

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

Über fehlerhafte Ausmündung eines Müllerschen Ganges in die Blase bei regelrechter Entwicklung des zweiten Müllerschen Ganges, der Blase und des Enddarmes.

(Bericht über zwei Beobachtungen^{1.}.)

Von

C. O. Kesselburg.

Mit 5 Abbildungen im Text.

(Eingegangen am 1. November 1932.)

Das vollständige Getrenntbleiben beider *Müllerschen* Gänge ist meist nur auf schwerste Mißbildungen beschränkt und soll nach *Kermauner*⁷ bei Einzelwesen ohne Kloakenfehlbildung nicht vorkommen. Dagegen ist das Getrenntbleiben beider *Müllerschen* Gänge nicht selten anzutreffen, wenn auch die Bildung der Geschlechtsplatte, in welche die Gänge einwachsen, gestört war, und gilt als Regel bei Blasen-Darm-Geschlechts-spalten und Kloakenmißbildungen (*Kermauner*⁸). Offene Verbindungen zwischen Blase und Abkömmlingen des *Müllerschen* Ganges ohne Kloakenbildung sind abgesehen von den höchsten Formen der Spaltbildung der unteren Harnröhrenwand (z. B. Fall *Meer*¹¹) im Schrifttum anscheinend nicht bekannt.

Unter „Kloake“ versteht man entwicklungsgeschichtlich und vergleichend-anatomisch einen Hohlraum, in den Harnwege, Geschlechtskanäle und Enddarm einmünden. In der Mißbildungslehre hat sich jedoch bei der Seltenheit ausgesprochener Fälle und der verhältnismäßigen Häufigkeit von Abweichungen der Sprachgebrauch herausgebildet, daß man auch dann von „Kloakenmißbildungen“ spricht, wenn der Darm nur mit den Harn- oder den Geschlechtswegen vereinigt ist. Der Begriff der Kloakenmißbildung ist also nicht völlig eindeutig hinsichtlich des Ausmaßes der damit bezeichneten Entwicklungsstörung im unteren Körperabschnitt. Wir schließen uns der Begriffsbestimmung *Grubers* an, daß als notwendige Voraussetzung einer Kloakenbildung die Einbeziehung der Enddarm-anlage gelten muß.

¹ Arbeit auf Veranlassung und unter Leitung von Privatdozent Dr. *W. Putschar*.

Die nachfolgend beschriebenen Fälle zeigen ein vollständiges (Fall 1) bzw. sehr weitgehendes (Fall 2) Getrenntbleiben beider *Müllerschen* Gänge, von denen ein Gang mit der Blase (Fall 1) bzw. der Harnröhre (Fall 2) in offener Verbindung steht. Dabei ist in diesen Fällen sowohl die Blase als auch der Enddarm regelrecht gebildet; es liegt also keine Kloakenbildung vor. Die Beobachtungen sind somit geeignet, eine Lücke in unserer Kenntnis der Entwicklungsstörungen im Bereich der Harn- und Geschlechtsorgane auszufüllen.

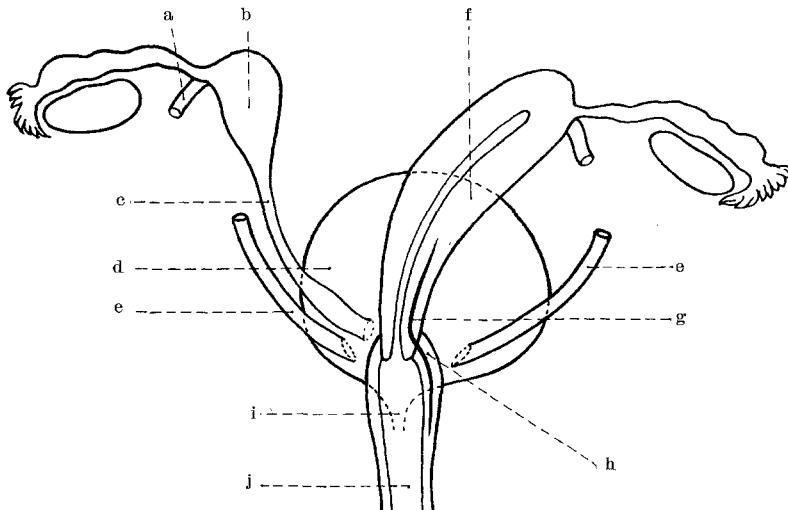


Abb. 1. Schematische Skizze der Beckeneingeweide von Fall 1 (Ansicht von hinten). a rundes Mutterband; b entwicklungsgestörter Gebärmutterkörper des linken *Müllerschen* Ganges; c linker *Müllerscher* Gang; d Harnblase (von rückwärts gesehen); e Harnleiter; f rechter Gebärmutterkörper; g erhalten gebliebener rechter *Wolffscher* Gang (*Gartner*); h rechtes Scheidengewölbe; i Blasenhals auf die rechte Scheide projiziert; j rechte Scheide.

Fall 1. Sammlungspräparat des Göttinger Pathologischen Institutes (Sektion 194, 1916/17).

Es handelt sich um ein 46 cm langes, weibliches Neugeborenes, das hinsichtlich seiner Zwerchfellmißbildungen schon in einer Arbeit von *Putzchar*¹⁴ beschrieben wurde. In dieser Arbeit ist auf eine bestehende Mißbildung der Geschlechtswege ohne nähere Erörterung der Verhältnisse kurz hingewiesen. Ich entnehme dieser Arbeit die kurze Zusammenfassung:

46 cm langes, weibliches Neugeborenes mit großer *linksseitiger Zwerchfellklappe*. Verlagerung von Magen, Milz, Dünndarm und einem großen Teil des Dickdarmes sowie dem Hauptteil des linken Leberlappens in die linke Brusthöhle. *Intrathorakale Nebenleber, Cor biloculare, rechtsläufige Aorta* mit abnormer Verzweigung. *Vertauschter Verlauf der Nervi vagi*. Gallenblase an der Unterfläche des linken Leberlappens mit *abnormalem Verlauf des Ductus cysticus*. Schwere Mißbildung der weiblichen Geschlechtsteile. *Fehlen der linken Arteria umbilicalis. Uvula bifida*.

Der Leichenöffnungsbericht von Geheimrat *Kaufmann* (Sektion 194, 1916/17) berichtet bezüglich der weiblichen Geschlechtsorgane:

„Der rechte *Genitaltractus* ist gut ausgebildet. Auf der linken Seite besteht eine normale *abdominale Tube* von etwa 5 cm Länge, dann verdickt sie sich zu etwa Kirschgröße. Von dieser Stelle geht das *Ligamentum rotundum* ab. Darauf wird die Tube fadenartig dünn. Zum Schluß verdickt sie sich wieder und geht mit dem Harnleiter zusammen zur Blase.“

Die genauere äußere Beobachtung ergibt: Rechts regelrechter *Eierstock* und *Eileiter*; am Gebärmuttereileiterwinkel Abgang des *run- den Mutterbandes*. Schmale seitlich abgeknickte *Gebärmutter*, übergehend in einen rüsselförmigen *Scheidenteil*, an den sich ein regelrecht gebildetes *Scheidenrohr* ansetzt. Links regelrechter *Eierstock*, etwa 5 cm langer *Eileiter*, auslaufend in eine knotige *Verdickung*, die sich nach unten verjüngt zu einem *unbestimmten Gang*, der zur *Harnblase* zieht. Vor der Einmündung in die Harnblase erweitert sich dieser Gang (s. Schema, Abb. 1). Die von vorn eröffnete Blase zeigt an ihrer Hinterwand im Bereich des Blasenbodens drei Öffnungen; links seitlich die schlitzförmige Ausmündung des *linken Harnleiters*; etwas höher rechts hiervon liegt eine kleine halbkugelige Vorbuchtung der Blasenwand, auf deren Höhe sich am weitesten nach rechts die Ausmündung des *rechten Harnleiters* befindet; etwas höher und mittelwärts von der rechten Harnleitermündung sieht man eine *dritte gut nadelkopfgroße Öffnung* (Abb. 2).

Der beschriebene *dritte Gang* wurde ungefähr in der Mitte seines Verlaufes von außen her angeschlitzt und mühelos mit einer mittelfeinen Sonde dem Gange blasenwärts nachgegangen. Der Sondenknopf kam an der dritten zwischen den beiden Harnleitern gelegenen Öffnung zum Vorschein.

Nieren und *Nebennieren* gewöhnlich ausgebildet und gelagert.

Vom rechten Eierstock und dem rechten Eileiter, vom linken Eierstock und dem linken Eileiter einschließlich der knotigen Verdickung mit dem Anfangsteil des zugehörigen Ganges, wurden lückenlose Reihenschnitte angefertigt, um mit Sicherheit Zwittrerbildung ausschließen zu können. Ferner wurde ein Gewebestück aus dem Bereich des Blasenbodens mit dem anliegenden Hals- und Scheidenabschnitt der rechten Gebärmutter in lückenloser Schnittreihe verarbeitet, um die Einmündungen der beiden Harnleiter und des erwähnten dritten Ganges in die Harnblase eingehend zu prüfen.



Abb. 2. Von vorn eröffnete Harnblase, die Harnleitermündungen sondiert, mittelwärts von der rechten Harnleitermündung die Ausmündung des linken Müllerschen Ganges (nicht sondiert). Zeichnung nach Lichtbild. (Fall 1.)

Das *mikroskopische Bild* der *Eierstöcke* zeigt beiderseits sehr gefäßreiches Eierstocksgewebe, Eizellen mit Follikelepithel und zahlreiche Primordialialeier, die vom Eierstocksgrundgewebe umgeben werden. Hodengewebe ist nirgends zu sehen. Beide Eileiter durchaus regelrecht.

Die Reihenschnitte aus dem Bereich der *knotigen Verdickung* und dem Anfangsteil des zugehörigen Ganges lassen in der Mitte eine Lichtung, die von faltiger Schleimhaut begrenzt ist, erkennen. Auf die Schleimhaut folgt nach außen eine dichte Schichtung von Muskelgewebe, das zum Teil annähernd ringförmig angeordnet ist.

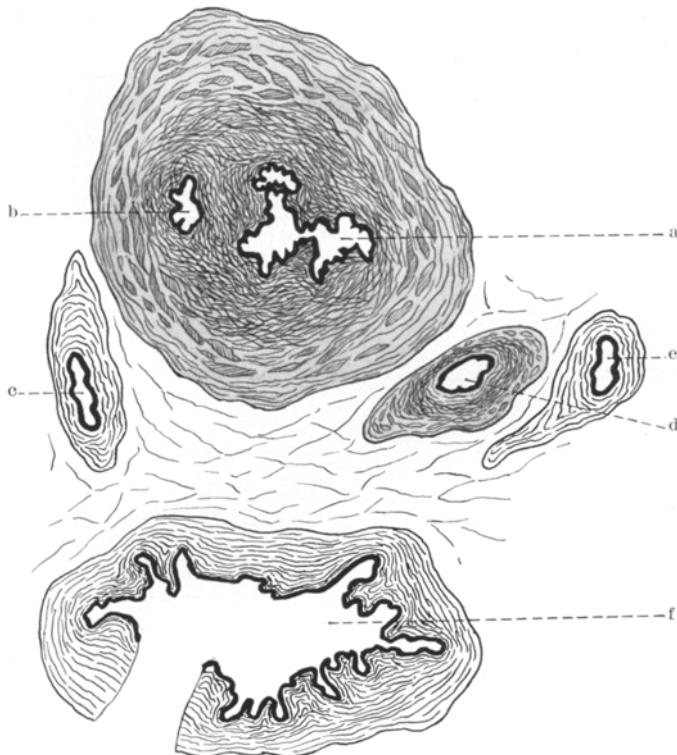


Abb. 3. Querschnitt durch Blase, Harnleiter und die getrennt gebliebenen *Müllerschen Gänge* (Fall 1). a Lichtung der rechten Gebärmutter; b erhalten gebliebener rechter *Wolffscher Gang* (*Gartner*); c rechter Harnleiter; d entwicklungsgestörter linker *Müllerscher Gang*; e linker Harnleiter; f Harnblase; genaue Wiedergabe der Umrisse, halbschematische Darstellung von Muskel- und Bindegewebe.

Die Schnitte des *Blasenboden- und Gebärmutterhalsgebietes* zeigen zunächst die im Querschnitt getroffene rechte *Gebärmutter*, die in ihrer Mitte eine unregelmäßig begrenzte Lichtung mit faltenreicher Schleimhaut aufweist (Abb. 3 und 4). In der rechten Muskelwand befindet sich auf den Schnitten durch den Gebärmutterhals ein *Gang* (Abb. 3 und 4), der in die Wandung des Scheidengewölbes übergeht und soweit die Scheidenwand untersucht wurde, innerhalb des Muskelgewebes derselben zu verfolgen ist (Abb. 1). Die Lichtung dieses Ganges nähert sich im unteren Abschnitt des Gebärmutterhalses der Gebärmuttermitte, während sie im Scheidenanteil desselben von der Gebärmutterlichtung wieder entfernt gelegen

ist. Sie wird ausgekleidet von einer faltigen Schleimhaut; das Deckgewebe ist einschichtig. Die *Harnblase* hat eine regelrecht gebildete Schleimhaut und Muskulatur und zeigt keine Besonderheiten.

Auf einigen Schnitten sieht man den *rechten* und *linken Harnleiter* sowie auf der linken Seite den im Längsschnitt getroffenen *dritten Gang*, der scharf vom linken Harnleiter abgegrenzt verläuft, gleichzeitig (Abb. 3). In seinem Mündungsgebiet (Abb. 4) verlässt dieser dritte Gang den linken Harnleiter und gewinnt engere nachbarschaftliche Beziehungen zum Harnleiter der rechten Seite, mit dem er — wie bereits beschreiben — auf gemeinsamer Vorbuchtung die Blasenwand durchbricht, während

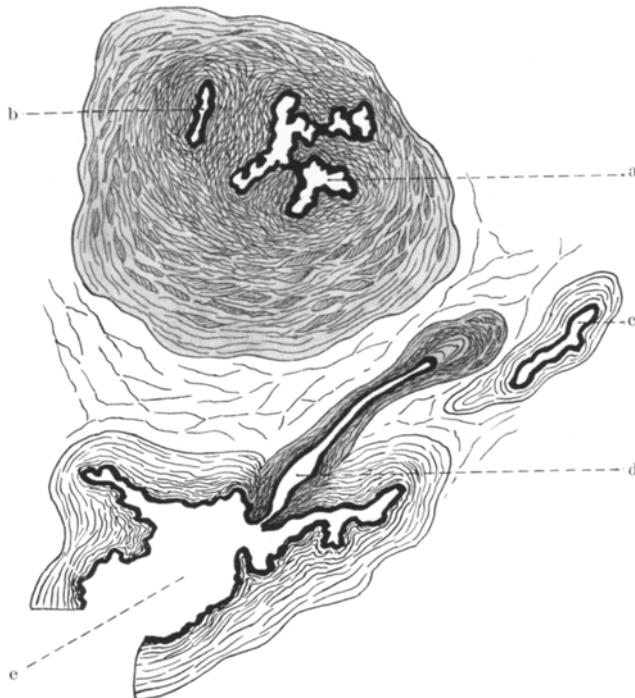


Abb. 4. Querschnitt durch das Mündungsgebiet des linken Müllerschen Ganges (Fall 1). a Lichtung der rechten Gebärmutter; b erhalten gebliebener rechter *Wolfscher Gang* (*Gartner*); c linker Harnleiter; d Ausmündung des linken Müllerschen Ganges in die Harnblase (im schrägen Längsschnitt getroffen); e Harnblase; Genaue Wiedergabe der Umrisse, halbschematische Darstellung von Muskel- und Bindegewebe.

der linke Harnleiter tiefer im Blasenboden seine Ausmündung findet. *Der linke Harnleiter und der links verlaufende Gang sind ganz besonders auffällig durch ihre Muskelanordnung unterschieden* (Abb. 3). Der Harnleiter zeigt das regelrechte dünne, locker geschichtete Muskelgewebe, während der beschriebene Gang eine mächtige und dicht verflochtene Muskelschicht aufweist, die sehr ähnlich angeordnet, wenn auch viel geringer ausgebildet ist, wie in dem rechts gelegenen Gebärmutterkörper. Auch die nur stellenweise deutlich zu erkennende Schleimhaut des dritten Ganges zeigt große Übereinstimmung mit der Gebärmutter schleimhaut. Ein anderer Schnitt zeigt die von jedem Nachbargewebe scharf abgegrenzte Ausmündung dieses Ganges in die Harnblase, links und rechts umgeben von den beiden Harnleitern (Abb. 4).

Zusammenfassung. 46 cm langes, weibliches Neugeborenes mit Herzmißbildung und linksseitiger Zwerchfellücke. Eierstöcke und Eileiter auf beiden Seiten regelrecht. Knotige Verdickung am Ende des linken Eileiters an der Abgangsstelle des runden Mutterbandes; Übergang dieser Verdickung zu einem indifferenten Gang mit Ausmündung in die Harnblase. Regelrechte Entwicklung des rechten Müllerschen Ganges zu Gebärmutter und Scheide. Regelrechte Ausbildung der Blase und des Enddarmes. *Gartnerscher Gang* in rechter Gebärmutter- und Scheidenwandung. Fehlen der linken Nabelschlagader.

Deutung. Die knotige Verdickung im Verlauf des linken Eileiters stellt den schlecht zur Entwicklung gekommenen Gebärmutterabschnitt des linken Müllerschen Ganges dar. Diese Feststellung findet ihre Begründung erstens in der Übereinstimmung der Muskelanordnung und der Schleimhautverhältnisse mit der rechts gelegenen Gebärmutter; zweitens in dem Abgang des runden Mutterbandes an der Übergangsstelle der knotigen Verdickung und des Eileiters, die dem Gebärmuttereileiterwinkel der rechten Seite entspricht; drittens durch die unmittelbare Verbindung der Eileiterlichtung mit der Lichtung der knotigen Aufreibung und des in die Harnblase ausmündenden dritten Ganges, und endlich viertens durch die gleichsinnige Anlage des oberen Bereiches des linken Müllerschen Ganges im Vergleich mit der rechten Seite.

Der Hohlgang in der Muskelwandung der völlig ausgebildeten Gebärmutter entspricht Resten des Wolffschen Ganges (sog. *Gartnerscher Gang*). Dies beweist sein Verlauf sowie der Gewebsbefund von einschichtigem plattkubischem Deckgewebe.

Es handelt sich also um ein vollständiges Getrenntbleiben beider Müllerschen Gänge mit fehlerhafter Ausmündung eines Müllerschen Ganges in die Blase bei regelrechter Entwicklung des zweiten Müllerschen Ganges, des Enddarmes und der Blase.

Fall 2. Sammlungspräparat des Göttinger Pathologischen Institutes (Sektion 108, 1878/79).

Aus dem von Geheimrat *Orth* angefertigten Leichenöffnungbericht ergibt sich für die vorliegende Frage folgendes:

26jährige weibliche Leiche.

Klinische Diagnose. Exsudative Parametritis; Nephritis parenchymatosa acuta.

Pathologisch-anatomische Diagnose. Chronisches Puerperalfieber, chronische Peri- und Parametritis mit Bildung kleiner abgesackter Abscesse und Jaucheherde, besonders im Douglasschen Raum. Frische eitrige Bauchfellentzündung, Perforation des Mastdarmes. Uterus bicornis duplex. Vollständiges Getrenntbleiben beider Müllerschen Gänge. Mündung der rechten Scheide in die Harnröhre. Fehlen der rechten Niere nebst Gefäßen und Harnleiter, wahrscheinlich auch des rechten Eierstocks. Hypertrophie der linken Niere. Nephritis parenchymatosa.

Die Gebärmutter zeigt bei der äußeren Betrachtung eine deutliche Hornbildung; das rechte Horn reicht etwas höher nach oben als das linke. Links steht das Gebärmutterhorn in Verbindung mit einem wohl ausgebildeten Halsteil, der durch eine

breite Öffnung mit der ebenfalls gut ausgebildeten Scheide verbunden ist. Von dem Gebärmutterhalse aus findet sich keine Verbindung zum rechten Horn; dagegen sieht man etwas nach rechts von der Mitte der vorderen Muttermundslippe, genau in dem Winkel zwischen Gebärmutterhals und Scheide, eine kleine Öffnung mit glatten Rändern. Diese Öffnung, vollständig von Schleimhaut ausgekleidet, führt

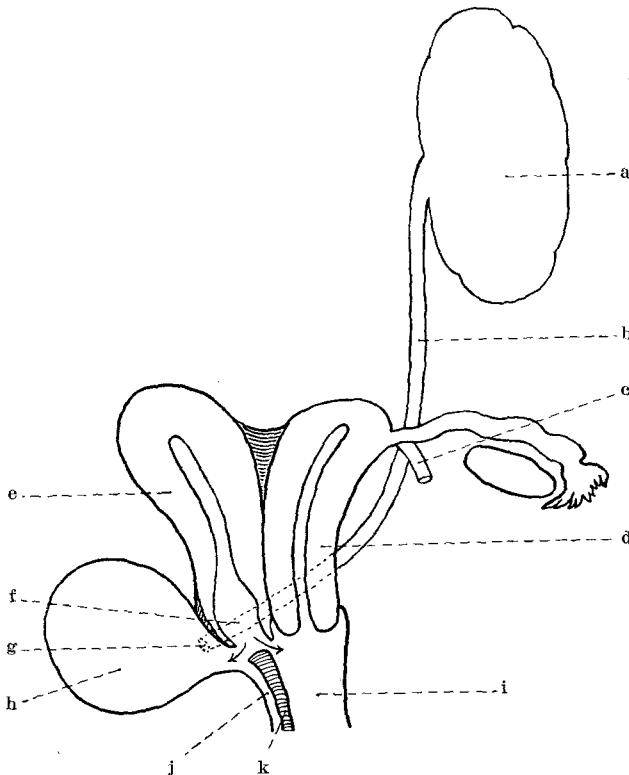


Abb. 5. Schematische Skizze der Beckeneingeweide von Fall 2 Ansicht von vorn. Uterus bicornis duplex cum vagina duplice hemirudimentaria dextra. a linke Niere; b linker Harnleiter; c linkes rundes Mutterband; d linker Gebärmutterkörper; e rechter Gebärmutterkörper; f entwicklungs gestörter rechter Gebärmutterhalsteil und Scheide; g Mündung des linken Harnleiters; h Harnblase; rechter Pfeil im Verbindungsgang zwischen rechter verkümmter Scheide und Harnröhrenhinterwand; linker Pfeil in der Verbindungsöffnung zwischen rechter und linker Scheide; i linke Scheide; j Harnröhre; k Scheidewand zwischen Harnröhre und Scheide.

in eine an der rechten Seite des oberen Scheidendrittels gelegene, etwa walnußgroße Höhle, die mit 3–4 mm dicken Wandungen versehen ist. Die Höhle besitzt eine schleimhäutige Auskleidung. Nach oben zu gelangt man von dieser Ausbuchtung aus, indem sie sich allmählich verengert, in einen halsteinartigen mit quer verlaufenden Scheidenrunzeln versehenen etwa 2 cm langen Kanal, der direkt in das $4\frac{1}{2}$ cm lange rechte Gebärmutterhorn übergeht. Nach unten verschmäler sich diese Höhle ebenfalls allmählich und geht über in einen etwa $\frac{1}{2}$ cm im Durchmesser haltenden Kanal, der am hinteren Umfange des inneren Harnröhrenmundes in ganz spitzem Winkel in die Harnröhre einmündet, so daß man also von hier aus mit einer Sonde unmittelbar in das rechte Gebärmutterhorn gelangen kann. Linker

Eileiter und Eierstock sind gut zu erkennen. Ein rechter Eierstock und ein rechter Eileiter waren nicht mit Sicherheit aufzufinden. Rechte Niere samt Harnleiter fehlen. In der Blase ist auch die Abgangsstelle eines zweiten Harnleiters nicht angedeutet. (Die Besonderheiten der Beckenorgane sind in Abb. 5 schematisch dargestellt.)

Zusammenfassung. 26jährige weibliche Leiche. Todesursache: Bauchfellentzündung, chronisches Kindbettfieber.

Uterus bicornis duplex cum vagina duplice hemirudimentaria dextra. Linker Eierstock und linker Eileiter ohne Besonderheiten. Der linke *Müllersche* Gang zeigt regelrechte Verhältnisse. Rechter Eierstock und rechter Eileiter nicht mit Sicherheit aufgefunden. Rechter *Müllerscher* Gang zur Anlagerung, nicht aber zur Verschmelzung der Lichtung mit dem linken *Müllerschen* Gang gekommen. Ausmündung der unterentwickelten Scheide des rechten Gebärmutterhornes in die Harnröhre, und Verbindungsöffnung zur linken Scheide. Rechte Niere und rechter Harnleiter fehlen.

Deutung. Die Anlagerung der *Müllerschen* Gänge zur Bildung eines gemeinsamen Geschlechtsapparates hat stattgefunden. Die Lichtungen der Gebärmutterkörper sind infolge ausbleibender Rückbildung der aneinandergelagerten Mittelwände der *Müllerschen* Gänge nicht zur Vereinigung gekommen, nur im Bereich des Scheidengewölbes besteht eine kleine Verbindungsöffnung zwischen den beiden Gängen. Der linke *Müllersche* Gang hat einen regelrechten Verlauf und eine regelmäßige Entwicklung erfahren, während der rechte *Müllersche* Gang eine Unterentwicklung in seinem Scheidenbereich und eine fehlerhafte Ausmündung in die Harnröhre aufweist.

Besprechung der Befunde.

Entstehungsart. Die entwicklungsgeschichtlichen Angaben (nach A. Fischel⁴) geben uns Aufschluß über den Zeitpunkt der einsetzenden Störungen und bieten Anhaltspunkte, unsere beschriebenen Fehlbildungen zu erklären. Wir sehen, daß in der Entwicklungsstufe bei 32 mm Embryonengröße zu einer Zeit, in der die *Harnblasen-Harnröhrenanlage* gegeben ist, sich engere Beziehungen zwischen den *Geschlechts-* und den *Harnwegen* ausbilden, die besonders in Erscheinung treten, wenn die *Gebärmutter-scheiden-schlüche* auf dem *Müllerschen Hügel* im *Sinus urogenitalis* bei 100 mm Embryonenlänge zum Durchbruch kommen. Die *Müllerschen Gänge* finden also lediglich Anschluß an den *Sinus urogenitalis*, nicht mehr an die *Kloake*, die ja schon bei Größenverhältnissen von 16 mm ihre geordnete Aufteilung gefunden hat. Anders liegt der entwicklungsgeschichtliche Befund bei den *Wolffschen Gängen*, die schon bei einer Embryonengröße von 6 mm in offener Verbindung mit der *Kloake* stehen. Da nun die *Wolffschen Gänge* das *Leitband* für das

caudale Wachstum der *Müllerschen Gänge* darstellen, so ist es verständlich, daß eine Störung an den *Wolffschen Gängen* eine Änderung der *Wachstumsrichtung* oder eine schlechte Entwicklung der *Müllerschen Gänge* zur Folge haben kann.

Diese in der Entwicklungsgeschichte gemachte Beobachtung gibt uns wohl die wahrscheinlichste Erklärung ab für die Deutung der Fehlbildungen unserer Fälle. Danach dürften auch die *Wolffschen Gänge* infolge uns unbekannter Einwirkungen in ihrer Ausbildung eine Störung erfahren haben, die sich auch auf die *Müllerschen Gänge* auswirkte. Die Übertragung dieser Störung auf die Geschlechtskanäle ist einzusehen, wenn man den *Wolffschen Gängen* bestimmende Einflüsse in der Ausbildung der *Müllerschen Gänge* zuspricht. Die Forschungen auf dem Gebiete der Experimentalzoologie haben uns „induzierende Kräfte“, die in der Entwicklungsmechanik mit der Wirkung magnetischer Kraftfelder verglichen werden, bei den verschiedensten Entwicklungsvorgängen kennen gelehrt, und es erscheint berechtigt, die Ergebnisse dieser Versuche auf die Entwicklungsvorgänge des Menschen zu übertragen.

Im *Falle 1* haben wir uns also vorzustellen, daß die beeinflussende Kraft der *Wolffschen Gänge* auf die Wachstumsrichtung und Entwicklung eines *Müllerschen Ganges* derartig wirken konnte, daß dieser Gang in das Blasenfeld miteinbezogen wurde. Mit Sicherheit ist zu sagen, daß diese Entwicklungsart außerhalb der gewöhnlichen Verhältnisse liegt, und unser vorliegender Fall 1 nicht mit einer Entwicklungshemmung allein, sondern mit einer ausgesprochenen Fehlbildung zu erklären ist, da es keinen Zeitpunkt gibt, in dem die *Müllerschen Gänge* in offener Verbindung mit der Blase stehen.

Im *Falle 2* handelt es sich entwicklungsgeschichtlich betrachtet um grundsätzlich ähnlich gelegene Verhältnisse. Die innigen Beziehungen zwischen Urogenitalsinus und *Müllerschen Gängen* sind normalentwicklungsgeschichtlich — wie schon oben beschrieben — gegeben. Die Ausmündung des zweiten *Müllerschen Ganges* in die Harnröhre an der Grenze des Blasenhalses entspricht ungefähr dem Orte nach der embryonalen Öffnung des *Müllerschen Ganges* auf dem *Müllerschen Hügel* im Sinus urogenitalis. In diesem Falle hat also eine Entwicklungshemmung stattgefunden, die annähernd embryonale Zustände wiedergibt.

Versucht man bei der Gegenüberstellung der beiden Fälle die Angriffs-punkte der streng halbseitig begrenzten Entwicklungsstörung festzustellen, so zeigt sich im Fall 1, daß die Störung nur einen der *Müllerschen Gänge* befiel und so umschrieben ansetzte, daß zunächst nur kleinste Zellverbände dieser Seite davon betroffen sein konnten, während der andere *Müllersche Gang* sich unabhängig und in regelrechter Art weiter entwickelte. Diese unbeeinflußte Weiterentwicklung des zweiten *Müllerschen Ganges* ist nicht leicht erklärlich; ebenso unklar bleibt die Frage, warum dieser

Gang es nicht vermochte, durch „induzierende Kräfte“ seinen Nachbargang mit zur regelrechten Ausbildung zu führen. Man kann sich im Falle 1 vorstellen, daß der in seiner Entwicklung gestörte Gang im Einflußbereich des Wolffschen Ganges wie des zweiten Müllerschen Ganges gestanden haben dürfte, daß aber die anziehenden und richtunggebenden Kräfte des Wolffschen Ganges überwogen und die Einbeziehung in das Blasenfeld herbeigeführt haben mögen.

Im Falle 2 blieben infolge der Ausmündung eines Müllerschen Ganges in den Sinus urogenitalis auf der entwicklungsgestörten Seite ungefähr embryonale Zustände erhalten. Diese fehlerhafte Ausmündung wird ihre Erklärung in einer Anlagemißbildung des Wolffschen Ganges, für die der gleichseitige Nierenmangel spricht, finden. Es tritt wieder, wie im Falle 1 das streng halbseitige Auftreten der Fehlbildung in Erscheinung, und zwar weist die mehrfache Entwicklungsstörung auf den ursprünglichen Angriffspunkt im Bereich des Wolffschen Ganges hin. Man wird annehmen dürfen, daß die ursächliche Störung den caudalen Wachstums-pol des rechten Urnierenganges befiel und eine Harnleitersprossung dieser Seite — wie es die nur einseitige Harnleiterausmündung in der Blasenwand beweist — nicht zur Anlage gekommen ist. Der rechte Müllersche Gang, der während seines caudalen Wachstums dem schon in früher Entwicklungszeit bei 6 mm Embryonenkörperlänge voll ausgebildeten Urnierengange entlang ins kleine Becken nachfolgt, wurde wegen der schon vorhandenen Anlagemißbildung des Wolffschen Ganges mit in den Störungsbereich einbezogen und zur fehlerhaften Ausmündung geführt. Während man im Falle 1 den Angriffspunkt der Störung in einem umschriebenen kleinsten Zellverband des Müllerschen Ganges einer Seite sehen muß, bei regelrechter Ausbildung der Wolffschen Gänge und beider Harnleiter, ist im Falle 2 die Störung nicht nur zeitlich früher, sondern auch in einem anderen Organsystem, und zwar in dem Harnapparat zu suchen, die erst in zweiter Linie infolge der Anlagerungsverhältnisse der Geschlechtskanäle zu den ableitenden Harnwegen die Müllerschen Gänge in Mitleidenschaft zog. Obwohl wir auch den Müllerschen Gängen eine gegenseitige „induzierende“ Beeinflussung aufeinander zusprechen, so werden diese Kräfte bei dem entscheidenderen Einfluß der Wolffschen Gänge nicht genügt haben, daß der normal angelegte zweite Müllersche Gang den entwicklungsgestörten Gang von dem Zustand embryonaler Entwicklungsstufe mit freimachen konnte.

Was die verschiedenartige gewebliche Ausbildung in beiden Fällen anlangt, so hat Fall 2 eine wesentlich weitere Entwicklung erfahren als Fall 1. Die Anlagerung der Müllerschen Gänge hat stattgefunden, die zwei Gebärmutterkörper sind muskelkräftig zur Ausbildung gekommen. Der unterentwickelte Müllersche Gang läßt eine deutliche Trennung zwischen Gebärmutter und Scheide erkennen. Im Fall 1 ist der in seiner Entwicklung gestörte Müllersche Gang unter dem Einfluß des Eier-

stockes regelrecht ausgebildet bis zur Abgangsstelle des runden Mutterbandes, während der „formative“ Reiz des runden Mutterbandes auf die weitere Ausbildung des Gebärmutterkörpers unvollkommen blieb, und eine Trennung zwischen Gebärmutter und Scheide nicht zu erkennen ist. In beiden Fällen ist die Unterentwicklung des einen Müllerschen Ganges als Folge der fehlerhaften Ausmündung in die Harnblase aufzufassen.

Entstehungszeit. Der Zeitpunkt einer Entwicklungsstörung ist nicht genau festzulegen. Man muß sich auf die Angabe der „teratogenetischen Terminationsperiode“ beschränken. Die weitere gewebliche Ausbildung des Falles 2 muß nach bereits eingesetzter Entwicklungsstörung stattgefunden haben, da die innigen Beziehungen der Geschlechtskanäle zum Sinus urogenitalis längst gegeben sind, ehe die Müllerschen Gänge sich in ihre einzelnen Abschnitte unterschiedlich ausgebildet haben. Man wird im Falle 2 die Entwicklungsstörung sicher früher anzusetzen haben als bei Fall 1, da die Störung schon zum Ausdruck gekommen ist zu einer Zeit, in der die Harnleiterknospe aus den Wolffschen Gängen auszusprossen beginnen. Für diesen Vorgang läßt sich mit Sicherheit die dritte Embryonalwoche angeben, in die wohl auch die Störungsursache für Fall 2 zu verlegen sein wird. Fall 1 wird in der Zeitspanne, in der die Anlagerung der Geschlechtskanäle an den Urogenitalsinus bis zum Durchbruch der Gebärmutterseidenschläuche auf dem Müllerschen Hügel stattfindet, von der Störung betroffen worden sein. Dieser Entwicklungsabschnitt spielt sich in der Zeit vom zweiten bis zum Beginn des dritten Fetalmonates ab und wird für Fall 1 als Zeitpunkt der Störung angenommen werden dürfen.

Entstehungsursache. Über die ursächliche Entstehung der Verschmelzungsfehler der Müllerschen Gänge wissen wir, wie bei den meisten Entwicklungsstörungen, nichts Zuverlässiges.

Begleitende Mißbildungen. Kurz zu erwähnen bleiben die Befunde von Nierenmangel (Fall 2) und das Fehlen einer Nabelschlagader im Falle 1.

Über das Zusammentreffen von Nierenmangel und Entwicklungs-hemmungen an den inneren weiblichen Geschlechtsorganen liegen zahlreiche Einzelbeobachtungen vor, welche bei Rosenthal¹⁶, Reusch¹⁵ und Eismayer³ aufgezählt werden. Die Fälle von Gebärmuttermißbildungen bei Nierenmangel sind gar nicht selten. Reusch berechnet auf 6000 Frauen eine Trägerin mit einer solchen Regelwidrigkeit. Eismayer gibt an, daß die linke Seite als Sitz der fehlenden Nierenanlage häufiger sei als die rechte; bei den Gebärmutterdoppelbildungen überwiege allerdings (wie auch im Falle 2) die rechte Seite als Sitz des Nierenmangels. Das Wesentliche in der Entstehung dieser begleitenden Entwicklungsstörung liegt nach Bolaffio² in einer Anlagemißbildung des Wolffschen Ganges bzw. in einer gehemmten Wachstumstriebkraft der Müllerschen

Gänge, die ja in dem bereits erwähnten Abhängigkeitsverhältnis zum *Wolfschen* Gange stehen. *Fischel* gibt über die Entstehung dieses Fehlers die kurzgefaßte Erklärung: Bleibt der Harnleitersproß aus, so fehlt auch die Niere.

Zu dem Fehlen der linken Nabelschlagader (Fall 1) ist zu bemerken, daß *v. Winkel*¹⁹ das Fehlen einer Nabelschlagader als eine der Ursachen angegeben hat, die bei der Entstehung von Regelwidrigkeiten der weiblichen Geschlechtsorgane in Betracht kommen. Daß ein solcher ursächlicher Zusammenhang zwischen beiden Abwegigkeiten bestand, läßt sich für unsere Einzelbeobachtung nicht beweisen. Immerhin sei auf diese Möglichkeit und auf die Tatsache hingewiesen, daß auch hier im Verein mit Abweichungen am weiblichen Geschlechtsapparat eine einfache Nabelschlagader vorhanden war.

Vergleich mit Beobachtungen des Schrifttums. Bei dem Versuch, die im Schrifttum angeführten Fälle über weibliche Geschlechtsmißbildungen zum Vergleich mit den hier beschriebenen Fällen heranzuziehen, war ein ähnlich gelagerter Fall nicht aufzufinden. Es bestätigte sich bei der genaueren Durchsicht der veröffentlichten Fälle die eingangs berichtete Feststellung *Kermauners*, daß das vollständige Getrenntbleiben beider *Müllerschen* Gänge und das Bestehen offener Verbindungen zwischen Blase und Abkömmlingen dieser Gänge ohne Kloakenfehlbildungen nicht vorkomme bzw. nicht bekannt sei. Einige Fälle des Schrifttums, die zum Verständnis und zur Deutung unserer Fehlbildungen besonders geeignet scheinen, seien angeführt. In Betracht kommen Fälle von erhalten gebliebenen Kloaken, Störungen in der Kloakenaufteilung und fehlerhafter Enddarm- und Harnröhrenausbildung. Die mannigfachen Formen der Kloakenmißbildungen sollen hier nur insoweit berücksichtigt werden, als sie zum weiblichen Geschlecht Beziehungen haben, und zwar nur Vorkommnisse von geschlossener Kloake. Die häufigste von den hier in Betracht kommenden Kloakenformen ist diejenige, bei denen die spätere Harnblase das Sammelbecken darstellt, in welches die *Müllerschen* Gänge und der Enddarm einmünden. Die verhältnismäßige Häufigkeit solcher Fälle und das wechselhafte Verhalten der *Müllerschen* Gänge zeigt die untergeordnete Bedeutung der letzteren für die Kloakenbildung (*Kermauner*). Als regelmäßiger Befund ist nur die mangelhafte Vereinigung der *Müllerschen* Gänge zu verzeichnen; die Harnröhre ist fast stets verschlossen. Diese Form der Kloakenbildung gibt uns ungefähr ein von *K. Martius*¹⁰ beschriebener Fall wieder.

Persistierende Kloake mit starker Erweiterung der Höhle, in deren dorsale Hälfte der Dickdarm, ventral der rechte Ureter einmündet; linker Ureter obliteriert. Die *Müllerschen* Gänge sind getrennt; am rechten sind Uterushorn und Scheide ausgebildet; letztere endet blind an umschrubbener verdünnter Stelle der Kloakenwand. Der linke *Müllersche* Gang ist vom Abgang des Ligamentum rotundum ab in der Entwicklung zurückgeblieben; rechte Nabelarterie fehlt; verschmolzene Ovarien.

Der Durchbruch des rechten *Müllerschen Ganges* ist zwar nicht zu stande gekommen, die Art der Anlagerung und die Vielseitigkeit der Störungen im Bereich der Harn- und Geschlechtswege dieses Falles erlaubt, an ihm die ungewöhnliche Art der angreifenden Entwicklungsstörungen in unseren Fällen besonders gut zu beweisen. Die Entwicklungsstörung im Falle *Martius* war so weitgehend, daß die Harn- und Geschlechts- teile eine Fülle von Mißbildungen aufweisen. Die Beziehungen und Einflüsse der Organsysteme zueinander waren so groß, daß alle Gebilde unter der Störung ihre regelrechte Ausbildung einbüßen mußten. Im Gegensatz dazu zeigen unsere angeführten Fehlbildungen, die auf störende Entwicklungseinflüsse im Bereich der Harn-Geschlechtsplatte, und zwar im Falle I nur auf ganz umschriebene kleine Zellverbände am caudalen Pol eines *Müllerschen Ganges* zurückzuführen sind, die Einmündung eines *Müllerschen Ganges* in die Blase, ohne daß die Ausbildung der Blase und des Enddarmes auch nur im geringsten Grade gestört wurde.

Die Einmündungen der *Müllerschen Gänge* in eine geschlossene Kloake zeigt auch ein von *Ahlfeld*¹ angegebener Fall.

Den Übergang zu den Störungen der Kloakenaufteilung und der Enddarmausbildung stellt ein von *Henke*⁶ und *Landau*⁹ angeführter Fall dar.

Weibliches Neugeborenes. (Atresia ani, recti et urethrae.) Völlige Trennung des Uteruskörpers in zwei Hörner. Kongenitale Blasen-Uterusverbindung mit mächtiger Dilatation beider Uterushöhlen, die mit einer Flüssigkeit prall gefüllt sind. (Chemische Untersuchung: diluierter Harn.) Verbindungsöffnung zwischen Blase und Uterus in der Mittellinie der hinteren Blasenwand, für mittelstarke Sonde durchgängig. Mikroskopisch: Vollständige Metaplasie der Uterusschleimhaut in ein plattes Epithel. Vom äußeren Genitale mit normaler Ausbildung gelangt man in eine 2 cm tiefe, blind endigende Scheide. Hymenaler Scheidenverschluß fehlt.

Die offene Verbindung unmittelbar zwischen Gebärmutter und Blase ohne unterschiedliche Ausbildung einer Scheide im Verlauf des *Müllerschen Ganges* stellt die scheinbar nahe Beziehung zu meinem Fall I dar. Als weitere Fehlentwicklung tritt aber hinzu eine gestörte Enddarm- ausbildung und der Verschluß der Harnröhre. Die zur Mißbildung führende Entwicklungsstörung beschränkte sich also nicht auf die Geschlechtskanäle, sondern wies eine weit größere Angriffsfläche im caudalen Körperabschnitt auf, indem sie auch auf die Ausbildung der Enddarm- anlage und der Harnwege störend übergriff. Diese vielseitigen Begleit- störungen bietet Fall I nicht, vielmehr zeigt er eine so scharf um- schriebene einsetzende Entwicklungsstörung, daß aus der Geschlechts- platte nur ein *Müllerscher Gang* das Ergebnis ihrer Einflüsse wurde, während der zweite *Müllersche Gang* und der Enddarm unbeeinflußt ihre Weiterentwicklung nehmen konnten. Im übrigen nimmt *Georg B. Gruber*⁵ zu Fall *Landau* folgendermaßen Stellung:

Ob die Deutung des blinden Scheidenverschlusses zutraf, ob nicht die vorhandene offene Verbindung zwischen Blase und Uterushörner

der verlagerten kloakalen Scheidenmündung entsprach, wage ich nicht zu entscheiden. Ich vermute, daß *Landau* irrigerweise das hinter der Clitoris nach außen mündende, nach oben blind endende Rohr als Scheide ansprach, während es ein durch Diaphragmabildung wiederum verschlossenes Überbleibsel der primären Harnröhre, d. h. des Ausgangs des Sinus urogenitalis dargestellt haben mag.

Ein Seitenstück dazu bietet ein von *Wolff*²⁰ beschriebener Fall:

Weibliches Neugeborenes. Mastdarm und Anus normal; Harnröhre verschlossen; ein Uterus septus mündet in die Blase; mächtige Dilatation von Blase und Uteri durch angestauten Harn.

Ein Präparat des Anatomisch-pathologischen Institutes Heidelberg (Präp.-Nr. 2110, wiedergegeben nach *Kermauner*) weist ähnliche Verhältnisse auf.

Weibliches Kind. Blase normal groß; Ureterenmündungen etwas weit auseinanderstehend; zwischen denselben eine $1\frac{1}{2}$ mm weite runde Lücke, die in die stark ausgedehnte, nach unten blind endigende Scheide mündet; Uterus ebenfalls sehr dilatiert.

Im Atlas von *Vrolik*¹⁸ sind zwei Abbildungen zu sehen, die mit meinem Fall das gemein haben, daß auch dort eine Verbindung zwischen Gebärmutter und Blase besteht, sonst aber gänzlich verschieden sind.

Am aufschlußreichsten für das Verständnis des Falles 1 scheint mir ein von *R. Meyer*¹² beschriebener Fall von Entwicklungsstörungen an den weiblichen Geschlechtsorganen zu sein, da er sehr eindeutig die Beziehungen Blase-Gebärmutter bei gleichzeitiger Enddarmstörung vorweist.

Doppelter Uterus eines weiblichen Neugeborenen, mit rudimentären äußeren Genitalien (Atresia ani, vaginae et urethrae); linke Umbilicalarterie fehlt; 15 mm lange lateral flektierte Hörner des völlig getrennten Uterus. Zwischen den Cervixteilen liegt ein Keil der hinteren Blasenwand, deren Muskulatur mit einigen Ausläufern bis auf die Rückseite des rechten Cervixteiles reicht. In beiden Hörnern ist der ampulläre Teil des *Gartnerschen* Ganges im Querschnitte sichtbar. Linkes Horn endet dicht über der Scheide blind. Die einfache Scheide wird nur vom rechten *Müllerschen* Gang gebildet. Tuben und Ovarium klein, besonders links. Das Ligamentum rectovesicale nur als Rudiment durch den Blasenkeil angedeutet.

Hier ist im Gegensatz zu Fall 1 das eine Gebärmutterhorn nicht in die Blase durchgebrochen, sondern endet blind über der rechten Scheide. Der Angriffspunkt der zur Entwicklungsstörung führenden Einwirkung war im Bereich der Geschlechtsanlage vorwiegend nur einer der *Müllerschen* Gänge; unbeeinflußt blieb auch der zweite Gang nicht, was sich in dem Verschluß der Scheide und der verkümmerten äußeren Geschlechtsausbildung kundtut. Ähnlich dem Falle *Henke-Landau* ist auch die Enddarmlage in den Störungsbereich miteinbezogen. Neben einem Afterverschluß ist weiterhin die Harnröhrenlichtung durch einen Verschluß unterbrochen. Ein Querschnitt durch die Blase und die beiden Gebärmutterhörner zeigt im histologischen Bilde besser als die auf Grund

der äußeren Besichtigung erfolgende Beschreibung die nachbarschaftlichen und entwicklungsgeschichtlichen Beziehungen zwischen *Müllerschen* Gängen und Blase. Das Übergreifen der Muskelfasern der Blase auf die Gebärmutterhalsgegend der rechten Seite könnte zu der Annahme berechtigen, daß ein gegenseitiger Einfluß von Blase auf *Müllerschen* Gang bestanden hat, dem die Muskelfasern in ihrer Verlaufsrichtung gefolgt sind. In unserem Falle dagegen ist es nicht nur zur Anlagerung und zur direkten Berührung des Muskelgewebes beider Organsysteme gekommen, sondern es hat eine unmittelbare Einbeziehung eines Geschlechtskanals in das Blasenfeld stattgefunden.

Das Erhaltenbleiben eines *Gartnerschen* Ganges im Falle *Meyer* wie in meinem Falle 1 nimmt nicht weiter wunder, da nach *R. Meyer* weiterbestehende Reste dieses Ganges in etwa 20 % bei Erwachsenen in der Gebärmutter angetroffen werden, und bei mangelhafter Vereinigung der *Müllerschen* Gänge der *Wolffsche* Gang etwa doppelt so häufig gefunden wird wie bei einfacher Gebärmutter; ein Beweis, daß die Störungen nicht nur auf den *Müllerschen* Gang beschränkt sind, sondern auch die Nachbargebilde betreffen.

Zu den Mißbildungen, bei denen die Entwicklungsstörung schon enger umschrieben ihre hemmenden Einflüsse ausübt, leitet ein von *Simon*¹⁷ beschriebener Fall über.

Weibliches Individuum. Mastdarm und After normal; Uterus bicornis; die beiden Scheidenrohre münden rechts und links in die Harnröhre.

Er bietet eine entwicklungsgeschichtliche Verwandtschaft zu Fall 2. Die Ausmündung der *Müllerschen* Gänge auf dem *Müllerschen* Hügel im Sinus urogenitalis ist im postfetalen Leben erhalten geblieben. Die zur Mißbildung führende Einwirkung hat sich auf die caudalen Abschnitte beider *Müllerschen* Gänge beschränkt und ließ eine regelrechte Weiterentwicklung zur selbständigen Ausmündung der Gebärmutter scheiden schlüche nicht zu. Die unvollkommene Verschmelzung der Gebärmutterkörper ist wiederum als Folge der fehlerhaften Ausmündung aufzufassen. Im Gegensatz zu Fall 2 dehnte sich die Störung auf beide *Müllersche* Gänge aus, ließ aber die Harnorgane unberührt.

Lediglich in Hinsicht auf regelwidrige Verbindung zwischen weiblichen Geschlechtsorganen und Harnwegen sei auch ein Fall von *R. Meyer*¹³ angeführt:

Einmündung der Scheide in den unteren Abschnitt der Harnröhrenhinterwand. Gleichzeitig cystische Dilatation des blind endenden *Wolffschen* Ganges mit Aufnahme des Harnleiters.

Auch hier kommt das Auftreten vielseitiger Entwicklungsstörungen (die im Falle 1 nicht vorlagen) wieder zum Ausdruck, während ähnlich dem Falle 2 die Fehlbildung auch auf Harn- und Geschlechtsorgane übergriff bei ursprünglicher Störung im Bereich eines *Wolffschen* Ganges.

Schlußzusammenfassung.

Fassen wir das Ergebnis unserer Befunde zusammen, so ergibt sich eine fehlerhafte Ausmündung eines *Müllerschen Ganges* in die Blase (Fall 1) bzw. in die Harnröhre (Fall 2) bei vollständigem Getrenntbleiben beider *Müllerschen Gänge* und regelrechter Entwicklung des zweiten *Müllerschen Ganges*, der Blase und des Enddarmes. Während im ersten Fall die Nieren- und Harnleiter regelrecht gebildet waren, fehlte im zweiten Fall die rechte Niere und der zugehörige Harnleiter völlig. Die Verursachung bleibt dunkel. Sicher können wir nur sagen, daß es sich um eine tiefgreifende, sehr umschrieben wirkende und keineswegs grob-mechanisch zu erklärende Verursachung dieser Mißbildungen handelt. Fall 1 stellt eine Entwicklungsstörung schweren Grades dar, die nicht allein als Hemmung der regelrechten Entwicklung gedeutet werden kann, während Fall 2 das Bild embryonaler Verhältnisse im Sinne einer schweren Entwicklungshemmung wiedergibt. Die teratogenetische Terminationsperiode ist für Fall 1 in den zweiten bis dritten Fetalmonat zu verlegen, während sie im Falle 2 in die dritte Embryonalwoche fällt.

Die Durchsicht des Schrifttums ergab, daß ähnlich gelagerte Beobachtungen nur gleichzeitig mit schwerer Störung der Nachbarorgansysteme gesehen wurden. Diese begleitenden Entwicklungsstörungen lassen sich zu einer Art Reihe anordnen, die von den schwersten Blasen-Darm-Geschlechtsspalten über die geschlossenen Kloaken zu Störungen der Kloakenaufteilung und schließlich zu den Störungen der Entwicklung der Kloakenabkömmlinge (Mastdarm- und Harnröhrenverschluß) führen. An diese Reihe schließen sich unsere Fälle als ein — soweit wir das Schrifttum überblicken — bisher anscheinend unbekanntes Endglied, da das völlige Getrenntbleiben der *Müllerschen Gänge* und die fehlerhafte Ausmündung des einen im Blasenbereich ohne Störung in der Entwicklung der Blase und des Enddarmes zustande kam. Man wird also annehmen dürfen, daß in einem frühen Zeitpunkt eine sehr umschrieben einwirkende, vielleicht nur wenige Zellen des caudalen Poles eines Geschlechtskanals (Fall 1) bzw. Urmierenganges (Fall 2) betreffende nicht näher zu charakterisierende Störung erfolgte, während alle anderen Abweichungen in der unterschiedlichen geweblichen Ausbildung nur Folgen dieser frühen Störung und der damit gegebenen fehlerhaften Beziehung des einen *Müllerschen Ganges* zum Blasenfelde sind.

Schrifttum.

- ¹ *Ahlfeld*: Arch. Heilk. 18, 185. — ² *Bolaffio*: Zur Kenntnis der kombinierten Mißbildung der Harn- und Geschlechtsorgane. Z. Geburtsh. 68, 261 (1911). — ³ *Eismayer*: Über Uterusmißbildungen bei kongenitalem Mangel einer Niere. Z. urol. Chir. 11, 191 (1923). — ⁴ *Fischel, A.*: Lehrbuch der Entwicklung des Menschen, S. 619. Berlin: Julius Springer 1929. — ⁵ *Gruber, Georg B.*: Harnblasenmißbildungen.

Im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, herausgeg. von *Henke-Lubarsch*, Bd. VI/2. Berlin: Julius Springer. Im Druck. — ⁶ *Henke*: Mschr. Geburtsh. **27**, 154 (1908). — ⁷ *Kermauner*: Mißbildungen der weiblichen Geschlechtsorgane. In Morphologie der Mißbildungen der Menschen und Tiere. Teil 3, Lief. 2, Kap. 3, S. 292. Jena: Gustav Fischer 1909. — ⁸ *Kermauner*: Fehlbildungen der weiblichen Geschlechtsorgane. In *Halban-Seitz*, Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. 3, S. 371. Berlin u. Leipzig: Urban & Schwarzenberg 1924. — ⁹ *Landau*: Kongenitale Kommunikation zwischen Uterus und Blase. Inaug.-Diss. Königsberg 1908. — ¹⁰ *Marius, K.*: Fall von persistierender wahrer Kloake und bandförmigem Ovarium. Frankf. Z. Path. **12**, 47 (1913). — ¹¹ *Meer, A. v.*: Konzeption und Abort durch den Ausführungsgang der Blase. Beitr. Geburtsh. **3**, 409 (1900). — ¹² *Meyer, R.*: Uterus. Im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, Bd. 7, Teil 1, S. 28. Berlin: Julius Springer 1930. — ¹³ *Meyer, R.*: Einmündung des linken Ureters in eine Uterovaginalcyste des *Wolff*-schen Ganges. Z. Geburtsh. **47**, 401 (1902). — ¹⁴ *Putschar, W.*: Über Zwerchfellmißbildungen. (Fall 6) Beitr. path. Anat. **85**, 55 (1930). — ¹⁵ *Reusch*: Über Uterusmißbildungen und Nierenmangel. Zbl. Gynäk. **40**, 971 (1916). — ¹⁶ *Rosenthal*: Nierenmangel und Uterusmißbildungen. Inaug.-Diss. Heidelberg 1913. — ¹⁷ *Simon*: Über einige seltene Mißbildungen. (Demonstrationsfall 3) Zbl. Gynäk. **17**, 952 (1893). — ¹⁸ *Vrolik*: Tab. ad illustr. embryogenes in hom. et mamm. Tab. 96, Abb. 1. Leipzig 1854. — ¹⁹ *Slg. klin. Vortr.* **1899**, Nr. 251/252. — ²⁰ *Wolff, B.*: Zur Kenntnis der Mißgeburten mit Erweiterung der fetalen Harnblase. Arch. Gynäk. **65**, 299 (1902).
