fasern, die sehr gut einzeln und in grosser Länge isolirt dargestellt werden konnten, mit mehreren schmalen, etwas geschlängelten Kernen. Nach dem vereiterten Ende hin wurden sie seltner, dagegen bestand der ganze Strang aus Bindegewebefibrillen, die sich sehr verworren durch einander kräuselten und keine parallelen Bündel bildeten. Durch Essigsäure wurden die Fasern blass, die Kerne aber und an der Basis viele Kernfasern erschienen sehr deutlich.

Beim Aufschneiden des verwachsenen Endes trennte ich zufällig ein gelbliches Klümpchen, das in demselben lag, welches ganz aus Fettkugeln von verschiedener Grösse bestand. Hie und da zeigten sich einzelne unveränderte Blutkörperchen; die röthlichen Häufchen fehlten. Die arteria tibialis postica war auf die nämliche Weise verwandelt.

36) Ich hatte Gelegenheit, die Leiche eines 40jährigen Mannes zu untersuchen, der, nachdem ihm 2½ Jahre vorher wegen Gonarthrocace der rechte Oberschenkel amputirt worden war, an Phthisis pulmōnum starb. Die Untersuchung wurde bald nach dem Tode vorgenommen.

Die art. cruralis zeigte sich bei der Präparation einige Linien weit mit dem Periost des Schenkelknochens verwachsen und schien äusserlich etwa 3'' lang in einen ligamentösen Strang verwandelt. Als ich das Gefäss aufgeschnitten, zeigte sich Folgendes: Fast 4'' vom verwachsenen Ende entfernt begann ein Thrombus, 1½'' lang und über 1''' dick, mit spindelförmiger weisser Spitze, dessen Körper und Basis von hochrother Farbe waren und das Gefäss ausfüllten, von dem er sich, wie von dem zunächstfolgenden weissen Thrombus, sehr leicht trennen liess. Die Basis dieses rothen Thrombus, welche konisch wurde, berührte einen andern von weissgelber Farbe, der kaum 1''' im Durchmesser hielt, und sich auch noch in einer Länge von 1¼'' von dem Gefässe selbst trennen liess, jedoch nur so, dass er die gefensterterte Haut zu seiner Hülle hatte, mit der er auf's Innigste verwachsen war und welche sich, wegen ihrer bedeutenden anomalen Verdickung leicht von der Ringfaserhaut ablöste. Allmählich ging die Basis dieses Theiles auch mit den andern Gefässhäuten eine feste Verwachsung ein, so dass das letzte Stück von der Länge 1'', dessen Ende mit der Knochenhaut verwachsen war, sich nicht mehr in Thrombus und Gefässwand trennen liess, sondern einen gleichförmigen ligamentösen Strang darstellte, wie die Nabelgefässe beim Erwachsenen.

Von dem rothgefärbten Thrombus, der die Consistenz eines festen Faserstoffgerinnsels hatte, liessen sich überall leicht Fädchen abziehen, die aus den bekannten Fibrinfasern mit

unveränderten Blutkörperchen bestanden und gegen Essigsäure die gewöhnliche Reaktion zeigten.

Die nächste Abtheilung des weissen Thrombus, mit welchem der eben beschriebene rothgefärbte, ohne organische Verbindung, nur in genauer Berührung stand, war sehr fest und ganz von der verdickten innersten Gefässhaut, wie von einer straffen Hülle umgeben, deren neugebildete Lagen in ihrer Struktur von der normalen nicht abwichen. Der eingehüllte Thrombus enthielt Bindegewebefibrillen, die sich vielfach schlängelten und kräuselten, aber keine parallelen Bündel bildeten. Zwischen denselben lagen einzelne breite Fasern, die meist ziemlich dunkel, nicht so blass wie gewöhnlich waren und bei schwachem Lichte aus ganz dünnen Fibrillen zusammengesetzt schienen. Längliche schmale Kerne waren nicht sehr deutlich, doch sah ich sie an einigen Stellen. Auf den Flächen eines Längsdurchschnittes dieser Partie des Thrombus zeigten sich fein punktirte braunröthliche Flecken, die, wie das Mikroskop nachwies, von den bekannten rostfarbigen Körnchen herrührten, die in ziemlicher Menge hier abgelagert waren. Durch Essigsäure wurden die Fibrillen sehr blass, die einzelnen breiten Fasern aber nicht in gleichem Grade; es erschien eine grosse Menge langer, sehr schmaler Kerne, von denen oft 2—3 sich zu einer dünnen geschlängelten Faser vereinigten. Die Kerne lagen immer sehr regelmässig in der Längsrichtung hinter einander, nie quer und bildeten so schmale, parallele Streifen. Die röthlichen Körnchen veränderten sich in der Säure nicht im Geringsten.

Der verwachsene ligamentöse Strang, von dem sich sehr leicht mit der Pinzette Längsfasern abziehen liessen, enthielt das vollkommenste Bindegewebe: ganz schmale, blasse Fibrillen, die zu etwa 0,003''' breiten Bündeln zusammengefügt, gewöhnlich in sanften wellenförmigen Biegungen verliefen, auf denen man sehr dunkle, schmale, stark geschlängelte und gekrümmte Fasern erkennen konnte. Aus diesen normalen Bindegewebebündeln bestand die Hauptmasse des Stranges, doch fand ich hier, wenn auch nur selten, noch einzelne breite Fasern, ungetheilte Bündel; die röthlichen Körnerhäufchen vermisste ich aber gänzlich. An einer Stelle war eine gelbliche Masse abgelagert, die sich als eine Fettanhäufung erwies. Essigsäure machte die Fibrillen sehr blass, dagegen die länglich geschlängelten Kerne und Kernfasern sehr deutlich. In diesem Thrombus traf ich an verschiedenen Stellen alle möglichen Uebergänge von länglich schmalen Kernen in geschlängelte, längere und kürzere Kernfasern. In dem untern Ende des Thrombus, der sich noch herausrollen liess, vorzüglich aber im ganz verwachsenen Ende desselben sah ich sehr deutliche Gefässe von verschiedenem Durchmesser bis zu 0,027''', die sich mehrfach verästelten. Sie waren besonders mit Essigsäure nach HENLE'S<sup>1)</sup> Darstellung nicht zu verkennen.

---

1) A. a. O. Tab. III. Fig. 8. 9.

Die Nabelgefäße bei Erwachsenen stellen sich bei der Präparation nur als eine weisse, homogene Masse von Bindegewebe dar, ohne allen Unterschied von Gefässscheide, Gefässhäuten und Thrombus. Gegen die Achse des Stranges wird das Gewebe etwas fester. Der Durchmesser des obliterirten Gefässes ist aber constant viel geringer, als der des durchgängigen. Mikroskopisch verhielten sich die von mir untersuchten ebenso wie das im letzten Versuche beschriebene obliterirte Stück der art. cruralis. Ungetheilte Bündel fand ich sehr selten darin, röthlichbraune Körnerhäufchen niemals.

Nach den eben beschriebenen Versuchen stellt sich nun der Prozess der Organisation eines Blutcoagulums unter dem Mikroscope auf folgende Weise dar:

Das Coagulum, welches sich leicht der Länge nach fasern lässt, besteht anfänglich aus geronnenem Faserstoff, welcher die Blutkörperchen in sich einschliesst. Der Faserstoff, bei oberflächlicher Betrachtung eine gallertartige, amorphe Masse, zeigt erst bei feiner Präparation seine Zusammensetzung aus blassen, schmalen Fasern, welche am ersten Tage noch undeutlich, mit unbestimmten Contouren und an einigen Stellen angeschwollen, wie varicös, erscheinen. Sie verlaufen hauptsächlich der Längsrichtung nach, anastomosiren jedoch vielfach seitlich miteinander, wodurch dichte Netze gebildet werden, zwischen denen die Blutkörperchen theils einzeln, theils in Klümpchen, Säulchen oder ähnlichen Formen eingebettet liegen. In Essigsäure lösen sich die Blutkörperchen auf, die Faserstoffnetze verschwinden fast gänzlich, verlieren das faserige Ansehen und erscheinen nur als eine gleichförmige, wasserhelle Substanz, in der kleine, verschieden gestaltete, dunkle Körnchen ganz unregelmässig eingestreut sind. In den nächsten Tagen nimmt man keine wesentlichen Veränderungen in der Masse wahr, nur werden die anfangs blassen, unbestimmten Fasern deutlicher, sie bekommen scharfe, dunkle Contouren, wodurch die Netze auch fester und dichter gewebt erscheinen. Die Reaktion gegen Essigsäure bleibt die nämliche.

Gewöhnlich erst am fünften Tage beobachtete ich die Entstehung neuer Elemente in dem Coagulum. Es treten nämlich zwischen den sehr deutlichen Fasernetzen grössere und kleinere dunkle Kugeln auf, im Durchmesser von  $0,006''$ — $0,012''$ , deren Oberfläche rau und höckrig ist, da sie aus einer Menge kleiner Elementarkörnchen, wie Maulbeeren, zusammengesetzt sind. Ich konnte trotz verschiedener Behandlung niemals eine umgebende Zellenmembran an ihnen bemerken, sie erschienen mir stets nur wie ein hüllenloses Conglomerat dieser Körnchen. Bei Kaninchen sah ich sie am vierten Tage noch nie, am fünften gewöhnlich, am sechsten regelmässig; bei Hunden traten sie erst am achten Tage auf. Einmal beobachtete ich beim Kaninchen schon am dritten Tage (Nr. 4) vielleicht eine frühere Bildungsstufe derselben. Ich bemerkte nämlich zwischen den Fasernetzen Zellen, die theilweise mit einem dunklen körnigen Inhalt gefüllt waren, ohne einen grösseren Zellenkern zu besitzen. Die Zellen lösten sich in Essigsäure, die Körnchen blieben unverändert. Die ausgebildeten conglomerirten

Entzündungskugeln nach GLUGE, oder wie sie VOGEL nennt, die Körnchenzellen, lösen sich in Essigsäure nicht, sie scheint jedoch das Bindungsmittel der einzelnen Körnchen aufzulockern, da die meisten nach Einwirkung der Säure zwischen dem Gläschen in einen platten Haufen von kleinern Körnchen zerdrückt werden können, was mir vorher nicht gelang.

Bis zum sechsten Tage sind die Fibrinfasern noch sehr deutlich, die Masse lässt sich auch noch leicht der Länge nach spalten. In den nächsten Tagen jedoch, vom siebenten bis eilften, wird es immer schwieriger, einzelne Fasern darzustellen, und die Fibrinfasern werden nach und nach immer undeutlicher. Das ganze Gewebe wird elastisch; es lassen sich zwar einzelne Fäden abziehen, diese schnurren jedoch sogleich wieder zusammen und zerreißen beim Versuch einer feinen Präparation in kleine Klümpchen, die unter dem Mikroskop fast amorph zu sein scheinen, da sich nur sehr selten einzelne undeutliche Fasern in ihnen zeigen. Unveränderte Blutkörperchen sind überall noch in grosser Anzahl vorhanden und in die amorphe Masse eingeschlossen. Während nun die ursprüngliche Faserung allmählich verschwindet, werden die conglomerirten Kugeln häufiger; sie entwickeln sich aber, nachdem sie wahrscheinlich einige Zeit in dieser Form verblieben sind, nicht weiter, sondern lösen sich wieder auf, da man schon vor Ende der zweiten Woche um viele derselben einzelne Elementarkörnchen liegen sieht, die sich von ihnen losgetrennt haben; auf diese Weise wird endlich das Zerfallen der ganzen Kugel herbeigeführt.

Vom eilften Tage an lässt sich die Masse wieder etwas leichter der Länge nach spalten, die Fibrinfasern sind gänzlich verschwunden und am Rande der homogenen Masse erscheinen einzelne quer abgeschnittene oder zugespitzte blasser Plättchen von 0,002'''—0,003''' Breite, welche man etwa mit in die Länge gezogenen Zellen vergleichen kann, deren andere Hälfte noch in der Masse steckt; aber nirgends lässt sie sich in solche einzelne Plättchen zerlegen, sie kommen vielmehr nur ganz vereinzelt vor und tragen auch keine Kerne. Ausserdem zeigen sich unveränderte Blutkörperchen und ganze oder theilweise schon zerfallene conglomerirte Kugeln. Letztere werden in Essigsäure nicht verändert, das übrige Gewebe wird jedoch ganz blass und es bleiben nur wenige wirkliche Kerne, einzelne mit Kernkörperchen, in demselben zurück.

Gegen das Ende der zweiten und im Anfang der dritten Woche lässt sich die Masse schon leicht der Länge nach in Fädchen spalten, die ein längsfaseriges Ansehen haben und an feinen Präparaten sieht man auch am Rande häufig blasser, bandartige Fasern von 0,003''' Breite mit 1—2 aufliegenden Kernen eine kleine Strecke isolirt verlaufen. Schon ohne Essigsäure, besonders aber nach ihrer Anwendung kommen sehr viele rundliche und ovale Kerne zum Vorschein, die aber meist noch sehr unregelmässig im ganzen Cytoblastem zerstreut liegen. Zu gleicher Zeit erscheinen öfters neben den zerfallenen conglomerirten Kugeln rothgelbe Häufchen, die aus einzelnen grösseren und kleineren Körnchen von der nämlichen

Färbung bestehen und sich in Essigsäure nicht verändern (Nr. 15); in der Masse angehäuft ertheilen sie dem Coagulum schon für das blosse Auge eine bräunliche Farbe. Die unveränderten Blutkörperchen sind nicht mehr in solcher Anzahl, wie früher, vorhanden, da sie grösstentheils verschwinden und desshalb verwandelt sich auch die ursprüngliche dunkelrothe Farbe des ganzen Coagulums nach und nach in eine hell- und zuletzt blassrothe. Das Gewebe theilt sich nun in der dritten Woche immer mehr in breite, bandartige, den organischen Muskelfasern sehr ähnliche Fasern. Die von der übrigen Masse abbiegenden Fasern werden immer länger, doch kommen hie und da zwischen denselben, wenn auch nur selten, einzelne rundliche Kernzellen und schmale, zugespitzte Plättchen meist mit einigen Kernen zum Vorschein, welche ganz das Aussehen der Faserzellen haben; öfters erkennt man sie auch als breite, am Ende auf die schmale Kante gestellte Plättchen. Essigsäure macht das Gewebe ganz blass, es erscheinen aber nun Kerne in sehr grosser Anzahl, die mehr oval und länglich gestreckt oft in regelmässigen Reihen hintereinander im Gewebe liegen; ausserdem Reste der conglomerirten Kugeln und jene röthlichen Häufchen. Gegen das Ende der vierten Woche ist der Prozess so weit vorgeschritten, dass fast die ganze Masse in diese breiten, bandartigen Fasern getheilt ist, auf denen länglich ovale, haferkornförmige Kerne liegen, die in Essigsäure sehr deutlich werden. Je weisser die Farbe des Gewebes ist, desto weniger Blutkörperchen erscheinen in demselben und desto weiter ist die Faserbildung gediehen.

*sheaf*  
In der fünften Woche, wenn sich die breiten Fasern in grosser Länge isolirt darstellen lassen, bekommen sie bei etwas schwachem Lichte ein längsgestreiftes Ansehen, ähnlich wie eine Garbe, die aus einzelnen Halmen zusammengefügt ist; die Fibrillen eines solchen Faserbündels scheinen durch eine dünne Hülle oder eine verbindende Zwischensubstanz noch zusammengehalten zu werden. Einige Bündel sind am Ende schon etwas gespalten, während im übrigen Theile noch nichts davon zu bemerken ist. Durch Anwendung der Essigsäure treten auf denselben sehr schmale, etwas geschlängelte, dicht hintereinander liegende Kerne auf, von denen an einigen Stellen schon 2—3 zu einer schmalen, stark gekrümmten und gewundenen Kernfaser sich vereinigt haben. Ausserdem kommen noch einzelne Elementarkörnchen, jene röthlichen Häufchen und hie und da auch Fetttropfen im Gewebe vor, unveränderte Blutkörperchen werden seltner.

In der sechsten Woche zerfallen diese Faserbündel allmählich in feine Fibrillen, die zwar im Allgemeinen in der Längsrichtung, aber nicht parallel, wie die noch ungetheilten Bündel verlaufen, sondern jede Fibrille verfolgt ihren eigenen Weg in vielfachen Krümmungen, so dass sie oft Knäuel, wie verwirrte Bindfäden bilden, zwischen denen immer noch einzelne ungetheilte, meist etwas dunklere und viel breitere Fasern zu sehen sind. Nach Anwendung von Essigsäure erscheinen ausser den eben genannten, sehr erblassten Bestandtheilen lange schmale Kerne und eine grössere Anzahl von Kernfasern. Im Verlaufe werden die breiten

Fasern, die als ungetheilte Faserbündel zu betrachten sind, immer seltener, der grösste Theil der Masse besteht aus dünnen Fibrillen, die ganz das Ansehen und die Form der Fibrillen des normalen Bindegewebes haben und sich zwar anfänglich sehr verworren durchkreuzen, aber nach und nach doch parallel aneinander legen. Von der siebenten Woche an vereinigen sie sich zum Theil wieder zu Bündeln und verlaufen in ganz sanften wellenförmigen Biegungen, so dass sie von normalem Bindegewebe nicht mehr zu unterscheiden sind. In Essigsäure zeigen sich schmale, längliche Kerne und viele Kernfasern, die röthlichgelben Häufchen verschwinden in den wellenförmig geschlängelten Fibrillen, während sie zwischen verworren verlaufenden noch sehr häufig vorkommen, dagegen zeigen sich hie und da Fettansammlungen zwischen dem normalen Bindegewebe und einzelne durch die Menge ihrer Kerne in die Augen fallende Capillargefässe.

Die Dauer des ganzen Processes ist verschieden und geht auch nicht in allen Theilen des Coagulums ganz gleichmässig von Statten, was wohl hauptsächlich mit der Grösse des Coagulums und der Beschaffenheit der umgebenden Theile in Verhältniss steht. In einer art. umbilicalis fand ich schon in der vierten Woche (Nr. 33), bei Hunden in der art. cruralis erst in der siebenten Woche (Nr. 24) wellenförmig geschlängelte Bindegewebebündel, beim Menschen bestand nach 2½ Jahren (Nr. 36) der Thrombus in einer art. cruralis noch grösstentheils aus sehr verworren und unregelmässig verlaufenden einzelnen Fibrillen und nur der kleinste Theil des obliterirten Gefässes war in normales Bindegewebe verwandelt.

---

### **Metamorphose des Faserstoffs in Exsudaten nach den bisherigen Beobachtungen.**

Die Organisation des reinen Faserstoffs, des plastischen Exsudates bei Entzündungen, welches grösstentheils aus Fibrin besteht, ist eine allgemein angenommene Thatsache.

ANDRAL<sup>1)</sup> sagt: »Die organisirbaren und lebensfähigen Krankheitsprodukte bilden sich überall, wo es Blut giebt, und trotz ihres verschiedenen Ansehens darf man sie sämmtlich als Modifikationen des Fibrins betrachten, des einzigen Bestandtheiles des Blutes, welches freiwillig gerinnt und, einmal geronnen, sich organisirt.« Ferner beschreibt er die Organisation des Faserstoffs bei Pseudomembranen und ähnlichen Produkten ausführlich I, 370.

---

1) Grundriss der pathologischen Anatomie, übers. von BECKER. Leipzig 1830. I. Bd. p. 297.

RUST<sup>1)</sup>, der die Organisationsfähigkeit des Blutes gänzlich leugnet, schreibt sie der plastischen Lymphe in hohem Grade zu. Er sagt: »Der abgesonderte Faserstoff ist nun »noch nicht organisirt oder lebendig im engeren Sinne, aber er strebt zu Folge des ihm »inwohnenden Lebensprinzipes zur Organisation und ist als der einzige spontan gerinnende »Bestandtheil des Blutes und als das vorzüglichste Material, aus dem überhaupt der Organismus sich reproduzirt, auch in hohem Grade fähig, belebt zu werden.«

Die mikroskopischen Vorgänge während des Organisationsprozesses beschreiben in neuster Zeit besonders HENLE und VOGEL, denen ich das hier Gehörige entnehme, bei der Lehre von der Entzündung und ihren Ausgängen. HENLE<sup>2)</sup> sagt: »Wenn entzündliche Exsudate »Faserstoff enthalten, so tritt zuerst Gerinnung desselben ein.« Der geronnene Faserstoff besteht unter dem Mikroskop, wie derselbe schon früher<sup>3)</sup> beschrieb, aus Fasern, die netzförmig verflochten, sehr fein, rau, dehnbar sind, zu einem Klümpchen zusammenschnurren, wenn sie zerrissen werden, sich zerdrücken lassen und in Essigsäure sich völlig lösen. GRUBY, E. H. WEBER, ADDISON und GULLIVER beschreiben sie auf ähnliche Weise. H. NASSE<sup>4)</sup> gab früher als eine Form der Gerinnung mikroskopische Schollen oder Blättchen an, welche aber J. MEYER<sup>5)</sup> für abgestossene Epitheliumpartikeln der Gefässwände erklärt. Ferner sprechen NASSE<sup>6)</sup> und SIMON<sup>7)</sup> von einer Gerinnung des Faserstoffs in Form feiner Körnchen und HENLE beschreibt pag. 173 noch eine andere Faserformation im geronnenen Faserstoff, nämlich breitere Fasern (0,002'''—0,003''') vom Ansehen der glatten Muskelfasern, an einem Rande dunkel, am andern hell, am Ende zuweilen in kurze, steife Stücke zersplittert.

VOGEL giebt weder die eine noch die andere Form der Gerinnung des Faserstoffs als constant an, sondern hält ihn vielmehr für ganz strukturlos. Er sagt:<sup>8)</sup> »Das feste Exsudat »zeigt ganz das chemische Verhalten des geronnenen Faserstoffs. — Es erscheint, mikroskopisch untersucht, vollkommen amorph, ohne alle Spur von Organisation, nur bisweilen »unbestimmt faserig oder mit Fettkörnchen bedeckt — Erscheinungen, die aber nichts mit »der später eintretenden Organisation zu schaffen haben.« In mehreren pathologischen Objekten beschreibt er ihn ebenfalls als »eine strukturlose Masse, mit einer grossen Menge »Fettropfen und Fettkörnchen bedeckt, ohne irgend welche Zellen, die durch Essigsäure

1) Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie etc. Berlin und Wien 1834. Bd. XIV. 206.

2) Zeitschrift für rationelle Medicin. Bd. II, Heft I. pag. 174.

3) Allg. Anatomie pag. 44. 45.

4) MÜLL. Arch. 1841. pag. 439.

5) FRORIEP'S B. Notizen 1843. Nr. 560.

6) RUD. WAGNER'S Handwörterbuch der Physiologie. I. Lief. pag. 108.

7) Medicin. Chemie II, 220.

8) WAGNER, Handwörterbuch der Physiologie. II. Lief. pag. 343. Art. Entzündung.

»blass, bis zum Verschwinden durchscheinend wird, ohne eine Spur von Zellkernen oder einer anfangenden Organisation zu zeigen.«<sup>1)</sup> Die eigenthümlichen, schmalen Fibrinfasern scheint er nur einmal in den Wandungen einer Höhle im Gehirn, welche Blutplasma enthielt, genauer beachtet zu haben. Er sagt pag. 63: »Mikroskopisch untersucht bestand die Auskleidung der Wand aus einer amorph faserigen Masse, welche sehr viele Körnchenzellen und grössere Fettpartien einschloss. Durch Essigsäure wurde sie vollkommen unsichtbar, nur die Körnchen und Körnchenzellen blieben sichtbar. Stellenweise zeigte sie zarte Fasern oder Fäden, ähnlich den Zellgewebsfasern; diese Fäden verschwanden durch Essigsäure vollkommen.«

Wenn nun Faserstoffexsudat durch die Gerinnung fest geworden ist, so ist dadurch noch nicht die Nothwendigkeit seiner Organisation gesetzt, sondern es kann sich wieder auflösen. Dieser Vorgang der Resolution ist nach VOGEL<sup>2)</sup> nur dadurch möglich, dass das fest gewordene Exsudat wieder verflüssigt und in diesem Zustande resorbirt wird. Diess geschieht durch Umwandlung desselben in Körnchenzellen, welche nach ihrer vollständigen Entwicklung wieder allmählich zerfallen und resorbirt werden, wodurch dann das Exsudat entfernt ist. Auch HENLE<sup>3)</sup> giebt die Möglichkeit der Erweichung und Auflösung der Exsudate zu, sie beruht nach ihm in einem Prozess organischer Metamorphose, der sich in seinen Anfängen von der Reorganisation nicht unterscheidet; der erste Schritt dazu ist das Verschwinden der feinen netzförmig verflochtenen Fasern, die also auch an der Bildung neuer Gewebe keinen direkten Antheil haben, wovon er nur die Fasern der gestreiften Gefässhaut ausnimmt, die wahrscheinlich nur chemisch veränderte Faserstofffasern sind. Findet der Ausgang in Resolution nicht Statt, so wird das Exsudat organisirt, was auch auf zweierlei Weise geschehen kann. Entweder wird das entzündliche Exsudat sogleich in seiner ganzen Masse organisirt (bei Wunden Heilung auf erstem Wege), oder es wird nur ein Theil desselben zur Organisation verwandt, ein anderer aber als Eiter ausgeschieden (bei Wunden Heilung auf zweitem Wege). Die Fähigkeit des Exsudates, sich zu entwickeln ist in der Natur desselben begründet, ist ihm eigenthümlich, ebenso wie den Eiern der Thiere, den Saamen der Pflanzen. Die Art der Entwicklung jedoch und das Endresultat derselben hängt von äussern Umständen ab, besonders von der Lebensenergie und der Art der, das Exsudat

1) Erläuterungstafeln zur pathologischen Histologie mit 26 Tafeln. Leipzig 1843.

So stellt er pag. 5 einen sogenannten falschen Herzpolyp dar. Ein ähnliches Verhalten zeigten aber auch pleuritische Exsudate pag. 13, Faserstoffexsudate in einer entzündlich erweichten Leber pag. 91, in einer obliterirten Vene pag. 102, in einer chronisch entzündeten Niere pag. 108 und Granulationen einer Amputationswunde pag. 128.

2) WAGNER, Handwörterbuch der Physiologie. I. Lief. pag. 344. 352.

3) A. a. O. pag. 175.



zunächst umgebenden Elementartheile, indem es meistens diesen letzteren ähnlich wird; ferner von der Lebenskraft des ganzen Organismus und dem noch fortbestehenden Entzündungsprozess, der vorzüglich den Uebergang in Eiterung befördert.

Es ist allgemein anerkannt, dass die Gewebe bei der Neubildung die nämlichen Stufen durchlaufen, wie bei der ersten Entstehung im Embryo und bis vor wenigen Jahren war es die Ansicht fast aller Beobachter, dass im letzteren Falle die differentesten Formelemente ihren Ausgang von gleichartigen Urbestandtheilen nehmen, welche man nach SCHWANN mit dem Namen Zellen oder Kernzellen bezeichnet. Die meisten Schriftsteller über diesen Gegenstand sprechen sich auch jetzt noch in diesem Sinne aus, so namentlich VOGEL. Er sagt pag. 309:

»Der Vorgang, welcher bei der Organisation des entzündlichen Exsudats Statt findet, ist im Allgemeinen ganz derselbe, wie derjenige, den man bei der Entstehung aller organischen Gebilde im Embryo beobachtet. — Er erfolgt, soweit bis jetzt unsere Beobachtungen reichen, immer durch Zellenbildung; in dem Exsudate entstehen Zellenkerne mit Kernkörperchen, um diese bildet sich eine Zellenwand und die so entstandenen primären Zellen gehen durch eine den Gesetzen der organischen Bildung überhaupt entsprechende Weiterentwicklung in bleibende Gewebe über: in Blutkörperchen, Bindegewebe, Knorpelgewebe u. s. w.«

In den letzten Jahren stellte aber HENLE, dieser Ansicht entgegen, in Bezug auf die Entwicklung mehrerer faseriger Gewebe eine neue Theorie auf, wodurch das von SCHWANN aufgestellte Gesetz, dass alle Gewebe aus ursprünglichen Zellen sich entwickeln, eine Modifikation erleiden würde. Er bezweifelt nämlich, dass in einigen Geweben, welche später aus Fasern bestehen, wie das Bindegewebe, das Gewebe der Ringfaserhaut der Arterien und die organischen Muskeln, sich anfänglich wirklich gesonderte Zellen bilden, welche dann erst zu Fasern werden sollen, sondern er glaubt vielmehr, dass das Cytoblastem unmittelbar nach der Entstehung von Kernen, ohne vorhergegangene Zellenbildung sich in Fasern trennen könne. Er beschreibt diesen Vorgang folgendermassen: 1)

»In dem anfangs strukturlosen Cytoblastem entwickeln sich Kerne. Trennt man diese gewaltsam von einander, so bleibt an vielen ein Ueberzug von unregelmässiger, weicher, gallertartiger Masse, der aber keine Zelle ist. Aus ihm kann sich eine Zelle bilden, wie diess an der innern Oberfläche grösserer Gefässe die Regel ist. Es kann in andern Fällen die ganze Cytoblastenschicht eine einfache, strukturlose Haut bilden, in der die Zellenkerne rund, oval oder verlängert, liegen. Auch diess kommt an der innern Gefässhaut und an der Rindensubstanz der Haare vor. Endlich, wenn die Zellenkerne reihenweis geordnet

1) Allg. Anat. pag. 198. cf. pag. 379. 499. 530. 602 und Zeitschrift für rat. Med. II, 1. pag. 167.

»sind und sich in einer bestimmten Richtung gegen einander verlängern, so eignet sich »gewissermassen jede Kernreihe einen Streifen Cytoblastem an, nun erst beginnt die Trennung der Schicht in Fasern und zwar so, dass die Kernreihe entweder in der Mitte des »Cytoblastemstreifens oder an dessen Seite liegt.«

Auch VALENTIN<sup>1)</sup> äussert sich auf eine ähnliche Weise: »Zuerst schienen die Beobachtungen sich dahin zu concentriren, dass überall um Kerne Zellen entstünden, und dass sich »diese nun selbständig vergrösserten, wie z. B. beim Pflasterepithelium — oder auf der »Stufe glatter kernhaltiger Zellen mehr oder minder stehen blieben, wie bei den einfachen »Muskelfasern — oder zu später permanenten oder ihre Nuclei verlierenden und sich bisweilen durch Längentheilung in Fäden sondernden Zellenfasern umänderten. — Allein später »fortgesetzte Untersuchungen zeigten, dass die blosse Circumposition um einen Kern nicht »der einzige Typus der Zellenbildung ist, dass verschiedene Zellenbildungsformationen in einem »Gewebe wechseln oder neben einander vorkommen können, dass vielleicht die Kerne ohne »vorherige Verwandlung in eine Zelle zur Erzeugung von Faserbildung bisweilen dienen, »dass wahrscheinlich einzelne Gewebetheile ohne unmittelbar vorhergegangene Zellenbildung »entstehen. — Gegenwärtig führen alle Verhältnisse dahin, dass den meisten Geweben primäre Kerne mit oder ohne Zellen und nur vielleicht sehr wenigen Zellen ohne Kerne zu »Grunde liegen. — Gerade die erste Bildung der Zellen entgeht meistens dem Beobachter »gänzlich und wird fast immer theoretisch erschlossen und selten wahrhaft gesehen.«

Wir stossen also hier in Bezug auf die physiologische Entwicklung von einigen Geweben auf Verschiedenheiten in den Ansichten der einzelnen Forscher, welche sich, da physiologische und pathologische Neubildung die gleichen Stufen durchlaufen, natürlich auch auf letztere erstrecken müssen. VOGEL beschreibt die Bildung aller pathologischen Gewebe aus Zellen. Auf diese Weise giebt er die Entstehung des pathologischen Bindegewebes aus exsudirtem Faserstoff an und ebenso die der glatten Muskelfasern<sup>2)</sup>. Diese Entwicklung des pathologischen Bindegewebes, die er in Pseudomembranen von verschiedenem Alter verfolgt hatte, erläutert er in seiner pathologischen Histologie pag. 12 u. s. w. mit Tab. IV. der Abbildungen und ebendasselbst die der organischen Muskelfasern aus Fasergeschwülsten des Uterus und hypertrophischen Muskelhäuten. Ferner pag. 33 und auf Tab. VIII. zeigt er die Entstehung von Fasern aus Scirrhen, die den glatten Muskelfasern ganz ähnlich sind, ebenfalls aus Zellen. GERBER<sup>3)</sup> und ENGEL<sup>4)</sup> beschreiben die Faserbildung aus Zellen auf die nämliche Weise.

---

1) WAGNER, Handwörterbuch der Physiologie. IV. Lief. 1842. pag. 622.

2) WAGNER, Handwörterbuch der Physiologie. VI. Lief. pag. 818 und 820.

3) Handbuch der allg. Anat. 1840. pag. 34.

4) Oesterr. med. Wochenschrift. Wien 1842. Nr. 3 und 47.

Ebenso dehnt aber in neuester Zeit HENLE <sup>1)</sup> seine schon früher für die physiologische Entwicklung des Bindegewebes aufgestellte Theorie auch auf die aus Exsudaten sich bildenden Fasern aus. Er sagt: »Obgleich einzelne rundliche und in längliche Plättchen ausgezogene Kernzellen überall vorkommen, wo neues Bindegewebe gebildet wird, so scheint mir doch die Hauptmasse der Fasern in Exsudaten nicht aus Zellen hervorzugehen, sondern sich nach dem Prinzip zu entwickeln, welches ich für die normale Genesis des Bindegewebes aufstellte.« Gegenwärtig ist es nun durchaus noch nicht entschieden, welche von diesen Darstellungen des Organisationsprozesses die naturgemässe sei, denn obgleich HENLE's Ansicht bis jetzt noch nicht widerlegt werden konnte, so ist sie doch ebensowenig allgemein angenommen.

Wenn nun auch die Organisation des exsudirten reinen Faserstoffes schon lange als unbezweifelte Thatsache galt, so erfuhr doch die Annahme der Organisation des Faserstoffes in Verbindung mit den Blutkörperchen, die der verschiedenen Blutgerinnsel, lange Zeit hindurch heftigen Widerspruch. Zwar behaupteten schon HUNTER <sup>2)</sup> und MECKEL <sup>3)</sup> die Organisation des geronnenen Blutes, und bezeichneten die Vereinigung der Wunden durch Blut als die eigentliche *prima intentio*, — ihre Lehre fand aber wenig Eingang. Auch ANDRAL <sup>4)</sup> theilt ihre Ansicht, und sagt: »Einmal festgeworden bietet das Blut auf eine deutliche Weise Lebenserscheinungen dar, es erzeugen sich Gefässe darin, es finden Absonderungen und Ernährungsprozesse, wie in den Geweben darin Statt.« Die Meisten behaupteten jedoch das Gegentheil, vornehmlich auf die Erfahrung gestützt, dass Blutgerinnsel, die in Wunden zurückbleiben, die *prima intentio* hindern. So unter vielen andern RUST <sup>5)</sup>, der sich hierüber folgendermassen ausspricht: »Blut als solches wird nicht organisirt, man sieht nie Gefässe oder Injectionsmasse in seine Gerinnsel eindringen, selbst nicht, wo alle Verhältnisse seine Organisation begünstigen müssten, wie bei den Ablagerungen in den aneurysmatischen Säcken.« In neuester Zeit wird jedoch die Organisation des coagulirten Blutes wieder bestätigt. PIROGOFF <sup>6)</sup> fand Fischblasen, die er mit Hundeblood gefüllt und in die Bauchhöhle von Hunden gebracht hatte, nach Wochen zusammengeschrumpft und in einen consistenten, weissen Knoten verwandelt. HENLE <sup>7)</sup> sagt hierüber: »Mit Unrecht wird häufig behauptet, dass nur plastische Exsudate, nicht aber Blut in Substanz der Reorganisation fähig seien.

1) A. a. O. pag. 204.

2) A Treatise on the blood, inflammation and gun-shot wounds. London 1794.

3) Handbuch der pathol. Anatomie. 2 Bd. Leipzig 1818.

4) A. a. O. I. Bd. pag. 403.

5) A. a. O. Bd. XIV. pag. 219.

6) Ueber die Durchschneidung der Achillessehne. Dorpat 1840.

7) Zeitschr. f. r. M. II. Bd. I. Hft. pag. 210.

»Die Entwicklung des Thrombus, der gelben Körper im Eierstock u. a. zeugen entschieden gegen diese Meinung.«

Die mikroskopischen Vorgänge bei der Organisation eines Blutcoagulums sind bisher noch nicht genauer untersucht. Eine einzige Bemerkung finde ich bei VOGEL<sup>1)</sup>, dem sich der Thrombus in der ven. crural. einer Frau da, wo er locker an der Gefässwand adhärirte, als ein amorphes, Blutkörperchen einschliessendes Faserstoffcoagulatum darstellte, an der verwachsenen Stelle aber zeigte sich deutliche Organisation, theils primäre Zellen, die sich zu Zellgewebefasern verlängerten — theils fertige Bündel von Zellgewebefasern.

## Vergleichung der Organisation des Faserstoffs in Exsudaten mit der in Blutgerinnseln.

Sowohl das plastische Exsudat, wie das Blutcoagulatum enthalten Bestandtheile des Blutes, beide bestehen grösstentheils aus Faserstoff; ihre Zusammensetzung ist aber hauptsächlich darin verschieden, dass letzteres eine grosse Menge von Blutkörperchen in sich einschliesst, die in ersterem gänzlich fehlen. Dass der Faserstoff die Fähigkeit, sich weiter zu entwickeln, in sich trägt, ist bekannt, über die Organisationsfähigkeit der Blutkörperchen dagegen fehlen bestimmte Angaben. Ich will daher, ehe ich zwischen der Art der Umwandlung des Faserstoffs im plastischen Exsudat und der in einem Blutcoagulatum eine Parallele ziehe, vorher die Frage erörtern, ob die Blutkörperchen diese Entwicklungsfähigkeit ebenfalls besitzen? Ob durch ihre Gegenwart die Organisation des Faserstoffs auf irgend eine Weise modificirt wird? Oder ob sie, ohne weiteren Einfluss auf dieselbe zu üben, sich auflösen und verschwinden?

### A. Metamorphose der Blutkörperchen.

Nach dem, was ich bis jetzt gesehen habe, muss ich mich für die letztere Ansicht entscheiden, dass sie, ohne an der Bildung der neuen Gewebe Theil zu nehmen, sich auflösen und verschwinden. Zu diesem Schlusse konnte ich jedoch nicht sowohl durch direkte Beobachtung, als vielmehr nur auf indirektem Wege gelangen, denn der Augenblick der spontanen Auflösung eines Blutkörperchens, wie sie dort geschieht, lässt sich unter dem Mikroscope

1) Pathol. Histol. pag. 102.

nicht wahrnehmen, weil das Coagulum zu diesem Vorgange unter dem Einfluss des lebenden Organismus stehen muss; die Auflösung der Blutkörperchen, die man unter dem Mikroscope beobachtet, hängt aber von äusseren Einflüssen ab, indem die Stoffe, mit denen sie in Berührung kommen, durch Endosmose, oder durch chemische Einwirkung ihre Hülle zerstören.

In der ersten Woche sah ich zwischen den Fasernetzen eine sehr grosse Anzahl von Blutkörperchen abgelagert, die in Wasser und Essigsäure alsbald verschwanden, aber in verdünnter Kochsalzauflösung sich lange unverändert erhielten. Da ihre Menge sich nun immer verringerte, je heller mit zunehmendem Alter der Thrombus wurde, in dessen weisser Spitze sie schon anfänglich sehr sparsam vorkamen und sie zuletzt im verwachsenen Ende gänzlich fehlten, ohne dass jemals ein Uebergang derselben in irgend ein bleibendes Gewebe sich hätte wahrnehmen lassen, so konnte ich wohl auf nichts Anderes, als auf ihre Auflösung und endliche Resorption schliessen. Aber selbst nach Verlauf von 8—10 Wochen fand ich bei der Untersuchung des Gefässendes noch unveränderte Blutkörperchen, die zwar nicht, wie anfänglich, zwischen dem faserigen Gewebe eingebettet waren, sondern frei neben dem Präparate auf dem Gläschen schwammen, oder im Gewebe selbst in wirkliche Gefässe eingeschlossen waren. Auf diesem Wege, durch neue Gefässe, waren sie in das sich organisirende Coagulum gelangt, denn die Blutkörperchen können, wie ich glaube, nicht so lange in ihrem ursprünglichen Zustande verbleiben, sondern sie erleiden, wenn sie sich nicht auflösen und spurlos verschwinden, eine Veränderung, welche ich nach Ablauf der beiden ersten Wochen fast bei allen Blutpröpfen vorfand.

Es zeigten sich nämlich, zuerst neben vielen unveränderten Blutkörperchen, zwischen der faserigen Masse kleinere und grössere Häufchen von gelbröthlicher oder rothbrauner Farbe, aus Körnchen zusammengesetzt, von denen die grössten einen Durchmesser von 0,0015''' — 0,0018''', einen glatten, dunklen Rand und in der Mitte einen dunklen Fleck hatten. Sie waren scheibenförmig und ebenfalls röthlich gefärbt, die kleineren hatten meist einen zackigen Rand, die kleinsten waren nur als schwarze Punkte zu unterscheiden. In einigen Gefässen (Nr. 32) fand ich zwar Körnchen von derselben Gestalt, aber von verschiedener, nämlich schwärzlicher Farbe. In Wasser, Salzauflösung und Essigsäure veränderten sich die einzelnen Körnchen nicht im geringsten, nur wurden die Häufchen lockerer. Sie kamen selten ganz vereinzelt vor, meist waren sie in grösserer Menge angehäuft, so dass sie das Coagulum schon für das unbewaffnete Auge an einigen Stellen bräunlich färbten. Sie zeigten sich fast in allen Blutpröpfen, die ersten am zwölften Tage (Nr. 31); ich fand sie aber noch in grosser Menge nach 2½ Jahren (Nr. 36), in wenigen fehlten sie gänzlich (Nr. 20). Die Quantität der Körnerhäufchen stand aber durchaus zu dem Alter des Thrombus in keinem Verhältniss, ihre Form, Farbe und Reaction gegen Essigsäure blieb sich immer gleich und in späteren Zeiten war zwischen den grösseren, gelblichen, scheibenförmigen

7500

Körperchen und den kleinen schwarzen punktförmigen Körnchen in den einzelnen Häufchen kaum ein anderes Verhältniss bemerkbar, als gleich im Anfang ihres Auftretens.

Uebergangsformen von den Blutkörperchen zu diesen Körnchen konnte ich nie finden; ich sah immer nur beide Extreme neben einander, die sich durch Farbe, Grösse und Reaktion gegen Essigsäure sehr scharf unterschieden; auch waren die röthlichen Körnchen selten nur einzeln zu sehen, sie lagen vielmehr immer in Häufchen von verschiedener Grösse beisammen, während dagegen die Blutkörperchen in der dritten Woche und später meistens einzelt und nur selten, wie in den ersten Tagen, in Säulchen und Klümpchen erschienen.

Wenn ich nun auch die Entstehung dieser röthlichen, in Essigsäure unlöslichen Körnchen nicht successive verfolgen konnte, so zweifle ich doch nicht daran, dass es keine neuen Gebilde, sondern nur veränderte Blutkörperchen sind, deren Hülle und Inhalt auf irgend eine Weise eine chemische Umwandlung erleidet, wodurch beide selbst in concentrirter Essigsäure unlöslich werden. Besonders weist wohl die Form der grösseren rostfarbigen Körnchen auf ihren Ursprung hin, da sie sich, wenn auch kleiner, als Blutkörperchen, doch wie diese, als runde Scheiben, mit einem dunklen centralen Fleck darstellen, und selbst der Umstand, dass sie ebenfalls keine weitere Entwicklung zeigen, sondern endlich ganz verschwinden, scheint mir dafür zu sprechen. Ferner berechtigt wohl eine analoge Veränderung der Blutkörperchen, wenn auch unter anderen Verhältnissen und aus anderen Gründen, zu dieser Annahme. VOGEL<sup>1)</sup> bemerkte nämlich als charakteristische Erscheinung in verschiedenen Organen und Geweben, welche von Gangrän ergriffen waren, dass die Blutkörperchen sich alle verändert hatten, kugelig, gezähnt, in Klumpen erschienen, die alle Nüancen vom Rothbraunen bis in's Schwarze und sehr oft eine rostbraune Farbe zeigten. Wie sich das zersetzte Blut im Vergleich mit dem gesunden chemisch verhielt, darüber fehlen nähere Angaben. Dass aber diese Veränderung der Blutkörperchen in einem Blutcoagulum nicht in Folge eines Zersetzungsprozesses wie bei der Gangrän eintritt, dagegen spricht wohl hauptsächlich, dass sich diese Körnchen Jahre lang in dem nämlichen Zustand erhalten können, wie Nr. 36 beweist.

Es werden jedoch nicht alle Blutkörperchen, ehe sie verschwinden, auf diese Weise chemisch verändert, denn sonst müssten sich diese röthlichen Körnchen und äusserlich die bräunliche Farbe von der dritten Woche an bei allen Blutfröpfen und in einer grösseren Ausdehnung wahrnehmen lassen, als ich diess beobachten konnte und in jedem Thrombus müsste sich dann zwischen einer rothen Basis und einer schon theilweise entfärbten Spitze eine bräunliche Mitte zeigen, was aber nicht der Fall ist. Mehrere Blutfröpfe von blassrother und weisslicher Farbe, aus denen also die färbenden Bestandtheile schon fast gänzlich

1) Pathol. Histol. pag. 49.

entfernt waren, zeigten keine Spur von diesen Körnchen, sondern nur unveränderte Blutkörperchen, wenn nicht auch diese gänzlich fehlten; wo sie dagegen vorkamen, war ihre Anzahl im Verhältniss zum ganzen Coagulum so gering, dass es nicht zu glauben war, dass alle Blutkörperchen diese Metamorphose durchgemacht hatten. Vielmehr ist mir wahrscheinlich, dass die Blutkörperchen auf zweierlei Weise aus einem Blutcoagulum verschwinden:

1) Bei dem einen und wohl dem viel grösseren Theile derselben berstet nach kürzerer oder längerer Zeit die äussere Hülle, der Inhalt entleert sich, und dieser, wie die Ueberreste der blassen Hülle werden resorbirt, oder ihr Inhalt wird vielleicht auch ohne Platzen der Hülle resorbirt, und sie schrumpfen so bis zum gänzlichen Verschwinden zusammen, doch ist mir das Erste wahrscheinlicher, da ich nie solche zusammengeschrumpfte Blutkörperchen, ohne gleichzeitige chemische Veränderung sah. Da sich durch Auflösung ihre Zahl immer mehr verringert, die im Coagulum nicht mehr durch neue Körperchen ersetzt wird, so nimmt, in Uebereinstimmung damit, das Volumen des Coagulums immer mehr ab und seine Farbe geht vom Dunkelrothen in's Hell- und Rosenrothe, zuletzt in's Gelbliche und Weisse über. Je kleiner dasselbe ist, desto schneller ist natürlich die Auflösung der Blutkörperchen vollendet. Bei Blutfröpfen von Hunden ist in den ersten 8—10 Tagen die Farbenveränderung in denselben nicht sehr bedeutend, am auffallendsten wird sie zwischen der zweiten und vierten Woche, wo die Farbe vom Scharlachrothen in's Rosenrothe und Gelbweissliche übergegangen ist. In dieser Zeit lösen sich daher auch die meisten Blutkörperchen auf, und wahrscheinlich wird der Prozess dieser Auflösung etwa in der fünften Woche gänzlich beendigt, da die einzelnen Blutkörperchen, die man nach dieser Zeit noch findet, wohl nicht mehr von der ersten Gerinnung herrühren, sondern, wie ich schon oben bemerkte, erst später zugeführt sind. In grösseren Blutgerinnseln dauert der Prozess wahrscheinlich länger, wird aber wohl auch hier, wie bei kleinen Blutfröpfen, zu der Zeit vollendet sein, wenn sich die meisten breiten, bandartigen Fasern in die einzelnen Fibrillen zu theilen beginnen.

2) Ein anderer, kleinerer Theil der Blutkörperchen erfährt jedoch zuerst eine chemische Veränderung seiner Hülle und seines Inhaltes, wodurch jene fester, dichter wird und dieser eine gelb- oder braunröthliche, oder auch eine schwärzliche Färbung erhält; jedes verliert zugleich an Umfang, während es die Scheibenform und den glatten Rand anfänglich noch beibehält. Der Inhalt wird nun nach und nach auf irgend eine Weise resorbirt, dadurch zieht sich die Hülle, die selbst dünner wird, auf einen immer kleineren Umfang zusammen, wird punktförmig und verschwindet zuletzt gänzlich. Diese Veränderung bemerkte ich zuerst am zwölften und fünfzehnten Tage in Blutfröpfen, die noch viele unveränderte Blutkörperchen enthielten. Ein constantes häufigeres Vorkommen in einer früheren oder späteren Periode konnte ich nicht ermitteln, denn ich sah sie am fünfzehnten Tage relativ nicht in

grösserer Menge als nach zwei Jahren, und im einen, wie im andern Falle waren die Häufchen aus gleichen Elementen zusammengesetzt, in beiden fanden sich grössere scheibenförmige und kleine punktförmige Körnchen, die ganz gleich gegen die Säure reagirten. Ihr Vorkommen in einem zweijährigen Coagulum beweist, dass sie sich sehr lange in dieser chemisch veränderten Form erhalten können, ohne resorbirt zu werden, aber doch glaube ich eine Gränzlinie ziehen zu können, über welche hinaus ich wenigstens sie nicht mehr beobachtete. Sobald nämlich der Faserstoff die höchste Stufe seiner Organisation erreicht, sich in vollkommenes Bindegewebe umgewandelt hatte, das in parallelen, sanft wellenförmig gebogenen Bündeln verlief, waren diese rostfarbigen Häufchen verschwunden, ich sah sie nie mehr an dem Theil einer Arterie, weder bei Menschen, noch bei Thieren, der diess Gewebe enthielt, während sie an Körper und Spitze desselben Thrombus, der aber an diesen Stellen aus einzelnen unregelmässig verlaufenden Fibrillen, meist noch mit breiten Fasern gemischt, bestand, nach langer Zeit noch in ziemlicher Anzahl vorkamen.

Ueber die Ursachen und Umstände, welche diese Veränderung in der Form und Mischung eines Theiles der Blutkörperchen bedingen, sowie über die Art und Weise, wie diess geschieht, geben mir meine Untersuchungen keinen Aufschluss. Entsteht sie vielleicht dann, wenn zufällig eine grössere Anzahl von Blutkörperchen von einem Faserstoffnetz eingeschlossen ist, weil sie immer nur in Häufchen vorkommen? Oder tritt vielleicht, wenn der Inhalt der Körperchen, wie ich oben annahm, statt durch Platzen der Zellenwand entleert zu werden, bei unversehrter Hülle resorbirt wird, regelmässig in diesem Falle, der freilich viel seltener vorkommen würde, als das Bersten der Blutbläschen, auch ein verändertes chemisches Verhalten der Hülle ein, die, indem sie zusammenschrumpft, dichter wird und so eher der Einwirkung der Essigsäure zu widerstehen vermag, während der mehr concentrirte Inhalt eine deutlich röthliche Färbung bekommt? Ob diese Vermuthungen gegründet sind, muss ich freilich dahingestellt sein lassen, da diese Vorgänge, mit den nämlichen Ansprüchen auf Richtigkeit, auch noch auf andere Weise erklärt werden können. In keinem Falle nehmen aber die Blutkörperchen Antheil an der Bildung neuer Gewebe, durch den einen, wie durch den andern Vorgang werden sie aus dem Coagulum entfernt, nur geschieht es auf die erste Art schneller, als auf die zweite. Ihre Gegenwart scheint jedoch die Organisation des Faserstoffs etwas aufzuhalten, da dieselbe an der weissen Faserstoffspitze anfänglich immer weiter vorgeschritten ist, als an der rothen Basis, welche viele Blutkörperchen enthält.

Wenn wir nach dem soeben Gesagten als ausgemacht annehmen, dass die Blutkörperchen für die spätere Organisation von gar keinem Belange sind, so entsteht nun die Frage, auf welche Weise, durch welche Prozesse die übrigen organisationsfähigen Bestandtheile des Coagulums sich umbilden und in wie weit meine Untersuchungen mit den bis jetzt darüber geäusserten Ansichten übereinstimmen.



### B. Metamorphose des Faserstoffs.

Im plastischen Exsudate ist es der Faserstoff, durch welchen, wie bekannt, die Organisation vermittelt wird; beim Blutcoagulum verhält es sich ebenso, da die Blutkörperchen nun ausser Betracht kommen, und die Zusammensetzung beider, etwa das Verhältniss der mehr flüssigen Bestandtheile ausgenommen, wohl die gleiche ist. Er verursacht durch seine Gerinnung das Festwerden der Coagula und der Exsudate und zeigt in diesem Zustande in beiden die nämlichen elementaren Formen. Er ist nicht, wie VOGEL in den meisten Fällen angiebt, vollkommen amorph, was er allerdings in grösseren Massen auf den ersten Anblick zu sein scheint, sondern er besteht bei feiner Präparation aus den eigenthümlichen, dünnen, varicösen, netzförmig verflochtenen Fasern, wie sie schon HENLE, WEBER u. A. beschrieben haben. Die übrigen, schon oben berührten Gerinnungsformen des Faserstoffs gehören jedenfalls in Vergleich mit diesen Fasern, welche eigentlich die ganze Masse bilden, zu den Seltenheiten. In Essigsäure verschwindet die Faserung gänzlich, die Masse wird wasserhell, wie auch HENLE und VOGEL angeben, es bleiben aber eine Menge unlöslicher Körperchen auch in ganz frischem Faserstoff aus geschlagenem Blute zurück, die gleichmässig dunkel, von verschiedener Gestalt, bald rundlich, länglich, gekrümmt, und sehr unregelmässig in der Masse abgelagert sind. Sie haben einige Aehnlichkeit mit Zellkernen, aber besonders in späterer Zeit, wenn wirkliche Kerne neben diesen Körperchen auftreten, wird die Verschiedenheit beider sehr deutlich (Nr. 12). Ich halte sie deshalb, trotz der Unlöslichkeit in Essigsäure, nicht für Kerne, sondern für Fettkörnchen, welche auch VOGEL <sup>1)</sup> in einem wahrscheinlich 10 Tage alten Faserstoffcoagulum in grosser Menge sah, ehe sich noch eine Spur von Organisation in demselben wahrnehmen liess.

Dass die eigenthümlichen Fibrinfasern nicht aus Zellen hervorgehen, geben schon GULLIVER <sup>2)</sup>, ALBERS <sup>3)</sup> und HENLE <sup>4)</sup> an; ihre Bildung findet gleich bei der Coagulation Statt, denn ich fand sie schon in ganz frischem Faserstoff von geschlagenem Blute. ALBERS glaubt, es könne hier ihre Bildung nur aus faserstoffigen Kernen geschehen. Ich halte jedoch diese Annahme ebenso wenig für richtig, wie die, dass sie sich aus Zellen bilden, denn diejenigen Körperchen, welche man als Kerne bezeichnet, haben immer die Eigenschaft, sich in Essigsäure unverändert zu erhalten, während dagegen die Fibrinfasern in derselben völlig verschwinden. Auch gehen die Kerne noch langsamer, als die Zellen in einzelnen Gebilden,

1) A. a. O. pag. 6.

2) London and Edinburgh monthly Journal Nov. 1842.

3) Canstatt, Jahresbericht für 1842. Heft II. pag. 80. Erlangen 1843.

4) Zeitschr. f. r. M. pag. 205.

in Fasern über, so dass sie also, wegen ihres augenblicklichen Auftretens nach der Coagulation des Faserstoffs, ebenso wenig als Kernfasern, wenigstens in dem bis jetzt gebräuchlichen Sinne, wie als Zellenfasern, betrachtet werden können. Ich halte sie vielmehr für eine primäre, dem Faserstoff eigenthümliche Gerinnungsform.

In den ersten Tagen besteht das Coagulum nur aus den Fibrinfasern, zwischen denen die unveränderten Blutkörperchen liegen. Erst am fünften Tage treten neue Elemente in demselben auf, nämlich grössere und kleinere Kugeln von 0,006 — 0,012<sup>'''</sup> im Durchmesser, von dunkelbräunlicher Farbe mit rauher, höckeriger Oberfläche, die wie Maulbeeren aus einzelnen kleinen Körnchen zusammengesetzt erscheinen. Es sind diess die Körperchen, welche GLUGE zusammengesetzte Entzündungskugeln, VOGEL Körnchenzellen nennt. GLUGE<sup>1)</sup> glaubte früher irriger Weise, sie seien Conglomerate der Kerne der Blutkörperchen; VOGEL<sup>2)</sup> hält sie dagegen für kernhaltige Zellen, welche sich nach und nach so mit diesem körnigen Inhalt, den er für Fett erklärt, füllen, dass die Zellenkerne und Zellenwände dadurch verdeckt und unsichtbar werden. HENLE<sup>3)</sup> bewies schon durch die Benennung »gefüllte Zellen«, die er diesen Kugeln früher gab, dass er die letztgenannte Ansicht über ihre Entstehung hegte; in neuester Zeit geht er jedoch davon ab, und spricht sich also<sup>4)</sup> aus: »Das Vorkommen von Conglomeraten aus Körnchen, welche ohne membranöse Hülle durch ein festweiches Bindemittel zusammengehalten werden, ist eine nicht mehr zu bestreitende Thatsache, und ich gieng früher in Vertheidigung der Zellentheorie zu weit, wenn ich alle Entzündungskugeln für gefüllte, kernhaltige Zellen erklärte.« Er nimmt also eine doppelte Entstehungsweise auf die beiden eben genannten Arten an.

Ueber die Art ihrer Entstehung konnte ich durch meine Versuche zu keinem bestimmten Resultate kommen. Ich beobachtete diese Kugeln zuerst im Thrombus eines Kaninchens fünf Tage nach der Unterbindung, wo einzelne schon völlig ausgebildet waren. Sie zeigten durchaus keine Hülle weder bei Zusatz von Wasser, noch von Salzlösung, noch von Essigsäure, sondern blieben darin ganz unverändert. Nach Anwendung der Säure, welche wahrscheinlich das Bindungsmittel der einzelnen Körnchen löst, konnte ich die meisten in einen platten Haufen zerdrücken, worin ich jedoch nie einen grösseren Kern wahrnahm. Ich schloss daraus, keine gefüllten Zellen, sondern conglomerirte Kugeln ohne Hüllen vor mir zu haben. Ich sah zwar einzelne kleinere solcher Kugeln, doch konnte ich niemals ihre successive Bildung aus Elementarkörnchen beobachten. Am vierten Tage, wo ich auf frühere Bildungs-

1) Anatomisch-mikroskopische Untersuchungen, Heft I. 1839.

2) WAGNER, Handwörterb. der Physiol. II. Lief. pag. 344.

3) MÜLLER's Archiv 1839 pag. XXIV.

4) A. a. O. pag. 182.

stufen zu treffen hoffte, sah ich, trotz öfterer Versuche, nie eine Spur derselben, einigemal vermisste ich sie noch am fünften Tage, am sechsten Tage waren sie aber bei Kaninchen regelmässig vorhanden, bei Hunden noch nicht. Am dritten Tage sah ich dagegen einmal Gebilde, welche die Ansicht, dass sie aus Zellen entstehen, vollkommen zu bestätigen scheinen. Es erschienen nämlich (Nr. 4) zwischen den Fibrinfasern blasse Zellen, etwas grösser als die Blutkörperchen, in ziemlicher Anzahl, welche, ohne einen grösseren Kern zu besitzen, theilweise mit sehr kleinen Pünktchen gefüllt waren, die in Essigsäure ungelöst blieben, während die Zelle selbst verschwand.

Alle zeigten die nämliche Stufe der Entwicklung; ganz gefüllte Zellen fehlten. Ihre Anzahl war jedoch viel grösser, als die der ausgebildeten Körnchenzellen, die ich später in anderen Blutpfröpfen sah. Es schien diess der erste Anfang der Bildung dieser Körperchen zu sein, und somit wäre ich auch berechtigt, die von VOGEL angegebene Entstehungsweise anzunehmen. Allein ich beobachtete diese Elemente trotz wiederholter Versuche nie mehr, weder am dritten noch am vierten Tage, sondern ich sah später immer nur die hüllenlosen, vollkommen ausgebildeten Kugeln, so dass ich, auf diese einzelne Beobachtung hin, VOGEL'S Meinung doch nicht als unbedingt für alle Fälle gültig annehmen kann, sondern diese Körperchen vielmehr, ohne die Möglichkeit der Entstehung derselben durch Füllung von Zellen läugnen zu wollen, gestützt auf die Beobachtung an älteren Pfröpfen, in den meisten Fällen als conglomerirte Kugeln und nicht als gefüllte Zellen betrachte.

Hatten die Kugeln ihre vollständige Grösse erreicht, so entwickelten sie sich nicht mehr weiter, sondern ihre Metamorphose war von nun an eine rückschreitende. Allmählich lösten sich nämlich die äussersten Körnchen von denselben ab, und man sah dann nur noch kleine höckerige Kugeln, in deren nächstem Umkreise eine Menge einzelner Elementarkörnchen lagen. Nach und nach verschwand jeder Rest einer grösseren Kugel und man sah nur kleine Häufchen von Elementarkörnchen, die zuletzt gänzlich durch Resorption entfernt wurden. Die ausgebildeten Kugeln bestehen wohl nicht sehr lange in diesem Zustande, denn schon am achten Tage fand ich einzelne, die wieder im Zerfallen begriffen waren. Von dieser Zeit an verschwanden sie allmählich gänzlich; ihr Vorkommen, eine längere oder kürzere Zeit hindurch, richtet sich, wie es scheint, nach der Dicke des Coagulums. Bei Kaninchen traten sie am fünften oder sechsten Tage auf, aber nach dem vierzehnten Tage sah ich kaum mehr ihre Rudimente; bei Hunden erschienen sie mit dem achten Tage und waren etwa am zwanzigsten Tage verschwunden; bei Menschen fand ich sie am eilften, besonders am zwölften Tage in grosser Menge (doch kommen sie hier wahrscheinlich auch früher vor), und selbst noch einzelne unveränderte am fünfundzwanzigsten Tage in einem Thrombus aus der art. cruralis, der aber in allen seinen Verhältnissen für die Zeit seines Bestehens auf einer niedrigen Organisationsstufe stand. Die Menge derselben wechselt ziemlich bedeutend in den verschiedenen

Individuen, oft glaubte ich im Thrombus eines Kaninchens mehr zu finden, als in der eines Hundes, aber auch umgekehrt.

VOGEL beschreibt die Metamorphose der Körnchenzellen im plastischen Exsudat, das resorbirt wird, auf die nämliche Weise; er sagt pag. 345, dass die Zellenkerne und Zellwände verschwinden, resorbirt werden, und dass zuletzt nur noch die Körnchen übrig bleiben, welche anfangs noch durch ein schleimiges Bindemittel verbunden, später sich vollständig von einander trennen und allmählich in den Flüssigkeiten des Parenchims aufgelöst und resorbirt werden. Sie haben also, wie er glaubt, nur eine vorübergehende Existenz und Bedeutung. Ich kann, nach dem bisher Gesehenen, dieser Ansicht VOGEL's nur beistimmen. Wenn hier auch nicht, wie VOGEL bei der Resolution des entzündlichen Exsudats annimmt, die ganze Fibrinmasse wieder auf diese Weise aufgelöst wird, so ist es doch wahrscheinlich, dass wenigstens ein kleiner Theil des Faserstoffs wieder resorbirt werde, zumal da das Coagulum, je älter es wird, desto mehr an Volumen abnimmt, was jedoch hauptsächlich durch die gleichzeitige Resorption der Blutkörperchen bedingt sein möchte. Die Menge der Körnchenzellen wäre, nach dieser Erklärung, deshalb in den verschiedenen Blutpröpfen ungleich, weil auch die Menge des sich wieder auflösenden Faserstoffs je nach der Individualität sich richtet. Ein anderer Grund für diese Bedeutung der conglomerirten Kugeln scheint mir darin zu liegen, dass sie früher auftreten, als die Organisation des Faserstoffs beginnt und mit dem Anfang derselben fast gänzlich verschwunden sind; das, ich möchte sagen, Ueberflüssige scheint auf diese Weise vorher entfernt zu werden. Dass diese Gebilde keiner weiteren Entwicklung fähig sind, halte ich auch für das Wahrscheinlichste, da ich so deutlich ihr Zerfallen beobachtete; man könnte jedoch daran denken, ob sie nicht etwa mit der Bildung der Kerne, welche um die nämliche Zeit, wie das Zerfallen der conglomerirten Kugeln Statt findet, in irgend einem näheren Zusammenhange stehen? Ob nicht gerade der Theil des Faserstoffs, den dieselben enthalten, zur Bildung von Kernen verwendet werde? Anhaltspunkte für diese Vermuthung habe ich keine andere, als das gleichzeitige Vorkommen der Rudimente dieser Kugeln und der ersten deutlichen, rundlichen, oft mit Kernkörperchen versehenen Kerne und die Unlöslichkeit beider Gebilde in Essigsäure, wesshalb ich sie auch kaum nur als Hypothese aufzustellen wage.

Während das Zerfallen der conglomerirten Kugeln etwa zwischen dem achten und vierzehnten Tage bei Kaninchen und zwischen dem zwölften und achtzehnten bei Hunden vor sich geht, werden die Fibrinfasern blasser, undeutlicher und verschwinden endlich ganz, so dass die Masse, welche durch allmähliche Resorption der Bestandtheile immer fester und zäher wird, in ein ganz amorphes Cytoblastem verwandelt zu sein scheint, das nun als Grundlage der weiteren Organisation anzusehen ist. Dass die ursprünglichen Fibrinfasern an der Bildung neuer Gewebe keinen direkten Antheil nehmen, sprechen VOGEL und HENLE,

wie ich schon oben Seite 29 bemerkte, übereinstimmend aus. Ueber die Art und Weise jedoch, wie die eigentliche Organisation, die Umwandlung des Faserstoffs in ein bleibendes Gewebe vor sich geht, sind die Ansichten gegenwärtig getheilt. Die meisten, so auch VOGEL und ENGEL beschreiben die Entstehung aller faserigen Gewebe aus rundlichen, sich zu Fasern verlängernden Zellen, während HENLE die anfängliche Zellenbildung läugnet und die Fasern nach Entstehung der Kerne durch unmittelbare Trennung des Cytoblastems nach der Richtung der Kerne entstehen lässt, ein Vorgang, den auch VALENTIN für möglich hält. Die Organisation des Faserstoffs in ein Blutcoagulum zeigt sich nun in Vergleich mit ähnlichen, bisher beobachteten Prozessen, also:

Blutgerinnsel nur von einiger Grösse beginnen nicht vor dem zwölften bis vierzehnten Tage sich zu organisiren, denn bis zu dieser Zeit ist selbst in den kleinen Blutpföpfen von Kaninchen keine Spur von Fasern und Kernen oder von Kernzellen zu bemerken. In Faserstoffexsudaten, in Folge von Entzündungen, scheint die Organisation viel schneller zu beginnen. ENGEL<sup>1)</sup> nahm am vierten, ALBERS<sup>2)</sup> sogar schon am dritten Tage die Zellenbildung in pleuritischen Exsudaten wahr und ersterer sah am vierzehnten Tage schon die Faserbildung, mit der die Organisation des Exsudates beendet ist; die Fasern sind aber nicht näher beschrieben. Am achten Tage muss wenigstens schon der Anfang der Zellenbildung vorhanden sein, sonst wurde der Vorgang durch irgend welche Ursachen gestört. VOGEL sah dagegen in einem wahrscheinlich zehntägigen Faserstoffcoagulum aus dem Herzen noch nicht das Geringste von beginnender Organisation, weder Zellen noch Kerne, nur viele Fettkörnchen in einer amorphen Masse.

Erst am Ende der zweiten Woche erscheinen zuerst in der homogenen Masse viele rundliche Kerne, die anfänglich ganz unregelmässig zerstreut liegen, aber sich nach und nach reihenweise ordnen und etwas verlängern. Zellen konnte ich um diese Kerne bei ihrem ersten Auftreten nie erkennen; am Rande sieht man hie und da schmale Plättchen, meist ohne Kerne, aus der Masse herausstehen, die man bei guter Einbildungskraft für halbe, zum Theil noch in der Substanz steckende, in die Länge gezogene Zellen halten kann; das ganze Coagulum lässt sich aber nirgends in eine grosse Menge solcher zellenartiger Elemente zerlegen. Die Kerne werden nun schmaler und länger, bilden regelmässige Reihen und sobald diess geschieht, lassen sich von dem Gewebe einzelne breitere Fasern, anfänglich aber nur in kurzer Strecke, isoliren, auf denen einer oder mehrere Kerne hinter einander liegen. Jetzt zeigen sich, wenn auch sehr selten, hie und da einzelne rundliche Kernzellen und zwischen den längeren Fasern kurze, schmälere Plättchen, öfters mit Kernen, die Faserzellen

1) A. a. O. Nr. 47, pag. 1171.

2) A. a. O. pag. 80.

sehr ähnlich sind; einzelne liegen auch auf der noch ungetrennten Substanz. Es sind diess aber nur ganz seltene Erscheinungen im Vergleich zu den übrigen breiten Fasern und der noch ungetheilt scheinenden Masse, die sich nie in solche längliche Faserzellen zerlegen lässt. Die breiten Fasern isoliren sich nun immer in grösserer Länge; gegen das Ende der vierten Woche besteht das ganze Coagulum aus einzelnen breiten, von organischen Muskelfasern nicht zu unterscheidenden Fasern, die aber nur als ungetheilte Bindegewebebündel zu betrachten sind und nach und nach in einzelne Fibrillen der Länge nach zerfallen, die anfänglich ungeordnet und verworren verlaufend, sich erst in der siebenten bis achten Woche zu parallelen Bündeln an einander lagern und so vollkommen entwickeltes Bindegewebe darstellen. Gleichzeitig werden die Kerne immer schmaler und länger, schlängeln sich und stossen zuletzt zu sehr dünnen, stark gekrümmten, in Essigsäure unlöslichen Kernfasern zusammen.

Nach diesen Ergebnissen kann ich unmöglich der Ansicht der meisten bisherigen Beobachter beitreten, welche die Entstehung von Fasern aus Zellen als den alleinigen Typus der Faserbildung betrachten, sondern ich muss mich entschieden für HENLE's Ansicht aussprechen, der die Fasern des Bindegewebes, nach Ablagerung und reihenweiser Anordnung der Kerne, durch unmittelbare Trennung des Cytoblastems entstehen lässt. Ich habe nämlich bei keinem meiner Versuche den Zeitpunkt wahrnehmen können, in welchem die ganze Masse aus Kernzellen bestanden wäre, selbst wenn ich Formelemente mit diesem Namen hätte belegen wollen, die noch weniger Aehnlichkeit mit Zellen hatten, als die von VOGEL a. a. O. Tab. IV. Fig. II. a. a. abgebildeten Figuren. In einem Blutcoagulum müsste diess etwa zwischen dem neunten bis vierzehnten Tage der Fall sein, wenn die ursprünglichen Fibrinfasern undeutlich werden und die ganze Masse amorph erscheint, allein gerade in dieser Zeit konnte ich niemals nur einzelne Zellen entdecken, sondern die ersten neuen Elemente waren Kerne in der homogenen Masse, die sich dann unmittelbar in immer länger werdende Fasern spaltete. Später kamen dann wohl auch zwischen der Hauptmasse dieser Fasern einzelne rundliche Kernzellen, oder längliche, öfters durch Umlegen auf die schmale Kante, spitz endende Faserzellen zum Vorschein, aber nur in äusserst geringer Anzahl, während die übrige Masse meist schon in eine grosse Menge langer, breiter Fasern zerfallen war. Spätere Beobachtungen über die Umwandlung der gelben Körper, bei denen sich theils aus Exsudat, theils auch öfters aus geronnenem Blut Bindegewebe bildet — aber hier auf dem Wege anfänglicher Zellenbildung —, haben mich in der eben ausgesprochenen Ansicht nur bestärkt. Wenn auch daraus hervorgeht, dass Bindegewebe nicht in allen Fällen auf die von HENLE angegebene Weise entsteht, so ist doch dann, wenn wirkliche Zellenbildung anfänglich Statt findet, diese so deutlich und allgemein, dass man sie nicht nur aus einzelnen, oft kaum als Zellen zu erkennenden Elementen erschliessen muss.

VOGEL<sup>1)</sup> beschreibt z. B. die Entstehung der dem Scirrhus eigenthümlichen Fasern ebenfalls aus Zellen, weil er daselbst einzelne derselben sah, während doch die übrige Masse, welche später in breite, den organischen Muskelfasern vollkommen ähnliche Fasern zerfällt, nicht im Geringsten diese Zusammensetzung aus Zellen nachwies, wie aus seinen eigenen Worten deutlich hervorgeht. Er sagt nämlich Seite 36: »Die faserige Grundlage der Geschwülste (in einer Leber), nachdem die bisher erwähnten Theile (Fett, Zellenkerne mit einzelnen Zellen) so gut als möglich durch Wasser ausgewaschen waren, bestand aus deutlichen parallellaufenden, breiten Fasern, welche den organischen Muskelfasern, wie sie im Uterus und Darmkanal vorkommen, vollkommen glichen. Sie waren sehr fest mit einander zu membranösen Massen verbunden, in denen man oft einzelne Fasern nur mit Mühe erkannte, ja stellenweise erschien die Substanz, wiewohl sehr fest und derb, vollkommen amorph, ohne alle Spur von Fasern und die Zellenkerne waren so fest in sie eingelagert, dass sie durchaus nicht ausgewaschen werden konnten. Hier schienen also die Zellenkerne in einer festen amorphen Substanz zu liegen.« Ferner Seite 37: »Die dünne Schicht auf der Knorpeloberfläche (bei einem weichen Krebs des Kniegelenks) erschien vollkommen amorph, geronnenem Faserstoff ähnlich, ohne Gefäße, ohne Spur von Zellgewebsfasern oder Epithelium. Man sah in ihr einzelne Zellen. — Durch Behandlung mit Essigsäure wurde die amorphe, membranöse Masse vollkommen durchsichtig: in ihr traten sehr viele Zellenkerne scharf hervor. Sie war also ohne Zweifel ein in der Entwicklung zum Krebs begriffenes Blastem.« Seite 38: »Wurden die Zellen aus der eigentlichen, dem Fettzellgewebe ähnlichen, grauröthlichen Krebsmasse (aus demselben Präparate) durch Pressen und Auswaschen so viel als möglich entfernt, so blieb als Grundlage des Gewebes eine amorph-faserige Substanz zurück, in der man bei genauer Betrachtung parallellaufende, bandartige Fasern erkannte, welche denen der organischen Muskeln vollkommen glichen. An den freien Rändern waren sie vorzüglich deutlich. Behandelte man das Gewebe mit Essigsäure, so wurden diese Fasern sehr blass und es erschienen in ihnen Kerne, bald oval mit Kernkörperchen, bald in die Länge gezogen, haferkornförmig, zugespitzt; die ganze amorph-faserige Masse wurde durch Essigsäure durchsichtig und zeigte überall, auch an den Stellen, wo man die einzelnen Fasern nicht mit Bestimmtheit unterscheiden konnte, sehr viele in parallele Reihen geordnete längliche Kerne.« Die Entwicklung dieser Fasern giebt er p. 40 ganz wie die des Bindegewebes aus runden, dann ovalen und geschwänzten Zellen an.

Bei einer Vergleichung dieser Angaben mit dem Bilde, das ich oben von einem etwa 17tägigen Blutcoagulum entworfen, wird man in Bezug auf die faserige Grundlage des Gewebes kaum einen Unterschied finden; es werden aber auch hier, wie es oft geschieht,

1) A. a. O. pag. 36, Tab. VIII.

ähnliche Beobachtungen verschieden beurtheilt. Es scheint mir aus dieser Beschreibung hervorzugehen, dass VOGEL dort noch ein amorphes Blastem fand, in welchem aber schon die Kerne, wie in einer festen Haut, in grosser Anzahl und regelmässig abgelagert waren und wo schon das Zerfallen in breite Fasern begann, die besonders an den freien Rändern deutlich wurden; da er jedoch einzelne runde und geschwänzte Zellen daneben sah, die in diesen entzündlichen Exsudaten in grösserer Menge vorkommen mögen, als im Thrombus, so hält er die Entwicklung dieser Fasern aus Zellen für gewiss, und glaubt also, in den oben beschriebenen Präparaten seien die früher gebildeten Zellen schon zu Fasern entwickelt, da man einzelne längere Fasern sah, während es mir wahrscheinlicher ist, dass in jenem Gewebe nur die ersten Schritte zur Organisation gethan, nämlich Kerne in demselben abgelagert waren, wobei noch keine völlige Trennung des Cytoblastems in Fasern Statt gefunden hatte.

ENGEL<sup>1)</sup> nimmt die Faserbildung aus Zellen unbedenklich an, ALBERS<sup>2)</sup> sagt, dass sich in der dritten bis vierten Woche im Exsudate Zellen zeigen, doch sehe man selten, dass sich diese Zellen zu Fasern auslängern; — die Faserbildung aus diesen Zellen bleibe noch problematisch.

Es fragt sich hier nur, ob die Ansicht HENLE's<sup>3)</sup>, welche er vor Kurzem aufstellte, richtig ist, dass nämlich, wenn sich auch aus pathologischen Geweben einzelne Zellen darstellen lassen, diess nun nicht mehr hinreichte, um ihre Zusammensetzung aus Zellen zu behaupten. Wäre diess nicht der Fall, so lieferten auch meine Untersuchungen nur den Beweis, dass das Bindegewebe bei Blutgerinnseln aus zuerst getrennten Zellen entsteht, weil ich einigemal einzelne rundliche Kernzellen und neben den breiten, langen Fasern auch einzelne kürzere, oft spitz zulaufende Plättchen sah, die man für jüngere, noch nicht völlig ausgebildete Faserzellen halten kann. Ist sie jedoch mit der Wirklichkeit übereinstimmend, was auch VALENTIN in neuester Zeit annimmt und wovon ich, nach dem Wenigen, was ich gesehen, fest überzeugt bin, so dienen meine Untersuchungen zum Belege, dass die Anschauung HENLE's über die Entstehung einiger faseriger Gewebe die richtige, naturgemässe ist.

Sind die breiten Fasern auf die eine oder andere Weise gebildet, so zerfallen sie nach und nach, etwa von der fünften Woche an, da sie die Bedeutung eines Faserbündels haben, in einzelne Fibrillen, wenigstens die Mehrzahl derselben. Nur wenige bleiben oft lange ungetheilt, werden breiter, dunkler und schwerer in Essigsäure löslich als gewöhnlich, doch zuletzt zerfallen auch diese, wahrscheinlich noch in Fibrillen, da man sie nach langer Zeit nicht mehr findet. Die Fibrillen laufen anfänglich ganz verworren und unregelmässig durch

1) A. a. O. pag. 1171.

2) A. a. O. pag. 80.

3) A. a. O. pag. 167.



einander, erst später legen sie sich parallel neben einander und bilden so die wellenförmigen, sanft gebogenen Bindegewebebündel. Nach VOGEL bestehen die weiter vorgerückten Faserzellen aus dünnen, parallelen Fasern und bilden Bündel von Bindegewebefibrillen mit aufliegenden Kernen; dieses neue Bindegewebe aus einem sechswöchentlichen pleuritischen Exsudat unterschied sich nur durch unvollständigere Faserung und die Gegenwart vieler Kerne vom normalen Bindegewebe (pag. 13). ENGEL hält schon mit 14 Tagen, wie ich oben bemerkte, die Faserbildung und somit die Organisation des Faserstoffs für beendet, was freilich, wenn jene Fasern schon wirkliche Bindegewebefibrillen und nicht nur Bündel waren, eine viel schnellere Organisation desselben in Exsudaten als in Blutgerinnseln beweisen würde, doch sind die Fasern nicht genauer beschrieben.

Ueber die Weiterentwicklung der Kerne zu Fasern ist bei den übrigen Beobachtern, ausser HENLE, wenig zu finden. VALENTIN hält es für wahrscheinlich, dass Kerne zu Faserbildung dienen können, ALBERS will die Entstehung der Fibrinfasern aus Kernen ableiten, VOGEL<sup>1)</sup> sah sie aber in einem pleuritischen Exsudat nach sechs Wochen noch nicht, wie er ausdrücklich angiebt, jedoch in einer alten Adhäsion zwischen Lungen- und Rippenpleura, wo nach Behandlung mit Essigsäure die Bindegewebefibrillen verschwanden und nur wenige Fasern an einigen Stellen bestimmter hervortraten; hier lässt er es unentschieden, ob diess HENLE's Kernfasern gewesen seien, oder nicht. Ich habe die allmähliche Bildung derselben sowohl in älteren Blutpfropfen von Hunden, als besonders in dem 2½ Jahre alten Thrombus eines Menschen, so deutlich beobachtet, dass bei mir wenigstens nicht der geringste Zweifel über ihre Existenz obwaltet.

Die Frage über Entstehung und Weiterentwicklung neuer Zellen wird demnach kurz auf folgende Weise zu beantworten sein: In einem Blutcoagulum treten zwischen dem fünften bis achten Tage ziemlich grosse, dunkle, maulbeerartige Zellen auf, GLUGE's conglomerierte Entzündungskugeln, VOGEL's Körnchenzellen. — Diese entwickeln sich jedoch nicht weiter, sondern, nachdem sie etwa 2—4 Tage in dieser Form bestanden, zerfallen sie nach und nach wieder in die einzelnen Körnchen und werden so wahrscheinlich resorbirt, was meist bis zum Ende der dritten Woche vollendet ist.

Die ursprünglichen Fibrinfasern werden nun allmählich undeutlicher, bis die Masse wieder ein ganz amorphes Cytoblastem zu sein scheint. Hierauf entwickeln sich zwischen dem elften bis vierzehnten Tage runde und ovale Kerne in demselben, die sich verlängern, verschmälern und reihenweise hinter einander ordnen. Es entstehen aber, mit wenigen Ausnahmen, keine Zellen um dieselben, sondern die Hauptmasse des Cytoblastems sondert sich sogleich in Fasern, von 0002'''—0003''' Breite, nach dem Verlauf der Kerne, die auf ihrem

1) A. a. O. pag. 14. 79.

Rande oder ihrer Mitte liegen. Mit der vierten Woche ist der Prozess der Faserbildung beendigt und diese zerfallen nun allmählich wieder in einzelne Fibrillen, die zuerst verworren, dann regelmässig wellenförmig verlaufen, so dass man schon nach 6—8 Wochen vollkommen normales Bindegewebe in einzelnen Theilen des Coagulums findet. Diese Fasergebilde sind in Essigsäure löslich. Gleichzeitig erleiden auch die Kerne Veränderungen, sie werden immer länger und schmaler, werden zum Theil ganz resorbirt, oder es verschmelzen 2—3 und noch mehr Kerne zu einer schmalen, stark gekrümmten und gewundenen Faser, der Kernfaser, die, wie der Kern selbst, in Essigsäure unlöslich bleibt.

### C. Bestimmung des schliesslichen Gewebes.

Aus dem Bisherigen geht deutlich hervor, dass sich der Faserstoff in einem Blutcoagulum schliesslich in vollkommenes Bindegewebe umwandelt; mit der Bildung wellenförmiger Bindegewebebündel hat er hier, wie in Exsudaten, die höchste Stufe seiner Organisation erreicht. Welche Zeit es jedoch erfordert, bis ein Coagulum von einiger Grösse zu dieser Stufe gelangt ist, vermag ich nicht zu bestimmen, denn ich traf bei meinen Versuchen bei Hunden nach 10 Wochen und bei Menschen sogar nach 2½ Jahren nur auf theilweise Umwandlung des Blutgerinnsels in vollkommenes Bindegewebe, die zuletzt doch gewiss in seiner ganzen Masse erfolgt, was die Beschaffenheit der obliterirten Nabelgefässe beweist. Der ligamentöse, cylinderische Strang nämlich, der von einem obliterirten Gefäss schliesslich zurückbleibt, besteht aus den Gefässhäuten und dem ursprünglich in ihnen enthaltenen Coagulum, die aber beide in verändertem Zustande sind; seine Farbe ist weisslich und sein Durchmesser immer viel geringer als der des unverletzten Gefässes. Bei der Präparation, mit blossem Auge betrachtet, scheint er aus einer ganz gleichartigen, längsfaserigen, bindegewebeähnlichen Masse zusammengesetzt, die meist nach der Achse zu etwas fester wird. Auch mit bewaffnetem Auge findet man ebensowenig irgend einen Unterschied zwischen den peripherischen und centralen Theilen desselben, sondern er besteht vielmehr in seiner ganzen Dicke nur aus den vollkommensten Bindegewebebündeln, die der Länge nach verlaufen, öfters Fett und immer Gefässe zwischen sich enthalten. Auf welche Weise die Umwandlung der verschiedenen Gefässhäute in Bindegewebe vor sich geht, wurde bisher noch nicht untersucht, man weiss nur, dass Gefässe, wenn sie ihrer Funktion als Blutleiter nicht mehr vorstehen können, zu einem soliden, ligamentösen Strange veröden, wobei die eigenthümliche Struktur ihrer Häute zu Grunde geht. Aus dieser Umwandlung der Gefässhäute, welche einen Thrombus enthielten, darf man jedoch gewiss nicht auf das entsprechende Verhalten anderer Gebilde, z. B. von Muskeln, schliessen, welche zufällig entstandene Blutcoagula umgeben, indem diese Verödung selbst bei gänzlichem Mangel des Thrombus in den physiologisch obliterirenden Gefässen Statt findet, was die Unabhängigkeit derselben von der Thrombusbildung beweist, sondern dort bleibt

wohl das Gewebe unverändert und später wird nur der Rest des metamorphosirten Faserstoffs aus dem Blutcoagulum und aus dem durch dasselbe hervorgerufenen entzündlichen Exsudate zu finden sein.

Aus einer genauen Vergleichung der Vorgänge bei der Organisation des Faserstoffs in Exsudaten mit denen in einem Blutcoagulum ergibt sich nun, dass beide Prozesse wenigstens in Hinsicht auf die mikroskopischen Formelemente keine sehr wesentlichen Unterschiede darbieten, was um so natürlicher erscheint, da die Beimischung von Blutkörperchen für die Metamorphose, welche der Faserstoff während seiner Organisation durchläuft, von gar keiner Bedeutung ist, und sie durch dieselben, im Vergleich mit den Angaben von ENGEL und ALBERS nur um einige Zeit verzögert zu werden scheint.

Eine wirkliche Differenz zeigt sich nur im Beginne der Organisation, da der Faserstoff in Exsudaten nach VOGEL u. A. sich anfänglich in wirkliche Zellen umbilden soll, was ich in den Blutgerinnseln nie wahrnehmen konnte. Ohne die Möglichkeit gerade läugnen zu wollen, dass dieser Unterschied wirklich Statt finden könne, so möchte ich bis jetzt die Erklärung desselben fast weniger in der Verschiedenheit der Metamorphose, als in der Verschiedenheit der Anschauung und Erklärung dieses Prozesses suchen, zumal da VOGEL auch die Organisation eines Thrombus ganz auf die nämliche Weise beschreibt (s. oben p. 33) wie die des exsudirten Faserstoffs; eine Angabe, die ich nach meinen Untersuchungen durchaus nicht bestätigen kann. Mag nun auch diese Differenz anfänglich Statt finden, so wird dadurch doch keine Verschiedenheit des schliesslichen Gewebes bedingt, was in beiden Fällen unzweifelhaft aus Bindegewebe besteht, mit dessen Bildung die Organisation vollendet ist.

Ein Unterschied zwischen Faserstoffexsudaten und Blutgerinnseln besteht ferner darin, dass von letzteren nach den bisherigen Angaben nur viel kleinere Quantitäten im Organismus wieder verwendbar gemacht werden können, als von den ersteren. Welche Grösse jedoch ein Blutextravasat haben könne, um in bleibendes Gewebe umgewandelt zu werden, ist nicht vorher zu bestimmen, wir wissen nur, dass grosse Blutcoagula nicht organisirt, sondern durch Eiterung ausgestossen werden; jedenfalls äussern aber die Lebensenergie des Individuums und die Beschaffenheit der Theile, in denen die Extravasation Statt findet, einen grossen Einfluss auf diesen Vorgang. Der Grund davon, dass unter den nämlichen Verhältnissen grosse Faserstoffcoagula organisirt, Blutextravasate aber eliminirt werden, liegt gewiss nur in der Gegenwart der Blutkörperchen, denen die Organisationsfähigkeit des Faserstoffs abgeht und die, wenn sie ausser dem Stoffwechsel sich befinden, in kurzer Zeit absterben und dadurch auch die Organisation des Faserstoffs verhindern.

Schliesslich will ich nur noch eines eigenthümlichen Verhaltens erwähnen, welches das Blutcoagulum in unterbundenen Gefässen in seinen einzelnen Regionen nach Ablauf einer gewissen Zeit in Bezug auf die verschiedenen Stufen der Organisation darbietet. Im Anfang,

so lange die Fibrinfasern noch deutlich sind, ist kein Unterschied in Bezug auf das faserige Gewebe zwischen Spitze, Körper und Basis zu bemerken, dagegen sind die Blutkörperchen in ersterer am seltensten. Wenn sich jedoch am Ende der zweiten Woche Kerne und breitere Fasern zu bilden beginnen, so ist dieser Prozess in der Spitze schon meist weit vorgerückt, während man an der Basis noch kaum eine Andeutung davon findet. Diess Verhältniss dauert fort, bis die ganze Masse in die breiten, bandartigen Fasern zerfallen ist; von da an wird es aber umgekehrt und die Basis zeigt immer die vorgerücktere Organisation. Wenn in der dritten und vierten Woche die Basis noch hellröthlich gefärbt und die Spitze fast weisslich war, so ist in der fünften Woche der Farbenunterschied nur noch sehr gering und in den nächsten Wochen findet man einen grösseren oder kleineren Theil der Basis in ein weisses ligamentöses Stück mit dem Gefässe verwachsen, während die Spitze meist noch als ein kleines, gelblichweisses, oder schwach röthliches Knötchen in die Höhle des Gefässes hineinragt. Von der fünften Woche an findet man ferner regelmässig an der Basis schon einzelne Bindegewebefibrillen, die immer häufiger werden, während die Spitze bis zur siebenten oder achten Woche fast nur aus breiten Fasern besteht, zwischen denen sich selten einzelne Fibrillen zeigen. Die Spitze ist auch der Theil, welcher am längsten von der festen Verwachsung mit dem Gefässe frei bleibt.

Der Grund dieser Erscheinung liegt wohl darin, dass anfänglich die Umwandlung des Faserstoffs in der Spitze durch die geringe Anzahl der Blutkörperchen begünstigt, an der Basis dagegen durch ihre Menge aufgehalten wird. Dieses Missverhältniss gleicht sich jedoch allmählich durch die Auflösung der Blutkörperchen aus und später wird die frühere Entwicklung der Basis dadurch bedingt, dass sie sehr bald eine innige Verwachsung mit den Gefässwänden und mit dem plastischen Exsudate um die Ligaturstelle eingeht und dass sich in derselben eigenthümliche Gefässe bilden, die sich hier viel früher, als an der Spitze zeigen. Desshalb ist auch die Basis oft schon mehrere Linien lang in Bindegewebe verwandelt, während die noch frei in der Gefässhöhle flottirende Spitze nur aus breiten Fasern besteht, auf denen sich zwar lange, schmale Kerne, aber noch keine Kernfasern zeigen, die an der Basis schon häufig vorkommen. Bei einem Blutcoagulum an anderen Stellen wird demgemäss die Organisation der äusseren Partien, die zunächst mit den umgebenden Theilen in Verbindung treten, ebenfalls schneller vor sich gehen, als diess im Mittelpunkt desselben geschieht.

## Zweiter Abschnitt.

### Darstellung der speziellen Verhältnisse des Thrombus.

Nachdem ich nun in dem vorigen Abschnitt die histologischen Verhältnisse eines sich organisirenden Blutcoagulums im Allgemeinen dargestellt habe, so bleibt mir jetzt nur noch übrig, etwas genauer auf den Thrombus selbst einzugehen, indem über einzelne denselben betreffende Punkte die Ansichten noch so abweichend sind, dass eine genauere Prüfung und Berichtigung derselben nicht überflüssig erscheint. Da ich jedoch die äusseren Formverhältnisse des Thrombus wegen der kleinen Präparate nicht sehr berücksichtigen konnte und mir grössere weder von Menschen, noch von Thieren, wie den andern Beobachtern zu Gebote standen, so macht dieser kritische Anhang nicht im Geringsten Anspruch auf Vollständigkeit, sondern er enthält nur eine nähere Beleuchtung einzelner Behauptungen, gegen deren Richtigkeit sich bei mir in Folge der mikroskopischen Untersuchung dieses Gebildes einige Zweifel erhoben. Zuerst will ich daher nur kurz in fortlaufender Reihe das über den Thrombus Bekannte hier zusammenstellen, wobei ich mich jedoch hauptsächlich auf die ausführlicheren Schriften von JONES <sup>1)</sup> und STILLING <sup>2)</sup> stütze.

1) Abhandlung über den Prozess, den die Natur einschlägt, um Blutungen aus zerschnittenen und angestochenen Arterien zu stillen etc., übers. von SPANGENBERG. Hannover 1813.

2) Die Bildung und Metamorphose des Blutpfropfes oder Thrombus in verletzten Blutgefässen. Eisenach 1834.

## Historische Uebersicht der bisherigen Beobachtungen.

Zuerst machte PETIT<sup>1)</sup> im Jahre 1731 auf die Bildung des Blutcoagulums in verletzten Gefässen aufmerksam; er unterschied das äussere und innere Coagulum als Deckel und Pfropf und gab schon damals genaue und richtige Angaben über die Beschaffenheit des Thrombus in Bezug auf Bestandtheile, Form, Farbe und Dichtigkeit. Das innere Coagulum betrachtete er als das hauptsächlichste Mittel zur Stillung der Blutung, indem er glaubte, dass es mit der inneren Oberfläche des Gefässes und mit seiner äusseren Mündung fest zusammenklebe und so den Austritt des Blutes verhindere.

MORAND bestätigte 1736 die Bildung des innern Coagulums, betrachtete aber die Contraction und Retraction der Arterien als das Hauptmittel zur Blutstillung. Die gleiche Ansicht äusserte SHARP 1739.

POUTEAU läugnete 1760 die jedesmalige Bildung eines Thrombus, weil er ihn wohl kurz nach der Unterbindung, in späteren Zeiten aber nicht mehr fand; er hielt daher das Coagulum für unerheblich und schrieb die Stillung der Blutung der Anschwellung des Zellgewebes zu.

Gegen PETIT's Ansicht traten später noch mehrere englische Aerzte auf. So verwarf KIRKLAND die Lehre von einem Coagulum und nahm einen temporären, senkrechten Druck auf die Mündung der Arterien als hinreichend zur Blutstillung an. GOOCH bestätigte die Aussprüche der beiden letzteren.

WHITE theilte diese Ansichten ebenfalls, hielt das Coagulum sogar für nachtheilig und wollte es vor Anwendung anderer Mittel entfernt wissen.

J. BELL verwarf alle vorhergehenden Ansichten und hielt die Stillung der Blutung für Wirkung der Anfüllung des die Arterie umgebenden Zellgewebes mit Blut.

Da aber dadurch die Sache nicht entschieden wurde, dass jeder neue Beobachter auch eine neue Theorie aufstellte, so herrschten eine Zeit lang die widersprechendsten Ansichten, bis endlich JONES im Anfang dieses Jahrhunderts auftrat und durch seine trefflichen Untersuchungen neues Licht über diesen Gegenstand verbreitete. Er suchte mit vollem Rechte die Quelle der widerstreitenden Ansichten von sonst treuen und guten Beobachtern lediglich in dem Mangel an successiver Beobachtung eines Processes, der verschiedene Stadien durchläuft, von denen jedes, einzeln in's Auge gefasst, eine einseitige Ansicht über das Ganze hervorrufen musste. Er stellte desshalb eine grosse Menge von Versuchen an Pferden und

---

1) Histoire de l'académie royale des sciences, de l'année 1731—1736.

Hunden an, um successiv sowohl die Veränderungen zu beobachten, die in einer zerschnittenen und der Heilkraft der Natur überlassenen Arterie eintreten, als auch diejenigen, welche nach Anwendung der Ligatur in derselben entstehen. Er gelangte dadurch zu der Ueberzeugung, dass die Blutstillung durchaus kein einfacher, rein mechanischer Akt sei, sondern dass sie ihren Grund im Zusammenwirken mehrerer Ursachen habe; unter diesen zählt er die Re- und Contraction der Arterie und die Bildung eines äussern Blutcoagulums als temporäre Styptica auf, dagegen die Verwachsung des Arterienendes in Folge des Schnittes oder der Ligatur durch adhäsive Entzündung als ein permanentes. Er bestätigt durch vielfache Versuche die Bildung des schon von PETIT gekannten, von einigen Späteren aber geläugneten äusseren und inneren Blutcoagulums und nimmt dazu noch ein drittes an, das sogenannte Lymphcoagulum, das zwischen den beiden ersteren an der Stelle entsteht, wo die Arterie verwundet ist. Die Bildung des äusseren ist nach ihm bei Stillung der Blutung durch die Natur von grosser Wichtigkeit für den Anfang, bei Kunsthülfe vertritt das angewandte Mittel die Stelle desselben; das innere Coagulum, das sich nur bildet, wenn der nächste grössere Seitenast nicht zu nahe über der Unterbindungsstelle abgeht, hat, wie er glaubt, in gewöhnlichen Fällen gar keine Bedeutung für die Blutstillung, da es den Gefässkanal nicht ausfüllt und nicht an dessen Wänden adhärirt; nur in dem Falle, wenn die innere Arterienhaut auch an einigen anderen Stellen, die dem Herzen näher liegen, zufällig verletzt wird und nun aus diesen plastische Lymphe ausschwitzt, die mit dem Thrombus eine feste Verbindung eingeht, kann er etwas zur Blutstillung beitragen. Desshalb sagt er auch, PETIT lege der Existenz des inneren Coagulums eine Wichtigkeit bei, die diesem gar nicht zukomme, und hält es keiner weiteren Berücksichtigung für würdig. Das Wichtigste für die dauernde Blutstillung ist das Lymphcoagulum, durch welches die Arterienwunde verwächst und somit für immer dem Blut den Austritt versagt, das äussere Coagulum wird aufgesogen, über die Entfernung des inneren giebt er nichts Bestimmtes an und hält daher wahrscheinlich auch die Aufsaugung dieses letzteren für gewiss. Dabei bleibt der Prozess jedoch noch nicht stehen, sondern der Theil der Arterie, welcher zwischen der verwundeten Stelle und dem nächsten grösseren Seitenaste liegt, contrahirt sich allmählich, bis die Cavität vollkommen verschwunden ist, die durch die entzündliche Ausschwizung verdickten Häute nehmen die Gestalt eines Ligamentes an, welches endlich nach längerer Zeit fast gänzlich resorbirt wird und nur ein fadenartiges Rudiment zurücklässt, das sich höchstens durch etwas festere Consistenz vom übrigen Zellgewebe unterscheidet.

Dieser Gegenstand entbehrte nun nach JONES wieder längere Zeit einer genaueren Untersuchung, bis im Jahre 1826 EBEL<sup>1)</sup> eine Anzahl von Versuchen bekannt machte, die er

1) De natura medicatrice sicubi arteriae vulneratae et ligatae fuerint. Giessae 1826.

schon mehrere Jahre vorher grösstentheils an Pferden angestellt hatte. Sie enthalten wenig Neues und sind mehr als eine Bestätigung der Versuche von JONES anzusehen, doch widmet er dem Thrombus schon grössere Aufmerksamkeit, als letzterer. Er vergleicht ihn mit den Faserstoffablagerungen in aneurysmatischen Säcken und spricht sogar an einer Stelle (p. 29) von einer Verwachsung desselben mit den Gefässwandungen und der ergossenen plastischen Lymphe, — aber dennoch kennt er die Metamorphosen des Thrombus noch nicht, da er später (p. 33) angiebt, dass die Arterie durch ihre Contraktilität sich allmählich so zusammenzieht, dass ihr Lumen ganz verschwindet. Zuletzt wird die contrahierte Arterie durch fortwährende Resorption bis zum nächsten grösseren Seitenaste in einen ganz dünnen Faden verwandelt. Seine übrigen Angaben über Farbe, Form, Consistenz und Adhäsion des Thrombus sind mangelhaft. Durch mehrere Versuche hat er auch ferner die Bildung neuer Arterienzweige aus dem Gefässstumpfe zur Kommunikation mit dem peripherischen Stücke der Arterie unzweifelhaft nachgewiesen.

Um die nämliche Zeit etwa wurde besonders von mehreren französischen Gelehrten die Organisation von plastischen und Blutextravasaten, welche schon früher JOHN HUNTER gelehrt hatte, bestimmt nachgewiesen; so von RIBES, GENDRIN, BOUILLAUD. BLANDIN<sup>1)</sup> sah sogar nach acht Jahren in einem Coagulum in der unterbundenen art. cruralis eines Mannes ein deutliches geschlängeltes Gefäss, welches sich in demselben verästelte und LOBSTEIN<sup>2)</sup> theilt eine ähnliche Beobachtung mit; er sah nämlich zwei Jahre nach der Unterbindung der art. cruralis in einem Blutpfropfe, der sich in der Arterie befand, ein Gefäss von der Dicke der art. stylo-mastoidea verlaufen.

ANDRAL<sup>3)</sup> behauptet im Abschnitte von der Obliteration der Gefässe bestimmt die Organisation der Blutcoagula, die sich in denselben bilden. Er sagt von den Arterien p. 225: »Die Verschliessung entsteht nicht immer auf dieselbe Weise; bald findet man an der Stelle der Arterie nur ein Band, wie dasjenige, welches beim Erwachsenen aus der Nabelarterie entsteht; bald ist die Arterie durch sehr dichte und feste Fibringerinnsel verschlossen, welche organisirt und fest mit den Wandungen verwachsen sind.« Ferner von den Venen p. 241: »Ueber das Vorkommen der Gerinnung des Blutes in denselben während des Lebens findet jetzt kein Zweifel mehr Statt, — das Blutgerinnsel lässt bald nach dem Blute einen engen Weg, bald verschliesst es die Vene gänzlich; es wird zuweilen sehr fest, verwächst mit den Venenwandungen und organisirt sich. Zuweilen findet man in den verschlossenen Venen gar keine Spuren von Blutgerinnsel mehr; es bleibt am Ende nichts von der Venen-

1) Journal hebdomadaire de médecine. Paris 1830. Mai.

2) Pathologische Anatomie, übers. von NEUROHR. Stuttgart 1834.

3) Grundriss der pathologischen Anatomie, übers. von BECKER. Leipzig 1830. II, pag. 225. 241.



»höhle übrig und ein fibröses und zelliges Band tritt an die Stelle des Gefässes.« — Diess geschieht also dann, wenn sich ein Blutcoagulum im Gefässe bildet; nirgends giebt er jedoch an, dass diess in allen, oder wenigstens in den meisten Fällen geschehe; er kennt also die Art, wie die Umwandlung des Gefässes in einen ligamentösen Strang vor sich geht, noch nicht genauer, indem er die Verschliessung des Stammes durch ein Fibringerinnsel und seine Verwandlung in ein fibröses Band als zwei ganz verschiedene Dinge auseinander hält und sie nicht bloss als verschiedene Organisationsstufen des nämlichen Processes betrachtet.

CHELIUS<sup>1)</sup> erwähnt 1831 noch nichts von der Organisation des Thrombus. Er sagt (I. 110) nach Beschreibung des Vorganges, den die Natur einschlägt, um die Blutung zu stillen: »Der Theil der Arterie von ihrer Trennung bis zum nächsten Collateralaste verwandelt sich in ein ligamentöses Stück, das Coagulum wird resorbirt.« PETIT'S Ansicht vom Pfropfe erwähnt er nur nebenbei als irrig und einseitig.

v. WALTHER<sup>2)</sup> spricht zuerst 1833 deutlich und entschieden die Ansicht aus, dass sich der Thrombus organisire, Gefässe in sich enthalte und zuletzt mit den Gefässhäuten den ligamentösen Strang bilde. Er sagt pag. 212: »Der Pfropf wird (wenn keine Nachblutung eintritt) weder ausgestossen noch eingesogen. Als bildsamer Stoff wird er sehr bald in den Kreis des organischen Bildens und Produzirens hineingezogen. Es zeigen sich nach BLANDIN'S Beobachtung sogar ernährende Gefässe in dem organisirten Pfropfe. Frühzeitig verliert die innere Arterienhaut ihre Glätte, sie wird rauh, eine entzündete Ausschwitzungsfläche, an welcher der färbende Stoff des Pfropfes resorbirt, seine fibröse Substanz aber mit exsudirtem Eiweissstoff durchdrungen und in diesen eingehüllt wird. Dabei nimmt der erweichte Pfropf an Umfang ab — und verlängerte Gefässchen erstrecken sich zuletzt aus der rauh und filamentös gewordenen, ehemals glatten Arterienhaut in ihn hinein. Zuerst lag der Pfropf frei in der Gefässhöhle, in der mittleren Zeit bestand passive Contiguität zwischen ihren Wänden und seiner Oberfläche, zuletzt bildet sich organische Continuität zwischen beiden. Durch die gleichzeitigen und sich entsprechenden Metamorphosen der Gefässhäute und des Pfropfes verwachsen endlich beide in ein ununterscheidbares Ganze, in eine zellgewebig-ligamentöse Masse und bei gänzlich verlornen Gefässform bleibt, wie von dem verwachsenen BOTALL'schen Kanal und von den Nabelgefässen nur ein filamentöser Strang zurück.«

1) Handbuch der Chirurgie. 3te Aufl. Heidelberg und Leipzig 1831.

2) System der Chirurgie. Berlin 1833.

v. WALTHER hat in der neuesten Auflage dieser Schrift von 1843 nichts Wesentliches an dieser Darstellung abgeändert.

Die Art der Umwandlung des Pfropfes ist hier, ohne namentlich angeführte Versuche, zwar nur kurz, aber auf eine Weise dargestellt, wie wir sie jetzt, nach vielfachen und genauen Untersuchungen, nur als richtig bestätigen können.

Diese Ansicht stützte sich jedoch mehr nur auf zufällige, vereinzelte Beobachtungen, besonders auf die von BLANDIN, der ein deutliches Gefäss im Pfropfe gesehen hatte, denn seit JONES und EBEL waren keine successiven Versuche zur Erläuterung dieses Vorganges mehr angestellt worden. Jene hatten aber nur oberflächlich das Vorhandensein des Thrombus, aber nicht seine allmähliche Umwandlung, die sie noch nicht kannten, berücksichtigt und es fehlte somit immer noch eine genaue, auf eine Reihe von Versuchen gegründete Einsicht in die Entwicklung dieses Prozesses, wodurch die von v. WALTHER ausgesprochene Meinung über allen Zweifel erhoben worden wäre, da jene vereinzelt Beobachtungen noch möglicherweise von Vielen als Ausnahmen, aber nicht als die normalen und für die übrigen Fälle maassgebenden Vorgänge betrachtet werden konnten.

Diese wesentliche Lücke wurde nun durch STILLING ausgefüllt, der durch eine grosse Zahl fortlaufender Versuche an Hunden, Schaafen und Pferden die allmähliche Organisation und Verwandlung des Thrombus zugleich mit dem Gefässe in einen ligamentösen Strang zur unzweifelhaften Thatsache erhob. Dadurch wurden einerseits die Stimmen, welche sich gegen die Organisation des Thrombus vernehmen liessen, widerlegt und die verschiedenen einseitigen Theorien, die sich auf eine mangelhafte Beobachtung stützten, berichtigt, — andererseits aber der schon von v. WALTHER geäusserten richtigen Ansicht eine unumstössliche Basis gegeben, indem er nachwies, dass der Prozess auf die Weise vor sich gehe, wie v. WALTHER angegeben und dass diess nicht nur etwa ausnahmsweise, sondern in der Regel nach den Unterbindungen der Gefässe geschehe.

STILLING beschreibt zuerst die Sektionsresultate von etwa 70 Gefässdurchschlingungen und entwickelt dann, nach kritischer Beleuchtung der früher den Thrombus betreffenden Leistungen, auf diese Facta gestützt, seine eigenen Ansichten über den Gegenstand. Da er bei seinen sehr genauen Untersuchungen seine Aufmerksamkeit fast ausschliesslich dem Thrombus zuwandte, so finden sich natürlich über Form, Farbe, Dichtigkeit, Adhäsion, überhaupt über alle mit blosssem Auge wahrnehmbaren, ursprünglichen Eigenschaften desselben und über ihre Veränderungen in seiner oben angeführten Schrift die genauesten Angaben, so dass in dieser Hinsicht nichts zu wünschen übrig bleibt.

Er unterscheidet im Leben des Thrombus, wie er sich ausdrückt, drei verschiedene Perioden: die erste umfasst den Zeitraum, in welchem der Thrombus nach der Unterbindung, Durchschlingung etc. des Gefässes, wodurch der Anstoss zu seiner Bildung gegeben wird, seine äussere Form gewinnt, ohne Spuren einer höheren in ihm erwachten Lebensthätigkeit zu zeigen; sie ist meist zwischen der zwölften bis achtzehnten Stunde nach dem operativen

Eingriff vollendet. Je nach der Grösse des Thrombus fällt nun zwischen die fünfzehnte bis dreissigste Stunde der Beginn der zweiten Periode, der sich dadurch manifestirt, dass sich stellenweise eine hellere Färbung in ihm zeigt, wo nun STILLING bestimmt mit der Loupe Gefässe erkannt zu haben glaubt. Das Auftreten von eigenthümlichen Gefässen ist das Charakteristische der zweiten Periode, der »Blüthenperiode« des Thrombus, wodurch er sich zu einem vasculären Gebilde höher organisirt. STILLING glaubte aber die Gründe der früheren Schriftsteller für die Annahme der Gefässbildung im Thrombus noch nicht als entscheidend ansehen zu dürfen und führt daher die Resultate mehrerer Injektionen von Blutpföpfen von verschiedenem Alter an, welche er untersucht hatte und wodurch er zu der Ueberzeugung gelangte, dass im Thrombus immer schon in den ersten Tagen Gefässbildung Statt finde, die zwar eine eigenthümliche Form annehme, aber doch, da die Füllung nur auf dem Wege der Gefässanastomose Statt haben könne, zu dem Ausspruch berechtige, dass der Thrombus Blutgefässe enthalte, ein vasculäres Gebilde sei. Die Zeit der Vascularität dauert jedoch nicht lange; der Thrombus verwächst nach und nach mit den Gefässwänden, die sich auch contrahiren und gleichzeitig verwandeln, und indem nun die grosse Menge von Gefässen, die in der zweiten Periode fast seinen einzigen Bestandtheil ausmachten, sich ebenfalls verringert, geht er in die dritte Periode, in die der Rückbildung über, die damit endigt, dass vom Thrombus und dem Gefässe bis zum nächsten grösseren Seitenast nur ein ligamentöser Strang übrig bleibt, der endlich auch ganz resorbirt wird; zuletzt sprossen aus dem Gefässstumpfe neue, schön geschlängelte Gefässe hervor.

Die meisten Untersuchungen hat STILLING an Arterien und zwar am Herzende derselben gemacht, mehrere auch an Venen. Die Unterschiede sind durchaus nicht wesentlich, der Prozess der Obliteration ist der nämliche, nur scheint er im peripherischen Ende schneller als im Herzende und in Venen am schnellsten beendigt zu sein.

Diese Darstellung, welche STILLING von dem Obliterationsprozess gemacht hatte, wurde bald allgemein als richtig anerkannt, da alle früheren vereinzeltten Beobachtungen von Andern wohl in irgend eine Periode der Entwicklung des Thrombus, wie sie von ihm angenommen war, passten, und eine solche Menge ganz übereinstimmender Versuche die Sache ausser allen Zweifel setzte. Alle späteren Schriftsteller, die in irgend einer Hinsicht des Thrombus und seiner Metamorphosen erwähnen, beziehen sich auf STILLING's Versuche und adoptiren seine Ansichten.

RUST<sup>1)</sup>, der sich 1834 gegen die Organisation des ergossenen Blutes HUNTER und MECKEL gegenüber bestimmt ausgesprochen hatte, beschrieb ein Jahr später die Organisation des

---

1) Theoretisch-praktisches Handbuch der Chirurgie etc. Berlin und Wien 1835. Bd. XVI. pag. 203.

Thrombus ganz nach STILLING, und CHELIUS<sup>1)</sup> stellt in den neueren Auflagen seines Handbuchs der Chirurgie diesen Vorgang ebenso, wie jener, dar.

Im Jahre 1840 bestritt REMAK<sup>2)</sup> zuerst STILLING's Behauptung von der Organisation des Thrombus. Er sagt an jener Stelle: »Im vorigen Jahre habe ich bei Gefässunterbindungsversuchen, die ich zur Prüfung der von STILLING vorgebrachten Behauptung, »dass sich der Thrombus organisire und durch Rückbildung wieder verschwinde, anstellte, »einige hieher gehörige (die Funktion des organischen Nervensystems betreffende) Beobachtungen gemacht. — In Betreff des Hauptresultates jener Versuche bemerke ich, dass »ich die Behauptung STILLING's, wonach sich der Thrombus organisiren, d. h. Gefässe bekommen soll, nicht bestätigen konnte. Vielmehr fand ich ihn immer bloss aus geronnenem »Faserstoff und aus Blutkörperchen zusammengesetzt und nach meinen Beobachtungen scheint »er nicht durch eine Rückbildung oder Resorption mittelst der Gefässwandungen, sondern »durch eine Auflösung seiner Bestandtheile und Wiederaufnahme derselben in die Blutmasse »zu verschwinden. Diess ist insofern von Interesse, als sich geronnener Faserstoff ausserhalb »des Körpers in frischem Blute nicht auflöst.«

REMAK bemerkt leider gar nichts Näheres über seine Versuche, ob er die Gefässe immer bis zur Ligatur untersuchte, ob sie schon theilweise obliterirt waren u. dgl., ebenso sagt er auch bloss, dass er den Thrombus immer nur aus geronnenem Faserstoff und aus Blutkörperchen zusammengesetzt gefunden habe und übergeht die Angabe, von welcher Zeit an diess nicht mehr der Fall gewesen sei, wodurch er sich zur Annahme einer Auflösung des Thrombus im Blute veranlasst gesehen habe.

STILLING erwiderte bald darauf diesen Einwurf in der nämlichen Zeitschrift<sup>3)</sup>, er zeigte nochmals, dass der Thrombus nach und nach immer fester mit der Gefässwand verwachse, dass sich zuletzt die Gefässhöhle über dem Thrombus schliesse, wodurch er ganz ausser Berührung mit dem flüssigen Blute gesetzt sei, und sieht den Grund der abweichenden Ansicht REMAK's darin, dass derselbe bloss die Höhle des Gefässes und nicht auch das geschlossene Gefässende selbst einer genaueren Prüfung unterworfen habe. Er führt hierauf noch einige Sektionsresultate aus seinen Versuchen an, bei welchen sich in der Höhle des Gefässes nichts, dagegen erst im obliterirten Ende desselben der mit den Wandungen verwachsene Thrombus zeigte. Schliesslich fordert er REMAK auf, seine Untersuchungen im Interesse der Wissenschaft mit Berücksichtigung des eben Gesagten zu wiederholen und die Resultate derselben zu veröffentlichen; — doch bis jetzt ist, soviel mir bekannt, von REMAK nichts mehr über diesen Punkt geschrieben worden.

1) 5te und 6te Auflage von 1840 und 1843.

2) v. AMMON, Monatschrift für Medicin, Augenheilkunde und Chirurgie. III. Bd. pag. 260. Note 1.

3) A. a. O. pag. 523.

HASSE<sup>1)</sup> beruft sich ebenfalls bei der Beschreibung des Thrombus und seiner Umwandlung hauptsächlich auf die Versuche STILLING's. Wenn er nun auch nirgends geradezu den Ansichten desselben widerspricht und nur in Bezug auf den von ihm angegebenen Weg, den die Injektionsmasse zum Thrombus nehmen soll, einen leisen Zweifel äussert, so scheint er doch die Bedeutung, die der Thrombus nach STILLING für die schliessliche Verwachsung und Obliteration der Arterien hat, nicht anzuerkennen und dieselbe bloss dem plastischen Exsudat in den Gefässwänden zuzuschreiben, während der Thrombus sich auflösen, eliminirt werden soll. Er sagt zwar pag. 79: »Später vermittelt das Exsudat einerseits, und der innerhalb des Gefässendes gebildete Pfropf andererseits die Heilung und Obliteration der verletzten Arterie;« — pag. 81 fährt er jedoch also fort: »Sobald nun die Pfropfbildung und die plastische Ausschwitzung vollendet ist und der entzündliche Prozess selbst seine Produkte nicht weiter umändert, so sucht sich der Organismus diese neuen Gebilde anzu-eignen. Diess gelingt ihm aber nicht mit beiden auf gleiche Weise; denn während der plastische Stoff vollkommen dieselbe vegetative Lebensthätigkeit, wie andere Körpertheile, annimmt, werden die meisten Bestandtheile des Thrombus selbst einem Eliminationsprozess unterworfen. Dabei findet der Unterschied Statt, dass nicht Eiterung oder Einkapselung, wie bei völlig fremden Körpern, diesen Thrombus ausstösst, oder isolirt, sondern dass derselbe durch unmittelbare Verbindung mit dem Gefässsystem gewisse Metamorphosen erleidet, welche sich mit seiner völligen Auflösung beendigen.« Die einzelnen Gefässhäute verlieren nun, wie er weiter angiebt, ihre eigenthümliche Struktur und verwachsen mit dem plastischen Exsudate um die äussere und mit dem auf der innersten Haut, das den Thrombus umgiebt, zu einer gleichförmigen, weisslichen Masse, in der sich ein Netz sehr zarter Gefässe verzweigt, welches den fest anhängenden Thrombus dicht umschliesst. Schon STILLING sah an injicirten Präparaten deutlich den Unterschied zwischen dieser Masse und dem Thrombus, der ebenfalls auf eine sehr gleichmässige Weise von der Injektionsmasse durchdrungen war. Es scheint jedoch HASSE, dass der Uebergang aus den Gefässen der plastischen Masse in die Kanäle des Thrombus nirgends evident dargethan sei.

»Von jetzt an, fährt er pag. 82 fort, eilt der in der Auflösung begriffene Thrombus sehr schnell seinem völligen Verschwinden entgegen, die Arterienwände rücken immer näher zusammen und verwachsen endlich völlig und zwar meistens in einer Ausdehnung, die grösser ist, als die eigentliche Länge des Pfropfes und des plastischen Exsudates betrug.«

TIEDEMANN<sup>2)</sup> beschreibt zwar die Bildung und Metamorphose des Thrombus nicht im Zusammenhange, giebt aber doch an einzelnen Stellen die hauptsächlichsten Momente dieser

1) Spezielle pathologische Anatomie. Leipzig 1841. Bd. I. pag. 78.

2) Von der Verengerung und Schliessung der Pulsadern in Krankheiten. Heidelberg und Leipzig 1843. pag. 124. 129. 134.

Vorgänge ganz nach STILLING an, ohne eine eigenthümliche Ansicht über diesen Prozess zu äussern.

ROKITANSKY<sup>1)</sup> beschreibt anfänglich die ganze Lehre über den Thrombus, wie sie aus STILLING's Versuchen resultirt und fügt zuletzt dieser Schilderung »dasjenige an Thatsachen und Ansichten bei, wozu ihn die Untersuchung unterbundener Arterien am Menschen und die gleichzeitige Berücksichtigung von höchst werthvollen Analogieen bezüglich des Thrombus berechtigen« (pag. 621). Er bemerkt gleich Eingangs, dass er die Akten hierüber durchaus noch nicht als geschlossen betrachte, indem die Anomalien, die der ganze Prozess bei Menschen darbiete, so sehr gewöhnlich seien. Seine Ansichten unterscheiden sich hauptsächlich darin von den bis jetzt als gültig anerkannten, welche STILLING aufstellte, dass er beim Prozess der Obliteration der Arterien dem Thrombus einen geringeren Antheil zuschreibt, — dass er die von REMAK angenommene Auflösung des Thrombus in der Blutmasse für leicht möglich hält und die sogenannte Vascularisation desselben, wie sie STILLING beschreibt, in Abrede stellt, indem er sie nur für einen der Kanalisation der in excedirender Weise aufgelagerten Gefässhaut ganz analogen Prozess erklärt. Ich werde auf diese abweichenden Ansichten ROKITANSKY's später zurückkommen, um sie noch genauer zu erörtern.

So verschiedene, ja entgegengesetzte Beurtheilungen erfuhr der Thrombus, seitdem man ihn überhaupt beachtet hatte, im Laufe von etwa 110 Jahren. Fast jeder, der während dieser Zeit dem Thrombus eine grössere Aufmerksamkeit widmete, stellte auch, gestützt auf seine Versuche und Beobachtungen, eine neue Theorie des Obliterationsprozesses auf und schrieb dem Thrombus einen grösseren oder geringeren Antheil dabei zu. Fast ein Jahrhundert vergieng, bis man endlich zu der Ansicht gelangte, dass er nicht bloss resorbirt, sondern als solcher dem Organismus angeeignet werde. Durch STILLING schien der Gegenstand erschöpft. In den letzten Jahren wurden jedoch, wie ich soeben gezeigt, wieder Ansichten geltend gemacht, die mit denen von STILLING auf eine solche Weise in Widerspruch stehen, dass ROKITANSKY's Ausspruch, die Akten über diesen Punkt seien noch nicht geschlossen, nur zu gerechtfertigt erscheint, und ich darf desshalb hoffen, dass der folgende Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Thrombus nicht als ganz überflüssig betrachtet werde.

---

1) Handbuch der pathologischen Anatomie. II. Bd. IV. und V. Lieferung. Wien 1844.

## Kritische Beleuchtung der bisherigen Ansichten über den Thrombus.

Da dasjenige, was vor den Untersuchungen STILLING's über den Thrombus bekannt gemacht worden war, schon von diesem einer sorgfältigen Kritik unterworfen wurde, so kann ich mich hier füglich darauf beschränken, nur diejenigen Ansichten, welche erst seit dieser Zeit laut geworden sind, näher zu besprechen und vor Allem die von STILLING selbst.

STILLING nimmt, wie ich oben Seite 55 bemerkte, drei Perioden während der Metamorphose des Thrombus an: 1) die Periode seiner Bildung; 2) die Blüthenperiode, in der er ein erhöhteres Leben zeigt; 3) die Periode seiner Rückbildung und gänzlichen Resorption. Diese Eintheilung stützt sich hauptsächlich auf das Entstehen von neuen Gefässen im Thrombus, das mit dem ersten bis sechsten Tage beginnen und so zunehmen soll, dass derselbe zu einer Zeit, die als seine Blüthe bezeichnet wird, — etwa in der dritten Woche — fast nur aus Gefässen besteht, die nach und nach in der dritten Periode wieder gänzlich verschwinden. Er glaubte schon nach wenigen Tagen deutlich mit der Loupe Gefässe im Thrombus zu erkennen<sup>1)</sup>; um jedoch ihr Vorhandensein ausser Zweifel zu setzen, injicirte er Arterien, die zu verschiedenen Zeiten unterbunden waren. Der Thrombus füllte sich zwar mit Injektionsmasse, aber nicht durch wirkliche Gefässe, wie andere Theile, z. B. die ihn umgebende plastische Lymphe, sondern durch eine ungeheure Menge kleinerer und grösserer, meist in gerader Richtung verlaufender Kanäle ohne bestimmte Wandungen, die zuerst an der Peripherie erschienen und mit zunehmendem Alter des Thrombus auch gegen sein Centrum vordrangen. STILLING hält sich aber doch, wenn auch der Verlauf der Kanäle wenig Aehnlichkeit mit dem von Gefässen hatte, für gerechtfertigt, wenn er dem Thrombus Blutgefässe zuschreibt, ihn vasculär nennt.

Da ich nun bei meinen Versuchen in der Zeit, wo nach STILLING die Pfröpfe am gefässreichsten hätten sein sollen, nie weder wirkliche Gefässe mit Wandungen, noch Kanäle zwischen der faserigen Substanz unter dem Mikroscope bemerken konnte, so suchte ich mich ebenfalls, da mir das Verhalten des Thrombus in dieser Hinsicht durchaus nicht gleichgültig schien, auf dem nämlichen Wege, auf welchem STILLING zu seinem Schlusse gelangt war, von der Richtigkeit seiner Behauptung zu überzeugen, nämlich durch Injektion von unterbundenen Arterien, in denen man die Bildung eines Thrombus erwarten konnte.

---

1) A. a. O. pag. 160.

Es standen mir auch zu diesen Versuchen keine grösseren Thiere, sondern nur Hunde zu Gebote, welche jedoch, wie man aus den Versuchen ersehen wird, zu diesem Zwecke genügen. Die Thiere wurden alle 5—6 Stunden nach dem Tode von der Aorta abdominalis aus zuerst mit rothgefärbtem Leim injicirt, dem eine Wachsmasse von der nämlichen Farbe nachgespritzt wurde; die Nacht über blieben sie an einem kühlen Orte liegen und wurden am andern Morgen untersucht. Die Injektionen waren alle, soviel man aus der Füllung auch der kleinsten Muskularäste und aus der von Gefässen herrührenden röthlichen Farbe des Exsudates an der Unterbindungsstelle entnehmen konnte, als gut gelungen zu betrachten. Die übrigen mikroskopischen Bestandtheile der folgenden Präparate sind grösstentheils schon in der ersten Reihe von Versuchen beschrieben worden.

#### **Injektionsversuche an Thieren.**

Den Anfang machte ich mit einem Kaninchen, um mich auch bei diesen kleinen Thieren wo möglich von der Existenz der Gefässe im Thrombus zu überzeugen.

1) In der linken Schenkelarterie desselben, die vor 3 Tagen unterbunden worden war, fand sich ein Thrombus von  $1\frac{1}{2}$ ''' Länge. Die Injektionsmasse war bis an seine Spitze vorgedrungen und diese ganz davon eingeschlossen. Als der Thrombus, der übrigens nur ganz locker adhärirte, herausgerollt wurde, zeigte sich bloss die Spitze kaum  $\frac{1}{2}$ ''' lang roth gefärbt. Unter dem Mikroscope bei 90facher Vergrösserung und bei auffallendem Lichte betrachtet, bildete die Masse an der Spitze ein Klümpchen, von dem aus mehrere meist gerade, zuletzt umgebogene Streifen von ungleicher Dicke und mit ganz unbestimmten Rändern an der Oberfläche gegen die Basis hin verliefen. Zwischen denselben waren auch viele einzelne rothe Pünktchen zerstreut. Bei starker Vergrösserung und durchfallendem Lichte erschien das ganze Gewebe mit schwarzen Pünktchen, den Leim- und Zinnobertheilchen, sehr unregelmässig besäet, an einigen Stellen waren sie etwas dichter angehäuft, als an andern, doch liessen sich keine bestimmten Streifen wahrnehmen, sondern diese dichter gedrängten Stellen giengen ganz allmählich wieder in die hellere Masse über. An dem Körper und der Basis konnte ich gar keine Theile der Injektionsmasse wahrnehmen.

2) Der Thrombus in der vor 6 Tagen unterbundenen rechten Schenkelarterie des nämlichen Thieres, ebenso lang wie der vorige, war ganz von der Injektionsmasse roth gefärbt, ohne dass man irgendwo Extravasate bemerkt hätte. Unter dem Mikroscope zeigten sich überall an der Oberfläche des Thrombus feine rothe Streifen, die an der Basis gegen



die Spitze hin verliefen, welche aber fast ganz weiss geblieben war, da die Streifen nur an der Basis sich zahlreich vorfanden. Bei starker Vergrösserung und durchfallendem Lichte sah ich das ganze Coagulum von der aufs Feinste in schwarze Pünktchen vertheilten Injektionsmasse durchdrungen, welche sich an einzelnen Stellen, die die Form eines undeutlichen Längsstreifens annahmen, dichter aber ohne deutliche Abgränzung und ohne irgend welche Hülle zu zeigen, zwischen den Faserstoffnetzen abgelagert hatte. Verzweigungen zwischen den einzelnen Streifen, die meist gerade verliefen, konnte ich nicht entdecken; an der Basis schienen sie dicker und lösten sich gegen die Spitze hin gänzlich auf. Die Injektion an der Peripherie der Basis und des Körpers war reichlich, im Innern des Thrombus und an seiner Spitze fehlte sie.

3) Die Schenkelarterie eines Hundes enthielt ebenfalls nach 6 Tagen einen 3''' langen und  $\frac{3}{4}$ ''' dicken Thrombus, der von der Injektionsmasse ganz roth gefärbt war. Es liess sich aber in demselben weder bei schwacher noch bei starker Vergrösserung ein gefässartiger Verlauf erkennen, der Thrombus war vielmehr gleichförmig mit schwarzen Pünktchen besäet, die bald dünner, bald dichter lagen, ohne einen Verlauf der Länge nach zu zeigen. Hie und da war die Masse in kleinen Klümpchen extravasirt. In der Mitte und an der Spitze fand ich fast nichts von der injicirten Masse.

4) Der Thrombus aus der art. cruralis eines Hundes war 11 Tage nach der Unterbindung 4''' lang,  $\frac{3}{4}$ ''' dick, und schien, seiner rothen Färbung wegen, ganz von der Injektionsmasse durchdrungen. Mit der Loupe sah man einzelne feine Striche, die man für Gefässe halten konnte. An einigen Stellen schienen sie von einem Mittelpunkt aus strahlenförmig zu verlaufen, ähnlich wie die vasa vortiosa der Choroidea des Auges. Bei stärkerer Vergrösserung erwies sich jedoch diese Annahme als unrichtig. Nirgends waren Röhren oder Kanäle, die gleichmässig durch die Injektion gefüllt gewesen wären, zu erkennen. Bei 90facher Vergrösserung und auffallendem Lichte waren es feine, hie und da unterbrochene, parallele, rothe Striche, die von der Basis gegen die Spitze hin verliefen und dort verschwanden, nur wenige nahmen eine schiefe oder quere Richtung. Bei starker Vergrösserung waren diese Streifen durchaus nicht von dem übrigen Gewebe scharf getrennt, sondern die schwarzen Pünktchen wurden nur am Rande derselben dünner und zerstreuten sich nach und nach in die übrige Substanz, so dass die Zwischenräume der einzelnen, aus einer dichteren Anhäufung der Injektionsmasse gebildeten Striche ebenfalls viele kleine, schwarze Pünktchen enthielten.

5) Der Thrombus in der arteria cruralis eines Hundes lag nach 17 Tagen fast noch ganz frei im Gefässe, war 5''' lang,  $\frac{3}{4}$ ''' dick und von der Masse beinahe ganz roth gefärbt. Die Form der Injektion wich von der bisher beschriebenen nicht ab. Nirgends konnte ich deutliche Röhren erkennen, sondern nur feine Striche ohne alle bestimmte

Contouren. In den Zwischenräumen war die Injektionsmasse auch reichlich vertheilt. Die Basis und der Körper enthielten in der Mitte ebenfalls mehrere solcher Striche, in der Spitze fehlten sie dagegen gänzlich.

6) In dem Thrombus eines Hundes, 24 Tage alt,  $4'''$  lang und fast  $\frac{3}{4}'''$  dick, war die Gefässbildung noch nicht vollendet, während das Extravasat in der Umgebung der Arterien deutliche mikroskopische Gefässe enthielt, sondern ich sah nur jene feinen, der Länge nach verlaufenden Striche, die auch bei 360facher Vergrösserung keine Hülle oder scharfe Gränze zeigten, sondern am Rande und gegen die Spitze zu undeutlich wurden, da die kleinen Pünktchen nicht mehr so dicht lagen. Ausserdem waren auch in den Räumen, welche diese Streifen zwischen sich übrig liessen, viele kleine Leimtheilchen ganz unregelmässig in das Gewebe eingestreut. Durchschnitte des getrockneten und in Wasser wieder aufgeweichten Thrombus verhielten sich ganz auf die nämliche Weise.

7) In der Schenkelarterie eines Hundes war der Thrombus nach 28 Tagen  $3'''$  lang,  $\frac{3}{4}'''$  dick und an der Basis fest verwachsen, während die feine Spitze noch frei lag. Das Exsudat, das um die Ligaturstelle ergossen war, zeigte deutliche Gefässe in nicht sehr grosser Menge. Nachdem der Thrombus, der ganz roth gefärbt erschien, aus dem Gefäss entfernt und unter des Mikroskop gebracht war, sah ich rings auf der Peripherie desselben kleine Gefässe etwas geschlängelt, aber meist parallel mit vielen quer und schief anastomosirenden Aesten verlaufen. Ihr Durchmesser war an der Basis am stärksten, und wurde allmählich schwächer; in der Mitte des Thrombus liefen alle in eine rothe klumpige Masse zusammen, die einem Extravasat ähnlich sah, aber doch nicht im Ganzen aus dem Thrombus entfernt werden konnte. Aus dieser erstreckten sich gegen die Spitze hin keine Gefässe mehr, sondern nur jene schon früher beschriebenen, undeutlichen, feinen Streifen, die in einander übergiengen. In der Spitze, deren Gewebe bei auffallendem Lichte bläulichweiss erschien, war die rothe Injektionsmasse ganz gleichförmig in kleine rothe Pünktchen vertheilt, jedoch war die Masse nirgends bis an die Peripherie derselben vorgedrungen, sondern endigte im Innern derselben mit zwei kleinen, feinpunktirten, kolbigen Anschwellungen, um welche das Gewebe einen nicht injicirten Saum bildete. Die grössten Stämmchen am oberen Theile der Basis hatten einen Durchmesser von  $0,018'''$ , sie verliefen wenig geschlängelt, mehr gerade, schickten aber kleine Zweige von nur  $0,004''$ — $0,005'''$  Dicke in verschiedenen Richtungen ab, die mit den grösseren nächstliegenden, der Länge nach verlaufenden Stämmchen, meist von  $0,007$ — $0,009'''$  im Durchmesser, anastomosirten, so dass ein sehr schönes Gefässnetz mit länglich gestreckten Maschen gebildet wurde, in dem man jedes einzelne, auch noch so feine Gefässchen als deutlich isolirte Röhre erkannte, da sie vielfach neben und über einander verliefen, wobei sich nirgends eine Verschmelzung mehrerer Gefässe, sondern immer nur eine ganz scharfe Abgränzung derselben zeigte. Der unterste Theil der Basis enthielt wenige

Gefässe, sie schienen am oberen Theile derselben in den Thrombus von aussen her eingedrungen zu sein, da an dieser Stelle die Gefässstämmchen am dicksten waren und sich sowohl gegen die Spitze, als auch gegen das untere Ende der Basis hin immer schmaler werdend verzweigten. An einer Stelle, etwa 1''' über der Basis, sah ich einmal das abgerissene offene Ende eines Stämmchens frei von der übrigen Masse abstehen, wo es wahrscheinlich mit einem kleinen Zweige in der Gefässhaut oder in dem Exsudat zwischen dieser und dem Thrombus in Verbindung gestanden war. Bei starker Vergrösserung und durchfallendem Lichte erschien das Gewebe ganz blass, wie gewöhnlich, und in demselben verliefen an den Stellen, wo ich auch äusserlich Gefässe beobachtet hatte, Röhren, die scharfe Gränzen und einen dunklen Inhalt hatten, sich verschieden verzweigten und so ein sehr deutliches, schönes Netz mit grösseren und kleineren Stämmchen und Zweigen von dem oben angegebenen Kaliber bildeten. In den von den eigentlichen Gefässen eingeschlossenen Zwischenräumen waren wenige Theilchen der Injektionsmasse eingestreut; dagegen wurden sie in der Spitze des Thrombus sehr zahlreich, wo die Gefässe, von der rothen klumpigen Masse an, ganz fehlten und nur jene feinen unbestimmten Striche zu sehen waren. Durchschnitte des getrockneten, in Wasser wieder aufgeweichten Thrombus gaben das nämliche Bild und da die Gefässe sowohl bei Quer- als bei Längsschnitten auf gleiche Weise erschienen, so war diess ein Beweis, dass ihre Vertheilung durch die ganze Masse des Thrombus die nämliche war. Bei einem Längsdurchschnitt durch die Achse des ganzen Thrombus, dessen Schnittflächen ich betrachtete, sah ich ebenfalls, dass sich Gefässe gegen die Mitte hin erstreckten, aber sie waren an der Peripherie zahlreicher und in dichteren Netzen entwickelt.

8) Der Thrombus in der Schenkelarterie eines Hundes war nach 32 Tagen 5''' lang und  $\frac{3}{4}$ ''' dick, die Injektion des plastischen Exsudates um die Ligaturstelle war sehr deutlich. An der Basis des rothen Thrombus waren bei 90facher Vergrösserung 2''' weit deutliche Gefässe zu unterscheiden, die sowohl seitlich von der Gefässwand, als auch von hinten, von der Ligaturstelle her, zu kommen schienen, da sie ganz hinten auch am dicksten waren. Sie verliefen ebenfalls nicht sehr stark geschlängelt und parallel nach der Spitze zu, spalteten sich meist unter spitzen Winkeln, anastomosirten aber auch durch quere Verbindungsweige. An der Peripherie bildeten sie ein schönes Netz mit langgestreckten Maschen. Nach vorn wurden sie undeutlicher, verschwanden allmählich und giengen in die bekannten rothen Streifen, ohne bestimmte Contouren, über. Bei starker Vergrösserung und durchfallendem Lichte stellten sich an der Basis die Gefässe als ganz compacte, schwarze Röhren dar, während man an der Spitze nur die in feine Pünktchen vertheilte Injektionsmasse wahrte. Durchschnitte des getrockneten und wieder erweichten Thrombus boten das nämliche Ansehen, die Gefässe drangen auch hier in die Tiefe, und waren auch am untersten Theile der Basis,

zunächst der Ligatur zahlreich vorhanden. Die Durchmesser derselben waren die im vorigen Versuche angegebenen.

9) Ein Thrombus war nach 38 Tagen schon 2''' weit mit den Gefäßshäuten verwachsen, von da an erstreckte sich noch 1/2''' lang die von der Injektionsmasse wenig geröthete Spitze. Unter dem Mikroskop zeigte die verwachsene Stelle sehr deutliche, schöne Gefässnetze, deren Zusammenhang mit dem plastischen Exsudat um die Ligaturstelle man mit einer starken Loupe verfolgen konnte; die meisten Stämmchen verliefen nach vorne, wenige von der Spitze der Basis aus nach hinten. Die Gefässe waren am hintersten Ende der frei flottirenden Spitze noch deutlich mit eigenen Wänden umgebene Röhren; allmählich verloren sie sich aber in eine feine, körnige Masse, welche die Spitze in ihrem Innern ganz ausfüllte, doch war auch hier am Rande noch ein freier Saum von nicht injicirtem Gewebe zu sehen. Bei starker Vergrößerung stellten sich die Gefässe wie früher als Röhren von verschiedenem Kaliber, mit einem dunklen Inhalt gefüllt, dar, oft hörten sie mitten in ihrem Verlaufe wie abgeschnitten auf, weil sie sich an diesen Stellen wahrscheinlich in einem Winkel umgebogen hatten. Essigsäure veränderte die Gefässe nicht im Geringsten und machte nur das übrige Gewebe sehr blass, wodurch die dunklen Gefässe um so schärfer hervortraten. Ebenso verhielten sich Durchschnitte des Thrombus; gegen die Achse desselben wurden die Gefässe jedoch seltener. In der Spitze waren keine Gefässe mehr zu sehen, nur die schwarzen Pünktchen, die sich ebenfalls nach Anwendung von Essigsäure deutlicher zeigten.

10) Nach 52 Tagen war der Thrombus 3''' über der Ligatur mit dem Gefässe verwachsen, 1 1/2''' lang lag er noch frei. An der verwachsenen Stelle sah ich kleine, vielfach verzweigte Gefässstämmchen hauptsächlich in der Längsrichtung verlaufen; wo die freie Spitze anfieng, hörten sie auf und giengen wieder in die unbestimmten, feinen Streifen über, zwischen denen hier viele Klümpchen von Injektionsmasse lagen, die ich für kleine Extravasate ansah. Die Spitze enthielt bei starker Vergrößerung nur die fein vertheilte körnige Injektionsmasse, die entweder die schon beschriebenen undeutlichen Striche ohne bestimmte Hülle bildete, oder in einzelnen Klümpchen abgelagert war; an der Basis dagegen waren bei starker Vergrößerung und durchfallendem Lichte die Gefässe als Röhren mit einem dunklen Inhalt gefüllt, sichtbar. Die Hülle selbst konnte ich aber hier ebenso wenig, wie bei den früheren Präparaten isolirt darstellen oder erkennen. Es war in diesem Thrombus häufiger als in den früher beschriebenen der Fall, dass auch in diesen kleinen Gefässen die Injektionsmasse nicht überall zusammenhieng, sondern, wie es öfters bei etwas unvollkommener Injektion von grösseren Gefässen geschieht, an einigen Stellen abgesetzt war. Wenn nun auch die Masse das Gefäss nicht ausfüllte, so konnte ich doch fast nirgends eine Hülle oder einzelne Kerne an der Stelle, wo man die Haut vermuthen musste, entdecken, weder bei Behandlung mit Essigsäure, noch ohne dieselbe und nur die Anordnung der einzelnen

kleinen Theile der Injektionsmasse, welche auch im leeren Zwischenraume des nicht gefüllten Röhrchens ganz in der nämlichen Richtung lagen, wie die compacte Masse, ohne sich seitlich ausser diese Bahn zu zerstreuen, liess darauf schliessen, dass die Röhren bestimmte Wände hatten. An drei Stellen sah ich jedoch zuerst an diesem injicirten Präparate, was ich schon an einem nicht injicirten Thrombus am sechsendvierzigsten Tage (Nr. 24) gefunden hatte, nämlich ganz kleine, nur von wenig Masse gefüllte Gefässchen, an denen sich nach Anwendung von Essigsäure Kerne unterscheiden liessen. Sie maassen 0,015 — 0,019'' in der Dicke. Die grössten gefüllten Gefässe, die ich in diesem Thrombus sah, hatten einen Durchmesser von 0,024'''. Durchschnitte des getrockneten und wieder erweichten Thrombus zeigten das nämliche Verhalten; in der Mitte waren die Gefässe immer seltener, als an der Peripherie, wo sie die dichtesten Netze bildeten.

Aus diesen Versuchen scheint mir nun hervorzugehen, dass Blutpfropfe, welche nicht kleiner sind, als diejenigen, welche in den Arterien von Hunden entstehen, schon vor dem sechsten Tage für die Injektionsmasse zwar zugänglich sind, dass sich diese aber in den ersten Wochen ganz unregelmässig, und ohne in Kanäle mit bestimmten Wänden eingeschlossen zu sein, in dem Thrombus verbreitet; wahre Blutgefässe mit Häuten bilden sich jedoch erst zwischen dem vierundzwanzigsten bis achtundzwanzigsten Tage, also gegen das Ende der vierten Woche, denn die unbestimmten, dünnen, von keiner Hülle begränzten Streifen, welche den Thrombus in früherer Zeit durchziehen, und deren gänzliche Verschiedenheit von Blutgefässen, besonders bei älteren Pfröpfen, wo man an der Basis Gefässe, an der Spitze jene Streifen sieht, aufs Klarste in die Augen springt, — wird wohl Niemand mit dem Namen von Gefässen belegen wollen, man müsste denn behaupten, dass an diesen Stellen, wo sich die Streifen zeigten, nur die Injektion nicht gelungen sei. Ich glaube aber an der Stichhaltigkeit eines solchen Einwurfs mit Recht zweifeln zu dürfen, weil die Gefässe des plastischen Exsudates um die Ligaturstelle, welche sich nach meinem Dafürhalten später in den Thrombus fortsetzen, schon gehörig injicirt waren, als sich im Thrombus nur jene Streifen zeigten, und dieselben noch jedesmal an der Spitze des Pfropfes erschienen, wenn auch an seiner Basis wirkliche Gefässe sehr schön gefüllt waren. Daher lässt sich wohl kaum mit Grund annehmen, dass die Injektion constant an der Spitze misslungen sein sollte, während an der Basis die schlagendsten Beweise vom Gegentheil zu sehen waren.

Wenn ich nun die Beschreibung der Injektionsversuche STILLING's, wobei ich das Tatsächliche nicht im Geringsten in Zweifel ziehe, mit den meinigen genau vergleiche, so kann ich darin durchaus keine Widerlegung meiner Ansicht finden. In den beiden ersten Versuchen, wo die Arterien vier und eilf Tage nach der Unterbindung untersucht wurden, fand er, auch mit einer scharfen Loupe betrachtet, keine Gefässe, sondern er beschreibt die

Injektionsform also <sup>1)</sup>: »An der Oberfläche des Thrombus sah man ein unregelmässiges Netzwerk und Geflecht von rothgefärbten Strängen, die aber in ihrem Verlaufe nicht die Regelmässigkeit von Gefässen zeigten, sondern gleichsam wie Gänge in der Masse des Thrombus erschienen, welche ohne Gefässwandung sind, obgleich in dieselben die Injektionsmasse eingedrungen war. — Auf welchem Wege, durch welches Gefäss die Injektionsmasse in den Thrombus eingedrungen war, konnten wir nicht entscheiden.« Ferner pag. 175: »In der Masse des Thrombus selbst sah man mit unbewaffnetem Auge, noch besser aber mit Hülfe der Loupe verschiedene Striche von unregelmässiger Form mit Injektionsmasse gefärbt. (Hier und da auch einzelne Stränge, wie solche im ersten Versuche beschrieben sind.) — Die Oberfläche des Thrombus war auf's Feinste von der Masse durchdrungen, obgleich man kein einziges deutliches Gefäss wahrnehmen konnte.« Bei den folgenden Versuchen ist leider das Alter des Thrombus nicht genau angegeben, was sehr zu wünschen wäre. Er sah aber auch in diesen Präparaten nur kurze, in einander geschlängelte, strangartige, mit der rothen Masse angefüllte Cylinder von sehr geringem Durchmesser, die am meisten Aehnlichkeit mit den Abbildungen von Lymphgefäss-Injektionen von FOHMANN und ARNOLD oder mit einem injicirten corpus cavernosum penis, oder mit einer injicirten Placenta hatten. Einigemal sah er ausser dieser unregelmässigen Vertheilung der Masse auch grössere oder kleinere ganz glatte Kanäle ohne eigenthümliche Wandungen; bestimmte Gefässe mit eigenthümlichen Hüllen beschreibt er erst im achten Versuche bei einem Thrombus von etwa 50 Tagen.

Die Resultate unsrer Untersuchungen stimmen, wie sich hieraus ergibt, so ziemlich überein, zumal wenn man bedenkt, dass STILLING nur mit blossem Auge, oder bei schwacher Vergrösserung die Objekte betrachtete, wobei auch mir schon nach 11 Tagen (Nr. 4) die Gefässbildung sehr deutlich schien. Auch er sah anfänglich nur die unbestimmten, rothen, ganz unregelmässig verlaufenden Striche und erst nach 50 Tagen beschreibt er unzweifelhaft Gefässe mit eigenen Häuten. Ob die Kanäle mit glatten Wänden, welche er öfters im Thrombus sah, Gefässe waren, wage ich nicht zu entscheiden; es ist möglich, da die betreffenden Blutpfropfe 25—50 Tage alt waren; sie können aber auch künstlich erzeugt sein durch einen Vorgang, den er selbst ausführlich pag. 204 beschreibt. Er sagt nämlich über Extravasate bei Injektionen, dass sich die Masse bei diesen je nach der Dichtigkeit des Gewebes in verschiedenen Formen mit meistens glatter Oberfläche vorfinde, die sich leicht vom Orte der Extravasation entfernen lassen, wo es dann scheine, als sei das Extravasat in einer mit glatten Wänden versehenen Höhle eingeschlossen gewesen, da die grössere oder geringere Gewalt, welche die sich sammelnde Injektionsmasse auf das Gewebe ausübt, letzteres mehr oder weniger, je nach seiner Dichtigkeit, zusammendrücke und auf diese Weise glatt mache.

---

1) A. a. O. pag. 169.

Ich bin nun der Meinung, dass bei jeder auch noch so gelungenen Injektion eines Thrombus vor Ende der vierten Woche bei kleinen Thieren, bei grösseren noch später, die Injektionsmasse sich gegen das Gewebe nicht anders verhalten kann, als in andern mit wirklichen Gefässen versehenen Geweben ein wahres Extravasat, da in beiden Fällen der Masse eigenthümliche Hüllen mangeln und sie mit dem Gewebe unmittelbar in Berührung tritt. Wird nun durch einen etwas starken Spritzendruck in einen schwammigen, porösen Thrombus möglichst viel Masse getrieben und bleibt dazu das Präparat noch Monate lang vor der Untersuchung im Weingeist liegen, wie diess bei den Untersuchungen STILLING's der Fall war, so darf man wahrlich auf das Erscheinen von Kanälen mit glatten Wänden, in welchen die Masse eingeschlossen ist, weder einen grossen Werth legen, noch ihre Existenz in der nämlichen Form auch vor der Injektion daraus schliessen.

STILLING schliesst jedoch aus diesen Versuchen und daraus, dass er (pag. 160) schon nach wenigen Tagen in helleren Flecken des Thrombus mit der Loupe deutlich Gefässe zu erkennen glaubte, dass im Thrombus immer zwischen dem ersten bis sechsten Tage Gefässe entstehen und sich derselbe durch immer wachsende Vascularität zu einem sehr gefässreichen Organe umbilde, das endlich, nachdem die ehemalige Thrombusmasse ganz umgewandelt sei, aus lauter Gefässen zu bestehen scheine und mit dem Gewebe eines corpus cavernosum penis die grösste Aehnlichkeit in der äusseren Form habe<sup>1)</sup>. Er argumentirt nämlich pag. 204 also: »Die Füllung des Thrombus mit Masse kann nur auf dem Wege der »Gefässanastomose erfolgt sein; und da wir jedes Gebilde, in welchem sich grössere oder »kleinere Gefässstämme fein verästeln, vasculär nennen, ohne dass die Form, Struktur und »Textur der Blutgefässe Einfluss auf diese Bezeichnung, als vasculär, hat, so kann man »auch mit Grund die Kanäle des Thrombus, welche sich vom Hauptstamme aus injiciren »lassen, Gefässe, und somit den Thrombus vasculär nennen.«

Diese Behauptung STILLING's ist jedoch nur bedingt richtig; sie gilt nur für einen Thrombus, der älter als vier Wochen ist, aber nicht für die früheren Zeiten desselben, in welchem er die Gefässbildung in ihm hauptsächlich und in einer Ausdehnung annimmt, wie sie zu gar keiner Zeit vorkommt. Zum Beweis hiefür diene Folgendes:

Die Füllung des Thrombus durch die Injektion vom Hauptstamme aus geschieht allerdings auf dem Weg der Gefässanastomose und nicht, wie man vielleicht vermuthen könnte, wenn man den Thrombus nur für einen, wegen seiner Porosität injektionsfähigen Körper hält, dadurch, dass die Masse von der Höhle des unterbundenen Gefässes aus zuerst an der Spitze in denselben eindringt und so bis an die Basis gelangt, wie es auch nach meinem ersten Versuche an einem Kaninchen, wenn derselbe seiner geringen Grösse wegen irgend

---

1) A. a. O. pag. 209.

etwas beweisen kann, den Anschein haben möchte, sondern dadurch, dass an der Basis vasa vasorum oder Gefäße des plastischen Exsudats um diese Stelle in denselben einmünden.

Für diese Ansicht sprechen alle meine späteren Versuche, bei denen die Basis immer am meisten, die Spitze am wenigsten Injektionsmasse enthielt, und besonders der Umstand, dass am vordersten Ende der Spitze, besonders schön im siebenten Versuche, ein nicht injicirter Saum sichtbar war, der als Scheidewand zwischen der vom Hauptstamm andrängenden und der bis in die Spitze des Thrombus auf anderem Wege gelangten Masse diente. Den Weg, auf dem die Masse in den Thrombus kömmt, giebt STILLING ganz richtig an. Er sagt pag. 203: »Es ist wohl als gewiss anzunehmen, dass die Injektionsmasse durch die oberhalb des Thrombus befindlichen, permeablen Collateralzweige des Gefässendes in die vasa vasorum des letzteren und von da in die plastische Lymphe zwischen Thrombus und jenem, von dieser aus aber erst in die Masse des Thrombus selbst gelange.« Nach meinen Beobachtungen scheinen sich die Gefässverbindungen zwischen dem Thrombus und den umgebenden Theilen zuerst an der oberen Hälfte der Basis des Thrombus herzustellen; später gelangen sie auch von unten her in denselben. Diese Gefäße aus der Umgebung des Thrombus öffnen sich nun an seiner Oberfläche in denselben, die Art und Weise aber, wie diess geschieht, habe ich ebenso wenig, wie STILLING beobachten können. Das scheint mir jedoch deutlich aus meinen Versuchen hervorzugehen, dass sich nicht die vasa vasorum gleich anfänglich in den Thrombus fortsetzen und sich in ihm verästeln, oder in eigenthümliche Kanäle desselben einmünden, sondern dass sich nur ihr Inhalt in den zu dieser Zeit sehr schwammigen und porösen Thrombus an irgend einer Stelle ergießt, sich von dort aus ganz willkürlich verbreitet und so die lockere Masse desselben durchdringt. Ich halte es demnach für unrichtig, wenn ich auch ganz der Meinung bin, dass die Injektion des Thrombus auf dem Weg der Gefässanastomose und nicht durch zufällige Extravasation erfolgt, anzunehmen, es beständen im Thrombus schon in den ersten Tagen bestimmte, vorgebildete Kanäle oder Gänge mit eigenthümlichen Wänden, in die sich die vasa vasorum einsenkten, oder es verästelten sich diese selbst im Thrombus, denn ich habe im frischen Zustande des Präparates nie Gänge und Kanäle mit eigenthümlichen Wänden bemerken können und die mikroskopische Betrachtung der Vertheilung der Injektionsmasse im Thrombus wird wohl jedem Beobachter den Gedanken an isolirte, selbständige Kanäle, oder gar an wirkliche Gefäße völlig benehmen.

Ich glaube ferner allerdings auch, dass es bei Bezeichnung eines Gebildes als vasculär nicht darauf ankömmt, ob die Gefäße desselben nur eine ganz einfache oder eine zusammengesetzte Haut besitzen, — aber nie werden Organe vasculär, d. h. mit Gefäßen versehen, genannt, die Gefäße, oder vielmehr Intercellulargänge mit gar keiner Haut enthalten, wie diess in jedem physiologisch und pathologisch neugebildeten Theile, in welchem sich



später wirkliche Gefässe zeigen, zu einer gewissen Zeit der Fall sein muss. Denn die Gefässe präexistiren nirgends und ihre Bildung kömmt auch nicht plötzlich in einem Augenblick, sondern allmählich zu Stande, aber dennoch muss das Gewebe, auch ehe ihre Bildung Statt gefunden, mit der Ernährungsflüssigkeit in Berührung stehen. Wenn man von Gefässen spricht, so ist gegenwärtig der Begriff von häutigen Röhren unzertrennlich damit verbunden, denn auch die feinsten Capillargefässe haben ihre eigenen Wandungen, — dass aber jene unbestimmten Striche, die man in den ersten Wochen im Thrombus sieht, solche Wände haben, daran zweifelt STILLING selbst bei allen seinen Versuchen.

Da mir nun die Prämissen jenes Schlusses auf einer irrigen Annahme zu beruhen scheinen, so halte ich auch den Schlusssatz selbst, dass der Thrombus Gefässe enthalte, zu einer Zeit und in einer Form, wie sie STILLING annimmt, für falsch. Auf diesem Schlusse beruht jedoch die künstliche Eintheilung des Thrombus in die drei verschiedenen Perioden, die aber nun ihrer Grundlage ermangelt und die sich auch wirklich nicht als mit dem natürlichen Vorgang übereinstimmend erweist.

Was die erste Periode, die Bildung des Thrombus betrifft, so glaube ich zwar, dass in den ersten achtzehn Stunden schon meistens ein solcher sich vorfindet, ich halte aber hiemit die Bildung desselben noch nicht immer für gänzlich vollendet, sondern er kann auch später an seiner Spitze durch neue Apposition von Faserstoff und Blutkörperchen aus der fortwährend anströmenden Blutsäule noch wachsen und selbst dann, wenn die Organisation an der Basis schon weit vorgerückt ist. In manchen Fällen geschieht diess bei geschwächten Individuen wahrscheinlich erst beim Herannahen des Todes, wo, wegen der abnehmenden Herzthätigkeit, das Blut in der unterbundenen Arterie beinahe stockt und man bei der Sektion, wenn die Unterbindung schon früher Statt hatte, die deutlich verschiedenen Blutpfröpfe findet (Nr. 34 u. 36). Im ersten Falle waren in der Spitze, die sich schon durch ihre Farbe etwas von dem früher gebildeten Thrombus unterschied, die Fibrinfasern sehr deutlich und ausserdem ziemlich viele Eiterkörperchen vorhanden; beides fehlte aber im übrigen Thrombus. Es lässt diess kaum eine andere Erklärung zu, als dass die Spitze erst später sich gebildet hatte, als der Körper und die Basis, nachdem das Blut durch die entstandene Phlebitis mit Eiterkörperchen geschwängert war, die sich auch in einem Faserstoffgerinnsel im Herzen fanden. Im zweiten Falle, wo der Kranke an Phthisis pulmonum gestorben war, erwies sich die spätere Bildung der Spitze noch deutlicher durch den grossen Unterschied in der Farbe und in den mikroskopischen Elementen zwischen dieser und dem übrigen Thrombus.

Den Beginn der zweiten, der Blütenperiode des Thrombus, wenn man diesen etwas poetischen Namen für den ganz einfachen Vorgang der Gefässbildung in demselben beibehalten will, setzt er in eine Zeit, wo die Gefässe noch lange nicht existiren, nämlich schon zwischen den ersten bis sechsten Tag. Da ihm hiefür keine direkten Beweise vorlagen —

denn es scheint mir etwas gewagt, diess daraus abnehmen zu wollen, dass er mit der Loupe an einigen rothen Flecken eines nicht injicirten Thrombus Gefässe zu erkennen glaubte, die aber bei stärkerer Vergrösserung niemals zu sehen sind, und dass er am vierten Tage in einem injicirten Thrombus jene unbestimmten Stränge sah, denen er selbst nur so wenig Aehnlichkeit mit wahren Gefässen zuschreiben kann —, so schliesst er wahrscheinlich aus Injektionen in späterer Zeit, die deutliche Gefässe nachwiesen, auch auf ihr Vorkommen in einer früheren Periode, was aber unrichtig ist, denn es treten, wie meine Versuche zeigen, erst nach ziemlich langer Zeit, wenn der Thrombus fester geworden, wirkliche Gefässe in demselben auf, die sich in den ersten Wochen nie wahrnehmen lassen.

Wie lange eigentlich diese »Blüthenzeit« dauert, giebt er nicht genau an und es scheinen sich seine Angaben hierüber zu widersprechen. Er sagt nämlich pag. 215 im Abschnitt über die dritte Periode des Thrombus, in der die Gefässe wieder grösstentheils verschwinden, somit die Blüthenzeit schon ganz verflossen ist, dass bei kleinen Gefässen nach 20—22, bei grossen nach 30—45 Tagen die Metamorphose des Thrombus und des Gefässendes in ein fibröses, bandartiges Stück vollendet sei; — dagegen beschreibt er pag. 177 zwei injicirte Pfröpfe von Schaafen, die wohl auch zu den grossen gehören, die aber schon 50 Tage alt waren, noch strotzend von Blutgefässen, also noch mitten in der Blüthenperiode, so dass ich diese verschiedenen Angaben nicht gut zu vereinigen weiss.

Ebenso wie er die zweite Periode viel zu frühe beginnen lässt, so setzt er auch für die Zeit, die der Thrombus noch zu seiner völligen Umwandlung braucht, also für die dritte Periode, eine viel zu kurze Frist, denn bei den kleinen Arterien von Kaninchen fand ich am siebenzehnten Tage den Thrombus noch grösstentheils frei im Gefässe liegen und im Begriff, sich in breite Fasern zu theilen, so dass gewiss am zwanzigsten bis einundzwanzigsten Tage selbst diese höchst kleinen Gefässe noch nicht in Bindegewebe verwandelt sind; bei den grösseren, aber in Vergleich mit Schaafen und Menschen immerhin kleinen Arterien von Hunden beginnt die Gefässbildung erst gegen das Ende der vierten Woche, zu einer Zeit, wo nach STILLING selbst in grossen Gefässen die Vascularisation schon lange beendigt, ja fast wieder gänzlich zurückgebildet und nur noch ein fibröser Strang vorhanden sein soll; die totale Verwachsung des Thrombus mit der Gefässwand ist aber bei diesen Thieren selbst nach 10 Wochen noch nicht vollendet (Nr. 27) und bei Menschen geht der Prozess noch viel langsamer vor sich (Nr. 36).

Auch einer anderen Behauptung STILLING's, die ich schon oben erwähnte, dass der Thrombus zu einer gewissen Zeit fast nur aus Gefässen bestehe, kann ich durchaus nicht beipflichten. Es zeigen sich zwar an der Oberfläche der Basis eines injicirten Thrombus ziemlich reiche Gefässnetze, die auch gegen die Achse desselben Zweige senden, allein der mittlere Theil und besonders die Spitze sind immer arm an eigentlichen Gefässen und die

mikroskopische Untersuchung nicht injicirter Blutpfropfe von verschiedenem Alter zeigt zur Genüge, dass die ursprüngliche Thrombusmasse, der Faserstoff, zwar umgewandelt wird, aber nicht in Gefässe, sondern in breite, bandartige Fasern und zuletzt in Bindegewebe-fibrillen. Ebenso scheint mir der Ausdruck »Rückbildung« für die Vorgänge in der dritten Periode des Thrombus ganz unpassend, indem dieser durchaus nicht, wie er irriger Weise angiebt, völlig mit dem Gefässe resorbirt wird, sondern vielmehr, wenn auch sein Volumen besonders durch die Auflösung der Blutkörperchen abgenommen hat, während der Verwachsung mit dem Gefässe die höchste Stufe seiner Organisation erreicht, in Bindegewebe umgewandelt wird, worin er auch verbleibt.

Wollte man also die Eintheilung des Thrombus in die drei Perioden auch gelten lassen, so würde sich nun jedenfalls das gegenseitige Verhältniss in Bezug auf ihre Dauer anders herausstellen, als nach STILLING; eine Eintheilung des ganzen Thrombus nach den verschiedenen Organisationsstufen, die sein Gewebe zeigt, wird aber desshalb nie richtig sein können, weil die einzelnen Theile des Thrombus sich nicht gleichmässig organisiren, sondern zu gleicher Zeit verschiedene Entwicklungsstufen zeigen.

Die Andeutungen, welche STILLING schliesslich über die Dignität des Thrombus unter den organischen Geweben, wenn auch nur als Hypothesen, giebt, scheinen mir desshalb verfehlt, weil er dabei von der, ich möchte sagen, vorgefassten Meinung ausgeht, die ich nicht theilen kann, dass der Thrombus viel höher als andere Blutgerinnsel stehen müsse, weil er durch seine Organisation einen bestimmten Zweck erfüllt, indem er als permanentes Stypticum dient. Er sagt auch Seite 278: »Ich habe Ursache zu glauben, dass nur innerhalb des Gefässkanales jene Metamorphosen des Blutcoagulums so zu Stande kommen, wie wir es vom Thrombus beschrieben haben.« Schon die Entstehung eines Coagulums in der Arterie und die Coagulation einer Blutmenge ausserhalb des Gefässes hält er pag. 116 für zwei zwar ähnliche, aber doch ganz verschiedene Prozesse, da die Blutkügelchen den Hauptbestandtheil des Thrombus bilden. Die Beantwortung der Frage, welche Stelle der Thrombus unter den organischen Geweben einnehme, scheint ihm überhaupt nicht leicht, da er ihn, weil er eine gewisse Zeit als organischer Bildungsstoff im Körper verwendbar gemacht wird, weit über apoplektische Kisten, über Balggeschwülste, Tuberkeln und andere Aftergebilde stellt. Er schreibt zuletzt dem Thrombus ein eigenthümliches, den Faserstoffablagerungen in Aneurysmen am meisten nahe kommendes Gewebe zu, die zwar die nämlichen Bestandtheile des Blutes, aber — worauf er sehr grossen Werth zu legen scheint — sicher in andern Verhältnissen haben, und folgert zuletzt, nachdem er eine vollkommene Blutcirculation, aber hauptsächlich durch Venen, in demselben sehr wahrscheinlich zu machen suchte, mit einem ziemlich kühnen Sprunge, dass das Gewebe des Thrombus ähnlich einer placenta sei, um so mehr, als beide eine ähnliche physiologische Bedeutung und nur eine temporäre Existenz

im Körper haben. Von anderen Blutgerinnseln giebt er nur pag. 295 an, dass ganz dünne Blutschichten auf dem Grunde wohlvereinigter, nicht eiternder Wunden sich durch die nämlichen Prozesse, wie der Thrombus, organisiren.

Was nun die grosse Verschiedenheit betrifft, welche bei der Entstehung eines Thrombus und der eines Blutcoagulums ausser einer Arterie obwalten soll, so ist dieselbe hauptsächlich darin begründet, dass dort das Blut durch die fortwährende Herzthätigkeit nicht die gehörige Ruhe findet, um auf einmal und so schnell zu gerinnen, wie das Blut z. B. nach einem Aderlass; die verschiedene Anordnung der einzelnen Bestandtheile des Blutes in einem Coagulum ist aber dem Thrombus durchaus nicht eigenthümlich, denn gerade bei einem Vorgange, den man sehr häufig am Blute beobachtet, das ganz aus dem Körper entfernt ist, findet sie sich wieder: nämlich bei der Bildung einer Speckhaut. Denkt man sich aus einem solchen Blutkuchen einen senkrechten Cylinder herausgeschnitten, so hat man oben an demselben eine reine Faserstoffspitze, in der Mitte den Faserstoff und die Blutkörperchen mehr gleichmässig gemischt, an der Basis die Blutkörperchen vorwiegend, welche durch ihre Neigung, sich früher zu senken, als der Faserstoff gerinnt, auch in der Tiefe am häufigsten sein müssen; — also die nämlichen Verhältnisse wie beim Thrombus. Dass derselbe nirgends allein aus Blutkörperchen besteht, beweist seine nachherige Organisation in allen Theilen, von welcher dieselben immer ausgeschlossen sind. Ueberhaupt ist das Ueberwiegen des einen oder andern Bestandtheiles des Blutes bei allen Gerinnseln, die sich organisiren, in Bezug auf ihre spätere Entwicklung von geringer Bedeutung, da es immer nur der Faserstoff ist, der sich organisirt, und die Blutkörperchen, welche meistens die Verschiedenheiten zwischen denselben bedingen, dabei keinen Antheil haben, wie STILLING selbst pag. 217 und 292 richtig bemerkt, und nur im schlimmsten Falle die Organisation des Faserstoffs aufhalten. Desshalb kann ich für meine Person dem Thrombus durchaus kein eigenthümliches Gewebe zuschreiben, sondern ich stelle ihn ganz in die Kategorie aller anderen Blutgerinnsel in verschiedenen Körpertheilen, deren Volumen relativ nicht zu gross ist, um organisirt zu werden; nur scheinen nicht alle anderen Gewebe diesen Prozess ebenso zu begünstigen, wie die Gefässhäute. Alle Faserstoffgerinnsel, sie mögen Blutkörperchen enthalten, oder nicht, machen, wenn sie organisirt werden, je nach ihren individuellen Verhältnissen, langsamer oder geschwinder den nämlichen Entwicklungsprozess durch, werden, wie STILLING sagt, »als organischer Bildungsstoff eine gewisse Zeit im Körper verwendbar gemacht und gehen »zuletzt in das Allgemeine des Mikrokosmos über,« ein Vorgang, den wir je nach den Theilen, in denen er vorkömmt, gewöhnlich mit dem Namen »Vernarbung, Verwachsung« bezeichnen.

Wodurch nun STILLING noch berechtigt sein sollte, eine Aehnlichkeit zwischen einer Placenta und einem Thrombus in anatomischer und physiologischer Hinsicht anzunehmen, kann ich nicht

einsehen, da sich die von ihm supponirte, reichliche Gefässbildung in demselben, auf die sich wohl hauptsächlich die Vergleichung stützte, nicht als wirklich bestehend erwies, da ferner bloss die Placenta, welche ganz, und zwar im Zustand ihrer höchsten Ausbildung, ausgestossen wird, eine temporäre Existenz im Körper hat, während der Thrombus, als ein Strang von Bindegewebe für immer zurückbleibt und man diesem letzteren doch wohl nicht für die Gefässhäute die nämliche Bedeutung wird zuschreiben wollen, wie dem Mutterkuchen für die Frucht. Ueberhaupt möchte es leichter sein, zwischen beiden grosse Verschiedenheiten, als nur kleine Aehnlichkeiten aufzufinden.

Mit dem bisher Gesagten habe ich nur einige Angaben STILLING's zu berichtigen mich bemüht, die mir auf irriger Erklärung der nämlichen Vorgänge, wie ich sie auch beobachtete, zu beruhen schienen. STILLING konnte jedoch, da es sehr feine Gegenstände betrifft, bei seinen mangelhafteren Untersuchungsmitteln nicht so leicht genaue Aufschlüsse darüber geben, sondern musste Vieles hypothetisch ergänzen. Diess ist der eine Grund unserer verschiedenen Ansichten. Der andere liegt wohl darin, dass er dem Thrombus schon von Anfang an eine zu hohe Stellung in der thierischen Oekonomie einräumte, wozu er jedoch um so leichter veranlasst werden konnte, als gerade er es war, der zuerst durch seine vielen und sorgfältigen Versuche den Thrombus einer unverdienten Missachtung entriss und eine neue Bahn in Beurtheilung dieses Gebildes betrat — ein Verdienst, welches wohl jeder in vollstem Maasse anerkennen wird. Meine Ansichten weichen nur in Bezug auf mikroskopische, mehr hypothetisch von ihm erschlossene Vorgänge von den seinigen ab, während ich dagegen in der Hauptsache, dass sich der Thrombus organisirt, dass er Gefässe in sich bildet und sich schliesslich mit dem Gefässende in einen Strang von Bindegewebe umwandelt, vollkommen mit ihm einverstanden bin.

Anders verhält es sich mit der Ansicht REMAK's. Dieser konnte bei den Versuchen, die er angestellt, die Behauptung STILLING's von der Organisation des Thrombus nicht bestätigt finden, sondern sah ihn immer nur aus geronnenem Faserstoff und aus Blutkörperchen zusammengesetzt und glaubt daher, dass er durch Auflösung wieder verschwinde.

Dass diese Behauptung, wenn sie so allgemein aufgestellt wird, auf einem grossen Irrthum beruht, bedarf wohl keines weiteren Beweises, wenn man nur STILLING's Versuche und die meinigen berücksichtigt, um so weniger, als REMAK, nach der Erwiderung STILLING's, diese mehr nebenbei hingeworfene Behauptung nicht weiter zu vertheidigen suchte. Weitaus in der grössten Mehrzahl der Fälle, in denen ein Thrombus gebildet wird, findet seine Organisation Statt; ob er sich jedoch nicht in einzelnen Fällen wieder gänzlich auflöse, wie diess auch ROKITANSKY annimmt, ist eine Frage, die zwar a posteriori nicht erwiesen ist und sich, was in der Natur der Sache liegt, auch schwer nachweisen lassen

wird, die aber a priori nicht verneint werden kann, da die Auflösung von Blutgerinnseln unter anderen Umständen als faktisch angenommen ist und bei einem kleinen Thrombus, aus dem die Blutkörperchen verschwinden und sehr wahrscheinlich ein Theil des Faserstoffs durch Bildung von Körnchenzellen entfernt wird, auch die gänzliche Auflösung desselben durch diesen letzteren Vorgang, ebenso gut, wie bei plastischen Exsudaten, als möglich gedacht werden kann. In keinem Falle halte ich aber diese Auflösung des Faserstoffs, wie REMAK und ROKITANSKY anzunehmen scheinen, nur für einen physikalischen Prozess, wobei sich der Faserstoff in unveränderte, aber nur sehr kleine Partikeln zertheilen soll, sondern sie wird wohl auch hier allein durch eine vitale Thätigkeit des Organismus, durch Bildung von Körnchenzellen, eingeleitet und vollendet, ein Ausgang, der dem des entzündlichen Exsudates in Resolution entspricht. Es wäre dieser Prozess daher nicht sowohl eine Auflösung, als vielmehr eine Aufsaugung zu nennen. Dieser Vorgang, wenn man auch seine Möglichkeit zugiebt, scheint mir jedoch zu den seltenen Ausnahmen zu gehören.

HASSE, der im Allgemeinen die Ansicht STILLING's von der Metamorphose des Thrombus theilt, nimmt jedoch an, dass derselbe bei der schliesslichen Obliteration des Gefässendes nicht mitwirke, sondern dass nur die Gefässhäute mit dem plastischen Exsudat den ligamentösen Strang bilden, der Thrombus dagegen durch Zellen und Kanäle gleichsam unterminirt und so völlig aufgelöst und eliminirt werde.

Auch dieser Ansicht von dem gänzlichen Verschwinden des Thrombus kann ich nicht beistimmen, weil mir aus meinen Versuchen deutlich hervorzugehen scheint, dass der Faserstoff des Thrombus sich allmählich in Bindegewebe umwandelt und in dieser Gestalt, zugleich mit den auf die nämliche Weise veränderten Gefässhäuten den schliesslichen, ligamentösen Strang bildet, dessen Gewebe in der Achse dem ehemaligen Thrombus entspricht. Es lässt sich zwar später nicht von jeder einzelnen Faser dieses Stranges sagen, ob sie aus den Gefässhäuten, oder dem plastischen Exsudat, oder dem Thrombus selbst entstanden sei; aber wenn man den successiven Uebergang des Thrombus in Bindegewebe beobachtet und den übrig bleibenden fibrösen Strang aus demselben Gewebe zusammengesetzt findet, so könnte ich keinen Grund einsehen, warum man dem Thrombus gar keinen Antheil daran beimessen, sondern denselben als ganz resorbirt betrachten wollte.

ROKITANSKY<sup>1)</sup> stellt sich bei der Beurtheilung des Thrombus gerade auf den entgegengesetzten Standpunkt, wie STILLING, denn dieser schreibt seinem Gewebe eine höhere Organisation zu, während dagegen ROKITANSKY an derselben sehr stark zweifelt und seine Bedeutung für den Obliterationsprozess, sowie besonders seine eigentliche Vascularisation ganz in Abrede stellt. Wenn er auch anerkennt, dass bei der Obliteration von Arterien sich weitaus in der grösseren

---

1) A. a. O. pag. 622.

Mehrzahl der Fälle ein Thrombus bilde, der im Verfolge die Metamorphose zu einem weissen, fibrösen Strang eingehe, so glaubt er doch, dass die Schliessung eines unterbundenen Gefässes auch ohne den Thrombus zu Stande komme, dass dieser an und für sich eine zufällige Bildung und durchaus nicht eine unumgänglich nothwendige Bedingung der Obliteration sei; er hält vielmehr auch die Schliessung von unterbundenen Arterien im Wesentlichen für den nämlichen Prozess, wie die Verödung der Fötalwege, in denen er die Bildung eines Thrombus nie anzunehmen scheint.

Ich bin zwar weit entfernt, das Vorkommen von gewissen Zuständen läugnen zu wollen, welche man nach ROKITANSKY öfters in unterbundenen Gefässen anstatt einer vollkommenen Thrombusbildung wahrnimmt, wie das gänzliche Fehlen, oder eine nur unzulängliche Bildung des Blutpfropfes; ich halte diess aber noch nicht für hinreichend, um die Schliessung eines unterbundenen Gefässes auch ohne den Thrombus zu beweisen. Wenn man eine kürzere Zeit nach der Unterbindung den Thrombus vermisst, ohne in der Entkräftung oder Kachexie des Individuums eine genügende Erklärung dafür zu finden, so lässt sich auch die nachherige Obliteration des noch offenen Gefässes wohl mit dem nämlichen Rechte bezweifeln, wie die spätere Bildung eines Thrombus in dem zur Zeit noch leeren Gefässe. Die Unmöglichkeit aber, längere Zeit nach der Unterbindung, auf dem Durchschnitte der verwachsenen Stelle einen Thrombus entdecken zu können, beweist desshalb nichts für den früheren Mangel desselben, weil er im Verlauf seiner Metamorphose mit den Gefässhäuten eine innige Verbindung zu einem ganz gleichförmigen Strang von Bindegewebe eingeht und zwar so, dass nicht einmal mit dem Mikroskop irgend eine Verschiedenheit zwischen diesen Theilen mehr zu erkennen ist. Daher darf man von einem Gefässe, das kurze Zeit nach der Unterbindung keinen Thrombus enthielt, nie auf das nämliche anfängliche Verhalten eines anderen schliessen, das man nach längerer Zeit obliterirt findet, ohne noch einen Thrombus darin zu entdecken; in dem nämlichen Gefässe wird man aber das gänzliche Fehlen eines vollkommenen Thrombus oder einer ihm entsprechenden lockeren, gallertartigen Gerinnung und seine trotzdem erfolgte Obliteration nie mit Bestimmtheit nachweisen können. Auch der Umstand, dass der Thrombus oft seinem Volumen nach unzulänglich ist und ganz lose im Gefässe steckt, während der unterliegende Theil des Gefässes schon geschlossen ist, kann aus dem Grunde nicht als beweisend gelten, weil anfänglich kein Thrombus fest adhärirt, sondern er erst nach und nach immer inniger mit den Gefässwänden verwächst und zwar nicht sogleich in seiner ganzen Länge, sondern von der Basis aus allmählich nach der Spitze zu, so dass, wie ich es bei meinen Versuchen öfters sah, das Gefäss einige Linien von der Unterbindungsstelle an aufwärts schon in einen gleichmässigen, ligamentösen Strang verwandelt ist, während etwas weiter nach oben die Spitze des Thrombus noch frei und lose im Gefässe flottirt.

Nach den wenigen Beobachtungen, die ich über die Obliteration der Nabelgefäße machte, kann ich der Ansicht ROKITANSKY's, der dieselbe von einer unmittelbaren Verwachsung der inneren Gefäßshaut ableitet, ohne des Thrombus bei diesem Vorgang nur zu erwähnen, nicht unbedingt beitreten, da ich zweimal in den drei Nabelgefäßen zwar sehr dünne, aber in der Organisation schon ziemlich weit vorgeschrittene Thrombi fand, so dass jene unmittelbare Verwachsung wenigstens nicht in allen Fällen Statt findet.

Da nun in der ungleich grösseren Zahl von pathologischen Gefäßobliterationen die Bildung eines vollkommenen Thrombus, oder eines ihm entsprechenden unvollkommenen Gerinnsels Statt findet, was auch öfters — wenn nicht meistens — bei der physiologischen Obliteration der Fötalwege der Fall ist, so kann ich den mehr vereinzeltten Beobachtungen, bei denen der Thrombus wirklich fehlte, oder als fehlend angenommen wurde, nicht so viel Werth beilegen, um ihn nur als eine zufällige und für die Obliteration ganz bedeutungslose Bildung zu erklären. Die unmittelbare Verwachsung der Gefäßshäute lässt sich, zumal da sie immer ihre Textur dabei verändern, als sehr leicht möglich denken; da jedoch der Thrombus gewiss nur ausnahmsweise fehlt und er sich auf die früher beschriebene Weise metamorphosirt, so scheint die Natur für gewöhnlich gleichsam eines Bindemittels zwischen den Gefäßshäuten zu bedürfen, das entweder ein vollkommener Thrombus oder eine formlosere Faserstoffgerinnung sein kann.

Ueber die höhere Organisation des Thrombus spricht sich ROKITANSKY also aus: »Die »sogenannte Vascularisation des Thrombus haben wir nie beobachtet; wir bezweifeln in dieser »Rücksicht zwar keineswegs das Thatsächliche in den Beobachtungen STILLING's, d. i. die »Porosität und Injektionsfähigkeit der Masse des Thrombus, wir können jedoch die Ansicht, »dass dieser Zustand auf einer eigenthümlichen Gefäßbildung beruhe und eine Organisation »des Thrombus darstelle, nicht theilen. Wir glauben vielmehr, dass dieser Zustand derselbe »sei, den wir als Kanalisation der Auflagerung des in excedirender Weise gebildeten Analogons »der inneren Gefäßshaut kennen gelernt haben.«

Ich berufe mich bei diesem Ausspruch auf meine oben beschriebenen Injektionsversuche und auf das, was ich bei STILLING darüber bemerkte. Ich halte die gänzliche Negation der Gefäßbildung im Thrombus für ebenso irrig in ihrer Art, — als das Gegentheil, die Behauptung von zu frühem Entstehen wirklicher Gefäße, die wir bei STILLING finden. Will man aber diese Gefäßverbreitung im Thrombus mit einer Kanalisation im Sinne ROKITANSKY's in eine Linie stellen, so spricht dagegen der verschiedene Ursprung und Verlauf der Kanäle in der Auflagerung und der Gefäße des Thrombus, indem jene mit offener Mündung mit der Höhle des Gefäßes, in welchem sich die Auflagerung befindet, communiciren, von da aus gefüllt werden und sich allmählich gegen die Gefäßwände hin verlieren, während die Gefäße des Thrombus von den umgebenden Theilen auf ihn übergehen, bis in seine



Spitze oder Achse vordringen und nirgends mit der ihn umspülenden Blutsäule zusammenhängen.

Die Vascularisation des Thrombus scheint sich mir auf eine mit den Versuchen vollkommen übereinstimmende Weise also erklären zu lassen:

Der Blutpfropf kann ebenso wenig, wie ein anderes Faserstoffcoagulum im Zustande seiner ersten Bildung verbleiben, sondern muss, den Gesetzen des Organismus gemäss, diesem entweder angeeignet, oder auf irgend eine Weise aufgelöst werden, da Faserstoff in der Form seiner ersten Gerinnung nicht zu den normalen Bestandtheilen des thierischen Körpers gehört. Das Erstere geschieht nun hauptsächlich mit dem Faserstoff, während die Blutkörperchen und wahrscheinlich auch ein kleiner Theil des Faserstoffs sich auflösen. Zu dem Ende muss aber ein Stoffwechsel im Thrombus Statt finden, er muss ernährt werden. Würde er mit dem Blutplasma nicht in beständiger Berührung bleiben, so würde er im Gefässe zuletzt ebenso absterben, wie ein Coagulum ausser dem Körper, was die Elimination relativ zu grosser Blutcoagula beweist. Anfänglich ist diess ohne eigentliche Gefässe, durch blosse Imbibition gedenkbar, die durch das Blut des Gefässes unterhalten wird, in welchem der Thrombus sich befindet, also von seiner Spitze aus; später wird sie aber besonders durch die vasa vasorum an der Basis vermittelt, die ihren Inhalt in den porösen Thrombus auf irgend eine Weise entleeren, in welchem sich, wenn er mit der Zeit fester wird, auch bestimmte Kanäle bilden müssen, da das Blutplasma dann nicht mehr überall so leichten und freien Eintritt findet. Die Kanäle kleiden sich nach und nach mit eigenen Wänden aus und bilden so wirkliche Gefässe, die den Thrombus nach allen Richtungen, bis gegen die Spitze hin durchziehen, ein Prozess, der gegen Ende der vierten Woche, wenn fast die ganze Masse in breite Fasern zerfallen ist, seine Vollendung erreicht hat. Die Gefässe sind besonders an der Peripherie anfänglich sehr zahlreich; allmählich, je kleiner und fester der Thrombus wird, verschwindet ein Theil derselben wieder und es bleiben zuletzt nur so viele übrig, als zur Ernährung des schliesslichen Bindegewebes nöthig sind, denn nur durch das grössere Volumen des Thrombus in den früheren Zeiten seines Bestehens wurde auch die grössere Menge von Gefässen erfordert.

Spätere Untersuchungen mögen diese Vorgänge in ihren normalen und anomalen Verhältnissen noch näher aufklären, so wie auch die Art und Weise der Bildung und Entstehung von Gefässen und ihr Verlauf im ganzen Thrombus unter den Händen eines HYRTL grössere Gewissheit erlangen wird, als diess unter den meinigen möglich ist.

---

## Inhaltsübersicht.

	Seite
<b>Einleitung</b> . . . . .	1
<b>Erster Abschnitt.</b> Darstellung der mikroskopischen Vorgänge bei der Organisation der Blutgerinnsel im Allgemeinen . . . . .	3
Versuche an Thieren . . . . .	3
Beobachtungen an menschlichen Leichen . . . . .	17
Metamorphose des Faserstoffs in Exsudaten nach den bisherigen Beobachtungen . . . . .	27
Vergleichung der Organisation des Faserstoffs in Exsudaten mit der in Blutgerinnseln . . . . .	33
A. Metamorphose der Blutkörperchen . . . . .	33
B. Metamorphose des Faserstoffs . . . . .	38
C. Bestimmung des schliesslichen Gewebes . . . . .	47
<b>Zweiter Abschnitt.</b> Darstellung der speziellen Verhältnisse des Thrombus . . . . .	50
Historische Uebersicht der bisherigen Beobachtungen . . . . .	51
Kritische Beleuchtung der bisherigen Ansichten über den Thrombus . . . . .	60
Injektionsversuche an Thieren . . . . .	61



## Inhaltsverzeichnis

### Berichtigungen.

- Seite 12 Zeile 13 von oben statt 000,23'' lies: 0,0023''.
- 14 - 11 von unten ist das dritte Wort: von zu streichen.
- 41 - 7 von oben statt Parenchims lies: Parenchym.
- 42 - 8 von oben statt in ein lies: in einem.
- 47 - 18 von oben statt cylinderisch lies: cylindrisch.
- 63 - 12 von unten statt eie lies: die.





