



# LEHRBUCH DER SPEZIELLEN PATHOLOGISCHEN ANATOMIE

begründet von

**DR. EDUARD KAUFMANN †**

o. Prof. der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie  
an der Universität Göttingen, Geh. Medizinalrat

11. und 12. Auflage

herausgegeben von

**PROF. DR. MARTIN STAEMMLER**

Direktor des Pathologisch-Bakteriologischen Institutes der Stadt Aachen

**II. Band, 1. Teil**

mit 452, zum Teil farbigen Abbildungen



**WALTER DE GRUYTER & CO.**

vormals G. J. Göschen'sche Verlagshandlung · J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung  
Georg Reimer · Karl J. Trübner · Veit & Comp.

BERLIN 1957

©

Copyright 1957 by Walter de Gruyter & Co., vormal's G. J. Göschen'sche Verlagshandlung — J. Guttentag, Verlagsbuchhandlung — Georg Reimer — Karl J. Trübner — Veit & Comp., Berlin W 35 — Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der photomechanischen Wiedergabe, der Herstellung von Mikrofilmen und der Übersetzung vorbehalten — Archiv Nr. 51 02 57 — Printed in Germany — Satz: Walter de Gruyter & Co., Berlin W 35  
Druck: Franz Spiller, Berlin SO 36

**Mitarbeiter des II. Bandes, 1. Teil**

Professor Dr. med. *Hermann Gögl*

Pathologisches Institut der Universität Innsbruck

Professor Dr. med. *Franz Josef Lang*

Direktor des Pathologischen Institutes der Universität  
Innsbruck

Professor Dr. med. *Martin Staemmler*

Direktor des Pathologisch-Bakteriologischen Institutes  
der Stadt Aachen

## Inhalt

### Geschlechtsorgane (von Prof. Dr. H. Gögl und Prof. Dr. F. J. Lang)

Mißbildungen der Geschlechtsorgane . . . . .	1
I. Entwicklungsgeschichte . . . . .	1
a) Urniere (Mesonephros, Wolffscher Körper) und Urnierengang (Wolffscher Gang)	1
b) Keimdrüsenleiste . . . . .	2
c) Müllersche Gänge . . . . .	3
d) Entwicklung der äußeren Geschlechtsorgane . . . . .	3
e) Entwicklung des Bandapparates . . . . .	4
f) Verlagerung der Keimdrüsen und ihrer Ausführungsgänge . . . . .	4
II. Hermaphroditismus und Pseudo hermaphroditismus . . . . .	5
a) Hermaphroditismus verus (glandularis, ambiglandularis) . . . . .	6
b) Pseudohermaphroditismus masculinus (testicularis), Hodenzwitter . . . . .	6
c) Pseudohermaphroditismus femininus (ovarialis), Eierstockzwitter . . . . .	7
III. Bildungsfehler der weiblichen Geschlechtsorgane . . . . .	8
a) Bildungsfehler des Eierstockes . . . . .	8
b) Bildungsfehler des Eileiters . . . . .	9
c) Bildungsfehler der Gebärmutter und der Scheide . . . . .	11
1. Fehlbildungen infolge Aplasie oder Rückbildung der Urogenitalanlage auf frühester Entwicklungsstufe . . . . .	11
2. Fehlbildungen, die durch ausgebliebene Verwachsung der Urogenitalfalten oder infolge ihrer mangelhaften Verschmelzung (mit Septumpersistenz) zu erklären sind . . . . .	11
3. Gynatresien . . . . .	14
4. Gewebefehlbildungen der Gebärmutter und Scheide . . . . .	14
α) Der Gartnersche Gang . . . . .	14
β) Angeborene Epithelverlagerung in der Gebärmutter . . . . .	14
γ) Abweichungen von den normalen Epithelverhältnissen . . . . .	14
d) Ortsfremde Gewebe . . . . .	15
IV. Bildungsfehler der Geschlechtspforte . . . . .	15
V. Bildungsfehler der männlichen Geschlechtsorgane . . . . .	16
a) Bildungsfehler der männlichen Keimdrüse . . . . .	16
1. Abweichungen der Zahl . . . . .	16
2. Abweichungen der Größe . . . . .	16
3. Abweichungen der Lage . . . . .	16
b) Bildungsfehler der ableitenden Samenwege (des Nebenhodens und des Samen- leiters) . . . . .	18
c) Bildungsfehler der äußeren Geschlechtsorgane und der Anhangsdrüsen . . . . .	19
1. Penis . . . . .	19
2. Anhangsdrüsen . . . . .	20
Männliche Geschlechtsorgane . . . . .	20
A. Hoden, Nebenhoden, Samenstrang und ihre Hüllen . . . . .	20
I. Entwicklungsgeschichte . . . . .	20
II. Anatomie und Physiologie . . . . .	20
III. Dystrophie, Atrophie des Hodens . . . . .	23
IV. Regeneration des Hodens . . . . .	25
V. Örtliche Kreislaufstörungen . . . . .	25
VI. Unspezifische Entzündung des Hodens und Nebenhodens . . . . .	26
a) Akute und chronische Entzündung des Hodens (Orchitis acuta, chronica) . . . . .	26
b) Akute und chronische Entzündung des Nebenhodens (Epididymitis acuta, chronica) . . . . .	28
VII. Spezifische Entzündungen des Hodens und Nebenhodens . . . . .	30
a) Tuberkulose (Orchitis et Epididymitis tuberculosa) . . . . .	30
1. Hodentuberkulose . . . . .	31
2. Nebenhodentuberkulose . . . . .	32

b)	Syphilis des Hodens und Nebenhodens (Orchitis et Epididymitis syphilitica)	32
1.	Syphilis des Hodens	33
2.	Syphilis des Nebenhodens	36
c)	Lepra des Hodens und Nebenhodens (Orchitis et Epididymitis leprosa)	36
d)	Aktinomykose	37
e)	Rotz	37
f)	Lymphogranulom	37
VIII.	Zysten des Hodens und Nebenhodens	38
Anhang		38
IX.	Geschwülste des Hodens und des Nebenhodens	40
a)	Gutartige nichtepitheliale Gewächse des Hodens und Nebenhodens	41
b)	Bösartige nichtepitheliale Gewächse des Hodens und Nebenhodens (Sarkome)	42
c)	Zwischenzellengeschwülste des Hodens	44
d)	Gutartige epitheliale Geschwülste des Hodens und des Nebenhodens	45
e)	Bösartige epitheliale Gewächse des Hodens (Karzinom)	46
1.	Seminom	46
2.	Pseudoseminom	48
f)	Solide Teratome des Hodens	49
1.	Histologisch gutartige Teratome	50
2.	Histologisch bösartige Teratome	52
g)	Seltene und schwer einzuordnende Geschwülste des Hodens	59
h)	Karzinom und (solides) Teratom des Nebenhodens	59
i)	Metastasen im Hoden und Nebenhoden	60
X.	Parasiten	60
XI.	Erkrankungen der Scheidenhaut des Hoden-Nebenhodens und des Samenstranges	60
a)	Hydrozele (Hydrocele testis s. testiculi, Vaginitis serosa, Wasserbruch)	61
b)	Hämatozele Haematocoele testis, H. funiculi spermatici, Periochitis et Perispermatis haemorrhagica	62
c)	Vaginitis, Periorchitis purulenta	63
d)	Tuberkulöse und syphilitische Vaginitis	63
e)	Geschwülste des Samenstranges und der Tunica vaginalis	63
f)	Parasiten	64
B.	Samenbläschen und Samenleiter	64
I.	Anatomie und Physiologie	64
II.	Dystrophische Veränderungen und Atrophie	65
III.	Unspezifische Entzündung der Samenblasen und des Samenleiters	65
IV.	Spezifische Entzündung der Samenblasen und des Samenleiters	66
V.	Geschwülste der Samenblasen und des Samenleiters	67
C.	Prostata (Vorsteherdrüse)	68
I.	Anatomie	68
II.	Dystrophische Veränderungen und Atrophie der Prostata	70
III.	Kreislaufstörungen der Prostata	72
IV.	Unspezifische Entzündung der Prostata (Prostatitis)	72
V.	Spezifische Entzündung der Prostata	73
VI.	Zysten der Prostata	75
VII.	Sog. Prostatahypertrophie	75
a)	Episphinkterische (intra-vesikale) Form	76
b)	Subsphinkterische (sub-vesikale) Form	76
VIII.	Geschwülste der Prostata	83
a)	Gutartige Geschwülste	83
b)	Bösartige Geschwülste	83
c)	Sekundäre Geschwülste	86
IX.	Tierische Parasiten	86
D.	Penis und Skrotum	87
I.	Dystrophische Veränderungen und Atrophie	88
II.	Kreislaufstörungen	88
III.	Entzündung	88
a)	Gangrän	88
b)	Balanitis und Balanoposthitis	88
c)	Erkrankungen der Schwellkörper	89

IV. Geschlechtskrankheiten (ohne Syphilis)	91
a) Weicher Schanker	91
b) Lymphogranuloma inguinale s. venereum	91
V. Spezifische Entzündungen	91
a) Syphilis	91
b) Tuberkulose	92
VI. Zysten des Penis und des Hodensackes	93
VII. Geschwulstartige Wucherungen und Geschwülste des Penis und des Skrotums	93
a) Elephantiasis nostras	93
b) Spitze Kondylome	93
c) Hauthörner	94
d) Krebs des Penis	94
e) Krebs der Skrotalhaut	95
f) Andere (seltene) Geschwülste	96
VIII. Präputialsteine	97
Weibliche Geschlechtsorgane	97
A. Eierstock (Ovarium)	97
I. Anatomie	97
II. Histophysiologie und Hormone des Eierstockes	101
III. Abweichungen in der Lage der Eierstöcke	103
IV. Abweichungen in der Zahl der Eierstöcke	103
a) Mangel der Eierstöcke	103
b) Überzählige Eierstöcke	103
V. Dystrophische Veränderungen. Atrophie	103
VI. Kreislaufstörungen des Eierstockes	105
VII. Unspezifische Entzündung des Eierstockes (Oophoritis)	106
a) Phlegmone des Eierstockes	106
b) Abszeßbildung	107
c) Follikelempyem	108
VIII. Spezifische Entzündung des Eierstockes	109
a) Tuberkulose	109
b) Syphilis	109
c) Aktinomykose	110
d) Lepra	110
e) Lymphogranulomatose	110
IX. Einfache Zysten des Eierstockes	111
a) Follikelzysten	111
b) Luteinzysten	112
c) Zystische Corpora lutea	113
d) Endometrioiden Zysten — Teer- bzw. Schokoladenzysten	115
Anhang: Kleine Epithelknötchen und Zystchen am und im Eierstock, an den Eileitern und Ligamenta lata	118
X. Geschwülste des Eierstockes	119
a) Gutartige epitheliale und fibroepitheliale Geschwülste	119
1. Tubuläres Adenom	119
2. Der sog. Brenner-Tumor	120
3. Epitheliale, vorwiegend zystische Geschwülste (Zystadenome, Kystome)	123
$\alpha$ ) Pseudomuzin- (Schleimepithel-) Gewächse	124
$\beta$ ) Flimmerepithelgewächse mit serösem Inhalt	127
Anhang: Epoophoron- (Parovarial-) Zysten	135
b) Bösartige epitheliale Gewächse	137
1. Primärer Krebs	137
2. Krebsige Kystome	139
3. Granulosazelltumoren	142
$\alpha$ ) Überwiegend follikuloide Form	143
$\beta$ ) Überwiegend zylindromatöse Form	144
4. Disgerminom (Seminom) des Eierstockes	148
5. Das sog. Mesonephrom des Eierstockes	150
6. Metastatische Eierstockkrebs	150
c) Gewächse der Stützsubstanzen, des Muskel- und Gefäßgewebes	153
1. Fibrom	153
2. Thekazellgeschwulst	153

	3. Andere gutartige (nichtepitheliale) Geschwülste des Eierstockes . . . . .	154
	4. Sarkome des Eierstockes . . . . .	157
d)	Eierstockgeschwülste mit vermännlichender Wirkung . . . . .	158
	1. Arrhenoblastom . . . . .	158
	2. „Hypernephroide“ Gewächse . . . . .	162
	3. Zwischenzellengeschwülste . . . . .	163
e)	Teratome des Eierstockes . . . . .	164
	1. Zystisches Teratom = Dermoidzyste des Eierstockes . . . . .	165
	2. Solides Teratom des Eierstockes . . . . .	168
f)	Histogenese der Teratome des Eierstockes . . . . .	168
g)	Parasiten . . . . .	172
B. Eileiter		172
	I. Anatomie . . . . .	172
	II. Bildungsfehler . . . . .	173
	III. Kreislaufstörungen des Eileiters . . . . .	173
IV.	Unspezifische Entzündung des Eileiters-Salpingitis . . . . .	174
	a) Verlauf der Eileiterentzündung, Perisalpingitis, Tubensäcke . . . . .	176
	b) Ätiologie der Eileiterentzündung . . . . .	178
	c) Sog. Salpingitis isthmica nodosa . . . . .	180
	d) Tuboovarialzysten . . . . .	182
V.	Spezifische Entzündung des Eileiters . . . . .	182
	a) Tuberkulose . . . . .	182
	b) Aktinomykose . . . . .	185
	c) Syphilis . . . . .	186
VI.	Geschwülste des Eileiters . . . . .	187
	a) Gutartige Geschwülste . . . . .	187
	b) Bösartige Geschwülste . . . . .	187
VII.	Parasiten . . . . .	190
VIII.	Schwangerschaft außerhalb der Gebärmutter-Extrauteringravidität . . . . .	190
	a) Formen der Extrauteringravidität . . . . .	191
	b) Verhalten der Gebärmutter bei Extrauteringravidität . . . . .	193
	c) Eileiterschwangerschaft, die häufigste und wichtigste Form der Extrauterin- gravidität . . . . .	193
	d) Ausgang der Eileiterschwangerschaft . . . . .	195
	1. Zerreißung des Fruchthalters . . . . .	195
	2. Abort mit Absterben der Frucht . . . . .	196
	e) Haematocele retro- oder periuterina . . . . .	197
	f) Seltene Ausgänge der Eileiter- (und Eierstock-)schwangerschaft . . . . .	197
C. Gebärmutter (Uterus)		201
	I. Anatomie . . . . .	201
	II. Bildungsfehler der Gebärmutter . . . . .	203
III.	Veränderungen der Haltung und Lage der Gebärmutter . . . . .	204
IV.	Vorfall (Prolaps) der Gebärmutter und der Scheide . . . . .	205
V.	Stenosen und Atresien des Genitalrohres und ihre Folgen . . . . .	209
VI.	Verletzungen der Gebärmutter, im besonderen Einrisse und Zerreißungen (Ruptur) . . . . .	210
	a) Spontane Uterusruptur . . . . .	210
	b) Violente Rupturen . . . . .	210
VII.	Die Menstruation und ihre Störungen . . . . .	211
	a) Die zyklischen Veränderungen der Korpussehleimhaut . . . . .	212
	1. Proliferationsphase . . . . .	212
	2. Sekretionsphase . . . . .	212
	3. Desquamation . . . . .	213
	4. Regeneration . . . . .	213
	b) Zyklusstörungen . . . . .	214
	1. Amenorrhoe . . . . .	214
	2. Hypermenorrhoe . . . . .	215
	3. Dysmenorrhoea membranacea . . . . .	215
VIII.	Kreislaufstörungen der Gebärmutter sowie Blutungen außerhalb der Regel . . . . .	218
IX.	Hypertrophie und Hyperplasie im Bereich der Gebärmutter . . . . .	219
	a) Glanduläre bzw. glandulär-zystische Hyperplasie der Schleimhaut des Gebr- mutterkrpers; Hyperplasia mucosae corporis uteri . . . . .	219
	b) Hyperplasie der Zervixschleimhaut . . . . .	224
	c) Umschriebene Hyperplasien der Schleimhaut (Polypen) . . . . .	224
	d) Hypertrophische und hyperplastische Zustände des Myometriums . . . . .	226

X.	Entzündung der Gebärmutter und ihrer Umgebung . . . . .	227
a)	Entzündung der Gebärmutterschleimhaut: Endometritis . . . . .	227
1.	Endometritis acuta . . . . .	227
2.	Endometritis chronica . . . . .	228
3.	Endometritis cervicalis . . . . .	230
4.	Ätiologie der Endometritis . . . . .	230
5.	Sog. Erosion der Portio, erosives Geschwür, Ektropium . . . . .	231
b)	Entzündung des Myometriums (Myometritis) . . . . .	235
1.	Akute Myometritis . . . . .	235
2.	Chronische Myometritis . . . . .	235
c)	Entzündungen des serösen Überzuges der Gebärmutter bzw. des Beckenbauch- felles (Perimetritis, Pelveoperitonitis) und des Parametriums (Parametritis) . . . . .	235
1.	Perimetritis und Pelveoperitonitis . . . . .	235
2.	Parametritis . . . . .	236
XI.	Spezifische Entzündungen der Gebärmutter . . . . .	237
a)	Tuberkulose der Gebärmutter (Metritis tuberculosa) . . . . .	237
1.	Tbk. des Gebärmutterkörpers . . . . .	237
2.	Tbk. der Zervix . . . . .	239
b)	Syphilis der Gebärmutter . . . . .	240
c)	Aktinomykose der Gebärmutter . . . . .	240
d)	Lymphogranulomatose der Gebärmutter . . . . .	240
XII.	Geschwülste der Gebärmutter . . . . .	242
a)	Gutartige Geschwülste der Stützsubstanzen, des Gefäß- und Nervengewebes . . . . .	242
b)	Gutartige Geschwülste des Muskelgewebes (Myome) . . . . .	243
1.	Form, Größe, Bau und Sitz der Myome . . . . .	243
2.	Histogenese der Gebärmuttermyome . . . . .	246
3.	Kausale Genese . . . . .	247
4.	Sekundäre Veränderungen an Myomen . . . . .	247
5.	Krebsabsiedelungen . . . . .	249
c)	Adenomyosis, Endometriosis, Adenomyom . . . . .	251
1.	Adenomyosis uteri interna . . . . .	252
2.	Adenomyosis uteri media . . . . .	254
3.	Adenomyosis uteri externa . . . . .	254
d)	Sarkome der Gebärmutter und Mischgeschwülste einschließlich Karzinosarkom . . . . .	258
e)	Gutartige epitheliale Geschwülste der Gebärmutter . . . . .	265
f)	Bösartige epitheliale Geschwülste der Gebärmutter (Karzinom) . . . . .	265
1.	Kollumkarzinom . . . . .	266
2.	Korpuskarzinom . . . . .	276
α)	Adenokarzinome oder primär drüsenähnliche (zum Teil sekundär solide) Krebse . . . . .	278
β)	Primär solide Krebse . . . . .	282
3.	Metastatische Krebse der Gebärmutter . . . . .	282
Anhang: Differentialdiagnostische Winke zur Vorbereitung und Verarbeitung von Geschabseln aus der Gebärmutter für die mikroskopische Untersuchung		284
XIII.	Makroparasiten des Uterus . . . . .	284
D.	Scheide, Vagina . . . . .	286
I.	Anatomie und Physiologie . . . . .	286
II.	Unspezifische Entzündung der Scheide (Vaginitis oder Kolpitis) . . . . .	288
a)	Pseudomembranöse (kruppöse und nekrotisierende) Kolpitis . . . . .	289
b)	Geschwürsbildungen in der Scheide . . . . .	290
III.	Spezifische Entzündungen der Scheide . . . . .	291
a)	Tuberkulose . . . . .	291
b)	Syphilis . . . . .	291
IV.	Zysten der Scheide . . . . .	292
a)	Zysten aus liegengebliebenem Müllerschem Epithel . . . . .	292
b)	Zysten aus paraurethralen Drüsen- und Gangresten . . . . .	292
c)	Zysten des Gartnerschen Ganges . . . . .	292
d)	Traumatische Epithelzysten . . . . .	293
e)	Endometrioide Zysten . . . . .	293
f)	Colpohyperplasia cystica . . . . .	293
V.	Geschwülste der Scheide . . . . .	294
a)	Gutartige Gewächse . . . . .	294
b)	Bösartige Gewächse . . . . .	294
c)	Metastasen . . . . .	295

VI. Parasiten der Scheide . . . . .	297
VII. Lageveränderungen . . . . .	297
VIII. Traumatische und spontane Zusammenhangstrennungen, Fisteln, Fremdkörper . . . . .	297
E. Vulva . . . . .	299
I. Anatomie . . . . .	299
II. Kreislaufstörungen und Verletzungen . . . . .	299
III. Unspezifische Entzündungen im Bereich der Vulva . . . . .	300
VI. Spezifische Entzündungen im Bereich der Vulva . . . . .	302
a) Tuberkulose . . . . .	302
b) Syphilis . . . . .	303
Aktinomykose . . . . .	303
V. Geschwulstartige Hyperplasie (Elephantiasis vulvae, Esthiomène) . . . . .	303
VI. Geschwülste der Vulva . . . . .	305
a) Gutartige Gewächse . . . . .	305
b) Bösartige Gewächse . . . . .	305
VII. Zystenbildungen der Vulva . . . . .	308
VIII. Erkrankungen der Bartholinschen Drüsen . . . . .	308
F. Die Gebärmutter in der Schwangerschaft und im Wochenbett. — Das Ei . . . . .	309
I. Die Umgestaltung der Gebärmutter in der Schwangerschaft, Dezidua . . . . .	309
II. Die Eihüllen (Amnion und Chorion), Plazenta . . . . .	313
III. Der puerperale Uterus . . . . .	321
IV. Pathologie der Dezidua . . . . .	322
V. Pathologie der fetalen Eihäute . . . . .	323
a) Pathologie des Amnions . . . . .	323
b) Pathologie des Chorions . . . . .	325
c) Pathologie der Plazenta . . . . .	330
1. Rückläufige Veränderungen . . . . .	330
2. Kreislaufstörungen . . . . .	331
3. Unspezifische Entzündung der Plazenta . . . . .	333
4. Syphilis und Tuberkulose . . . . .	333
5. Geschwülste der Plazenta . . . . .	336
6. Zysten der Plazenta . . . . .	338
VI. Pathologie der Nabelschnur . . . . .	340
VII. Veränderungen an Ei und Fetus nach dem intrauterinen Fruchttod, Fehlgeburt (Abort) . . . . .	341
a) Molenbildung . . . . .	341
b) Veränderungen an der abgestorbenen Frucht . . . . .	342
VIII. Sog. fibrinöse oder Plazentarpolypen . . . . .	344
IX. Chorionepitheliom, Chorionepithelioma malignum . . . . .	345
a) Orthotopisches Chorionepitheliom . . . . .	345
b) Ektopisches Chorionepitheliom . . . . .	350
X. Die puerperalen Wundinfektionskrankheiten . . . . .	352
a) Endometritis puerperalis . . . . .	354
b) Puerperale Entzündungen der Uteruswand . . . . .	355
1. Metrophlebitis puerperalis . . . . .	355
2. Metrolymphangitis puerperalis . . . . .	355
3. Metritis phlegmonosa . . . . .	356
c) Beteiligung der Parametrien . . . . .	356
d) Beteiligung des Bauchfells . . . . .	357
G. Brustdrüse (Milchdrüse, Mamma) . . . . .	359
I. Entwicklungsgeschichte . . . . .	359
II. Anatomie . . . . .	359
III. Bildungsfehler der Brustdrüse . . . . .	362
IV. Rückläufige Veränderungen der Brustdrüse, Nekrose . . . . .	363
V. Kreislaufstörungen . . . . .	364
VI. Unspezifische Entzündung der Brustdrüse . . . . .	364
Entzündung der Brustwarze (Thelitis) . . . . .	364
b) Entzündung der Brustdrüse (Mastitis) . . . . .	365
1. Intrakanalikuläre Mastitis . . . . .	366
2. Infiltrierende und phlegmonöse Mastitis . . . . .	366
3. Abszedierende Mastitis . . . . .	366
VII. Spezifische Entzündung der Brustdrüse . . . . .	368
a) Tuberkulose . . . . .	368
b) Syphilis . . . . .	369

c)	Aktinomykose . . . . .	369
d)	Lymphogranulomatose . . . . .	370
VIII.	Hypertrophie und Hyperplasie der Brustdrüse, Makromastie und Gynäkomastie . . . . .	371
a)	Pubertätshypertrophie bzw. -hyperplasie . . . . .	371
b)	Graviditätshypertrophie bzw. -hyperplasie . . . . .	371
c)	Gynäkomastie . . . . .	371
IX.	Geschwülste der Brustdrüse . . . . .	373
a)	Gutartige Gewächse der Stützsubstanzen, des Gefäß-, Muskel- und Nervengewebes . . . . .	373
b)	Bösartige Gewächse der Stützsubstanzen, des Gefäß-, Muskel- und Nervengewebes . . . . .	373
c)	Gutartige epitheliale Geschwülste der Brustdrüse . . . . .	376
1.	Reine Adenome der Brustdrüse . . . . .	376
2.	Adenome mit starker Wucherung des Bindegewebes . . . . .	376
α)	Perikanalikuläres Fibroadenom . . . . .	378
β)	Intrakanalikuläres Fibroadenom . . . . .	378
γ)	Fibroadenoma intracanaliculare phyllodes . . . . .	380
3.	Intrakanalikuläres Papillom (papilläres Fibroepitheliom) der Brustdrüse . . . . .	381
d)	Bösartige epitheliale Gewächse der Brustdrüse, Krebs (Karzinom) . . . . .	385
X.	Zysten der Brustdrüse . . . . .	398
a)	Zystenbildungen im Zusammenhang mit Mastopathie . . . . .	398
b)	Zystenbildungen ohne Zusammenhang mit Mastopathie . . . . .	402
XI.	Parasiten der Brustdrüse . . . . .	403

**Die Harnorgane (von Prof. Dr. Martin Staemmler)**

A.	Niere . . . . .	405
I.	Bau und Funktion der normalen Niere . . . . .	405
a)	Anatomische Vorbemerkungen . . . . .	405
1.	Das Nierenkörperchen . . . . .	405
2.	Der tubuläre Apparat . . . . .	407
3.	Die Gefäßversorgung . . . . .	411
4.	Die Nervenversorgung . . . . .	414
5.	Postmortale Veränderungen . . . . .	414
b)	Physiologische Vorbemerkungen . . . . .	416
1.	Filtration — Rückresorption . . . . .	416
2.	Exkretion der Kanälchen . . . . .	417
3.	Regulation der Nierenfunktion . . . . .	418
II.	Die Entwicklung der Niere und ihre Störungen . . . . .	422
a)	Entwicklung der Niere . . . . .	422
b)	Mißbildungen der Nieren . . . . .	423
1.	Die Aplasie (Agenesie) der Niere . . . . .	423
2.	Die Hypoplasie (Zwergniere) . . . . .	424
3.	Überzählige Nieren . . . . .	427
4.	Mißbildungen der Nierenform . . . . .	427
α)	Verschmelzungsnieren . . . . .	427
β)	Formveränderungen der Einzelniere . . . . .	429
5.	Verlagerung der Nieren . . . . .	429
6.	Mißbildungen des Nierenbeckens und des Harnleiters . . . . .	431
III.	Zystennieren und Nierenzysten . . . . .	436
a)	Die echte Zystenniere . . . . .	436
1.	Die Zystenniere bei Erwachsenen . . . . .	437
2.	Die Zystenniere bei Neugeborenen . . . . .	440
3.	Pathogenese der Zystennieren . . . . .	441
b)	Andere zystische Erkrankungen der Niere . . . . .	444
1.	Einzelzysten . . . . .	444
2.	Multilokuläre Zysten . . . . .	445
3.	Zysten in Narben oder Schrumpfnieren . . . . .	445
4.	Markzysten . . . . .	446
5.	Hiluszysten . . . . .	446
IV.	Kreislaufstörungen der Nieren . . . . .	447
a)	Kongestive (aktive) Hyperämie . . . . .	447

b)	Venöse (passive) Hyperämie . . . . .	447
1.	Folgen des Verschlusses der Nierenvenen . . . . .	448
2.	Stauungsniere . . . . .	449
3.	Orthostatische Albuminurie . . . . .	451
c)	Anämie (Oligämie) der Nieren . . . . .	451
1.	Der vollständige Verschluß der Nierenarterie . . . . .	452
2.	Der abgegrenzte anämische Nieren-Infarkt . . . . .	458
3.	Funktionelle Durchblutungsstörungen der Nieren . . . . .	466
4.	Fettembolie der Nieren . . . . .	474
5.	Blutungen im Nierengewebe . . . . .	474
	Anhang . . . . .	475
V.	Die Atrophie der Niere . . . . .	479
VI.	Die Nephrose . . . . .	482
a)	Die allgemeine Pathomorphologie der Nephrose . . . . .	483
1.	Störungen des Eiweißstoffwechsels . . . . .	483
$\alpha$ )	Die sog. trübe Schwellung der Niere . . . . .	483
$\beta$ )	Die hyalin-tropfige Eiweißspeicherung . . . . .	486
$\gamma$ )	Die hydropische Umwandlung der Tubulus-Epithelien . . . . .	491
2.	Störungen des Fettstoffwechsels . . . . .	492
$\alpha$ )	Glyzerin-Ester-Verfettung . . . . .	492
$\beta$ )	Cholesterin-Ester-Verfettung . . . . .	498
$\gamma$ )	Nieren bei Lipoidose . . . . .	499
3.	Störungen des Zuckerstoffwechsels . . . . .	500
$\alpha$ )	Die Nieren bei Diabetes mellitus . . . . .	500
$\beta$ )	Andere Störungen des Zuckerstoffwechsels . . . . .	506
4.	Störungen des Mineralstoffwechsels . . . . .	508
$\alpha$ )	Dystrophische Verkalkungen . . . . .	508
$\beta$ )	Kalkmetastasen . . . . .	510
$\gamma$ )	Andere Störungen des Mineralstoffwechsels . . . . .	514
$\delta$ )	Der Silberinfarkt . . . . .	515
5.	Anhang: Anderweitige Ablagerungen in den Nieren bei allgemeinen Stoffwechselstörungen . . . . .	516
$\alpha$ )	Ablagerungen von Harnsäure . . . . .	516
$\beta$ )	Ausscheidung und Ablagerung von Gallenfarbstoffen . . . . .	518
$\gamma$ )	Ausscheidung und Ablagerung von Oxalsäure und ihren Salzen . . . . .	521
6.	Die Glomerulonephrose . . . . .	522
b)	Die spezielle Pathomorphologie der Nephrosen . . . . .	526
1.	Die Nephroblastosen (= akute Nephrosen) . . . . .	527
$\alpha$ )	Die toxischen Nephroblastosen durch Giftspeicherung . . . . .	527
$\beta$ )	Die ischämischen Nephroblastosen als Folge von Kreislaufstörungen . . . . .	538
$\gamma$ )	Nephroblastosen verschiedener, meist unklarer oder zusammengesetzter Genese . . . . .	552
2.	Die „echten“, chronischen Nephrosen . . . . .	576
$\alpha$ )	Die Lipidnephrose . . . . .	576
$\beta$ )	Die Amyloidnephrose . . . . .	581
$\gamma$ )	Die Plasmozytom-Nephrose . . . . .	588
3.	Nierenerkrankungen durch nervale Einflüsse . . . . .	592
4.	Nieren und endokrine Drüsen . . . . .	594
$\alpha$ )	Hypophyse . . . . .	596
$\beta$ )	Nebennieren . . . . .	596
$\gamma$ )	Epithelkörperchen . . . . .	596
$\delta$ )	Schilddrüse . . . . .	598
VII.	Die Nephritis . . . . .	600
a)	Die Glomerulonephritis . . . . .	600
1.	Die diffuse Glomerulonephritis . . . . .	601
$\alpha$ )	Das akute Stadium der diffusen Glomerulonephritis . . . . .	601
$\beta$ )	Das subakute und chronische Stadium der diffusen Glomerulonephritis . . . . .	624
$\gamma$ )	Endstadien der chronischen Glomerulonephritis . . . . .	
Die sog. sekundäre Schrumpfniere . . . . .	641	
2.	Die herdförmigen Glomerulonephritiden . . . . .	644
$\alpha$ )	Die sog. embolische, nicht-eitrige Herdnephritis . . . . .	645
$\beta$ )	Die bakteriell bedingte herdförmige Glomerulonephritis . . . . .	648
$\gamma$ )	Toxisch bedingte herdförmige Glomerulonephritis . . . . .	651

δ) Granulomatöse Periglomerulitis . . . . .	651
ε) Lupus erythematodes disseminatus acutus . . . . .	651
3. Die interstitielle Nephritis . . . . .	652
α) Die akute interstitielle seröse Nephritis . . . . .	653
β) Die akute interstitielle zellige Nephritis . . . . .	654
γ) Die chronische interstitielle Nephritis . . . . .	655
VIII. Die Nephrosklerose . . . . .	657
a) Die Arteriosklerose der Nieren (arteriosklerotische Narbenniere) . . . . .	657
b) Die Arteriolosklerose der Nieren (arteriolosklerotische Schrumpfniere) . . . . .	659
c) Die maligne Nephrosklerose . . . . .	669
IX. Entzündungsprozesse im Nierengewebe, die auf unmittelbare Wirkung einge- drungener Erreger zurückzuführen sind . . . . .	676
a) Die hämatogene oder metastatische eitrige Nephritis ohne wesentliche Mit- beteiligung des Nierenbeckens . . . . .	677
b) Die Nephropylitis und Pyelonephritis . . . . .	680
X. Die spezifischen Entzündungen der Harnorgane . . . . .	704
a) Die Tuberkulose . . . . .	704
1. Tuberkulose der Nieren . . . . .	704
α) Der Infektionsweg . . . . .	704
β) Die Entstehung der ersten Tuberkulose-Herde in den Nieren . . . . .	707
γ) Wie wird nun aus dem „vorklinischen“ das „klinische“ Stadium der sog. chirurgischen Nierentuberkulose? . . . . .	709
δ) Die einzelnen Formen der Nierentuberkulose . . . . .	712
ε) Die Tuberkulose der ableitenden Harnwege . . . . .	725
α) Die Tuberkulose des Nierenbeckens und der Harnleiter . . . . .	725
β) Die Harnblase . . . . .	725
b) Die Syphilis der Harnorgane . . . . .	729
c) Andere spezifische Entzündungen . . . . .	731
XI. Parasiten des Harnapparates . . . . .	732
XII. Traumen der Niere . . . . .	733
XIII. Regeneration und kompensatorische Hypertrophie des Nierengewebes . . . . .	733
XIV. Die Geschwulstbildungen der Niere . . . . .	738
a) Gutartige Geschwülste . . . . .	738
1. Adenome . . . . .	738
2. Die gutartigen mesenchymalen Geschwülste der Niere . . . . .	743
α) Fibrome . . . . .	743
β) Myome . . . . .	743
γ) Angiome . . . . .	744
δ) Lipome . . . . .	744
ε) Mischgeschwülste bei tuberöser Hirnsklerose . . . . .	745
b) Bösartige Geschwülste der Niere . . . . .	747
1. Die malignen epithelialen Tumoren . . . . .	747
α) Das Karzinom der Niere . . . . .	748
β) Das sog. Hypernephrom der Niere . . . . .	753
2. Die malignen mesenchymalen Geschwülste der Niere . . . . .	771
α) Sarkome der Niere . . . . .	771
β) Die malignen embryonalen Tumoren der Nieren . . . . .	772
γ) Die Beteiligung der Nieren an leukämischen Wucherungen . . . . .	775
δ) Einzelbeobachtungen seltener Nierengeschwülste . . . . .	777
c) Metastasen bösartiger Geschwülste anderer Organe in den Nieren . . . . .	780
d) Geschwülste und Zysten der Nierenhüllen . . . . .	782
XV. Die Harnstauung und ihre Folgen für die Niere. Die Hydronephrose . . . . .	784
a) Die Ursachen der Hydronephrose . . . . .	797
1. Hydronephrose durch Verlegung oder Einengung der Harnabflußwege . . . . .	797
α) Angeborene Fehlbildungen . . . . .	797
β) Erworbene Einengung und Verlegungen des Harnabflusses . . . . .	797
2. Hydronephrose durch neuromuskuläre Entleerungsstörungen . . . . .	799
b) Die traumatische Hydronephrose . . . . .	800
c) Die Pyonephrose . . . . .	801
XVI. Urämie . . . . .	802
B. Die ableitenden Harnwege . . . . .	
I. Der anatomische Aufbau . . . . .	806
II. Mißbildungen der Harnblase und Harnröhre . . . . .	809
a) Mangel der Harnblase . . . . .	809

b)	Störungen der Entwicklung durch mangelhaften Abschluß der Harnblase . . . . .	809
1.	Unvollständige Ausbildung des Sept. urorectale (Kloakenbildung) . . . . .	809
2.	Offenbleiben des Urachus . . . . .	810
3.	Ekstrophie der Harnblase (Bauch-Blasen-Spalte, Spaltblase) . . . . .	810
c)	Unterteilungen der Harnblase . . . . .	812
d)	Mißbildungen der Harnröhre . . . . .	813
III.	Kreislaufstörungen und Entzündungen der ableitenden Harnwege . . . . .	815
a)	Entzündungen des Nierenbeckens und der Harnleiter . . . . .	815
b)	Entzündungen der Harnblase . . . . .	820
1.	Die akute Zystitis . . . . .	822
2.	Die chronische Zystitis . . . . .	824
α)	Die Pyelitis und Cystitis follicularis . . . . .	826
β)	Die Pyelitis, Ureteritis und Cystitis cystica . . . . .	826
γ)	Die Pyelitis und Cystitis granulosa (polyposa) . . . . .	830
δ)	Die sog. Leukoplakie der Harnwege . . . . .	832
c)	Die Entzündungen der Harnröhre (Urethritis) . . . . .	834
1.	Die Gonorrhoe . . . . .	834
2.	Andere Formen der Entzündung der Urethra . . . . .	837
3.	Spezifische Entzündungen der Harnröhre . . . . .	838
IV.	Tierische Parasiten der ableitenden Harnwege . . . . .	839
V.	Erworbene Lageveränderungen der ableitenden Harnwege . . . . .	840
VI.	Zusammenhangstrennungen im Bereiche der ableitenden Harnwege . . . . .	840
a)	Die Harnblase . . . . .	840
b)	Die Harnröhre . . . . .	841
VII.	Hypertrophie der Blasenmuskulatur (Balkenblase) . . . . .	842
VIII.	Erweiterungen der Harnblase . . . . .	844
a)	Allgemeine Erweiterung . . . . .	844
b)	Partielle Erweiterung, Divertikel . . . . .	844
IX.	Steinbildungen im Bereich der Harnwege (Nephrolithiasis, Harnsteinleiden) . . . . .	845
a)	Chemische Zusammensetzung der Nierensteine . . . . .	846
b)	Faktoren, die bei der Steinbildung eine Rolle spielen . . . . .	849
1.	Geographische Verbreitung der Harnsteine . . . . .	849
2.	Ernährung . . . . .	850
3.	Alter der Steinträger . . . . .	850
4.	Geschlecht . . . . .	850
5.	Anomalien des Stoffwechsels . . . . .	850
6.	Örtliche Bedingungen der Steinbildung . . . . .	851
c)	Die Entstehung der Harnsteine . . . . .	853
d)	Folgen der Nephrolithiasis . . . . .	854
e)	Besonderheiten der Blasensteinkrankheit . . . . .	856
f)	Urethralsteine . . . . .	857
X.	Die Geschwulstbildungen der ableitenden Harnwege . . . . .	861
a)	Die Geschwülste des Nierenbeckens . . . . .	861
1.	Die papillären Tumoren . . . . .	861
2.	Die primär infiltrierenden Stachelzellkrebse . . . . .	865
3.	Das schleimbildende Adenokarzinom . . . . .	867
4.	Andere Tumoren des Nierenbeckens . . . . .	868
b)	Die Geschwülste der Harnleiter . . . . .	869
1.	Die Karzinome . . . . .	869
2.	Gutartige Tumoren . . . . .	871
3.	Sarkome des Ureters . . . . .	873
4.	Metastatische Tumoren des Ureters . . . . .	873
c)	Die Geschwülste der Harnblase . . . . .	874
1.	Die papillären Tumoren und die Krebse der Harnblase . . . . .	874
α)	Das gutartige papilläre Fibroepitheliom (Papillom) . . . . .	875
β)	Das „atypische“ Fibroepitheliom . . . . .	878
γ)	Das papilläre Karzinom . . . . .	880
δ)	Das Plattenepithelkarzinom . . . . .	882
e)	Das Adenokarzinom . . . . .	883
ζ)	Das Urachuskarzinom . . . . .	884
2.	Das Sarkom der Harnblase . . . . .	890
3.	Gutartige Tumoren und tumorähnliche Gebilde der Harnblase . . . . .	892
d)	Die Geschwülste der Harnröhre . . . . .	895
Sachregister	. . . . .	900

# GESCHLECHTSORGANE

von Prof. Dr. H. Gögl und Prof. Dr. F. J. Lang, Innsbruck

## Mißbildungen der Geschlechtsorgane

Zum Verständnis derselben bedarf es einer kurzen Übersicht der *Entwicklungsgeschichte* der Urogenitalorgane, deren Differenzierung zum größten Teil aus demselben Keimblatt (Mesoderm) erfolgt und die während der Ontogenese sehr enge Beziehungen zueinander eingehen. Schon jetzt sei bemerkt, daß die Geschlechtsanlage für beide Geschlechter eine Zeitlang gleich ist und erst später eine Ausreifung nach dem männlichen oder weiblichen Typus erfolgt.

### I. Entwicklungsgeschichte\*)

#### a) Urniere (Mesonephros, Wolffscher Körper) und Urnierengang (Wolffscher Gang)

Am mittleren Keimblatt lassen sich ein neben der Chorda gelegener gegliederter Abschnitt (*Ursegmente, Urwirbel*) und ein seitlich davon gelegener, nichtgegliederter Teil unterscheiden (*Seitenplatten*), aus dem sich die Leibeshöhle entwickelt. Beide sind durch die nichtsegmentierten *Mittelplatten* verbunden, die — als Bildungsstätten der Nieren und von Teilen der inneren Geschlechtsorgane — auch *Nephrotome* oder *Gononephrotome* genannt werden. Sie lösen sich aus dem Zusammenhang sowohl mit den Urwirbeln als auch mit den Seitenplatten und stellen ein Gewebslager dar, das sich vom 6. Hals- bis zum 5. Lendensegment erstreckt (*nephrogenes Gewebe — nephrogener Gewebsstrang*). An ihm sind zwei Abschnitte zu unterscheiden, von denen einer für die Bildung der Urniere (*mesonephrogenes Gewebe*, 6. Hals- bis 3. Lendensegment), der restliche (3.—5. Lendensegment, *metanephrogenes Gewebe*) zur Bildung der Nachniere herangezogen wird. Von kranial nach kaudal fortschreitend entstehen bei einem 2,5 mm langen Embryo im mesonephrogenen Gewebe zuerst Gruppen von ursprünglich soliden Zellkugeln (*Urnierenkugeln*), die sich in Bläschen umwandeln (*Urnierenbläschen*) und dorsolateral eine Knospe treiben, die sich mit dem von der bereits untergegangenen Vorniere her bestehenden *primären Harnleiter* verbinden. Durch Aushöhlung der Sprossen (*Urnierenkanälchen, Haupt- oder Querkänälchen*) und Einstülpung der ventromedialen Anteile der Urnierenbläschen durch Gefäßknäuel — die aus Aortenästen stammen (Urnierenkörperchen) — entstehen die *Nephron* der *Urniere*. Der so gebildete Drüsenkörper wölbt sehr bald die Dorsalwand der Leibeshöhle vor (*Urnierenfalte, Plica mesonephridica, Wolffscher Körper*).

Im seitlichen Anteil der Urnierenfalte verläuft der noch von der Vorniere erhaltene Gang (*primärer Harnleiter*), der jetzt *Urnierengang* oder *Wolffscher Gang* genannt wird und in die Kloake (*Sinus urogenitalis*) mündet.

*Schicksal der Urnieren und des Urnierenganges:* Schon bei 5 mm langen Embryonen beginnt eine Rückbildung der Urnieren, und zwar zuerst in den kranialen Abschnitten. Reste können als gestielte Hydatide des Nebenhodenkopfes bestehenbleiben. Durch die Rückbildung, die bis zum 1. Lendensegment nach abwärts schreitet, entsteht das sog. *Zwerchfellband der Urniere*. Am restlichen Abschnitt ist ein kranialer Anteil zu unterscheiden, der zu den Keimdrüsen in Beziehung tritt (*Geschlechtsabschnitt der Urniere — Epigenitalis*) und ein kaudaler (*Drüsenabschnitt — Paragenitalis*), der bei den Amnioten und beim Menschen weitgehend rückgebildet wird und rudimentäre Organe liefert: das *Paroophoron* beim Weib, die *Paradidymis* — *Giraldèssches Organ* beim Mann. In der *Paradidymis* können sich die Urnierenglomeruli längere Zeit erhalten. Von den kaudalsten Urnierenquergängen kann ein mit dem *Wolffschen Gang* in Zusammenhang stehender *Ductus aberrans Halleri — Ductulus collectivus paradidymidis* erhalten bleiben. Auch aus höher gelegenen Urnierenquerkänälchen können sich ähnliche *Ductus aberrantes* (des Nebenhodens) ausbilden.

\*) Einzelheiten und Abbildungen bei *Felix*, Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane im Hdb. der Entwicklungsgeschichte des Menschen von *Keibel-Mall*, II. Bd. und *A. Fischel*, Lehrbuch der Entwicklung des Menschen, Berlin 1929, sowie bei *Grosser* in *Seitz-Amreich*, Biologie und Pathologie des Weibes, Bd. I, 1953.

Aus dem Geschlechtsabschnitt der Urniere (Epigenitalis) gehen bei der Frau der *Nebeneierstock* (*Epoophoron*, *Parovarium*), beim Mann die Ductuli efferentes hervor. Der Urnierengang wird in seinem kranialen Abschnitt zurückgebildet. (Aus Resten kann eine gestielte Hydatide des Nebenhodens entstehen.) Der anschließende Teil erfährt eine weitere Entwicklung nur beim Mann und bildet unter vielfacher Schlingelung den *Nebenhoden* (Caput, Corpus, Cauda) und den *Ductus deferens* einschließlich des Ductus ejaculatorius, der Ampulle des Vas deferens und der Vesicula seminalis. Beim Weib bildet das der Epigenitalis entsprechende Stück des Urnierenganges den Längskanal im Epoophoron (*Fischel*). Tiefer gelegene Abschnitte bleiben oft erhalten und befinden sich als *Gartnersche Gänge* (*Wolffsche Gänge*) an der Seite des Uterus und der Scheide (vgl. S. 14).

### b) Keimdrüsenleiste

An der medialen Seite der Urnierenfalte beginnt bei Embryonen von 5 mm Länge (*Felix*) das Zölomepithel und gleichzeitig das darunterliegende embryonale Bindegewebe zu wuchern, so daß sich eine neue Falte, die *Keimdrüsenleiste* (*Genitalleiste*, *Plica genitalis*) abhebt. Sie bildet mit der Urnierenenleiste zusammen die *Plica urogenitalis* und stellt die Anlage für die Keimdrüse dar, die auf dieser Entwicklungsstufe weder männlich noch weiblich bestimmt ist. Das die Oberfläche überkleidende, vielschichtige Epithel (ein Abkömmling des ein- bis zweischichtigen Zölomepithels) wird „*Keimepithel*“ oder *Oberflächenepithel* genannt. Schon bei etwa 9 mm langen Embryonen entstehen im embryonalen Bindegewebe der Plica genitalis Zellstränge von epithelialeem Aussehen (*Keimstränge* — „*Epithelstränge*“), die früher vom „*Keimepithel*“ abgeleitet wurden, nach den Untersuchungen von *Fischel* jedoch aus dem Mesenchym der Keimdrüsenanlage stammen. Sehr eingehend mit der Frage hat sich *Grünwald* beschäftigt. In ihnen sowohl als auch im Oberflächenepithel der Keimdrüse erscheinen große, durch Besonderheiten des Plasmas und des Kerns ausgezeichnete Zellen, die *Urgeschlechtszellen*, *primäre Geschlechts- oder Keimzellen*, über deren Herkunft und Bedeutung seit Jahrzehnten ein lebhafter wissenschaftlicher Streit besteht (vgl. *Politzer*, *Florian*, *Witschi*, *Öhler*). Da sich nämlich noch vor der Ausbildung einer Keimdrüsenleiste zuerst am hinteren Ende des Primitivstreifens, dann im Darmtentoderm gleichbeschaffene Zellen finden (*extraregionäre primäre Genitalzellen* nach *Felix*), die im Laufe der weiteren Entwicklung dort verschwinden und in den Keimdrüsenanlagen erscheinen, wird eine aktive Beweglichkeit dieser Zellen angenommen. Auf ihrem Wege zur Keimdrüse sollen einzelne liegende Zellen zum Ausgangspunkt für Geschwulstbildungen werden können (*Rotter*, *Politzer*). Die weitere Frage ist, ob die in den Keimdrüsenanlagen gebildeten (sekundären) Geschlechtszellen von den Urgeschlechtszellen abstammen (*Keimbahn*) oder ob die letzteren am Ort ihrer Entstehung untergehen und keine weitere Bedeutung haben (vgl. dazu *Stieve*, *H. O. Neumann*, *Fischel*, *Dantschakoff*, *Politzer*).

In diesem noch nicht geschlechtlich differenzierten Stadium der Keimdrüse wären also zu unterscheiden: das *Keimdrüsen- oder Oberflächenepithel*, ferner das darunterliegende embryonale Bindegewebe mit den *Keimsträngen*, die durch ihre dichte Lagerung als einheitliche Masse („*Epithelkern*“) erscheinen. In den Keimsträngen und auch im „*Keimepithel*“ liegen zahlreiche *Urgeschlechtszellen*.

Die weitere Entwicklung wechselt nun nach dem Geschlecht und beginnt beim männlichen früher als beim weiblichen. Bei 13 mm langen (männlichen) Embryonen zerfällt der „*Epithelkern*“ in eine Reihe von soliden Zellhaufen (*Keim- oder Hodenstränge*), die durch Bindegewebe voneinander getrennt sind und an den inneren Enden durch quere Verbindungen miteinander zusammenhängen (*Rete testis*). Gleichzeitig häuft sich das Bindegewebe kapselartig zwischen Oberflächenepithel und den äußeren Enden der Hodenstränge und bildet die *Tunica albuginea testis*. Die Keimstränge wachsen in die Länge und bilden Schlingen (*Tubuli contorti s. seminiferi*). Sie bestehen aus „indifferenten“ Zellen und (nach *Fischel*) Geschlechtszellen (*Spermiogonien*), die sich aus den Urgeschlechtszellen ableiten (vgl. dagegen *Stieve*). Aus den Keimstrangzellen werden die *Samen- und Stütz- (Sertoli) Zellen*, im Bindegewebe treten große Zellen auf, die *Leydig'schen Zwischenzellen* (vgl. Ed. I, S. 1308). Im Bereich des Rete testis verdichtet sich das Bindegewebe zum *Mediastinum testis*. Durch die sog. *Urogenitalverbindung* (eine Verschmelzung der „*Epigenitalis*“ der Urniere mit dem Rete testis) finden die Hodenstränge im 4. Fetalmonat Anschluß an den Ductus epididymidis (s. oben bei Urnierengang).

Die *weibliche Keimdrüse* entwickelt sich später (bei 18 bis 20 mm langen Embryonen), indem der „*Epithelkern*“ zerfällt und sich kleinere Zellnester ausbilden. Nur in der Nähe des späteren Mesovariums bleiben Zellstränge erhalten (*Markstränge*) und werden zum *Rete ovarii* (vgl. dazu *Rössle-Wallart* und S. 135). Infolge verschieden dichter Lagerung sind zwei Anteile, eine *Rinden- und eine hellere Markzone* unterscheidbar. Durch weitere Bindegewebswucherung und Zerteilung der Zellnester entstehen die *Eiballen*, die eine mittelständige große Zelle, die *Oogonie* (*Primordial- oder Urei*), und einen Kranz von Hüllzellen (*Follikel-epithelzellen*) aufweisen. Zusammen bilden sie den *Primär- oder Primordialfollikel*. Noch während des fetalen Lebens gehen zahlreiche

Follikel namentlich im mittleren Anteil unter und werden durch Bindegewebe ersetzt, andere entwickeln sich weiter, so daß im Eierstock des Neugeborenen schon *Graafsche* und *atretische Follikel* vorhanden sind. Hinsichtlich der Herkunft der Oogonien und der Follikel epithelien sind die Ansichten insofern geteilt, als eine Reihe von Embryologen die Primordialeier aus den Ur-geschlechtszellen, das Follikel epithel aus „indifferenten“ Zellen hervorgehen läßt, während eine zweite beide aus dem „Keimepithel“ ableitet. Die interstitiellen Zellen werden ziemlich allgemein als Abkömmlinge des Stromas erklärt.

### c) Müllersche Gänge

Bei 9 bis 10 mm großen Embryonen entsteht an der lateralen Seite der Plica urogenitalis zuerst eine Epithelverdickung, dann eine rinnenförmige Vertiefung (*Müllersche Rinne*), die sich bald zu einem unten geschlossenen Rohr umwandelt (*Müllerscher Gang*), das seitlich vom *Wolffschen Gang* nach abwärts wächst. Das obere Ende mündet frei in die Bauchhöhle (*Haupttrichter*) und ist das spätere Ostium abdominale tubae. Durch die Ausbildung von Nebentrichtern neben dem Haupttrichter wird das Trichterfeld zerklüftet und so die Anlage der Fimbrien geschaffen. Nebentrichter, die den Anschluß an den Haupttrichter nicht finden, können sich zu *Nebeneileitern* entwickeln (vgl. *Peters, Homma*).

Die Plicae urogenitales, die ursprünglich parallel zueinander und knapp neben der Wirbelsäule verlaufen, erfahren später in ihren kranialen Abschnitten mannigfache Lageveränderungen, während sich die kaudalen Enden miteinander vereinigen und so eine quere, im Becken liegende Scheidewand, den *Geschlechtsstrang* (*Tractus genitalis*) bilden, durch den die Beckenhöhle in einen vorderen und hinteren Abschnitt geteilt wird. Die zwar seitlich vom Urnierengang angelegten *Müllerschen Gänge* liegen im unteren Abschnitt medial, nähern sich bis zur Berührung und verschmelzen miteinander, so daß ein einfacher Kanal (*Utero-Vaginalkanal*) entsteht, der normalerweise frontal eingestellt ist. Das blinde Endstück des *Müllerschen Ganges* wächst gegen den Sinus urogenitalis vor und erreicht ihn an einer Stelle, die hügelartig vorgewölbt ist (*Müllerscher Hügel*). In der Folge verläuft die Entwicklung beim männlichen und weiblichen Geschlecht verschieden.

Bei *weiblichen Keimlingen* (von 40 mm Länge) kommt es zu starker Bindegewebswucherung um den Utero-Vaginalkanal, in geringem Maße auch an dem kranial davon liegenden freien Abschnitt, der *primären Tube*, die dadurch zum *Eileiter* wird. Aus dem Utero-Vaginalkanal entwickelt sich der *Uterus* (zuerst als *Uterus introrsum arcuatus* = *U. bicornis*, dann als *Uterus planifundus* = *unicornis* = *simplex* = *infantilis*, schließlich durch weitere Bindegewebswucherung am Fundus als *Uterus foras arcuatus*) und die *Vagina*. Die Scheide entsteht erst bei 50 mm langen Embryonen aus der Verschmelzung der *Müllerschen Gänge* und besitzt bis dahin eine sagittale Scheidewand, das *Septum vaginae*. Noch später wird sie durch Wucherung des Epithels in einen soliden Strang umgewandelt, der mit seinem Ende an die Hinterwand des Sinus urogenitalis stößt und endlich nach Ausbildung einer Lichtung in der Scheide ihn durchbricht (*Hymenalspalt*, *Ostium* oder *Introitus vaginae*). An der Durchbruchsstelle entsteht aus Teilen des entodermalen Kloakenepithels, des mesodermalen Scheidenepithels und dem dazugehörigen Bindegewebe die *Scheidenklappe* (*Hymen*). Nach *Vilas* würde aber die Entwicklung der Scheide mit einem Epithelzapfen aus dem Sinus urogenitalis (*Conus vaginalis*) in Zusammenhang stehen (vgl. auch *Koff, R. Meyer, v. Lippmann*). Beim *Mann* werden die *Müllerschen Gänge* weitgehend zurückgebildet. Nur der kaudale Endabschnitt des Utero-Vaginalkanals bleibt erhalten, der auf dem *Müllerschen Hügel* (*Colliculus seminalis*) durchbricht und den *Utriculus prostaticus* (*Sinus prostaticus*) bildet. Da er dem kaudalen Abschnitt der *Vagina* entsprechen soll, wird er auch als *Vagina prostatica masculina* bezeichnet. Nach *Vilas* erfolgt seine Ausbildung so wie die Scheidenentwicklung aus dem Sinusepithel. Als Reste des kranialen Teils finden sich manchmal eine am oberen Pol des Hodens sitzende, mit Flimmerepithel ausgekleidete Hydatide (*Appendix testis* — *Morgagnische Hydatide*) und kleine epitheliale Schläuche, besonders in der Nähe der Kreuzungsstelle des Harn- und Samenleiters.

### d) Entwicklung der äußeren Geschlechtsorgane

Das kaudale Ende des Darmes endet ursprünglich blind und wird (*entodermale*) *Kloake* genannt. Durch eine frontale Scheidewand, das *Septum urorectale*, wird die Kloake in einen vorderen Abschnitt (*ventraler Kloakenrest*, *Urogenitalrohr*) und in einen hinteren (*Rectum*) geteilt. Der ventrale Kloakenrest, in den die Urnierengänge münden, stellt die Anlage der Harnblase und der *primären Harnröhre* (*Pars prostatica urethrae* bis zu den Einmündungsstellen der *Ductus ejaculatorii* beim Mann, *Harnröhre* bei der Frau) dar. Als *Sinus urogenitalis* wird der unterhalb der Einmündungsstelle der *Wolffschen Gänge* gelegene Teil bezeichnet. Der *Sinus urogenitalis* wird vorn von der *Urogenitalmembran* begrenzt, die sich aus der *Kloakenmembran*, einem doppelten Zellblatt aus Entoderm und Ektoderm ohne Mesenchym ableitet, und später durch Wucherung