

EINIGE CEPHALOTHORACOPAGI BEI SÄUGETIEREN

VORGELEGT VON

ELSBET ENGEL

 Springer

AUS DEM PATHOLOGISCHEN INSTITUT DER UNIVERSITÄT GÖTTINGEN
(DIREKTOR: PROF. DR. GEORG B. GRUBER).

**EINIGE
CEPHALOTHORACOPAGI
BEI SÄUGETIEREN**

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

GEORG AUGUST-UNIVERSITÄT ZU GÖTTINGEN

VORGELEGT VON

ELSBET ENGEL

AUS MAINZ

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1931

Der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen vorgelegt im November 1930.

Dekan: Prof. Dr. *Georg B. Gruber*.

Referent: Prof. Dr. *Georg B. Gruber*.

Mündliche Prüfung: 16. XII. 1930.

ISBN 978-3-662-39268-3

ISBN 978-3-662-40296-2 (eBook)

DOI 10.1007/978-3-662-40296-2

Sonderabdruck aus
Virchows Archiv für Pathologische Anatomie und Physiologie.
Bd. 280, H. 3.

MEINEN ELTERN IN DANKBARKEIT!

Ernst Schwalbe schreibt in seiner allgemeinen Mißbildungslehre bei Abhandlung der Doppelbildung: „Der Cephalothoracopagus kommt so gut wie beim Menschen auch bei den Säugetieren vor, doch ist er offenbar keine allzu häufige Mißbildung“. Vielleicht ist dieser Satz unter Berücksichtigung der in den Museen aufbewahrten Vorkommnisse von Doppelbildungen geschrieben worden. Dort finden sich allerdings menschliche Doppelbildungen viel häufiger als tierische. Es zeigt aber schon die Betrachtung der Schätze des Göttinger pathologischen Institutsmuseums, welches zahlreiche schon von *Blumenbach* gesammelte Vorkommnisse birgt, daß die Abschätzung, wie weit Säugetiere an dieser Art von Mißbildung beteiligt seien, vorsichtiger durchgeführt werden sollte. Außer zwei menschlichen Janusbildungen verfügt die Göttinger Sammlung über 7 Cephalothoracopagi von Säugetieren, nämlich über 3 vom Schwein, 2 vom Hasen, 1 vom Hund und 1 vom Lamm.

Schwalbe erwähnt in seinen „Doppelbildungen“ als tierische Beispiele einen von *Gurlt* abgebildeten Cephalothoracopagus monosymmetros vom Lamm, ferner eine entsprechende Beobachtung von *Rabaud* bei der Katze.

Dagegen lassen Ausführungen von *H. Hübner* erkennen, daß die Zahl der Beobachtungen bei Tieren wesentlich größer ist. Ich will hier absehen von Mitteilungen und Abbildungen entsprechender Vorkommnisse bei Katze, Hase, Schwein und Hund wie sie sich bei *Licetus*, bzw. *Lykosthenes* finden. Aus neuerer Zeit liegen entsprechende Mitteilungen vor: für die Katze von *Forsheim*, *Koller*, *Neveu-Lemaire*, *Pellegrin* und *Riche*, für das Schwein von *Landois*, *Lesbre* und *Forsheim*, für das Lamm von *Hübner* und *Lesbre*, für das Kalb von *Lesbre* und *Forgeot*, für den Hasen von *Hübner-Schwalbe*, ganz abgesehen von flugblattartigen Darstellungen solcher Monstrositäten, welche in früheren Jahrhunderten als Wundergestaltungen auf Jahrmärkten gezeigt wurden oder in Bildersammlungen als Kuriositäten der Natur Eingang fanden.

In den folgenden Zeilen sollen aus unseren Sammlungsschätzen die Monstra zweier *Schweine*, zweier *Häschen*, eines *Hundes* und eines *Lammes* behandelt werden. Vorausgeschickt sei, daß leider unsachgemäße Konservierung in mancher Hinsicht verderblich gewirkt haben mag, und daß es daher nicht möglich war, die Monstra erschöpfend durchzupräparieren. Jedoch genügen die an der Gesamtheit der Fälle gesehenen Einzelfheiten, ein Bild über die Eigentümlichkeit des monosymmetrischen Cephalothoracopagus zu erlangen.

*Fall 1. Doppelbildung eines neugeborenen Hundes*¹.

(E 1891—92—93. Jahrgang 1929. Pathologisches Institut Göttingen.)

Es handelt sich um die Doppelbildung eines 15 cm langen, männlichen *Hundes* mit einem auffällig plumpen *Kopf* und 8 *Beinen*. Das Fell ist abgezogen, der Balg zu Sammlungszwecken ausgestopft (Abb. 1).

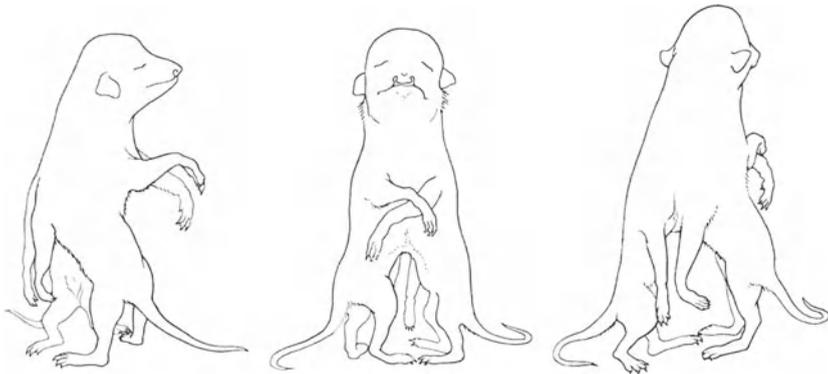


Abb. 1. Cephalothoracopagus monosymmetros vom Hunde.

Während die obere Körperhälfte einfach erscheint, gabelt sich die untere in einem vom Scheitel her mit 8,5 cm gemessenen Abstand in 2 symmetrische Teile, die nach unten auseinanderweichen. Über die Anordnung der Beine geben die Abbildungen Aufschluß.

Im Bereich des *Bauches* findet sich ein großes, klaffendes Loch, das künstlich durch Zug an der Nabelschnur oder beim Abziehen des Felles gesetzt wurde. Dabei ist zum Teil Bauchinhalt mit herausgerissen, denn in dem Loch sind zerfetzte Gewebsteile und ein Darmende zu sehen. Sie sind mit einer grünen, breiigen, schleimigen Masse beschnürt, wahrscheinlich Darminhalt. Durch diese Verletzung ist also der Bauchsitus weitgehend zerstört worden, ja es liegen die mehr nach der sekundären Rückseite orientierten Nieren als bohnen großen Gebilden entblößt zutage.

Der *Kopf* erscheint einheitlich. Die Schädelknochen sind sehr dünn und weich, die Nähte nicht verwachsen, große Fontanelle weit und klaffend. Hirnschädel besteht aus zwei durch die Sagittalnaht geschiedenen *Frontalbeinen*, aus zwei

¹ Wir verdanken diesen Fall Herrn Geheimrat Dr. *Michael Reisinger* in Mainz, dem das Präparat mit Bildern von Herrn Dr. *Sießl* in Kirchheimbolanden freundlich überantwortet wurde.

Schläfenbeinen und aus zwei *Scheitelbeinen*. *Gehirn* stark hydrocephalisch, den Schädelknochen äußerst stark angepreßt. Nach Entfernung des blasenartigen Großhirns aus der nahezu halbkugeligen basalen Hälfte des Hirnschädels, sieht



Abb. 2. Röntgenbild mit seitlicher Aufnahme des Schädels. Neugeborener cephalothoracopagischer Hund. (Aufgenommen von Dr. Sieß, Kirchheimbolanden.)

man zwischen den Rändern des Kleinhirnzeltens sehr breite Hirnschenkel zum Großhirn hinziehen. Im Foramen magnum liegen zwei Medullae oblongatae, deren Brücken sich ventral aneinander legten und miteinander verschmolzen waren; Kleinhirnanteile außerordentlich gering. Die Vereinigung der Rückenmarksäulen erfolgte also in der Medulla oblongata, die beiden nach der Vorderseite des Gesichts gerichteten Kleinhirnanteile sind äußerst kümmerlich.

Wie gesagt, war nur ein auffallend großes *Foramen magnum* vorhanden, dessen Knochenrand auf zwei halbbogenförmigen Atlasspangen aufsaß. Von da abwärts bestanden zwei vollkommen getrennte Wirbelsäulen, wie das Röntgenbild der Abb. 3 erkennen läßt.

Es findet sich ferner eine *Schnauze*, die langgestreckt und offenstehend ist. Man sieht eine sehr breite, derbe und einfache *Zunge*. Von der Oberlippe zum Rachen zieht eine doppelseitige Gaumen- und Kieferspalte, so daß eine Verbindung zwischen Mund- und Nasenhöhle besteht.

Herzbeutel liegt als dünner, zarter, weißlicher, im oberen Drittel von der

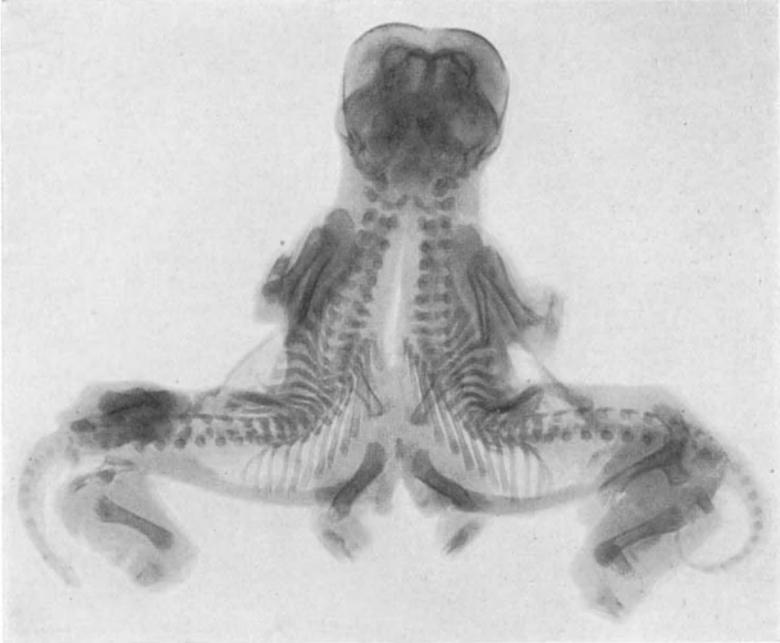


Abb. 3. Röntgenbild eines neugeborenen cephalothoracopagischen Hündchens von der sekundären Rückseite zur sekundären Vorderseite. Völlige Doppelung der Wirbelsäulen, auf denen 1 Schädel mit 1 Foramen magnum sitzt.

Thymusdrüse bedeckter Sack vor. *Lungen* liegen in je einem Pleurasack sehr weit zurück, so daß nur ein schmaler Rand zu sehen ist.

Herz fast senkrecht in der Medianlinie zwischen der 2. und 6. Rippe, Spitze sieht in geringem Maße nach links unten, Muskulatur gut entwickelt und eine deutliche Furche zwischen den beiden Kammern erkennbar. Die Aufteilung der Gefäße ist an dem schematischen Bild der Abb. 4 ersichtlich.

Es bestehen 2 *Vorhöfe*, deren Scheidewand eine große Lücke enthält. Zufluß der *Vena cava superior* normal. Die Verhältnisse der *Vena cava inferior* ließen sich nurmehr auf einer Seite (rechter Fruchtanteil) feststellen. Kammerscheidewand vollkommen ausgebildet. *Pulmonal-* und *Aortenklappen* normal.

Lungen blaßrosa, fest und sehr lappig, rechts 4 Lappen, der unterste zeigt außerdem einen zapfenartigen Fortsatz; links 3 Lappen vorhanden. *Eine* *Lufttröhre* gehört zu diesen Lungen, die sich in 2 gewöhnlich angeordnete *Bronchien* teilt.

Es ist eine *Speiseröhre* vorhanden, die als weiter, dünner Schlauch in der Medianlinie verläuft und in Höhe der 8. Rippe oben in Magenmitte in diesen eintritt.

Der *Magen* stellt einen einfachen Sack vor. Gegenüber der Eintrittsstelle der Speiseröhre läßt sich nach unten links ein Ausgang sondieren, der in ein frei in die Bauchhöhle hängendes, hier abgerissenes *Duodenum* führt. Leider sind die Verhältnisse der Bauchorgane völlig unklar geblieben. Offenbar hat ein Bauchbruch bei dem doppelgebildeten Monstrum vorgelegen. Da von Laienseite die Doppelbildung abgebalgt wurde, mußte es im Bereich des Bauches, des Nabels und der benachbarten Eingeweide zu schweren Zerstörungen kommen. Es kann deshalb über den weiteren *Darmschlauch* nichts gesagt werden. Erst in den beiden Fruchtanteilen findet sich jederseits ein kurzes Stück noch erhaltenen *Mastdarms*.

Bei der unsachgemäßen Behandlung ist auch das *Zwerchfell* eingerissen worden, jedoch scheint es einfach gewesen zu sein und keine Lücke besessen zu haben. Festgestellt werden konnte noch, daß eine gemeinsame *Leber* vorhanden war, die in 2 gleichgroßen, zusammenhängenden Lappen im Oberbauch — von vorne gesehen — hinter dem Magen lag. Die beiden Lappen sind fast symmetrisch und zeigen zwischen sich noch einen kleinen Lappen. Von der Leber geht eine gemeinsame *Vena hepatica* zum Vorhof der rechten Herzhälfte hin bzw. mündet dort in die *Vena cava* des rechten Fruchtanteils. Eine *Gallenblase* ist nicht mehr erhalten.

Rechts findet sich unter dem Magen ein erbsengroßes, weiches Gebilde, das histologisch als *Milz* erkannt wurde. Links sind nur noch einige gleich aussehende Bröckel vorhanden. Daraus ergibt sich, daß ursprünglich 2 Milzen vorhanden waren. Eine *Bauchspeicheldrüse* konnte nicht mehr gefunden werden. *Harn* und *Geschlechtsorgane* waren beiderseits ordentlich gebildet.

Fall 2. Doppelbildung eines Hasen¹.

(E. 4107 ao. 1930. Pathologisches Institut Göttingen.)

Altes Spirituspräparat, das außerordentlich starr, steif und vergilbt ist. Es handelt sich um einen *einköpfigen* Hasen mit 4 *Vorderläufen*,

¹ Die vermutlich erste Darstellung eines „Doppelhasen“ findet sich in einem Flugblatt aus Oppenheim vom Jahre 1505. *Holländer* schreibt darüber: „Die Schilderung des Fundes dieses Doppelhasen ist ganz einwandfrei und natürlich. Ein Bauer sieht auf dem Felde einen Raben an einem Tier herumhacken. Er geht darauf zu und findet ein junges noch lebendes Häslein mit 3 Augen und 2 völlig geteilten Körpern, 8 Füßen usw. Er bringt das mittlerweile durch die Bisse des Raben getötete Häschen in das Wirtshaus, wo es ihm der Junker abkauft, der es dann vom kunstreichen Meister Niclasen Nyeurgalt, Maler und Bürger zu Worms, eigentlich abunterfeyen läßt“. Die Figur des Flugblattes zeigte, daß es sich um eine hintere Duplizität, wahrscheinlich nach Art einer monosymmetrischen Janusbildung handelte. (Vgl. *Holländer*, Wunder, Wundergeburt und Wundergestalt. Stuttgart 1921, S. 89.)

Licetus erwähnt ein 1541 in der Schweizer Ortschaft Zell gesehenes Häslein mit 4 Ohren und 8 Beinen. 1552 sei nach *Lykosthenes*, den ich nicht selbst einsehen konnte, eine monocephale Katze mit 2 sonst vollständigen Körpern beobachtet worden, während von *Paré* ein Schwein aus dem Jahre 1572 erwähnt sei, das sich durch 4 Ohren und 8 Beine bei 2 Körpern ausgezeichnet habe; von diesem Schwein gibt *Licetus* eine Abbildung. Älter ist aber jedenfalls die Darstellung einer analogen Schweinemißbildung durch *Albrecht Dürer*, die schon im Jahre 1495 entstand und unter dem Namen „die Doppelsau von Landser“ berühmt wurde. Auch auf einem Flugblatt des *Sebastian Brant* spielt diese Schweine-Mißgeburt in Wort und Bild eine Rolle, während aber *Dürer* und *Brant* das Doppelschwein als achtfüßiges Monstrum darstellten, hat *Lykosthenes* angegeben, das wunderliche Schwein, das im Dorfe Landser im Sundgau geboren worden, habe nur 3 vordere Gliedmaßen aufgewiesen. (Vgl. *Holländer* l. c. S. 86!)

4 Hinterläufen und 2 Schwanzblumen. Die beiden Fruchttanteile des 13 cm großen Häschens hängen supraumbilical zusammen. In einem vom Scheitel gemessenen Abstand von 6 cm gehen die beiden Fruchttanteile nach unten auseinander. Die beiden Fruchttanteile sind vollkommen symmetrisch und jedes ist von der Teilungsstelle gemessen 7 cm lang.

Im Bereich des *Bauches* klafft ein großes Loch, das bis zur sekundären Rückseite durchgeht. Die Bauchwände beider Fruchttanteile sind ebenfalls mit aufgerissen. Die *Baucheingeweide* sind durch frühere Eingriffe stark zerstört, so daß die Übersicht in der Bauchhöhle schlecht ist. Die *Beine* sind in derselben Weise wie bei dem im Fall 1 beschriebenen Hündchen angeordnet. Das außerordentlich vergilbte, alte Präparat hat leider auch im Brustraum durch frühere Eingriffe etwas gelitten. Es lag ein Herz vor von regelrechter Anordnung, von dem 2 Aortenbögen ausgingen. Der Abgang der großen Gefäße verhielt sich wie bei dem Hündchen des 1. Falles (s. Abb. 4).

Ferner fanden sich 4 *Lungen* und 2 *Luftröhren*, die sich nach oben, soweit dies feststellbar war, in einem Kehlkopf vereinten. Über das Verhältnis der serösen Höhlen konnte ein sicheres Bild nicht gewonnen werden, auch nicht über den Abschluß des Zwerchfells.

Nachdem die Brusthöhle frei präpariert ist, erkennt man deutlich, daß sich die *Wirbelsäule* im Halsteil in 2 Teile gabelt, die nach unten in die beiden Fruchttanteile auseinandergehen. Beide Wirbelsäulen beschreiben einen stark bauchwärts gerichteten konvexen Bogen, so daß sie sich bei geschlossenem *Brustkorb* faßt berühren und einen geringen Raum für die Brustorgane übrig ließen, die dadurch stark beengt sein mußten, und Rippenabdrücke zeigten. Jede der Wirbelsäulen entsendet 12 *Rippenpaare*, die beiden hinteren sind rückwärts, d. h. in der sekundären Rückseite durch eine feine mediale Knochenleiste verbunden, während die der sekundären Vorderseite an einem *Brustbein* ansetzen.

Das Röntgenbild ergibt einen auffallend breiten Schädelgrund, dieser erscheint — wenigstens rückwärts — aus Anteilen von 2 *Schädeln* zusammengesetzt, denn es lassen sich 4 *Felsenbeine* mit Labyrinth erkennen, von denen 2 dem Schädel seitlich eingebaut sind, entsprechend den Ohrlöffeln, die äußerlich gesehen wurden (Abb. 5). Die 2 weiteren Labyrinthknochen sind rückwärts in der Medianlinie zu einem gemeinsamen Gebilde verschmolzen. 2 vollkommen voneinander getrennte Wirbelsäulen stützten den Schädel. Im oberen Brustabschnitt zeigen sie eine Lordose,

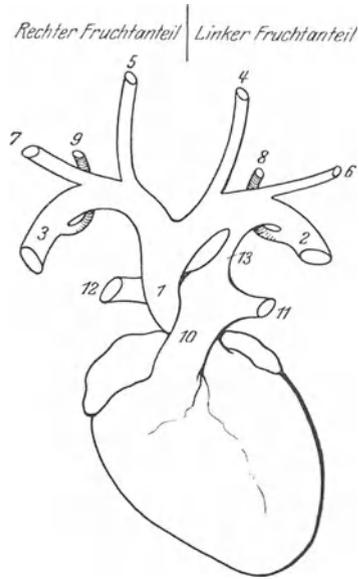


Abb. 4. Schema der großen Gefäßstämme beim Abgang aus dem Herzen des Doppelmonstrums eines Hemdes. 1 Gemeinsamer Aortenstamm. 2 Aorta desc. des l. Fruchttanteils. 3 Aorta desc. des r. Fruchttanteils. 4 Carotis com. sin. 5 Carotis com. dextra. 6 Art. subclavia des l. Armes der sekundären Vorderseite. 7 Art. subclavia des r. Armes der sekundären Vorderseite. 8 Art. subclavia des r. Armes der sekundären Rückseite. 9 Art. subclavia des l. Armes der sekundären Rückseite. 10 Art. pulmonalis (Stamm). 11 Ramus sin. Art. pulm. 12 Ramus dext. Art. pulm. 13 Ductus Botalli.

der zufolge nahezu eine mediane Berührung der Wirbelkörper erfolgt. Nirgends sind die Wirbelsäulen miteinander verwachsen.

Die *Baucheingeweide* sind, wie schon erwähnt, kaum erhalten. Der Vorderdarm bestand in einer *Speiseröhre* für beide Anteile, die in einen Magen überging. Die weiteren Magendarmverhältnisse lassen sich infolge des schlechten Zustandes nicht mehr bestimmen. *Harn- und Geschlechtsteile* der beiden Fruchtanteile fanden



Abb. 5. Röntgenbild eines cephalothoracopagischen Hasens mit 4 Labyrinthanlagen (Fall 2).

sich in gewöhnlicher Art und Weise gebildet. Beiderseits als Rest des Darmschlauchs noch je ein kurzer *Mastdarmstumpf*.

Ausdrücklich sei erwähnt, daß Zeichen einer zweiten, rückwärtigen Gesichtsbildung, etwa in Form von Ohren, nicht vorhanden waren.

Fall 3. Doppelmißbildung eines Hasen.

(E. 4108/1930. Pathologisches Institut Göttingen.)

Ein bereits durch Präparation weitgehend zerstörtes, in Spiritus gelegenes, vollständig ausgeweidetes Präparat eines neugeborenen *Hasen*

mit 3 Vorderläufen, 4 Hinterläufen und 2 Schwanzblumen, während der Kopf einfach gebildet ist und die Zweitanlage eines Gesichtes nicht erkennen läßt.

Man kann an dem exentierten Tier die *Wirbelsäule* genau übersehen, noch besser gibt das Röntgenbild Aufschluß über die Anordnung des Skeletes.

Schädel einfach gebaut, zeigt nur 2 *Labyrinthknochen*. Halswirbelsäule scheint in dem obersten Anteil die ersten 3 Wirbel zu einer sehr breiten Wirbelsäule zu vereinen, divergiert aber dann in caudaler Richtung. Beide Wirbelsäulen gehen nach

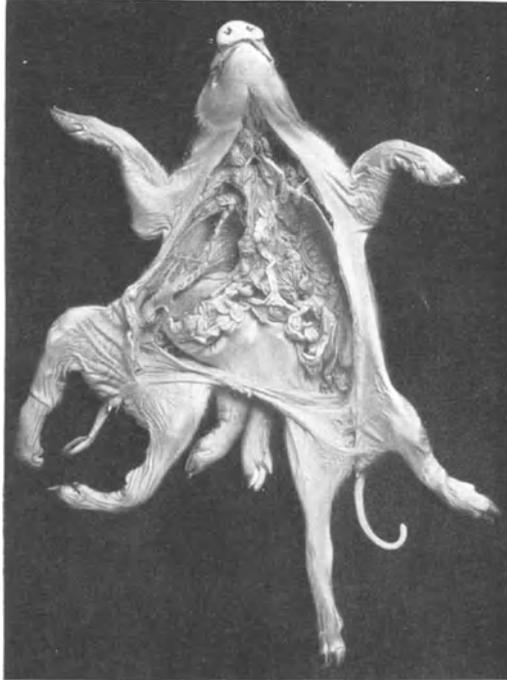


Abb. 6. *Cephalothoracopagus monosymmetros* vom Schwein; sekundäre Vorderseite; Eingeweide durch unsachgemäße Eingriffe größtenteils zerstört (Fall 4).

einer leichten Halslordose in eine Brustkyphose über, die gegen den Lendentail sich abermals lordotisch ausschwingt. Die von der sekundären Rückseite gesehene Extremität weist einen nach hinten sehr breiten *Humerus* auf. Das *Antibrachium* dieser Extremität ist auffallend kurz. Man kann auf dem Röntgenbild nicht sicher erkennen, ob es einen oder mehrere Röhrenknochen enthält. An die kurze Handwurzel schließen sich 5 *Zehen* an, von denen die 3. am längsten erscheint, während sich die anderen in symmetrischer, abnehmender Größe daneben befinden. Es handelt sich hier sicher um ein *Symbrachium*.

Fall 4. Cephalothoracopagus vom Schwein.

(E. 4088/1930. Pathologisches Institut Göttingen.)

Es handelt sich um ein 35 cm großes, weibliches Tier mit 1 Kopf, 8 *Beinen* und einer Duplizität, die im Halsteil beginnt.

Das Tier ist bereits früher von anderer Seite teilweise präpariert worden, dabei wurden die Verhältnisse des Gehirns und des obersten Rückenmarks zerstört. Leider sind auch die Brusteingeweide bis auf einige Reste entfernt. So sind Herz und Lunge herausgenommen. In der linken, sowie auch in der rechten Pleurahöhle findet sich nur je ein unterer Lungenlappen, von diesem geht je ein *Bronchus* ab. Die beiden Bronchien vereinigen sich zu einer *Luftröhre*, die sich blind in die hintere



Abb. 7. Röntgenbild des cephalothoracopagischen Schweines der Abb. 5.

Wand der Speiseröhre einstülpt und eine verkümmerte Anlage eines Kehlkopfs erkennen läßt. Eine 2. *Luftröhre* ist früher unterhalb eines 2. *Kehlkopfs* abgetrennt worden. Der Kehlkopf ist in der Medianlinie durchgeschnitten und auseinander geklappt. Er ist in der gewöhnlichen Art und Weise gebildet. Weiterhin ist eine *Speiseröhre* vorhanden, die in situ aufgeschnitten worden zu sein scheint. Es läßt sich nicht mehr erkennen, ob ursprünglich eine Schlundhöhle angelegt war. Die Speiseröhre mündet in den ebenfalls aufgeschnittenen und einfach gebildeten *Magen*. Dieser läßt nach unten links einen Ausgang in ein Duodenum erkennen, von welchem nur noch ein 1 cm langes Stück erhalten ist. Der *Darm* ist hier

abgeschnitten oder abgerissen worden. In der Bauchhöhle liegen 3 abgerissene Darmstücke, von je 20,18 und 40 cm Länge, die zum Teil künstlich verknötet sind. Es findet sich jedoch weiterhin das Ende eines Dünndarmstückes, das sich nach einem Verlauf von etwa 6 cm in 2 Darmrohre spaltet. Die beiden so entstandenen Därme gehen zu den Enden der zugehörigen Fruchttanteile hin. Nach kurzem, geradlinigem Verlauf bildet der rechte Darm einige Schlingen, die ein Gekröse haben, setzt sich dann in dem Dickdarm fort, dem ein langer Blindsack anhängt. Der *Dickdarm* verläuft in mehreren Schlingen, dann als einfacher Schlauch in das kleine Becken. Der linke Darmschlauch gestaltet sich nach der Verdoppelung im Dünndarm in der gleichen Art und Weise.

Von den drüsigen Organen findet sich in der oberen Bauchhöhle eine *Leber*, deren größerer Lappen medial und deren kleinerer Lappen mehr nach dem linken Fruchttanteil hinliegen. Zu beiden Seiten des Magens unterhalb des Zwerchfells finden sich zwei bohnen große, weiche, gelappte Gebilde: *die beiden Milzen*. Die *Bauchspeicheldrüsen* konnten nicht festgestellt werden. Die übrigen Verhältnisse des Leibes sind in den beiden Fruchttanteilen gleich. Jederseits liegen 2 pflaumen große *Nieren* hinter dem Bauchfell zu beiden Seiten der Wirbelsäule. Im kleinen Becken liegen *Mastdarm*, *Blase* und *Geschlechtsorgane* in normaler Anordnung.

Nachdem die Eingeweide herauspräpariert sind, ergeben sich noch folgende Einzelheiten: Obere Halswirbelsäule einfach, aber auffallend breit; und in der Tat zeigt das Röntgenbild eine Verschmelzung des 3. Halswirbels beider Fruchttanteile zu einem besonders breiten Knochenring.

An dem Schädel lassen sich nur 2 *Felsenbeine* und zwar an der gewöhnlichen Stelle finden. Die Wirbelsäule verdoppelt sich in Höhe des Halsteils, und beide Wirbelsäulen ziehen auseinanderweichend in die zugehörigen Fruchttanteile. Über dem 3. Halswirbel weichen Epistropheus und Atlas um ein Geringes ab. Sie stützen einen einfach erscheinenden Schädel mit einem besonders weiten Hinterhauptloch. Unterhalb des 3. Halswirbels gehen beide Wirbelsäulen wie die Schenkel eines Lambda auseinander. So bilden beide Wirbelsäulen in dem durch Röntgenstrahlen gewonnenen Projektionsbild ein ungleichmäßiges X, dessen oberer Teil äußerst klein und kurz ausfiel, während der untere Teil übermäßig lang ist. Über die sonstigen Verhältnisse gibt die beiliegende Röntgenaufnahme (Abb. 7) genügend Auskunft.

Fall 5. Cephalothoracopagus vom Schwein.

(E. 4089/1930. Pathologisches Institut Göttingen.)

Es handelt sich um eine gleiche 32 cm große Doppelbildung wie im Fall 4.

Die beiden Früchte hängen supraumbilical zusammen und besitzen einen *Kopf* und 8 *Beine*. Im Nacken eine unübersichtliche, nicht groß ausgebildete Verdoppelung zweier mit einander verwachsener *Ohrmuscheln*. In der Scheitelgegend des sonst einfach erscheinenden Kopfes ein kleiner, etwas gewulsteter, hanfkorn großer, weicher Hautpürzel, im übrigen besitzt das Tier 2 Augen, 1 Schnauze und 1 Zunge¹ (Abb. 8).

An der Teilungsstelle des oberen Fruchttanteils in die beiden hinteren Anteile ein 1 cm langer Nabelschnurstumpf. Die histologische Untersuchung ergibt auf dem Durchschnitt die Anordnung von 6 *Blutgefäßen* und 2 *Urachusgängen* mit sehr hohem *Epithel*.

¹ Es glich also äußerlich der von Albrecht Dürer abgebildeten „Sau von Landsers“ (vgl. *Holländer*, Wunder, Wundergeburt und Wundergestalt. Stuttgart 1921, S. 84).

Das Tier wurde durch einen medianen Bauchschnitt, der unterhalb des Kinnes begann und sich in beide Fruchtanteile fortsetzte, eröffnet. Die Präparation ergab folgende Verhältnisse:

Eine *rechte* und eine *linke Lunge* bezogen auf die sekundäre Vorderseite. Zu jeder Lunge gehört ein *Pleurasack*. Eine 3. Pleurahöhle rückwärts, d. h. zur sekundären Rückseite gehörig.

Zwei von je einer Thymusdrüse bedeckte *Herzbeutel* waren völlig in sich geschlossen in der Weise, daß ein größerer Herzbeutel zwischen den Pleurahöhlen der sekundären Vorderseite angeordnet war, während ein kleinerer vom Halse her



Abb. 8. Cephalothoracopagus monosymmetros vom Schwein (Fall 5) von der sekundären Rückseite gesehen.

in die rückwärtige Pleurahöhle weit hinein ging. In den 3 Pleurahöhlen 4 von 2 *Luftröhren* ausgehende *Lungen*. Diese beiden Luftröhren entsprangen aus 2 Kehlköpfen mit vollständig getrennten Kehldeckeln. Eine gemeinsame *Schlundhöhle*, zu der eine besonders breite, in Falten liegende Zunge hinführte, ging nach vorne und nach hinten jeweils in einen Additus laryngis über, während zwischen den beiden Kehlkopfrichtern der Eingang in die Speiseröhre einfach angelegt war. Pleurahöhlen durch das *Zwerchfell* vom Bauchraum nicht vollkommen abgeschlossen, insofern als sich in der rechten Seite des rechten Fruchtanteils und in der linken Seite des linken Fruchtanteils eine Zwerchfellücke befand, durch welche in die von der sekundären Vorderseite her sichtbaren Pleurahöhlen jeweils ein Leberlappen und links eine Milz, die zur sekundären Vorderseite des linken Fruchtanteils gehörte, vorgefallen war. Ferner erwies sich der linke Zwerchfellanteil der rechten Frucht durch eine Lücke ausgezeichnet, durch

welche Dünndarmteile des rechten Fruchtanteils in jene Pleurahöhle aufgestiegen sind, die als 3., rückwärtige Pleurahöhle bezeichnet worden ist und vom Halse her einen geschlossenen Herzbeutel kleineren Ausmaßes enthielt.

Keine offenen Verbindungen zwischen den Herzbeuteln und den Pleurahöhlen.

Das im Herzbeutel der sekundären Vorderseite gelegene größere Herz zeigte die in der beigegebenen Abbildung angedeutete arterielle Gefäßverzweigung (Abb. 9a).

Es ließen sich also 2 Aortenbogen feststellen, von denen der zum rechten Fruchtanteil ziehende jedoch zugleich den Aortenbogen des rückwärts gelegenen kleineren Herzens aufnahm. Die Anordnung der Kammerteile des größeren Herzens waren gewöhnlich.

An venösen Zuflüssen zeigte dieses Herz eine große obere, und eine weite, vom rechten Fruchtanteil herkommende *untere Hohlvene*, in welche sich 2 große Lebervenen knapp vor der Einmündung in den Herzvorhof öffneten. Drehte man das

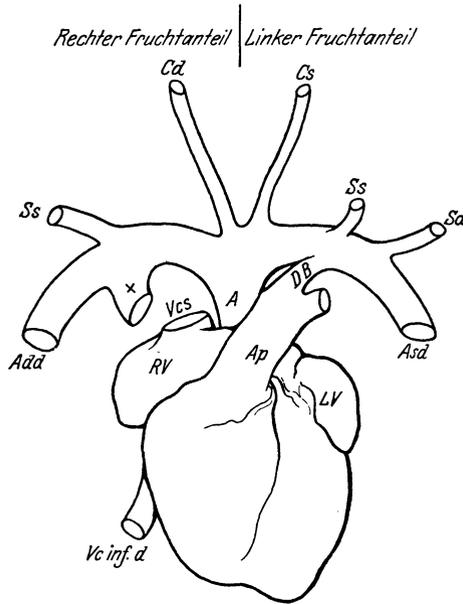


Abb. 9a. Herz der sekundären Vorderseite (von vorne her gesehen). Linker Fruchtanteil (bezogen auf die sekundäre Vorderseite). Rechter Fruchtanteil (bezogen auf die sekundäre Vorderseite).

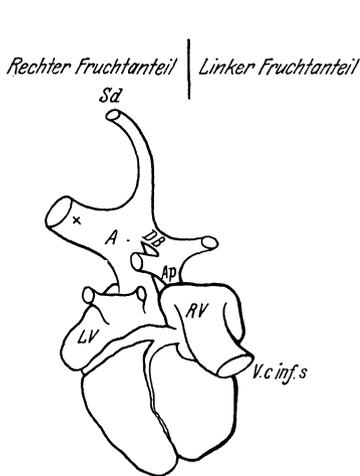


Abb. 9b.

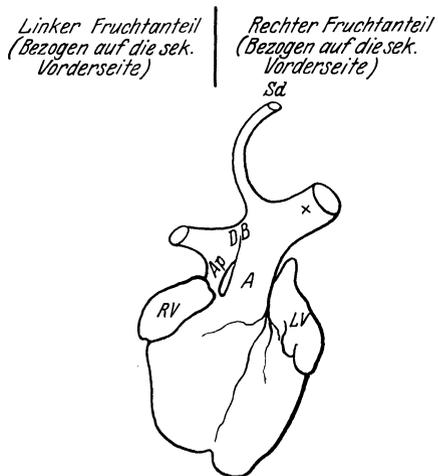


Abb. 9c.

Abb. 9b. Herz der sekundären Rückseite (von der sekundären Rückseite aus gesehen).
 Abb. 9c. Herz der sekundären Rückseite (von der sekundären Vorderseite aus gesehen).
 A Aorta. Ap Art. pulm. Add Aorta part. dextrae descend. Asd Aorta part. sinistrae descend.
 Cs Carotis sin. Cd Carotis dextra. DB Ductus Botalli. Sd Subelavia dextra. Ss Subelavia
 sinistra. Vc inf. d Vena cava inf. dextra. Vc inf. s Vena cava inf. sinistra. Vc s Vena cava
 sup. LV Linker Vorhof. RV Rechter Vorhof.

Präparat um, so daß man von der sekundären Rückseite zwischen den beiden Fruchttanteilen die gemeinsame Pleurahöhle eröffnete und das kleinere Herz betrachtete, so fand sich hier ein etwas anderes Verhältnis (Abb. 9b u. c). Das Herz verfügte nur über den Zufluß einer unteren Hohlvene, welche von der linken Fruchthälfte herkam. Eine obere fehlte vollständig. An arteriellen Ausflußbahnen sah man eine mächtige Aorta und rechts daneben eine ziemlich schwächliche Art. pulmonalis. Die Scheidewand der beiden Vorkammern zeigte eine Lücke, ebenso die Scheidewand der Kammern. Der Stamm der Art. pulmonaris war hier in einen undurchgängischen Strang verwandelt, während die Aorta auf linker und rechter Kammer reitend entsprang. Der Aortenbogen teilte sich nur in 2 starke Gefäße, nämlich in jenen vorhin genannten Bogen, der zur Aorta descendens des rechten Fruchttanteils hinführte und in eine Art. subclavia, die den linken Arm des rechten Fruchttanteils versorgte.

Die zentral gelegene, einfache Speiseröhre setzte sich in einen *Magen* fort. Dieser Magen zeigt nach rechts knapp unter der Kardia eine divertikelartige Ausstülpung. Infolge der großen Fäulnis sind die Verhältnisse der *Duodena* und *Pankreata* nicht klarzulegen. Das Dünndarmbouquet des rechten Schweins ist, wie schon gesagt, in die rückwärtige Pleurahöhe vorgefallen. Dort auch liegt die *Milz* des linken Schweins. Die *Milz* des rechten Fruchttanteils liegt rechts neben der Leber. Diese besteht aus einem bauchwärts gelegenen großen Lappen, der an der Einmündungsstelle der Nabelvene einen Einschnitt zeigt. Rückwärts liegen 2 kleinere Lappen, die mit dem ersten am Zwerchfell zusammenhängen.

Beide Tiere zeigen ihren eigenen *Mastdarm*. *Harn- und Geschlechtsapparat* in beiden Tieren gleich angelegt.

Die Anfertigung des Röntgenbildes war mit Schwierigkeiten verknüpft, da infolge von Fettkalkbildungen, die Aufnahme mit rundlichen Erscheinungen übersät schien, die nur geringe Strahlendurchlässigkeit zuließen. Gleichwohl konnte man auch hier (wie bei dem Hasen des 2. Falles) neben den seitlich gelegenen 2 *Labyrinthknochen* eine Verschmelzung zweier weiterer *Labyrinth* ganz rückwärts und unten am Schädel erkennen. Die beiden Wirbelsäulen sind in ihrem ganzen Verlauf nirgends vereint, soweit man aus dem Röntgenbild dies feststellen kann, laufen sie nach oben zusammen auf 2 *Formiana magna* zu, zwischen welche sich die Felsenbeine der rückwärts gelegenen verschmolzenen Labyrinth einschoben.

Die *Wirbelsäulen* weichen caudal beträchtlich auseinander. Nähere Abweichungen sind an ihnen nicht zu erkennen.

Fall 6. Cephalothoracopagus eines Lammes.

(E. 4126/1930. Pathologisches Institut Göttingen.)

Altes Musealpräparat eines neugeborenen 55 cm langen, männlichen Lammes, in einem durch frühere Eingriffe stark zerstörten Zustand.

Kopf abgerissen, hängt nur noch teilweise durch das Fell mit dem übrigen Rumpf zusammen, so daß sich seine Verhältnisse nur schlecht übersehen lassen. Er erscheint jedoch einfach und läßt die Zweitanlage eines Gesichtes nicht erkennen. Die Anordnung der Beine und die Verhältnisse des äußeren Körpers sind die gleichen wie bei den vorher beschriebenen Fällen.

Bauch bereits aufgeschnitten, und der Überblick auf die Eingeweide noch leidlich gut. Nachdem Bauch und Brusthöhle ausgeweidet sind, lassen sich folgende Einzelheiten feststellen:

2 gegen das Zwerchfell vollkommen abgeschlossene *Pleurahöhlen* mit je einer *Lunge* gehören der sekundären Vorderseite an. Nach rückwärts fand sich eine 3. *Pleurahöhle*, die rechts und links einen ziemlich verkümmerten Lungenlappen enthielt und mit dem Bauchraum in vollständig offener Verbindung stand, d. h.

das zur sekundären Rückseite gehörige Zwerchfell war nicht angelegt. Zwischen den beiden ersterwähnten Pleurahöhlen und dieser 3. bestand nirgends eine Verbindung. Man sah ferner eine gemeinsame *Schlundhöhle*, die im oberen Drittel nach rechts eine divertikelartige Ausstülpung zeigte. Nachdem der Schlund vorsichtig aufgeschnitten worden war, fand sich sowohl vorne wie hinten ein *Kehlkopf*. Diese 2 Kehlköpfe hatten sich von der Schlundhöhle nicht vollkommen getrennt, sodaß ihr Lumen mit der Schlundhöhle in Verbindung steht. Während der zur sekundären Vorderseite gehörige Kehildeckel richtig gebildet war, war von dem rückwärtigen nur ein rudimentärer Anhang vorhanden. Die 2 *Luft-röhren* sind nicht selbständig, sondern stellen Rinnen in der vorderen und hinteren Wand des gemeinsamen Schlauches für Speise- und Luftröhre dar. Zu den vorderen Lungen ziehen 2 gut gebildete Bronchien, während die zur rückwärtigen Lunge gehörigen Bronchien nur kümmerlich entwickelt sind und sich kaum sondieren lassen.

In einem bereits eröffneten, von einer *Thymusdrüse* überlagerten *Herzbeutel*, war ein *Herz*, das verwickelte Gefäßanordnung zeigte. Ein zweiter zur sekundären Rückseite gehöriger Herzbeutel konnte nicht festgestellt werden. Das *Herz* war gewöhnlich gebildet, seine Gefäßverhältnisse sind aus Abb. 10 ersichtlich.

Es ließen sich 2 Aortenbogen feststellen, die einen gemeinsamen, aus der linken Kammer kommenden Aortenstamm entsprangen. Jeder Aortenbogen gab eine linke und eine rechte Subclavia ab und setzte sich in eine Aorta abwärts fort, die den zugehörigen Fruchtanteil mit arteriellem Blut versorgte. Eine *Arteria pulmonalis* kam aus der rechten Herzkammer und teilte sich in einen rechten und linken Ast für die Lungen der sekundären Vorderseite. Eine arterielle Gefäßversorgung der rückwärts gelegenen Lungen konnte nicht festgestellt werden. Ein *Ductus Botalli* ging vom Aortenstamm zur Lungenschlagader. An venösen Zuflüssen fanden sich eine Cava sup. dextra und sinistra, die in den rechten Vorhof mündeten. Vom rechten Fruchtanteil kam eine untere Hohlvene zum rechten Vorhof. Eine zum linken Fruchtanteil gehörige untere Hohlvene fand sich als abgerissener Stumpf neben der Aorta desc. sin. auf der Wirbelsäule liegend.

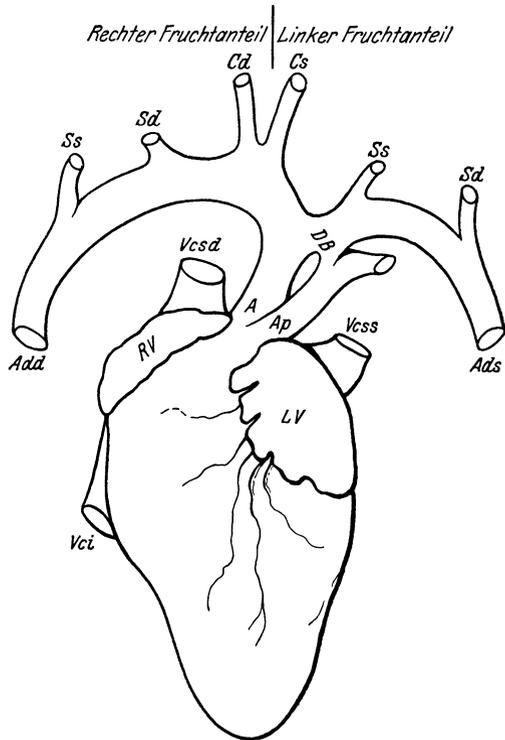


Abb. 10. Herz und große Gefäße von der sekundären Vorderseite gesehen. A Aortenstamm. Add Aorta desc. dextra. Ads Aorta desc. sinistra. Ap Arteria pulmonalis. Cd Carotis dextra. Cs Carotis sinistra. DB Ductus Botalli. Ss Subclavia sinistra. Sd Subclavia dextra. Vcsd Vena cava sup. dextra. Vcss Vena cava sup. sinistra. Vci Vena cava inf. RV Rechter Vorhof. LV Linker Vorhof.

Eine *Speiseröhre* führt in den einfach angelegten Wiederkäuermagen. Es findet sich ein Magenausgang, von dem man in ein *Duodenum* gelangt. Der *Dünndarm* bildet zahlreiche Schlingen, bis er sich nach längerem Verlauf im Bereich des *Ileums* in 2 vollständig getrennte und gleich angelegte Darmabschnitte teilt, von denen jeder nach dem zugehörigen Fruchtanteil zieht, um hier in je einem Mastdarm zu endigen.

Die *Leber* ist von plumper Form, sehr stark mißgestaltet und durch unsachgemäße Maßnahmen zerstört, so daß keine näheren Einzelheiten zu erkennen sind. Sie erscheint einfach gebildet. Ein *Gallengang* geht von ihr ab, um direkt unterhalb des Magens in das *Duodenum* zu münden. Eine *Gallenblase* ließ sich nicht mehr feststellen. Es finden sich ferner 2 *Pancreata* und 2 *Milzen*, die von lappigem Bau sind und in die Pleurahöhle der sekundären Rückseite vorgestülpt sind. *Harn- und Geschlechtsorgane* beiderseits in der gewöhnlichen Art und Weise angeordnet.

Die Untersuchung der vorstehenden 6 *Vorkommnisse* von Säugtieren, welche im Kopfbereich äußerlich einfach gebildet erscheinen oder doch zur Einfachbildung hinneigten, während die hinteren Körperenden weit auseinanderwichen und als Anteile von 2 Früchten ohne weiteres zu erkennen waren, hat — abgesehen von bemerkenswerten Einzelheiten am Herz und an den großen Gefäßen, an der Speiseröhre und an den Luftröhren und auch abgesehen von Störungen der Pleura und Zwerchfellentwicklung in einigen Fällen¹ — 2 Gruppen unterscheiden lassen.

Die erste Gruppe umfaßt die Doppelbildung des *Hasen* (Fall 2) und die Doppelbildung des *Schweins* (Fall 5). Diese beiden Monstren können ohne weiteres der Gruppe des *Cephalothoracopagus monosymmetros* zugerechnet werden, denn sie zeigen im Röntgenbild deutlich die Doppelnatur des Schädels am Vorhandensein von 4 knöchernen Labyrinth, von denen diejenigen an der sekundären Rückseite allerdings mehr oder weniger verschmolzen waren. Zwar wiesen diese beiden Monstren noch äußerlich gewisse Unterschiede auf: als reiner Typus kann das *Schwein* (Fall 5) genannt werden, das außen am Übergang vom Schädel zum Hals eine Verschmelzung der häutigen Ohren und der äußeren Ohrgänge aufwies, und das sich ferner durch 8 getrennte Gliedmaßen auszeichnete. Dagegen ließ das *Häschen* (Fall 2) jede Andeutung einer 3. und 4. Ohrbildung äußerlich vermissen. So erschien das Hasenmonstrum am Schädel einfach gebildet, wenn man die äußeren Formen berücksichtigte. Es täuschte also ein Vorkommnis sog. *hinterer Duplizität* vor.

Die andere Gruppe der Beobachtungen, nämlich das *Hündchen* (Fall 1), das *Häschen* (Fall 3), das *Schwein* (Fall 4) und auch das *Lamm* (Fall 6), wiesen bei einfachem Schädel eine völlige Verdoppelung des Achsenskeletes und der Gliedmaßen, sowie der Bildung einer sekundären Vorderseite und einer sekundären Rückseite auf. Das

¹ Vgl. dazu auch die Arbeit von *Walbaum* über „Prosopothoracopagus und Thoracopagus des Menschen“, in der das Raumproblem bei der Entwicklung der serösen Höhlen im Fall monosymmetrischer Cephalothoracopages beleuchtet ist (Virch. Arch. 280, 285!).

Gesicht erschien bei ihnen durchaus einfach. Gleichwohl dürfte es nicht erlaubt sein, sie als Vorkommnisse von Dipygusformen zu bezeichnen. Dagegen spricht das Vorhandensein der Doppelung im Schulterbereich mit 4 oder doch 3 vorderen Gliedmaßen, wobei die 3. nach Art eines Symbrachiums entstanden war. *Schwalbe* hat mit Recht betont, daß eine scharfe Grenze zwischen der *Duplicitas posterior* und dem einfachen Cephalothoracopagus nicht zu ziehen ist. Jedenfalls sei aber für die hintere Duplizität der „*Dipygus dibrachius* von *Förster*“ typisch. Die vorliegenden Fälle müßte man demnach als *tetrabrachische* oder als *tribrachische Dipygusformen* bezeichnen, das sind Formen, welche aber ohne weiteres dem *Cephalothoracopagus* entsprechen und deshalb auch besser mit der mehrsagenden Benennung „*Cephalothoracopagus*“ belegt werden sollten. Mangels eingehender Untersuchungsmöglichkeiten der *Schädelgrundflächen*, namentlich der Verhältnisse der *Sellae turcicae* und der *Cliven*, bzw. jener Gegenden, in denen die *Chordae dorsales* kranial enden, kann eine zuverlässige Äußerung darüber nicht gemacht werden, ob man die untersuchten Doppelmonstren zum Heer der *lambdoiden* oder *xioiden* Formen (im Sinne von *Lesbre* und *Forgeot*) rechnen muß.

Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang die Einteilung von *Anna van Westrienen*. Sie unterscheidet im Fall der einnabeligen Doppelbildung neben den parallelen Doppelungen (*Thoracopagus*, *Sternopagus* usw.) eine Gruppe der *divergierenden Duplizität* und eine der *konvergierenden Duplizität*, wobei sie sich an ihren Lehrer *Bolk* anschließt. Die Auseinanderweichung oder den Zusammenfluß beurteilt sie dabei stets in caudo-cranialer Richtung. Als *divergente* Monstren gelten ihr die *Diprosopen*, *Dicephalen* und *Ischiopagen*. Die von mir oben beschriebenen Doppelbildungen gehören nach ihrer Einteilung als *Duplicitates convergentes* zusammen. Freilich nimmt *van Westrienen* die Grenzen der *Duplicitates convergentes* sehr weit, denn sie schloß unter diesem Begriff zusammen:

Dipygus dipus,
Dipygus tripus,
Dipygus tetrapus.
Cephalothoracopagus asym. tribrachius,
Cephalothoracopagus asym. tetrabrachius,
Cephalothoracopagus symmetros.

Also hat *van Westrienen* eine eigentliche Unterscheidung zwischen *Dipygi* und *Cephalothoracopagi* nicht durchgeführt.

Über die Formentstehung läßt die Untersuchung so weit entwickelter, unfreier Doppelbildungen von Säugetieren keine neue Erkenntnis gewinnen. Es kann daher zu den Anschauungen, welche *Schwalbe* auf der einen Seite, *Kaestner* auf der anderen Seite über die Entstehung der *Cephalothoracopagi* geäußert haben, keine Stellung genommen werden.

Schrifttum.

- Barkow, J. C. L.*: Monstra animalium duplicia, p. 112. Lipsiae 1828. — *Bolk, L.*: Dubbelmonstra, hun classificatie en oustaan. Geneeskundige bladen, 12. Reihe, Nr. 9. 1906; erwähnt nach *van Westrienen*. — *Forsheim, Anton*: Beschreibung der Brust und Baueingeweide einiger Doppelmißbildungen. Anat. H. 111, 117. Wiessaden 1908. — *Förster*: Die Mißbildungen des Menschen. Jena 1861. — *Gruber, Georg B.*: Kapitel „Mißbildungen“ in *Aschoffs* Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Jena 1828. — *Gurtt*: Über tierische Mißbildungen. Berlin 1877. — *Hübner, H.*: Über die klinische Bedeutung der Doppelmißbildungen. Sitzgsber. u. Abh. naturforsch. Ges. Rostock 3 (1911). — Zur Kasuistik der tierischen Doppelmißbildungen (Dicephalus und Cephalothoracopagus vom Lamm). Frankf. Z. Path. 8, H. 1, 135—150 (1911). — Die Doppelbildung des Menschen und der Tiere. Erg. Path. II 15 (1911). — *Kaestner*: Die Entstehung der Doppelbildungen des Menschen und der höher entwickelten Wirbeltiere. Slg anat. u. physiol. Vortr. u. Aufs. H. 18. Jena 1913. — *Koller, Arnold*: Ein Fall von Situs viscerum inversus totalis und seine Deutung. Basel 1899. Erwähnt nach *Hübner*. — *Landois*: Ein Doppelschweinchen mit Januskopf. Münster, Jber. Provinz.-Ver. Wiss. 30, 66—68 (1902). — *Lesbre, F. X.*: Étude anatomique d'un porc synote et sphénocephale, considération générales sur les monstres syncéphaliens. J. Méd. vét., III. s. 19, 532—546. Lyon 1894. Erwähnt nach *Hübner*. — Étude d'un agneau Déradelphe. J. Anat. et Physiol. 37, No 4, 400—423 (1901). Erwähnt nach *Hübner*. — *Lesbre et Forgeot*: Contribution a l'étude anatomique des Monstres Ypsiloides, c'est à dire en forme d'y et des Monstres Xsoides, c'est à dire en forme d'x. J. Anat. et Physiol. 42, No 4, 357—412 (1906). — *Licetus*: De Monstris. Padua 1668. — *Marchand*: „Mißbildungen“. Realencyclopädie der gesamten Heilkunde, 4. Aufl. Berlin. — *Neveu-Lemaire*: Déscription anatomique d'un jeune chat monstreux du genre Synote. Bull. Soc. zool. France 27, 123—128 (1902). Erwähnt nach *Hübner*. — *Pellegrin*: Présentation d'un foetus de chat monstre synote. Bull. Soc. zool. France 26, 153—155 (1901). Erwähnt nach *Hübner*. — *Rabaud*: Études anatomique sur les monstres composés I. Chat monocéphalien déradelphe. Bull. Soc. philomath. Paris 1905 (Extrait). Erwähnt nach *Hübner*. — *Riche*: Disséction d'un monstre double autositaire. Nouv. Montpellier Méd. 35, 64—66 (1900). — *Schwalbe, Ernst*: Allgemeine Pathologie. Kapitel 25 Mißbildung. Stuttgart 1911. — *Derselbe*: Kapitel „Mißbildungen“ in *Aschoffs* Lehrbuch der pathologischen Anatomie. Jena 1921. — *Derselbe*: Allgemeine Mißbildungslehre des Menschen und der Tiere. Jena 1906. — *Derselbe*: Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. II. Teil: Die Doppelbildungen. Jena 1907. — *van Westrienen, Anna, T. A. S.*: Die vergleichende Teratologie der dicephalen Doppelbildungen. Academisch Proefschrift, Rotterdam 1911. — *Walbaum, Otto*: Prosopothoracopagus und Thoracopagus. Inaug.-Diss. Göttingen 1930. Virch. Arch. 280, 275 (1931).

Lebenslauf.

Am 25. Februar 1906 zu Bingen a. Rh. geboren, kam ich nach Besuch der Höheren Mädchenschule zu Mainz auf die Studienanstalt zu Mainz, die ich mit dem Zeugnis der Reife verließ, um Medizin zu studieren. Nach 4 vorklinischen Semestern an der Universität zu Jena bestand ich dort das ärztliche Vorexamen, nachdem ich vorher die Ergänzungsprüfung in Latein am Realgymnasium zu Mainz abgelegt hatte. Nach klinischem Studium an den Universitäten zu Jena, München, Wien und Göttingen bestand ich am 30. Juli 1930 die ärztliche Prüfung in Göttingen und bin seit 15. September 1930 als Medizinalpraktikantin an der Kinderabteilung des Städtischen Krankenhauses zu Mainz tätig.