

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Göttingen  
[Vorstand: *Georg B. Gruber*.])

## Dürers „Sau von Landser“, ein Beitrag zur vergleichenden Lehre über den Cephalothoracopagus.

Von  
**Erich Biskamp**  
aus Kassel.

Mit 16 Abbildungen im Text.

(*Eingegangen am 14. Juli 1932.*)

In seinem Werk „Wunder, Wundergeburt und Wundergestalt“ gibt *Holländer* eine ausführliche Darstellung über die Anschauungen, die man sich in früherer Zeit von Mißbildungen und Mißgeburten machte. Vor allem im ausgehenden Mittelalter erregten Monstra die Phantasie der Menschen und gaben den Anlaß zu zahlreichen Darstellungen, die neben manchen guten Abbildungen und Beschreibungen meist ganz unmögliche Fabelwesen zeigten. Durch die Erfindung der Buchdruckerkunst fanden Flugschriften, welche sich mit diesen Dingen befaßten, ausgedehnte Verbreitung; daher kommt es auch, daß uns zahlreiche Berichte über sog. Wundergeburen aus der damaligen Zeit erhalten sind.

Zu den ältesten und bekanntesten Darstellungen dieser Art gehört „die wunderbare Sau von Landser im Elsaß“. Sie ist darum so bekannt geworden, weil sich zwei bedeutende Männer ihrer Zeit: *Sebastian Brant* und *Albrecht Dürer*, dieses Wundertier zum Vorbild bestimmter Darstellungen nahmen.

*Brant* gibt auf zwei Flugblättern<sup>1</sup>, von denen das eine in deutscher, das andere in lateinischer Sprache verfaßt ist, eine genaue Schilderung dieses Monstrums. Nach dem Flugblatt von *Brant* wurde am 1. März 1496 im Dorf Landser im Oberelsaß ein Schwein geboren mit einem Kopf, vier Ohren, zwei Zungen und acht Beinen. Unterhalb des Herzens waren die Körper getrennt, so daß das Hinterteil zwei Schweinen entsprach. Es handelte sich also um einen Cephalothoracopagus monosymmetros. Das Tier wurde *Brant* lebend am Tage der Geburt gebracht und starb in der folgenden Nacht. Im allgemeinen werden Kephalothorakopagen tot geboren. Es lag hier einer der seltenen Fälle vor, daß eine solche Mißgeburt noch ungefähr einen Tag lebte. (Die längste bisher beobachtete Lebensdauer dürfte wohl das von *Hübnner* beschriebene Häschchen gehabt haben, das ungefähr 12 Tage gelebt haben soll.)

<sup>1</sup> *Schreibers Manual*, Bd. 5, Nr 3578 u. 3579.

Die Kopfleiste des *Brantschen Flugblattes* zeigt im Holzschnitt eine Landschaft, die das Dorf Landser darstellt; sie enthält ein Schweinchen, wie es eben geschildert wurde (Abb. 1). Es steht auf den vier Hinterbeinen, das Gesicht und die sekundäre Vorderseite zum Beschauer gewendet. Die beiden anscheinend rückwärtigen Vorderbeine sind jeweils seitlich sichtbar. Der Kopf besitzt vier Ohren, von denen zwei in der Mitte nebeneinander auf dem Hinterhaupt stehen.

Kurze Zeit später, nämlich Ostern 1496, wurde in Nürnberg ein ähnliches Wunderschwein gezeigt. Die Nürnberger Chronik sagt darüber: „Item kam zu ostern zwu seu, die warn aneinander gewachsen oben und heten all paid nur einen kopf und heten unten ir iede vier füss und iede zween füss über sich gereckt, das eine sechs füss het<sup>1</sup>“. Diese Schilderung der Chronik ist in Hinsicht auf die Zahl der Füße unmöglich. Das Doppelmonstrum hätte demnach 12 Beine besessen. Hier

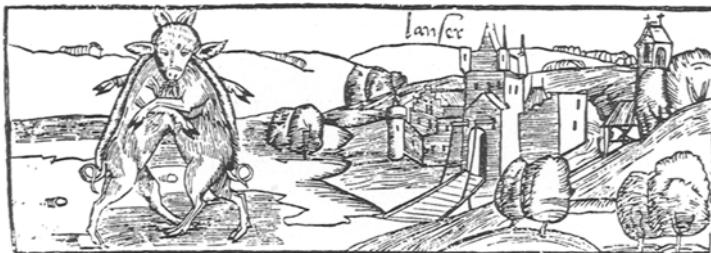


Abb. 1. Baseler Holzschnitt des Jahres 1496 von einem Flugblatt J. S. Brants mit der Abbildung eines kcephalothorakopagischen Schweines.

liegt — wir können das aus der Überschau über zahlreiche einschlägige Monstren bestimmt sagen — eine irrite Darstellung des Chronikschreibers zutage.

In einem Kupferstich hat *Dürer* ein entsprechend mißgebildetes Schwein zur selben Zeit (1496) festgehalten. Das Monstrum steht in einer Landschaft, die eine freie spiegelbildliche Übertragung der Landser Landschaft auf *Brants* Holzschnitt ist. Auf sechs Beine, die vier Hinterbeine und die sekundär-ventralen Vorderbeine hat *Dürer* das Schwein gestellt, und zwar so, als handelte es sich um ein ausgewachsenes Tier. Die anderen zwei Vorderbeine reckt das Schwein in die Luft, sie sind im Kniegelenk winklig nach hinten abgeknickt. Der ziemlich kleine Kopf zeigt in der Nackengegend dicht nebeneinander stehend ein zweites Ohrenpaar. Aus dem Maul ragen (nach Anschauung der Kunstverständigen!) zwei Zungen. Etwa von der Nabelgegend an erscheint der Körper in zwei Rumpfenden getrennt (Abb. 2).

Die Arbeit ist im Vergleich zu den anderen *Dürerschen* Stichen ziemlich flüchtig ausgeführt. *Flechsig* ist der Ansicht, daß es sich um eine Gelegenheitsarbeit handelte, die schnell fertig werden mußte, so lange bei den Nürnbergern die Erinnerung an das Geschaute noch wach war, und *Dürer* auf einen großen Absatz rechnen konnte.

<sup>1</sup> Deichsler, Heinrich: Chroniken der fränkischen Städte, Nürnberg, 5. Band, S. 586, zit. nach *Flechsig*; vgl. auch Ebstein, E.: Albrecht Dürers Beziehungen zur Heilkunde. Med. Welt 1928. Nr 14.

Fragt man, ob ein Zusammenhang zwischen dem Landserschen und dem Nürnberger Monstrum besteht, so ergeben sich drei Möglichkeiten: Entweder es handelt sich um eine Darstellung desselben Tieres durch zwei Künstler oder die beiden Ferkel waren verschiedene Vorkommnisse derselben Mißbildung, welche der Holzschnieder *Brant* und *Albrecht Dürer* unabhängig voneinander sahen und festhielten, oder aber die Wiedergabe von der Hand *Dürers* ist nur eine bessere, künstlerische Nachahmung des Baseler Holzschnittes auf *Brants* Flugblatt. Mit völliger Sicherheit lassen sich diese Möglichkeiten nicht klären. Wenn *Flechsig* als Beweis dafür, daß es ein und dasselbe Tier als Vorbild diente, anführt, solche Wunderdinge kämen



Abb. 2. *Albrecht Dürers* Abbildung der „Doppelsau von Landser“ aus dem Jahre 1496.

nicht zweimal an verschiedenen Orten zu gleicher Zeit vor, so kann man dieser Begründung nicht zustimmen. Denn wie wir aus zahlreichen Darstellungen ersehen, sind solche Mißbildungen gar nicht selten; wir können durchaus mit dem Doppelvorkommen dieser Fälle rechnen.

Was jedoch auf einen Zusammenhang hinweist, — denn die Nürnberger Chronik sagt über die Herkunft des dort bezeichneten Schweines nichts aus, — ist die Gleichartigkeit des Hintergrundes bei dem *Brantschen* Holzschnitt und dem *Dürerschen* Stich. Die Landschaft stellt jedesmal den Ort Landser im Elsaß dar. Da das *Brantsche* Flugblatt früher entstanden ist — im März des Jahres 1496, während der *Dürersche* Stich nicht vor Ostern 1496 entstanden sein kann —, und die Landschaft bei *Dürer*, wie ich oben schon sagte, spiegelbildlich und ins Heroische gesteigert dem Holzschnitt bei *Brant* entspricht, so ist die Annahme naheliegend, *Dürer* habe sich das Baseler Flugblatt kurzhändig zum Vorbild genommen. Er hat die Landschaft einfach verschön auf die Kupferplatte übertragen, so daß auf den Abzügen ein Spiegelbild entstehen mußte. Die Ortschaft Landser konnte *Dürer* damals ja nicht aus eigener Anschauung kennen. Als wahrscheinlich darf es gleichwohl gelten, daß *Dürer* für die Darstellung des Tieres das mit eigenen Augen gesehene, also das in Nürnberg gezeigte Ferkel diente, daß er also nicht etwa nur den *Brantschen* Holzschnitt verbesserte. Hierfür spricht auch, daß bei *Brant* das Tier nur auf den Hinter-

beinen steht, während *Dürer* es auf sechs Beine stellte, so wie das in Nürnberg gezeigte Doppelschein nach dem Bericht der Chronik etwa gestanden haben kann.

Was hat *Dürer* nun veranlaßt, für seine Darstellung die Landschaft von Landser als Hintergrund zu wählen? Am nächstliegendsten wäre die Annahme, daß es sich bei dem in Nürnberg gezeigten Monstrum um das in Landser geborene Ferkel gehandelt habe. Die Tatsache, daß *Dürer* ein ausgewachsenes Schwein zeichnete, während das Landsersche doch nur ein kleines Ferkel sein konnte, darf nicht als Gegenbeweis dienen. Denn es war damals häufig, wie zahlreiche uns übermittelte Darstellungen beweisen, daß sicher nicht lebensfähige Mißgeburten als ausgewachsene Lebewesen dargestellt wurden. Doch eine andere Überlegung macht eine solche Annahme zum mindesten sehr unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich. Konservierungsmittel, die es gestatteten, die Fäulnis zu verhindern, waren damals mit Ausnahme des Kochens und des Einsalzens kaum bekannt. Da die Reise von Basel nach Nürnberg immerhin einige Zeit in Anspruch nahm, so ist es nicht wahrscheinlich, daß das Nürnberger Monstrum dem toten Landserschen Ferkel entsprochen habe. Nicht so leicht läßt sich die Möglichkeit ausschließen, daß in dem Nürnberger Fall eine künstliche Nachahmung des Landserschen vorgelegen hat; wenn man bedenkt, was selbst heute noch auf den Jahrmärkten dem Besucher vorgeführt wird, so liegt die Annahme nicht fern, daß ein gerissener Geschäftsmann sich die Nachricht von der Mißgeburt im Dorfe Landser zunutze gemacht habe, und eine Nachahmung dem Publikum vorführte. Gerade *Holländer* betont, daß solche Täuschungen in damaliger Zeit gar keine Seltenheit waren.

Da, wie oben erwähnt, die Kephalothorakopagen beim Schwein eine häufige Mißbildung sind und in der hier in Frage stehenden Form oft vorkommen, ist es meiner Ansicht nach am wahrscheinlichsten, daß es sich um zwei verschiedene Ferkel handelte. Nicht ganz geklärt bleibt allerdings die Frage, warum *Dürer* gerade die Burg Landser als Hintergrund wählte. Vielleicht veranlaßte ihn die Tatsache dazu, daß das von *Brant* beschriebene Monstrum durch die große Verbreitung, die seine Flugblätter fanden, in weiten Kreisen bekannt war. Vielleicht hatte auch der Nürnberger Aussteller sein Ferkel fälschlich als das in Landser geborene bezeichnet, in der Annahme, hierdurch das Interesse der Schaulustigen zu steigern, so daß *Dürer* annehmen konnte, das von *Brant* beschriebene Ferkel gesehen zu haben.

Späterhin wird die Sau von Landser noch erwähnt in den Werken des *Lykosthenes*, der in seinem Bericht nur von drei Beinen sprechen soll (*Holländer*, S. 87) und im Buch des *Licetus*. Diese Werke beschränken sich völlig auf eine äußere Schilderung einer Anzahl Mißgeburten, ohne den Versuch zu machen, Glaubwürdiges von Phantastischem zu trennen.

Wissenschaftliche Beurteilung finden die Monstra erst viel später. Zu den ältesten wissenschaftlichen Untersuchungen über den Cephalothoracopagus gehört wohl *Hallers* anatomische Beschreibung eines entsprechenden Schweines (1751). Ein Menschenalter später kam die erste große zusammenfassende Arbeit über Doppelbildungen heraus, nämlich *Meckels* 1815 erschienenes Werk „*De duplicate monstrosa*“. Ihr folgten die Arbeiten *Barkows* und *Gurlts*. Weiter wäre *Otto* zu erwähnen, der 1841 zwar eine genaue Schilderung einer großen Reihe von Mißbildungen gibt, ohne aber eine Einteilung zu treffen.

Später sind Arbeiten über die Morphologie der Doppelbildungen, seit man daran ging, die Monstra genau zu untersuchen, zahlreich gedruckt worden. Aus dem Gebiet der Kephalothorakopagen sei nur auf die Mitteilungen von *Riße* (Mensch),

*Forsheim* (Mensch, Schwein, Katze), *Fraas* (Mensch, Schwein), sowie auf die großen Zusammenfassungen von *Schwalbe* und *Hübner* hingewiesen. In letzter Zeit haben sich noch *Walbaum* und *Engel* mit der Frage des Cephalothoracopagus bei Mensch und Tier abgegeben.

In der vorliegenden Darstellung sollen nun einige neuere Cephalothoracopagi, und zwar vier Fälle vom Schwein und zwei vom Menschen, beschrieben werden; sie entstammen dem Göttinger Pathologischen Institut, aus dessen reichhaltiger Sammlung schon *Elsbeth Engel* sechs monströse tierische Doppelbildungen mitteilen konnte. Nur selten wird die Möglichkeit bestehen, eine so große Anzahl von entsprechenden Mißbildungen der gleichen Tierart wie im vorliegenden zu untersuchen und zu vergleichen.

Bei den sechs mir zur Verfügung stehenden Fällen handelt es sich um teilweise sehr alte Spirituspräparate. Durch oft weitgehende Zersetzung der inneren Organe war es nicht immer möglich, den Bau in allen Einzelheiten festzustellen. In einem Falle, bei dem der Schädel schon eröffnet war, kam die Schädelhöhle zur Untersuchung. Bei einem der menschlichen Fälle wurde auf die Präparation ganz verzichtet, bei dem anderen nur die Brusthöhle untersucht, um die Verhältnisse der Bauchhöhle nicht zu zerstören, die eine große akzidentelle Bauchspalte zeigte, deren Beurteilung außerhalb des Rahmens dieser Arbeit lag.

Der Einfachheit halber habe ich bei der Beschreibung die Ausdrücke „vorn“ und „hinten“, „rechts“ und „links“ verwendet, in der Art, daß „vorn“ der sekundären Vorderseite (ausgebildeten sekundären Vorderseite nach *Schwalbe*) „hinten“ der sekundären Rückseite (defekten sekundären Vorderseite nach *Schwalbe*) entspricht, daß „rechts“ der rechten Seite der sekundären Vorderfläche, „links“ der linken Seite derselben entspricht. Als Individualteil I im Sinne *Schwalbes* bezeichne ich den linken Fruchtanteil, als Individualteil II den rechten.

Von den einzelnen Präparaten habe ich den ersten Fall ausführlicher besprochen, während ich mich bei den anderen, um Wiederholungen zu vermeiden, kürzer faßte und nur Abweichungen stärker hervorhob.

*Fall 1.* Doppelbildung eines männlichen Schweines. (Altes Spirituspräparat aus der Sammlung meines Vaters, jetzt im Path. Inst. Göttingen, Einl.-Nr. 6305/31.)

Es handelt sich um die Doppelbildung eines ausgetragenen, männlichen Schweinchens von 32 cm Länge (Schnauzen-Steiflänge), mit 1 Kopf und 8 Beinen (Abb. 3). Die Körper sind vom gemeinsamen Nabel an nach abwärts getrennt. Das Präparat hat äußerlich große Ähnlichkeit mit der *Dürerschen* Zeichnung. Der Kopf des Schweines erscheint einfach, bis auf ein zweites Ohrenpaar, das sich in der Nackengegend befindet. Die Ohrmuscheln dieses zweiten Paares stehen dicht nebeneinander, sind verkrüppelt; ein äußerer Gehörgang fehlt. Da der Kopf etwas zur linken Seite gewendet ist, scheint er in Verlängerung des rechten Individualteils zu stehen. Während die rechte Wirbelsäule ziemlich gestreckt verläuft, ist die linke im oberen Brustabschnitt nach der Seite verbogen. Die beiden Wirbelsäulen, die in ihrem ganzen Verlauf getrennt bleiben, geraten in spitzem Winkel im Bereich des Halsteils dicht nebeneinander. Nach abwärts weichen sie auseinander, indem gleichzeitig die Wirbelkörper sich mit ihren Dornfortsätzen nach außen drehen, so daß sie in der Lendengegend genau einander gegenüberstehen. Dementsprechend sind die Bauchseiten und die hinteren Gliedmaßen einander zugekehrt. Von den Vordergliedern stehen zwei an der sekundären Vorderseite, während die beiden anderen längs der sekundären Rückseite dem Körper dicht nebeneinander aufliegen. Die Gliedmaßen sind gut ausgebildet ohne sekundäre Mißbildungen. Die linke hintere Doppelung etwas stärker entwickelt als die rechte. (Umfang dicht unterhalb des Nabels 20 cm : 17,5 cm). An jedem Rumpfteil zwei Reihen von je 4—6 Zitzen.

Zur Prüfung der inneren Organe wurde, wie auch bei den anderen untersuchten Fällen, die Haut auf der sekundären Vorderseite vom Unterkiefer an durch einen Mittelschnitt durchtrennt, der Schnitt in beide hintere Doppelungsanteile verlängert, das vordere Brustbein frei präpariert und die Brusthöhle, nach Durchtrennung der vorderen Rippen in einiger Entfernung vom Brustbein, eröffnet. Auch die hintere Brusthöhle wurde stets von der sekundären Vorderseite aus bearbeitet.



Abb. 3. Cephalothoracopagus monosymmetros vom Schwein. Nach rechts im Bild die sekundäre Rückseite. (Fall 1, E. 6305/31. Path. Inst. Göttingen.)

Es besteht eine gemeinsame Brusthöhle; sie wird aber durch die vorspringenden Wirbelsäulen unvollständig in einen vorderen und einen hinteren Abschnitt unterteilt. Der vordere breit und verhältnismäßig flach, der hintere schmal und von größerer Tiefe. In der vorderen Brusthöhle median in einem häutigen Herzbeutel das vordere Herz, überlagert von einer großen Thymusdrüse, die sich weit herauf nach oben bis zur Schilddrüse erstreckt. Rechts und links ragen die vorderen Abschnitte der entspannten Lungen nur gering hervor, die Brusthöhle nur zum Teil ausfüllend. Sie liegen in getrennten Lungenfellhöhlen. Die rechte Lunge durch einen Leberlappen, der durch eine Zwerchfellfalte in den rechten vorderen Pleuraraum hineinragt, nach oben gedrängt und dadurch gestaltlich beeinträchtigt.

Sonst vordere Lungen o. B. Im hinteren Brustraum ein zweites Herz, etwa von der halben Größe des vorderen, in einem vollständigen Herzbeutel, ebenfalls von einem großen Thymus überlagert. Die hinteren Lungen der Form der Brusthöhle entsprechend lang gestreckt und schmal, von gleicher Größe wie die vorderen. Jede in einer gesonderten Pleurahöhle.

Besondere Aufmerksamkeit heischte das Kreislaufsystem. Jedes der beiden Herzen zeigte zwei getrennte Vorhöfe und zwei getrennte Kammern — Foramen ovale bei beiden Herzen offen. Im hinteren Herzen Hohlräume sehr eng, das ganze Herz fleischig. Die Aorta entspringt jederseits aus der linken Kammer, die Arteria pulmonalis aus der rechten. Die Aorta des vorderen Herzens teilt sich sehr bald

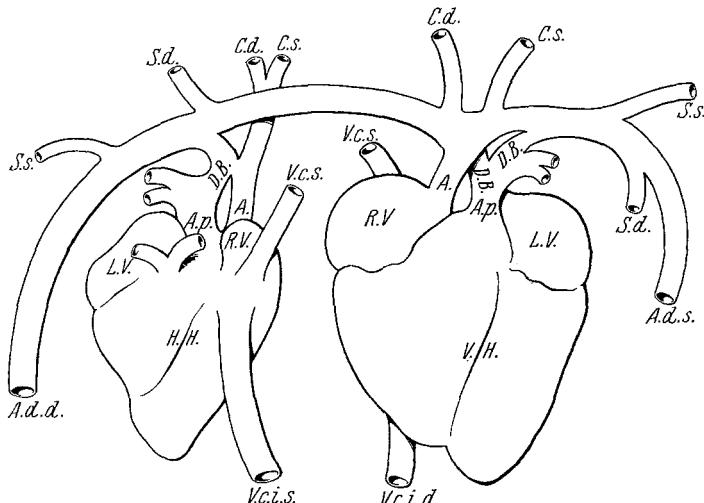


Abb. 4. Herzen und große Gefäßstämme von der sekundären Vorderseite aus gesehen (Fall 1). H. H. Hinteres Herz; V. H. Vorderes Herz; L. V. Linker Vorhof; R. V. Rechter Vorhof; A. Aorta; A. d. d. Aorta desc. dext.; A. d. s. Aorta desc. sin.; A. p. Art. pulm.; C. d. Carotis dext.; C. s. Carotis sin.; D. B. Ductus Botalli; S. d. Subclavia dext.; S. s. Subclavia sin.; V. c. s. Vena cava sup.; V. c. i. d. Vena cava inf. dextra; V. c. i. s. Vena cava inf. sin.

in zwei gleichstarke Äste, von denen der eine nach links zieht, die Schlüsselbeinschlagader für den Individualteil I abgibt, und längs der linken Wirbelsäule in die linke hintere Rumpfdoppelung führt. An der Teilungsstelle der Aorta entspringen die beiden vorderen Halsschlagadern. Vor der Vereinigung mit der Aorta des hinteren Herzens gibt der rechte Schenkel der vorderen Aorta, der vor den Lufttröhren und der Speiseröhre zur rechten Seite zieht, die Schlüsselbeinschlagader der rechten vorderen Gliedmaße des Individualteils II ab. Die vordere Lungenschlagader besitzt zwei offene Ductus Botalli, von denen der eine zur eigentlichen Aorta des vorderen Herzens, der andere zum Verbindungsast zu der Aorta des hinteren Herzens führt. Diese Lungenschlagader versorgt die beiden vorderen Lungen. In den rechten Vorhof des vorderen Herzens mündet eine obere und eine untere Hohlader die aus der rechten hinteren Rumpfdoppelung kommen. In den linken Vorhof münden die Blutadern der vorderen Lungen.

Das hintere Herz entsendet eine Aorta, aus der ein gemeinsamer hinterer Halsschlagaderstamm entspringt, der sich 1 cm nach dem Abgang in die beiden hinteren Halsschlagadern teilt. Die Aorta vereinigt sich dann nach Aufnahme des Ductus Botalli aus der Lungenschlagader des hinteren Herzens mit dem rechten Schenkel

der Aorta des vorderen Herzens und zieht längs der rechten Wirbelsäule nach abwärts als Aorta descendens unter Abgabe der zweiten Schlüsselbeinschlagader (Arteria subclavia des Individualteils I) zur rechten hinteren Rumpfdoppelung. Die absteigende Körperschlagader des Individualteils II erhält also ihr Blut aus beiden Herzen. Die Lungenenschlagader des hinteren Herzens versorgt die hinteren Lungen. In den rechten Vorhof münden eine obere und eine untere Hohlader der linken Rumpfdoppelung, in den linken Vorhof die Blutadern der hinteren Lungen (Abb. 4).

In der Mundhöhle eine große, anscheinend gewöhnlich geformte Zunge, durch einen Rachenring von dem einfachen großen Rachenraum getrennt. Am Boden des Rachenraums in der Mitte eine trichterförmige, in die einfache ziemlich weite Speiseröhre führende Vertiefung. Vor und hinter deren Eingang je ein Kehlkopf, der vordere nach der vorderen Mundhöhle gerichtet, der hintere entgegengesetzt. Beide gut ausgebildet und von gleicher Größe. Von dem vorderen Kehlkopf zieht eine gut ausgebildete Luftröhre zu den beiden vorderen Lungen, von dem hinteren eine ebenfalls gut geformte zu den hinteren Lungen. Jeder Kehlkopf liegt eine Schilddrüse an. Hinter dem zweiten Kehlkopf liegt, von Muskelmassen umgeben, und durch einen ringförmigen Zugang mit der gemeinsamen Rachenhöhle in Verbindung, ein kleiner Hohlraum mit einer rudimentären zweiten, etwa bohnengroßen Zunge, an der sich deutliche Papillae circumvallatae erkennen lassen.

Das Zwerchfell einfach, mit verschiedenen Lücken versehen. Vor allem besitzt es im rechten vorderen Teil eine große Lücke, durch die, wie schon erwähnt, ein großer Lappen der vorderen Leber, sowie die Spitze der rechten Niere, der rechten Rumpfdoppelung in die Brusthöhle hineinragen. Auch in den drei anderen Vier-teilen des Zwerchfells je eine kleine Lücke. Durch die Lücken der Rückseite je ein Zipfel der hinteren Leber in die Brusthöhle eingestülpt.

In der Bauchhöhle liegt, und zwar im Oberbauchraum, vor allem auf der rechten Seite, doch auch über die Mittellinie nach links hinüber und nach abwärts bis fast zum Nabel reichend, eine große, massive, gelappte Leber. Zu ihr ziehen vom gemeinsamen Nabel zwei Nabelblutadern, die sich nebeneinander auf der Rückfläche in die Leber einsenken. Dicht neben der Eintrittsstelle am unteren Rand eine Gallen-blase. Von der rechten hinteren Rumpfdoppelung zieht an der hinteren Leber-fläche, teilweise von Lebergewebe bedeckt, die untere Hohlader, die sich dicht über der Leber mit der Leberblutader vereinigt, zum vorderen Herzen. Eine zweite kleine, wenig gelappte Leber quer an der Rückseite unter dem Zwerchfell. Sie besitzt keine Nabelblutader, wohl aber eine Gallenblase. Durch diese Leber zieht die untere Hohlader der linken Rumpfdoppelung zum hinteren Herzen.

Zum Nabel — die Nabelschnur am Bauch abgerissen — ziehen sechs Gefäße. Aus jeder hinteren Rumpfdoppelung je zwei Nabelschlagadern, von der vorderen Leber zwei Leberblutadern, außerdem aus jeder Rumpfdoppelung der Urachus, der in die entsprechende Blase übergeht.

Zwischen den Lebern in der Mittellinie der gemeinsame Magen, fest am Zwerch-fell angeheftet. Er macht äußerlich den Eindruck, als wäre er aus zwei Teilen zusammengesetzt, der größere Teil nach links, der kleinere nach rechts gerichtet. Der Pförtner, der sich etwa in der Mitte am unteren Rand befindet, besitzt eine dicke Wandung. Ein von hinten vorspringender Wulst teilt ihn unvollständig in einen rechten und linken Anteil.

Der Dünndarm liegt in einem großen Knäuel in der Bauchhöhle, mit seinem größeren Teile in der linken Rumpfdoppelung. Er besitzt ein doppeltes Gekröse. In einer Länge von 106 cm ist er einfach, bildet dann eine Aussackung von etwa Walnußgröße mit derben Wand, zu deren Seiten die gedoppelten Darmaus-schnitte austreten. Die Teilungsstelle entspricht dem embryonalen Nabeldarm-gang. Von dort tritt der Dünndarm rechts nach weiteren 6 cm, links nach 14 cm

in den entsprechenden Dickdarm über. Jederseits ein breiter, plumper Blinddarm. Die Dickdärme liegen in einem Geschlinge dem Dünndarmknäuel auf. Von der Flexura lienalis ab verlaufen sie gestreckt nach abwärts, beim Eintritt ins Becken, das S-förmige Stück bildend, zum After der entsprechenden Seite hin.

In den Zwölffingerdarm treten von beiden Seiten die Gallengänge ein. Rechts und links an der Magenwand liegt je eine Milz; weiter zwei Bauchspeicheldrüsen.



Abb. 5. Röntgenbild eines kcephalothorakopagischen Schweines. Völlige Verdoppelung der Wirbelsäulen, 2 Foramina magna occip. 4 Labyrinth (Fall 2).

Die Geschlechtsorgane beiderseits gut entwickelt. Der linke Hoden der rechten Rumpfdoppelung im Hodensack, die drei übrigen Hoden im Leistenkanal. An den Harnorganen ein Mangel der linken Niere der rechten Rumpfdoppelung erwähnenswert. Die übrigen Nieren mit ihren Nebennieren o. B.

Am Skeletsystem noch ein zweites Brustbein auf der sekundären Rückseite zu erwähnen. Auf einem angefertigten Röntgenbild ließen sich deutlich die völlig getrennten Wirbelsäulen und zwei getrennte Hinterhauptslöcher erkennen, zwischen denen die beiden hinteren Felsenbeine lagen. Die zu den seitlichen Ohren gehörigen Felsenbeine fanden sich an gewöhnlicher Stelle.

*Fall 2. Cephalothoracopagus vom Schwein. (Path. Inst. Göttingen, Mus.-Nr. 139.)*

♀ Schweinchen von 27 cm Länge. Haut zu zoologischen Sammlungszwecken abgezogen. Der nicht sehr große Kopf, der in einem rechten Winkel zur Körper-

achse steht, erscheint einheitlich, in seinem hinteren Abschnitt verbreitert. Die Verhältnisse am Hinterkopf deuten darauf hin, daß noch ein zweites Ohrenpaar vorhanden war. Gesicht wohlgebildet. Beide hinteren Rumpfbildungen gleich groß. Beine der sekundären Rückseite in gleicher Höhe dicht nebeneinander. Über den Verlauf der Wirbelsäulen und die Lage der Gliedmaßen gibt das Röntgenbild ohne weiteres Auskunft (Abb. 5).

Der Organbefund zeigt keine großen Unterschiede gegenüber dem vorhergehenden Fall. In der Mundhöhle eine gut ausgebildete Zunge, Rachenhöhle einfach. Der ziemlich enge Schlundeingang in der Mitte des Bodens der Rachenhöhle. Von den

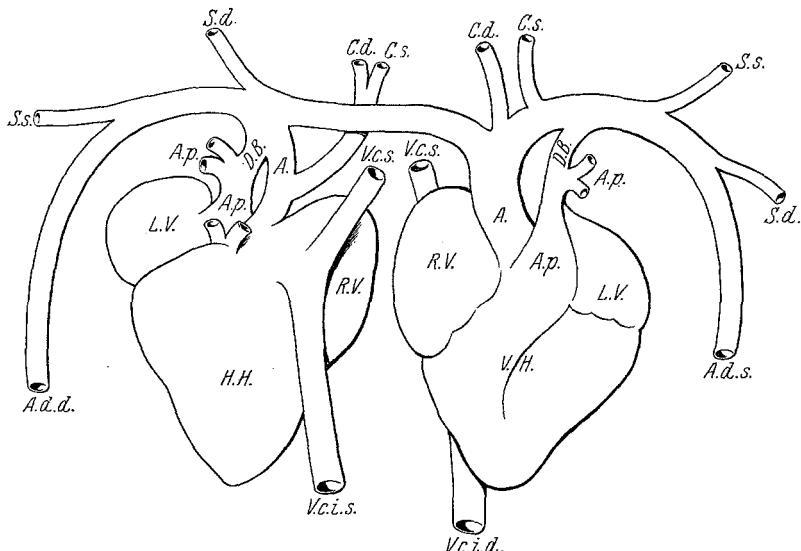


Abb. 6. Herzen und große Gefäßstämme eines kephhalothorakopagischen Ferkels (Fall 2) von der sekundären Vorderseite aus gesehen. H. H. Hinteres Herz; V. H. Vorderes Herz; L. V. Linker Vorhof; R. V. Rechter Vorhof; A. Aorta; A. d. d. Aorta desc. dext.; A. d. s. Aorta desc. sin.; A. p. Art. pulmon.; C. d. Carot. dext.; C. s. Carot. sin.; D. B. Duct. Botalli; S. s. Subel. sin.; S. d. Subel. dext.; V. e. s. Vena cava sup.; V. e. i. d. Vena cava inf. dext.; V. e. i. s. Vena cava inf. sin.

beiden Kehlköpfen der hintere seitlich zusammengedrückt. Eine zweite Zunge nicht vorhanden. Luftröhren und die Speiseröhre gut ausgebildet.

In der Brusthöhle in der Medianlinie das vordere Herz mit seiner Spitzte nach rechts hin. Die vorderen Lungen, von denen die rechte drei, die linke zwei Lappen besitzt, schwarz verfärbt. Jede liegt in gesonderter Brustfellhöhle, ist gewöhnlich geformt und ebenso wie die hinteren Lungen entspannt. Da die rechte Wirbelsäule im oberen Brustteil nach außen stark gebogen, erscheint die Brusthöhle auch in ihrem hinteren Teil ziemlich weit. Von den hinteren Lungen, die ebenfalls in getrennten Brustfellhöhlen liegen, die von vorn geschene linke, also die rechte Lunge des Individualteils II, doppelt so groß wie die andere. Sie besitzt drei gut ausgebildete Lappen, die linke zwei. Das hintere Herz entspricht in der Größe dem vorderen. Beide gut ausgebildet, besitzen je zwei Vorhöfe, die dünnwandig sind und ein offenes ovales Fenster aufweisen; die zwei Herzkammern sind völlig voneinander getrennt. Klappen gut ausgebildet. Gefäßverlauf: vgl. Abb. 6. Das vordere Herz durch einen Ductus Botalli mit der linken Aorta verbunden. Der die beiden Aorten verbindende Ast, entspricht einem erhaltenen vorderen rechten Aortenbogen

er liegt vor den sonstigen mediastinalen Gebilden. (Verlauf der großen Hohlvenen wie im Fall 1.)

Das Zwerchfell einfach, ohne Lücken. Baucheingeweide zum Teil stark zerstellt. Im rechten vorderen Hypochondrium die vordere Leber mit  $\frac{1}{4}$  ihres Umfangs nach links über die Brustbeinlinie hinüberreichend. Die hintere Leber etwa doppelt so groß, füllt das ganze hintere Hypochondrium aus und reicht nach abwärts bis fast zum Nabel. Beide Leber zeigen nur geringe Lappung. Zu jeder führt vom Nabel eine Nabelblutader, während vier Nabelschlagadern aus den hinteren Rumpfdoppelungen eintreten. Jede Leber besitzt eine Gallenblase, doch ließ sich der Verlauf der Gallengänge zum Zwölffingerdarm wegen der weitgehenden Zersetzung nicht feststellen.

Der einfache zweilappige Magen zwischen den Lebern dicht unter dem Zwerchfell. Der Dünndarm in Länge von 90 cm einfach, dann teilt er sich, ohne eine Aussackung zu bilden, um nach je weiteren 16 cm in den entsprechenden Dickdarm zu münden. Die Dickdärme in ihrem obersten Abschnitt gleichfalls zu je einem Knäuel aufgerollt, o. B. Rechts und links vom Magen je eine Milz, die Bauchspeicheldrüsen waren nicht mehr sicher nachzuweisen.

Weibliche Geschlechtsorgane und Harnorgane gedoppelt, ohne abweichenden Befund.

Schädeldach schon früher eröffnet, Großhirnhalbkugeln durchschnitten. Zwei Stirnbeine, die durch eine sagittal verlaufende Naht verbunden sind, vier Scheitelbeine, zwei an gewöhnlicher Stelle, die beiden anderen schräg dahinter. Diese sechs Knochen begrenzen mit ihren medialen Rändern eine in der Pfeillinie stehende langgestreckte große Fontanelle. Der Längsblutleiter im vorderen Teil einfach, im hinteren Abschnitt teilt er sich in zwei Schenkel, die in der Richtung zu den großen Hinterhauptslöchern ziehen. Seitlich zwei normale Felsenbeine, während zwei weitere Felsenbeine dicht nebeneinander in der Verlängerung der Pfeilnaht zwischen den gedoppelten Hinterhauptslöchern liegen.

Die Innenfläche des Schädelgrundes in ihrem vorderen Abschnitt einfach. Die hintere Schädelgrube durch die beiden hinteren Felsenbeine in zwei getrennte Abschnitte von halbkugelförmiger Gestalt unterteilt, in deren Grund sich je ein großes Hinterhauptsloch befindet. Von diesem steigt zum Türkensattel sich vereinend je ein Clivus auf. Der Türkensattel selbst zeigt teilweise noch Verdoppelung. Der vordere Abschnitt einfach. Von den beiden Processus clinoides anteriores gehört einer dem Individualteil I, der andere dem Individualteil II an. Die Processus clinoides posteriores sind mit den zugehörigen Sattellehnen verdoppelt. Diese bilden miteinander einen nach vorn offenen Winkel. So stellt die Hypophysengegend ein Fünfeck dar. Die Hypophysengrube wird durch einen in der Pfeilrichtung stehenden knöchernen Wulst in zwei nebeneinanderliegende Gruben geteilt. Von jeder eine Sonde zur Rachenhöhle hindurchführbar. In jeder der Gruben eine Hirnspeicheldrüse (Schädelbasis).

Das Gehirn war sehr bröckelig und ließ sich nicht im ganzen herausnehmen. Großhirnhalbkugeln einfach, im hinteren Abschnitt ziemlich breit, die Windungen regelmäßig. Zwei Kleinhirne liegen völlig getrennt in den hinteren Schädelgruben. Die beiden verlängerten Marksäulen streben in Richtung nach Hypophysengegend zusammen. Von den Hirnnerven sind I bis VI einfach angelegt, vom VII. an sind sie verdoppelt. (Das Gehirn entsprach also ganz den von Vrolik beschriebenen Verhältnissen einer entsprechenden Mißbildung.)

*Fall 3.* Cephalothoracopagus vom Schwein. (Path. Inst. Göttingen, Mus.-Nr. 87.)

♀ Schweinchen, 32 cm lang, mit einem großen, plumpen Kopf, der weitgehende Verdoppelung zeigt, acht Beinen und einem vom gemeinsamen Nabel an getrennten

doppelten Hinterkörper. Rumpf gedrungen; sonst o. B. gegenüber den vorhergehenden Fällen, ebenso die Gliedmaßen. Eine besondere Aufmerksamkeit beansprucht der Kopf. Er erweckt den Eindruck, als sei ein zweiter Schädel in umgekehrter Lage auf den ersten aufgedrückt (Abb. 7). Das vordere (untere) Gesicht zeigt keine wesentlichen Abweichungen von der Norm, nur die Schnauze etwas flach gedrückt. Das linke Nasenloch nach oben verzogen. Über der unteren Schnauze, durch zwei seitliche Furchen getrennt, eine zweite. In der Mitte bleibt eine Verbindungsbrücke bestehen. Während das über dem linken Unternasenloch liegende zum oberen (hinteren) Gesicht gehörige Nasenloch normal ausgebildet ist, zeigt das andere eine breite Nasen-Gaumenspalte. Der zweite Oberkiefer legt sich in umgekehrter Lage auf den ersten auf. Auf der rechten Seite ragen zwei, auf der linken ein Zahn hervor. Der Gaumen des zweiten Oberkiefers unvollständig, auf



Abb. 7. Kopf eines kephalo-thorakopagischen Ferkels von der linken Seite gesehen (Fall 3). Es zeigt die sekundäre Rückseite eine Lippen-, Oberkiefer-, Nasen-, Bindehaut-Spalte, sowie eine weitgehend binophthalmische Symphyse der Augäpfel, getrennt von einem bindehäutigen Damm.

der Seite der Gaumenspalte einige von Schleimhaut bedeckte wulstige Gebilde (Nasenmuscheln). Vom hinteren Rand des Oberkiefers aus läßt sich die gemeinsame Rachenöhle sondieren. Nach hinten der Oberkiefer, da der zweite Unterkiefer fehlt, nicht abgeschlossen, sondern geht direkt schleimhäutig in die Augenregion über. Zwei gut entwickelte Augenlider, die schräg von rechts hinten nach links vorn verlaufen. Zwischen beiden verläuft parallel ein schmaler, langer Damm, der sich histologisch als aus Bindehaut bestehend erweist. Zwischen ihm und dem hinteren (linken) Augenlid ein normal entwickeltes Auge. Rechts vor dem Damm ein kugeliges Gebilde, das histologisch als zweites Auge erkannt wird, so daß also hinter dem Oberkiefer zwei Augen schräg dicht nebeneinander liegen. 3 cm hinter der Augenanlage das zweite Ohrenpaar. Die Ohrmuscheln gut ausgebildet, in ihrem medialen Teil miteinander verwachsen, so daß sie sich flügelartig auf den Kopf legen. Die Gehörgänge sind durch einen unvollständigen Wulst voneinander getrennt.

Die Wirbelsäulen bleiben in ihrem gesamten Verlauf getrennt, der Schädelgrund besitzt zwei getrennte Hinterhauptslöcher. Im Brustteil die Wirbelsäulen dicht nebeneinander und verengen so die Brusthöhle recht stark. Der schmale hintere Abschnitt des Brustraumes sehr tief.

Eine große normale Zunge im vorderen Maul, eine zweite Zunge hinter dem gemeinsamen Rachenraum. Sie liegt also von außen her gesehen in der Nacken-

gegend zwischen den beiden Wirbelsäulen und nicht unter dem zweiten Oberkiefer. Der Rachenraum entspricht in der Form den Fällen 1 und 2. Die beiden Kehlköpfe groß und gut entwickelt, der Schlundeingang sehr weit.

Im Brustraum vier Lungen in vier getrennten Brustfellhöhlen. Die vorderen Lungen wesentlich kleiner als die hinteren. Da die vordere Leber durch eine große Zwerchfelllücke hoch in den rechten vorderen Brustraum hinaufragt, ist die rechte vordere Lunge nach hinten gedrängt und gestaltlich beeinträchtigt. Sie besitzt vier Lappen, die linke vordere Lunge zwei. Von den hinteren Lungen die linke nur halb so groß als die rechte, besitzt zwei, die rechte vier Lappen.

Von den beiden Herzen, die in völlig geschlossenen Herzbeuteln vom Thymus bedeckt liegen, das vordere etwa  $1\frac{1}{2}$  mal größer. Beide gut ausgebildet, die ovalen Fenster offen. Die Aorten entspringen jedesmal aus der linken Kammer. Die Kreislaufbahn ähnelt der des Falles 1 (Abb. 4). Auch hier teilt sich die vordere Aorta in zwei gleichstarke Äste, von denen der rechte zwischen beiden Lufröhren zur Aorta des hinteren Herzens zieht. Der Ductus Botalli der vorderen Lungenschlagader gleichfalls verdoppelt. Die hinteren Halsschlagadern entspringen gemeinsam und teilen sich erst 1 cm nach ihrem Abgang. Abweichend von Fall 1 entspringt die rechte Schlüsselbeinschlagader der rechten Rumpfdoppelung aus der absteigenden Aorta und nicht aus dem Verbindungsast.

Das Zwerchfell zeigt in jedem seiner vier Vierteile eine Lücke, durch die Abschnitte der vorderen bzw. hinteren Leber in den entsprechenden Brustfellraum hineinragen. Durch die sehr große rechte vordere Lücke stülpt sich fast die Hälfte der vorderen Leber, sowie die rechte Niere des Individualteils II in den Pleura- raum vor.

Beide Lebern, von denen die vordere mit ihrem Hauptteil im rechten vorderen, die hintere im linken hinteren Hypochondrium liegt, gleich groß, sehr massig und stark gelappt. Zu beiden zieht je eine Nabelblutader. Jede besitzt eine Gallenblase, die dicht neben der Eintrittsstelle der Nabelblutader liegt. Die Gallengänge ziehen zum gemeinsamen Zwölffingerdarm. Zwei Milzen und zwei Bauchspeicheldrüsen vorhanden. Der Nabelschnurstummel 5 cm lang. 6 Nabelgefäß, nämlich 2 Nabelblutadern und je 2 Nabelschlagadern für jede Rumpfdoppelung.

An dem zweilappigen Magen der rechte Lappen wesentlich kleiner als der linke. Dünndarm in Länge von 30 cm einfach, erweitert sich dann in einen Sack von der Größe des Magens, um von hier an gedoppelt zu verlaufen. Nach weiteren 16 cm gehen die Dünndarmabschnitte in die Dickdärme über, die weiter keine Besonderheiten zeigen. Harn- und Geschlechtsorgane o. B.

*Fall 4. Doppelbildung eines ♂ Ferkels. (Path. Inst. Göttingen. Einl.-Nr. 5706/31.)*

Altes Spirituspräparat, 35 cm lang, mit einem teilweise verdoppelten Kopf, acht Beinen und einem vom Nabel an getrennten doppelten Hinterkörper. Der gemeinsame Kopf sitzt im rechten Winkel zur Körperachse auf dem gedrunghen, sehr kurzen Hals (Abb. 8 und 9). Der Körper langgestreckt, die Lage der gut ausgebildeten Glieder ergibt sich aus den Abbildungen. Erwähnenswert, daß die auf der sekundären Vorderseite gelegenen Vorderbeine nach der Mitte zu zusammengerückt sind. Dies dadurch bedingt, daß die völlig getrennten Wirbelsäulen sich mit ihren Dornfortsätzen bereits im Halsteils stark nach außen drehen und im Brustabschnitt so einander gegenüberstehen, daß Wirbelkörper der einen Wirbelsäule die Wirbelkörper der anderen sozusagen bespiegeln, ähnlich wie dies beim menschlichen Cephalothoracopagen disymmetrisch der Fall ist. Die sekundäre Rückseite bekommt dadurch in diesem Fall das Aussehen einer zweiten (defekten) sekundären Vorderseite.

Einige Besonderheiten bietet auch hier der Kopf. Das vordere Gesicht normal gebaut. Im Ober- wie Unterkiefer auf jeder Seite je zwei Zähne. In der Hinterhauptsgegend des einfach gedachten Kopfes die Anlage eines zweiten Gesichtes.

In der Scheitelgegend steht ein etwa 5 cm langer kleinfingerdicker, seiner Härte nach knorpeliger Rüssel (Proboscis), an dessen Spitze sich ein einziges Nasenloch befindet. Dicht darunter in der Mittellinie ein zyklopisches Auge. Lipspalte senkrecht. In den Nackengegend ein zweites Paar großer und gut ausgebildeter lappiger Ohrmuscheln, die in der Mitte miteinander verwachsen sind. Die Gehörgänge unvollständig getrennt.

Untersuchung der inneren Organe: Vorn in der Mundhöhle eine große normale Zunge. Eine zweite rudimentäre Zunge von gut Bohnengröße hinter der gemeinsamen Rachenhöhle, die ähnlich den bisherigen Fällen gebaut ist. Kehlköpfe gleich groß.

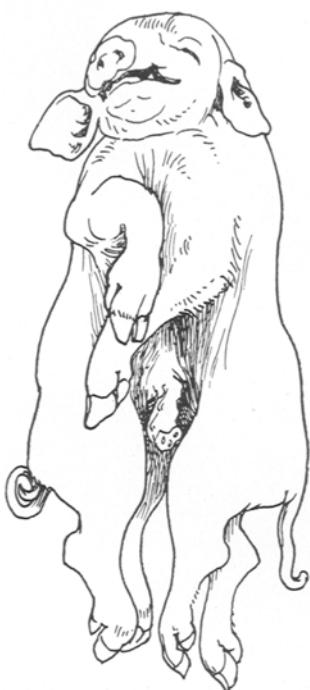


Abb. 8.



Abb. 9.

Abb. 8 und 9. Sekundäre Vorderseite (Abb. 8) und sekundäre Rückseite (Abb. 9) eines kephalo-thorakopagischen Schweines (Fall 4). Arhinenkephalische Bildung des sekundär-rückwärtigen Gesichtes mit Kyklopie und proboszischer Synotie (Abb. 9).

Die vier in getrennten Brustfellhöhlen liegenden Lungen stark gelappt. Rechte vordere Lunge ungefähr doppelt so groß wie die linke, besitzt vier Lappen, die linke zwei. Die rechte hintere Lunge ebenfalls größer als die entsprechende linke, ihre Lappung ähnlich der der vorderen Lungen.

Beide Herzen gleich groß. Die Vorhofzwischenwände fehlen fast völlig und gleichmäßig bei beiden Herzen, so daß die Vorhöfe nicht getrennt sind. Die Kreislaufbahn zeigt insofern einen Unterschied gegen die vorhergehenden Fälle, als der die Aorten verbindende Ast von dem hinteren Herzen aus abgeht und hinter dem gemeinsamen Mittelfell zur Aorta des vorderen Herzens führt, so daß in diesem Falle die linke absteigende Aorta ihr Blut aus beiden Herzen erhält. Jedes Herz besitzt zwei obere Hohlvenen (Abb. 10).

Im Zwerchfell rechts vorn und links hinten je eine Lücke, durch die je ein kleiner Lappen der vorderen bzw. hinteren Leber in den Brustraum eindringt.

Beide Lebern von gleicher Form und Größe, liegen fast symmetrisch im vorderen bzw. hinteren Hypochondrium, den einfachen Magen zwischen sich fassend. Zu jeder der Lebern zieht vom Nabel eine Nabelblutader in der Mitte des unteren Randes in das Lebergewebe eindringend. Jede Leber besitzt eine Gallenblase. In der Nabelschnur, die in etwa 10 cm Länge erhalten ist, sind wie in den bisherigen Fällen sechs Gefäße zusammengefaßt.

Darm in Länge von 80 cm einfach, und verdoppelt sich dann, ohne eine Aussackung zu bilden. Vom Beginn der Teilung bis zum Eintritt in den Dickdarm

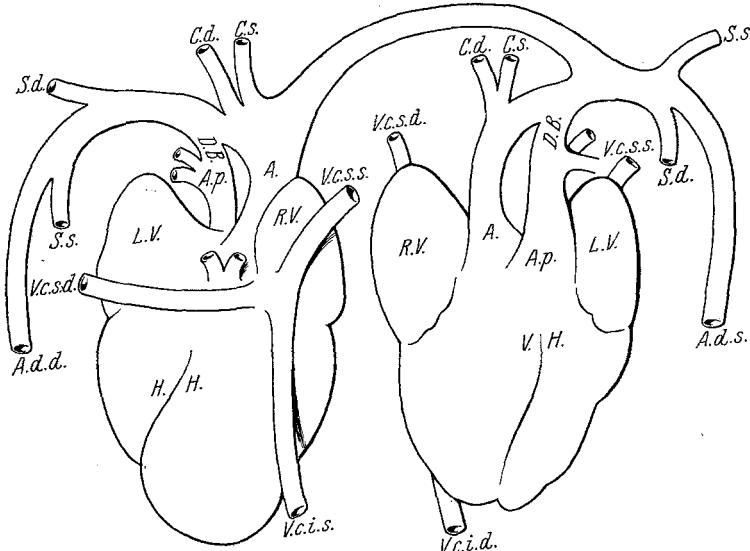


Abb. 10. Herzen und Gefäßverlauf bei einem cephalothorakopagischen Schwein (Fall 4). Von der sekundären Vorderseite aus gesehen. H. H. Hintere Herz; V. H. Vorderes Herz; L. V. Linker Vorhof; R. V. Rechter Vorhof; A. Aorta; A. d. d. Aorta desc. dext.; A. d. s. Aorta desc. sin.; A. p. Art. pulmon.; C. d. Carot. dext.; C. s. Carot. sin.; D. B. Duct. Botalli; S. d. Subel. dext.; S. s. Subel. sin.; V. c. s. s. Vena cava sup. sin.; V. c. s. d. Vena cava sup. dextra; V. c. i. d. Vena cava inf. d.; V. c. i. s. Vena cava inf. sin.

beträgt die Länge je 25 cm. Sonst am Darm kein von den vorigen Fällen abweichen der Befund. Zwei Milzen und zwei Bauchspeicheldrüsen.

Harn- und Geschlechtsorgane o. B. Die vier Hoden liegen noch im Leistenkanal. Linke Niere der linken Rumpfdoppelung steht höher als die entsprechende rechte. Mit ihrem oberen Pol ragt sie durch die obengenannte Zwerchfellücke in den Brustraum.

Ein günstiger Umstand gab mir die Möglichkeit, auch *zwei menschliche Kephalothorakopagen* in diese Betrachtung einzuziehen. Auf ihre Verhältnisse sei sofort eingegangen.

*Fall 5.* Cephalothoracopagus vom Menschen. (Path. Inst. Göttingen. Mus.-Nr. M. Mo. 68.) Altes Musealpräparat, das schon von Förster in seinem 1865 erschienenen Werk kurz erwähnt und mit drei schematischen Skizzen in seinem Atlas dargestellt wurde<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Förster: Mißbildungen des Menschen, Taf. 3, Abb. 4—6. Jena 1865.

Frucht aus dem 6.–7. Schwangerschaftsmonat, 31 cm lang. Auf einem gedrun- genen kurzen Hals ein Kopf von 30 cm Umfang mit doppelter Gesichtsbildung. Der im Verhältnis zu seiner Länge plumpe Körper besitzt vier Arme und vier Beine. Der Bauch zeigt eine große Bauchspalte, Placenta noch erhalten. Durch die Bauchspalte tritt die Verdoppelung der unteren Körperschnitte nicht so in

Erscheinung, wie das bei den bisherigen Präparaten vom Schwein der Fall war (Abb. 11).

Die Schädelhöhle war durch zwei lange, kreuzförmige Schnitte eröffnet, die wieder vernäht sind. Sie rührten vermutlich von einer geburtshilflichen Operation her.

Beide Gesichtsanlagen zeigen erhebliche Mißbildungen. (Ich werde auch hier der Einfachheit halber von einer sekundären Vorderseite (entsprechend der Seite des besser ausgebildeten Gesichts) und von einer sekundären Rückseite (entsprechend der Seite des weniger gut ausgebildeten Gesichts) sprechen, obwohl auch die sekundäre Rückseite durchaus den Eindruck einer Vorderseite macht.)

Beide Gesichter in Abb. 12 (sekundäre Vorderseite) und Abb. 13 (sekundäre Rückseite) dargestellt. Das Gesicht der sekundären Vorderseite zeigt an Stelle der Nase, etwa in der Mitte liegend, einen 2 cm langen, 1,3 cm breiten zusammengedrückten häutigen Fortsatz, der eine



Abb. 11. Cephalothoracopagus vom Menschen (Fall 5). Von der sekundären Rückseite aus gesehen.

ziemlich weite einfache Höhlung besitzt. Dicht darunter in einer gemeinsamen Augenhöhle die zu einem einzigen Gebilde verwachsenen Augäpfel. Ihre Hornhäute finden sich dicht nebeneinander. Der kleine querovale, etwa bohnengroße Mund 2 cm unter den Augen. Die Ohren, die noch einigermaßen gewöhnliche Form aufweisen, stehen etwa an normaler Stelle, das rechte tiefer als das linke. Das Kinn spitz und tritt gut hervor.

Ähnlich, nur noch stärker mißbildet das Gesicht der sekundären Rückseite (Abb. 13). Der der Nase entsprechende häutige Fortsatz schmal, die Nasenöffnung nur durch ein kleines Grübchen angedeutet. In dem darunterliegenden zyklopischen Auge nur eine Hornhaut. Auch die Mundöffnung nicht ausgebildet, statt deren in der Kinngegend nur ein etwa linsengroßes flaches Grübchen. Ein Kinn fehlt.

Die stärker mißgestalteten Ohren sind, tiefer an den Hals gerückt, mit den Ohrläppchen näher aneinandergerückt (Mikrognathie).

Schultern auf beiden Seiten nach der Mitte hin einander genähert, auf der sekundären Rückseite stärker als auf der sekundären Vorderseite. Arme gut ausgebildet, erscheinen im Vergleich zu dem gedrungenen Körper sehr lang. Ebenso die Beine, die teilweise ungewöhnliche Haltung zeigen, indem sie im Hüftgelenk nach außen gedreht sind und daher nicht paarweise einander gegenüberstehen. Füße teilweise mißgestaltet.

Eine Bauchspalte nimmt die gesamte vordere Unterleibswand vom Nabel abwärts ein. Die Bauchhaut geht unmittelbar in die Schafhaut des Mutterkuchens, dicht am Körper über. Ein einheitlicher freier Nabelstrang nicht ausgebildet.



Abb. 12.

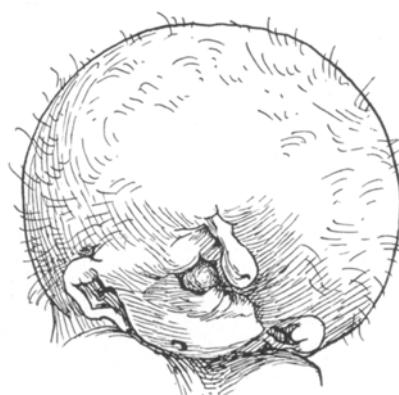


Abb. 13.

Abb. 12 u. 13. Gesichter der sekundären Vorderseite und der sekundären Rückseite eines menschlichen Cephalothoracopagus. Verschiedene Ausbildungsstufen kyklopischer Arhinenkephalie (Fall 5).

Da die Eihäute eingerissen sind, liegt in dem großen Fruchtsack ein Teil der Ein geweide, so Leber und Darm, frei zutage.

After und äußere Geschlechtsbildungen nicht entwickelt, so daß sich ohne innere Untersuchung das Geschlecht nicht bestimmen ließ. Nur am Individualteil II in der Geschlechtsgegend ein warzenförmiger Höcker.

Im Lendenbereich des Individualteils II findet sich ein etwa kleinapfelgroßer Wulst von Haut bedeckt, der in der Längsrichtung aufgeschnitten und vernäht war, eine Meningocele. Die Wirbelsäulen stehen in ihrem ganzen Verlauf einander spiegelbildlich gegenüber. In der Brustgegend zeigen sie eine Konvexität nach innen, so daß der Brustraum stark verengert wird.

Befund. Brust- und Halsorgane: Zwei Zungen stehen einander, den beiden Gesichtsseiten entsprechend, gegenüber, die vordere gut ausgebildet, die hintere wesentlich kleiner, nach dem Rachen zu zurückgebogen, sonst aber ebenfalls gut geformt. Rachen zeigt keine von den bisherigen Fällen abweichende Anordnung. Kehldeckel des vorderen Kehlkopfes rudimentär, der gemeinsame Schlund sehr weit.

Der vordere Abschnitt der Brusthöhle breit und flach; der hintere schmäler, aber bedeutend tiefer. Die vier Lungen in getrennten Pleurahöhlen. Die linke vordere etwa halb so groß wie die andere. Lappung unregelmäßig. Bei den vorderen Lungen rechts zwei, links drei Lappen vorhanden, während bei den hinteren Lungen die linke ohne deutliche Lappung, die rechte mit drei unregelmäßig geformten Lappen versehen.

Zwei Herzen, von denen das hintere die doppelte Größe hat. Der verbindende Ast verläuft hinter dem Mittelfell vom hinteren Herzen nach vorn. Die absteigende rechte Aorta erhält ihr Blut zum überwiegenden Teil aus dem Ductus Botalli. Die aufsteigende Aorta des vorderen Herzens nur ein dünner Ast, so daß auch hier der Ductus Botalli die Hauptblutmenge aus dem Herzen abführt. Das vordere Herz besitzt zwei obere Hohlräume. Der übrige Gefäßverlauf aus Abb. 14 ersichtlich.

Zwerchfell ohne Lücken.

*Fall 6.* Cephalothoracopagus vom Menschen. (Path. Inst. Göttingen, Mus.-Nr. H. S. mi. 12 und 13.) Menschliche Doppelbildung aus dem 6.—7. Fetalmonat mit einem Kopf, zwei Gesichtern, einem Rumpf, vier Armen und vier Beinen.

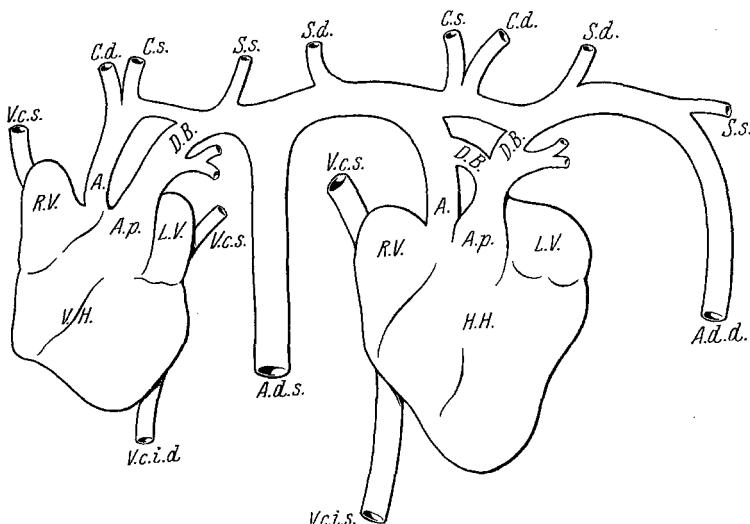


Abb. 14. Gefäße eines menschlichen Cephalothoracopagus (Fall 5), von der sekundären Vorderseite aus gesehen. Das hintere Herz wurde, um den Verlauf besser übersehen zu können, um die linke absteigende Aorta herum zu 180° gedreht. H. H. Hintere Herz; V. H. Vorderes Herz; L. V. Linker Vorhof; R. V. Rechter Vorhof; A. Aorta; A. d. d. Aorta desc. dext.; A. d. s. Aorta desc. sin.; A. p. Art. pulmon.; C. d. Carot. dext.; C. s. Carot. sin.; D. B. Duct. Botalli; S. d. Subcl. dext.; S. s. Subcl. sin.; V. c. s. Vena cava sup.; V. c. i. d. Vena cava inf. dext.; V. c. i. s. Vena cava inf. sin.

Das Präparat parallel zu den Gesichtern längs den beiden Wirbelsäulen durchschnitten, so daß jeder Teil zur Hälfte aus dem Individualteil I, zur Hälfte aus dem Individualteil II besteht (Abb. 15).

Der gemeinsame Kopf groß, Hals kaum vom Körper abgesetzt, der Körper gedrungen. Große Bauchspalte. Dadurch auch hier die Verdoppelung der unteren Bauchgegend undeutlich.

Auf dem Längsschnitt sieht man die völlig getrennten Wirbelsäulen. Die Clivis konvergieren zur Hypophysengrube hin, so die seitliche Begrenzung der gemeinsamen Rachenhöhle bildend. Verlängertes Rückenmark und Kleinhirn völlig verdoppelt. Es scheinen auch vier Großhirnhalbkugeln vorhanden gewesen zu sein, was durch die ziemlich gleichmäßige Ausbildung beider Gesichter wahrscheinlich wird. In der Lendengegend jederseits eine etwa kleinanpfelgröße Meningocele von äußerer Haut bedeckt.

After und äußere Geschlechtsorgane nicht ausgebildet, so daß auch hier ohne innere Organuntersuchung eine Geschlechtsbestimmung nicht möglich war.

In der großen, den gesamten Raum unterhalb der Nabelgegend einnehmenden Bauchspalte liegt ein großer Teil der Eingeweide vor. Da der Sack teilweise defekt ist, liegen die Organe frei an der Oberfläche. Die vier, im Vergleich zum Körper langen, an die sekundären Seiten gerückten Arme ohne Mißbildungen. Beine in ihrer Lage zum Körper ähnlich verdreht wie in Fall 5.

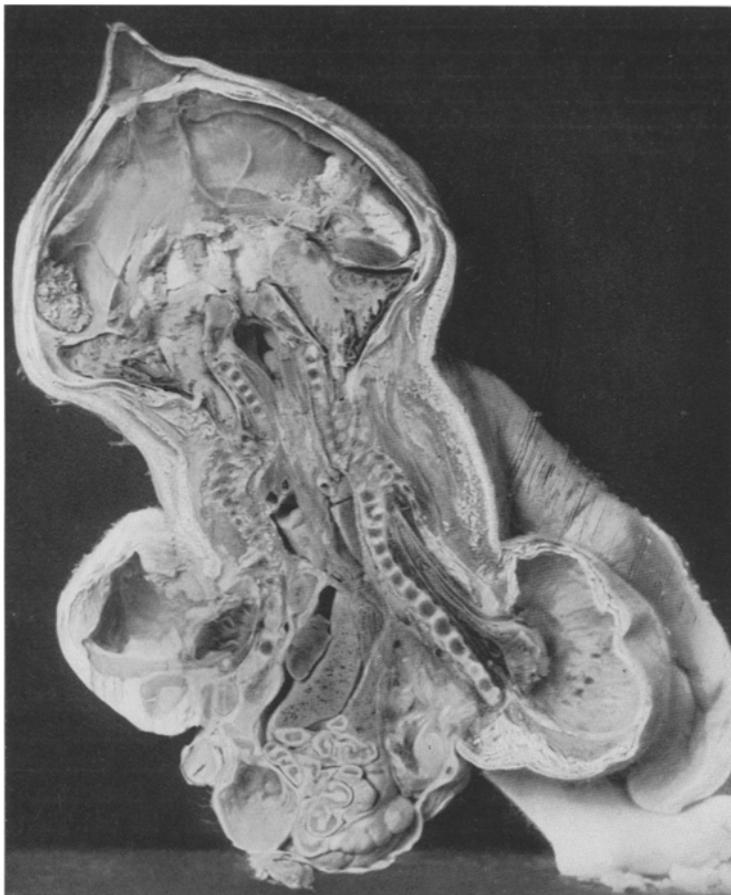


Abb. 15. Menschlicher Cephalothoracopagus (altes, ehemals an der Schädelsschwarte aufgehängtes Spirituspräparat so durchschnitten, daß man auf die Schnittfläche blickt, welche senkrecht durch die beiden sekundären Rückseiten verläuft). Beide Wirbelsäulen in ihrem ganzen Verlauf getroffen. Jederseits eine große Meningocele in der Lumbalgegend.

Von den Gesichtern zeigt das der sekundären Vorderseite angehörige fast gewöhnliche Form. Augen, Nase, Ohren, Mund an gewöhnlicher Stelle. Die Lidspalten stehen fast wagerecht, nur gegen den inneren Winkel etwas zur Stirne aufstrebend. Nase plattgedrückt, in ihrem unteren Teil sehr breit, tritt plastisch kaum hervor, besitzt zwei Nasenlöcher. Der kleine Mund von gut ausgebildeten Lippen begrenzt. Durch einen größeren Abstand des Mundes von der Nase erscheint die Oberlippe verlängert. Kinn gut ausgebildet. Das ganze Gesicht platt und breit, so daß die etwas

tiefstehenden Ohren nach vorne in die Gesichtsfläche rücken. Ohrmuscheln ohne Mißgestalt.

Das hintere Gesicht (Abb. 16) läßt zwar die einzelnen Teile noch erkennen, doch in einem stark mißbildeten Zustand. Die Lidspalten stehen schräg, nach oben zur Mitte hin zusammenlaufend. Nase kolbenförmig, Nasenflügel nicht ausgebildet, statt der Nasenlöcher nur ein flaches Grübchen. Eine rüsselartig verlängerte Oberlippe führt zu einer kleinen Mundöffnung, die einen nach oben hohlen Spalt bildet. Kinn nicht ausgebildet. Ohren nach abwärts in die Halsgegend gerückt, so daß der Eindruck einer kebokephalen Arhinienkephalie mit mikrognathischer Verbildung, mit Mikrostoma und Neigung zur Synotie unverkennbar wurde.

Auf Präparation der inneren Organe wurde bei diesem Präparat aus Sammlungsgründen ganz verzichtet.



Abb. 16. Gesicht der sekundären Rückseite eines Cephalothoracopagus beim Menschen (Fall 6). (Kebokephale Arhinienkephalie mit Mikrostomie, Mikrognathie und Neigung zur Synotie.)

### Zusammenfassung.

*Der Vergleich von Kephalothorakopagen beim Schwein und beim Menschen* läßt keine wesentlichen Unterschiede feststellen. Nur in unbedeutenden Einzelheiten sind sie verschieden. Während bei den menschlichen Kephalothorakopagen die Ausbildung eines zweiten Gesichtes, wenn auch mit stärkerer Umformung als Regel erscheint, ist bei Tieren die äußere Kopfbildung meist einfacher; die Verdoppelung beschränkt sich hier oft nur auf ein zweites Ohrenpaar, das, miteinander verwachsen, in der Nackengegend liegt. Häufig ist bei den tierischen Kephalothorakopagen die Kopfform äußerlich sogar völlig einfach. So war von den sechs tierischen Fällen *E. Engels* (Hund, Hase, Schwein, Lamm) bei fünf den Schädel äußerlich völlig einfach gebildet, während dies für den Menschen nach *Hübner* bisher erst einmal beschrieben wurde (*Taddeo Taddei*, „Un caso di mostro doppio umano“). Demgegenüber scheinen die disymmetrischen Formen beim Menschen häufiger vorzukommen. *Hübner* zählt 18 ihm aus dem Schrifttum bekanntgewordene Fälle auf. Für das Tier fand ich keine Angaben im Schrifttum, doch sollen sie nach *Schwalbe* ebenfalls vorkommen.

Unter meinen Fällen war bei den zwei menschlichen Feten auch das Gesicht der sekundären Rückseite verhältnismäßig gut ausgebildet und zeigte nur geringe Abweichungen von dem der sekundären Vorderseite. Demgegenüber war der fragliche Unterschied bei den vier Fällen vom Schwein bedeutend größer, wenn auch stets eine teilweise Verdoppelung des Gesichtes nachweisbar schien. Nach dem Grade der Verdoppelung lassen sich in meinem Untersuchungsgut zwei Gruppen unterscheiden. Bei den Fällen 1 und 2 findet sich äußerlich nur eine Verdoppelung der Ohrmuschel, während in den Fällen 3 und 4 die Verdoppelung bedeutend weiterging. Das Gesicht der gut ausgebildeten sekundären Vorderseite ist bei den Fällen vom Schwein ohne größere Mißbildung, während es bei den menschlichen Feten starke sekundäre Mißbildungen zeigt. Auch dieser Unterschied in sekundären Einzelheiten scheint zwischen tierischen und menschlichen Kephalothorakopagen allgemein häufig zu sein.

Während die Franzosen im Anschluß an die Namengebung von *Geffroy Saint-Hilaire* die monosymmetrischen Formen noch weiter unterteilen, so daß die Fälle 1 und 2 in die Gruppe der synotischen Synkephalen gehören, die anderen in die Gruppe der inopischen Synkephalen, ist bei uns eine solche Unterteilung nicht gebräuchlich. *Schwalbe*, dessen Namengebung heute wohl allgemein benutzt wird, unterscheidet nur zwischen mono- und disymmetrischen Formen. Sämtliche von mir beschriebenen Fälle, auch die menschlichen, gehören in die Gruppe des Cephalothoracopagus mono-symmetros. Von Bedeutung sind die verschiedenen Grade arhinenekephaler und mikrognathischer Begleitfehler der Gesichtsbildung bei solchen Geschöpfen. Sie werden aus den Gesichtsabbildungen meiner beiden menschlichen Fälle sehr leicht erkannt und lassen die Vorstellung wohl gewinnen, daß Mißverhältnisse der Raumbeanspruchung der einzelnen Teile im Bereich des vorderen Neuralrohrendes und des Schädels zu solch typischem Gestaltungsfehlern führen.

Eine besondere Betrachtung verdient die Kopfbildung des als Fall 3 von mir beschriebenen Ferkels (Abb. 7), die ich in ähnlicher Weise nicht beschrieben gefunden habe. Während der zweite Unterkiefer im Sinn einer Agnathie völlig fehlte, war der zweite Oberkiefer bis auf die erwähnte Nasengaumenspalte gut ausgebildet und entsprach in Größe und Form dem ersten Oberkiefer. Die Lagerung des zweiten Augenpaars erscheint gegenüber menschlichen Verhältnissen ganz ungewöhnlich. Auf den ersten Blick schien es sich um eine einfache Zyklopie zu handeln; doch ergab die genauere Betrachtung, daß die Augen auf die Unterseite des Kiefers, also sozusagen in die Halsgegend gerückt waren. Beim Menschen kommt eine derartige Verschiebung der Augen anscheinend nicht vor, während bei Tieren einige Fälle solcher Art bekannt geworden sind, und zwar für Einfachbildungen.

So beschreibt *Gurlt* in seinem 1832 erschienenen Werk ein solches Vorkommnis bei einem Hundefetus, dessen Augen und Ohren unter der rüsselförmigen Schnauze dicht zusammenratzen<sup>1</sup>. Er bezeichnet diese Fälle als „*Perocephalus agnathus astomus*“. (Mund fehlt, Schnauze rüsselartig, die Augen und Ohren unter dem Oberkiefer sehr genähert, fast verschmolzen.) *Gurlt* bemerkt hierzu: „Man könnte diesen Fall für eine zyklische Mißgeburt halten, wenn er nicht zwei deutlich erkenn-

<sup>1</sup> Vgl. *Gurlt*: Atlas zu seinem Lehrbuch 1832, 2. Teil, Taf. 2, Abb. 2.

bare Nasenlöcher hätte, welche allen zyklopischen Mißgeburten fehlen, und wenn nicht die Augen unter dem Oberkiefer lägen, da sie bei dem Zyklopen auf ihm liegen.“ Auch *Kitt* erwähnt einen solchen Fall. Doch betont er, daß stets neben dem Fehlen des Unterkiefers auch der Oberkiefer nur rudimentär vorhanden sei, was bei meinem Präparat ganz und gar nicht der Fall ist. *Schwalbe* berichtet ebenfalls unter dem Abschnitt „Otokephalie“ über solche Mißbildungen. Stets war auch hier eine Verkümmерung des Oberkiefers vorhanden. Als Ursache wird eine Entwicklungsstörung des Unterkieferbogens angegeben, die kausale Genese ist nach *Schwalbe* völlig unklar.

Um das seltene Präparat des Falles 3 nicht zu zerstören, wurde auf eine Zergliederung des Schädels und des Gehirns im vorliegenden Falle verzichtet. Daher konnte die Ausbildung der Schädelknochen nicht bestimmt werden. Die von den bisherigen Befunden abweichenden Verhältnisse, vor allem die gute Ausbildung eines zweiten Oberkiefers, dürfte dadurch eine Erklärung erfahren, daß ja die Verhältnisse am Kopf der Kephalothorakopagen anders sind und nicht ohne weiteres mit denen am einfach gebildeten Kopf verglichen werden können. Die besonderen Raumverhältnisse dürften wohl für die ungewöhnliche Gestaltung bei dem vorliegenden Präparat von ausschlaggebender Bedeutung gewesen sein.

Bei der Vergleichung der *Untersuchungsergebnisse an den inneren Organen* fällt die große Ähnlichkeit der Befunde auf. Es erweist sich, daß die Verdoppelung bedeutend weiter geht, als man nach dem äußeren Bau der Feten zu vermuten geneigt sein könnte. So zeigen die Fälle 1 und 2 bei fast völlig einfacher Kopfform die *Verdoppelung fast aller Organe*, die sich bis in die hinteren Abschnitte des Gehirns erstreckt und die sich kaum von den übrigen Fällen mit stärkerer äußerer Verdoppelung unterscheidet. Einzig in Fall 2 fand sich keine zweite Zunge.

Die *Kreislauforgane* zeigten neben der Gleichartigkeit, die sich schon daraus ergibt, daß stets zwei Herzen vorhanden waren, doch einige Variationen, wie sich aus den beigefügten schematischen Skizzen ersehen läßt. So waren die Herzen nicht immer gleich groß, auch der Gefäßverlauf zeigte kleine Unterschiede. Bemerkenswert war in dieser Hinsicht der Fall 5, in dem nicht, wie man erwarten sollte, das Herz der sekundären Vorderseite, sondern das der sekundären Rückseite bedeutend größer war. Allerdings wiesen die sekundären Seiten keine sehr großen Unterschiede in ihrer Ausbildung auf. Aber auch sonst zeigte es sich, daß nicht immer bei ungleicher Entwicklung die Organe der sekundären Rückseite die schwächer entwickelten sein müssen. So war die hintere *Leber* in Fall 2 doppelt so groß wie die vordere, die vorderen *Lungen* in Fall 3 wesentlich kleiner als die hinteren.

Von den sekundären *Mißbildungen* sind die zahlreichen *Zwerchfell-lücken* erwähnenswert.

Auf das häufige Vorkommen von Zwerchfelllücken bei bikephalischen Doppelbildungen wurde besonders in der letzten Zeit von *Georg B. Gruber*, *Gruber* und *Eymeyer*, *Putschar*, *Walbaum*, sowie von *Wolfgang Pfeffer* hingewiesen. So hat *Georg B. Gruber* bei 17 Fällen von Zweiköpfen 12mal Lücken des Zwerchfells festgestellt.

Auch bei den Kephalothoracopagen scheinen solche Lücken nicht selten zu sein. Ich habe bei drei von fünf darauf untersuchten Fällen

Lückenbildungen im Zwerchfell festgestellt. Nur zwei zeigten ein geschlossenes Zwerchfell. Bei zwei Doppelferkeln fand sich in jedem der vier Quadranten eine Lücke, bei einem anderen Doppelferkel war in der rechten Hälfte des Zwerchfells jeder Frucht eine Lücke. Es übertrugt also im ganzen die Lücken auf der rechten Seite, wobei besonders erwähnt sei, daß die beiden großen Lücken, bei denen fast der ganze Quadrant fehlte, rechts lagen. In den beiden Fällen, in denen ein großer Teil der Leber bis hoch in den Brustraum vorgeschoben war, lag der Gedanke, daß die Raumverhältnisse die Ursache der Zwerchfelllücken gewesen seien, nahe. Bei den anderen Fällen waren jedoch die vorgefallenen Teile der Bauchorgane so klein, daß die Lücken durch die Verdrängungsscheinungen allein nicht völlig erklärt schienen. Dafür, daß die knappen Raumverhältnisse die Ursache sind, ließe sich vielleicht als Stütze verwenden, daß gerade das Zwerchfell in Fall 5, bei dem wegen der großen Bauchspalte die Bauchorgane genügend Platz zu ihrer Ausbildung fanden, keine Lücken aufwies.

Bei der großen Ähnlichkeit der Organbefunde meines Untersuchungsgutes ließe sich der Schluß ziehen, daß derartige Befunde bei den Kephalothorakopagen die Regel seien. Doch kommen wesentliche Abweichungen vor, wie die Untersuchungen *E. Engels* an sechs anderen Präparaten (Hund, Hase, Schwein, Lamm) des hiesigen Instituts zeigten. Leider waren in einem Teile der Fälle *Engels* die Organe früher entfernt oder weitgehend zerstört, so daß sich ihre ursprünglichen Verhältnisse nicht mehr feststellen ließen. Doch fand *Engel* nur in *einem* Fall ein zweites Herz, während drei Feten nur *ein* Herz hatten, bei zweien keine Angaben gemacht werden konnten. Eine Verdoppelung der Zunge fand sich keinmal, die Leber war, soweit es sich feststellen ließ, stets einfach; auch die Zahl der Lungen war nicht in allen Fällen verdoppelt. Doch ist hierzu zu bemerken, daß die Fälle *Engels* auch in ihrer äußeren Form von den von mir untersuchten abwichen. Bei fünf wies der Kopf äußerlich keine Andeutung einer zweiten Gesichtsanlage auf. Nur bei einem Doppelferkel, und zwar bei dem, das auch ein zweites Herz besaß, fand sich ein zweites, verkrüppeltes Ohrenpaar.

Man darf also wohl annehmen, daß bei den Kephalothorakopagen die Verdoppelung der inneren Organe in gewisser Beziehung steht zur mehr oder minder weitgehenden Verdoppelung der äußeren Form, vor allem des Gesichtes. Bei stärkerer Verdoppelung des Kopfes und schon bei Ausbildung eines zweiten Ohrenpaares ist mit großer Wahrscheinlichkeit auch mit einer Verdoppelung der Atmungs- und Kreislauforgane zu rechnen, während bei äußerlich völlig einfachem Kopf in der Mehrzahl der Fälle diese Organe, vor allem das Herz, auch nur einfach vorhanden sein werden.

Zum Schluß ist noch auf eine Frage der *Dürerschen „Sau von Landser“* einzugehen. Die von kunstkritischer Seite als Doppelzunge aufgefaßte Bildung ist ganz unsicher, ja fragwürdig. Jedenfalls kommt in dieser Form, wie sie aus der Zeichnung *Dürers* abgelesen wurde, eine Doppelzunge beim Cephalothoracopagus nicht vor. Ich halte es übrigens für unwahrscheinlich, daß es sich nach *Dürers* Sinn wirklich um eine Doppelzung

bei der „Sau von Landser“ handeln sollte. *Dürers* Bild ist — allerdings in Übertragung auf den erwachsenen Zustand des Schweines — so gut beobachtet, ist so wenig Phantasieprodukt, daß man eine andere Deutung der unteren Kiefergegend und des scheinbar aus dem Munde ragenden Fortsatzes versuchen kann. Ich halte es für möglich, daß *Dürer* eine verhältnismäßig lange Unterlippe gezeichnet hat, so daß nur das dunklere, schmale, abgestumpfte Gebilde als heraushängende Zunge zu betrachten ist, wenn er nicht etwa das Schwein so darstellen wollte, daß es irgend einen Fraß aus dem Maul heraushängend zeigt. Eine endgültige Lösung ist hier nicht möglich, die unmittelbare Annahme einer phantastischen Wiedergabe durch *Dürer* aber gleichwohl sehr unwahrscheinlich.

### Schrifttum.

- Barkow, J. C. L.:* Monstra animalia duplia. Lipsiae 1928. — *Engel, Elsbeth:* Einige Cephalothoracopagi bei Säugetieren. Virchows Arch. **280**, H. 3 (1931). — *Flechsig, Eduard:* Albrecht Dürer, sein Leben und seine künstlerische Entwicklung. Berlin 1928. — *Forsheim, Anton:* Beschreibung der Brust- und Baucheingeweide einiger Mißbildungen. Anat. H. **37** (1908). — *Fraas, Heinrich:* Anatomische Beschreibung zweier Cephalothorakopagen. Stud. Path. Entw. **2** (Jena 1920). — *Förster:* Die Mißbildungen des Menschen. Jena 1865. — *Guinard, L.:* Précis de la Téralogie, S. 434 f., Paris 1893. — *Gruber, Georg B.:* Kapitel „Mißbildungen“ in *Aschoffs Lehrbuch der pathologischen Anatomie*, 7. Aufl., Jena 1928. — Über Zweiköpfigkeit beim Menschen. Abh. Ges. Wiss. Göttingen. Berlin 1931. — *Gruber, Georg B. u. Heinr. Eymer:* Beiträge zur Kenntnis der Dicephalie. Beitr. path. Anat. **77** (1927). — *Gurlt, E. F.:* Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Säugetiere, 2. Teil, Berlin 1832. — Über tierische Mißbildungen. Berlin 1877. — *v. Haller, Albert:* Opuscula anatomica. Göttingen 1751. — *Holländer:* Wunder, Wundergeburt und Wundergestalt“, S. 84. Stuttgart: Enke 1921. — *Hübner, Hans:* Zur Kasuistik der tierischen Doppelmißbildungen. (Dicephalus und Cephalothoracopagus vom Lamm). Frankf. Z. Path. 8, H. 1 (1911). — Die Doppelbildung des Menschen und der Tiere. Ergebnisse der Pathologie von Lubarsch u. Ostertag, Bd. 15/II, 1911. — *Geoffroy St. Hilaire, Isidore:* Historie générale et particulière des anomalies et de l'organisation. Bd. 3, Kap. 3. Paris 1836. — *Kitt, Theodor:* Lehrbuch der pathologischen Anatomie der Haustiere, Bd. 1. Stuttgart 1921. — *Licetus, F.:* De monstrib. Amsterdam 1665. — *Major, E.:* Die wunderbare Sau von Landser. Mh. Kunswiss. **6** (1913). — *Otto, A. G.:* Monstrorum sexcentorum descriptio anatomica. Breslau 1841. — *Pfeffer, Wolfgang:* Über Zweiköpfigkeit bei Tier und Mensch. Beitr. path. Anat. **89**, H. 3 (1932). — *Putschar, Walter:* Über Zwerchfellmißbildungen. Beitr. path. Anat. **85** (1930). — *Rühe, Ernst:* Anatomische Beschreibung eines menschlichen Janiceps asymmetrus, nebst Versuch einer genetischen Erklärung. Inaug.-Diss. Marburg 1895. — *Schwalbe, Ernst:* Allgemeine Pathologie, Kap. 25: Mißbildungen. Stuttgart 1911. — Allgemeine Mißbildungslehre des Menschen und der Tiere. 1. Teil: Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. Jena 1906. — Die Morphologie der Mißbildungen des Menschen und der Tiere. 2. Teil: Die Doppelbildungen. Jena 1907. — Die Morphologie der Mißbildungen. 3. Teil: Die Einzelmißbildungen. 11. Lief. Die Mißbildungen des Kopfes, Bd. 3. Jena 1913. — *Tadei, Taddeo:* Un caso di mostro doppio umano. Riforma med. **22**, No 25 (Neapoli 1906), (angeführt nach *Hübner*). — *Vrolik, W.:* Tabulae ad illustrandam embryogenesim hominis et mammalium tam naturalem quam abnormem, Taf. 96 u. 97, ferner Taf. 58. Amsterdam 1849. — *Walbaum, Otto:* Prosopothoracopagus und Thoracopagus. Virchows Arch. **280** (1931).