

T. Löning L. Riethdorf

---

# **Pathologie der weiblichen Genitalorgane III**

## **Pathologie des Uterus, der Vagina und Vulva**

---

Mit einem Beitrag von G. Dhom

*Mit 274, überwiegend farbigen Abbildungen in 662 Einzeldarstellungen  
und 65 Tabellen*



Springer

# Inhaltsverzeichnis

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Zur Geschichte der Gynäkopathologie</b> . . . . .                         | <b>1</b>  |
| G. DHOM                                                                        |           |
| 1.1 Portio und Gebärmutterhals . . . . .                                       | 1         |
| 1.2 Endometrium . . . . .                                                      | 5         |
| 1.3 Myometrium . . . . .                                                       | 8         |
| Literatur . . . . .                                                            | 10        |
| <b>2 Entwicklung des Uterus, der Scheide und des äußeren Genitales</b> . . . . | <b>13</b> |
| T. LÖNING                                                                      |           |
| 2.1 Allgemeine Entwicklungsstadien . . . . .                                   | 13        |
| 2.2 Uterus . . . . .                                                           | 17        |
| 2.3 Scheide . . . . .                                                          | 20        |
| 2.4 Äußeres Genitale . . . . .                                                 | 22        |
| <b>3 Entwicklungsstörungen</b> . . . . .                                       | <b>23</b> |
| T. LÖNING                                                                      |           |
| 3.1 Zeitlicher Algorithmus urogenitaler Entwicklungsstörungen . . . . .        | 23        |
| 3.2 Äußeres Genitale . . . . .                                                 | 23        |
| 3.3 Uterus und Scheide . . . . .                                               | 25        |
| 3.3.1 Agenesie, Aplasie, Hypoplasie . . . . .                                  | 29        |
| 3.3.2 Uterus unicornis . . . . .                                               | 29        |
| 3.3.3 Komplette und inkomplette Duplikationen . . . . .                        | 30        |
| 3.3.4 Uterus bicornis unicollis . . . . .                                      | 30        |
| 3.3.5 Uterus communicans, Uterus biforus, Uterus subseptus . . . . .           | 30        |
| 3.3.6 Mesonephrische Reste/Gartner-Gang-Reste . . . . .                        | 30        |
| 3.3.7 Mesonephrische Hyperplasie . . . . .                                     | 32        |
| 3.3.8 Paramesonephrische Reste (Müller-Reste) . . . . .                        | 34        |
| 3.3.9 (Dysgenetische) Besonderheiten . . . . .                                 | 35        |
| Literatur zu Kapitel 2 und 3 . . . . .                                         | 35        |
| <b>4 Vulva</b> . . . . .                                                       | <b>39</b> |
| L. RIETHDORF                                                                   |           |
| 4.1 Anatomie . . . . .                                                         | 39        |
| 4.1.1 Makroskopie . . . . .                                                    | 39        |

|        |                                                              |     |
|--------|--------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1.2  | Blutversorgung, Lymphabfluss, Innervation . . . . .          | 40  |
| 4.1.3  | Mikroskopie . . . . .                                        | 40  |
| 4.2    | Kongenitale Anomalien . . . . .                              | 41  |
| 4.3    | Infektiöse Erkrankungen . . . . .                            | 42  |
| 4.3.1  | Virale Infektionen . . . . .                                 | 42  |
| 4.3.2  | Bakterielle Infektionen . . . . .                            | 48  |
| 4.3.3  | Pilzinfektionen . . . . .                                    | 54  |
| 4.3.4  | Parasitosen . . . . .                                        | 55  |
| 4.4    | Schleimhautassoziierte Dermatosen . . . . .                  | 56  |
| 4.4.1  | Lichen sclerosus . . . . .                                   | 56  |
| 4.4.2  | Plattenepithelhyperplasie und Lichen simplex chronicus . . . | 58  |
| 4.4.3  | Andere Dermatosen . . . . .                                  | 60  |
| 4.5    | Tumorartige Läsionen . . . . .                               | 73  |
| 4.5.1  | Fibroepithelialer Polyp . . . . .                            | 73  |
| 4.5.2  | Zysten . . . . .                                             | 74  |
| 4.5.3  | Vestibuläre Adenose . . . . .                                | 77  |
| 4.5.4  | Endometriose . . . . .                                       | 77  |
| 4.5.5  | Ektopisches Brust- und Speicheldrüsengewebe . . . . .        | 77  |
| 4.5.6  | Andere Läsionen . . . . .                                    | 77  |
| 4.6    | Gutartige epitheliale Tumoren . . . . .                      | 78  |
| 4.6.1  | Seborrhoische Keratose . . . . .                             | 78  |
| 4.6.2  | Keratoakanthom . . . . .                                     | 78  |
| 4.6.3  | Papilläres Hidradenom . . . . .                              | 78  |
| 4.6.4  | Hellzelliges Hidradenom . . . . .                            | 80  |
| 4.6.5  | Syringom . . . . .                                           | 80  |
| 4.6.6  | Mischtumor . . . . .                                         | 80  |
| 4.7    | Bösartige epitheliale Tumoren und Vorstadien . . . . .       | 80  |
| 4.7.1  | Vulväre intraepitheliale Neoplasie (VIN) . . . . .           | 80  |
| 4.7.2  | Bowenoide Papulose . . . . .                                 | 85  |
| 4.7.3  | Plattenepithelkarzinom . . . . .                             | 87  |
| 4.7.4  | Adenokarzinom . . . . .                                      | 96  |
| 4.7.5  | Malignes Myoepitheliom . . . . .                             | 100 |
| 4.8    | Gutartige mesenchymale Tumoren . . . . .                     | 100 |
| 4.8.1  | Angiomyofibroblastom . . . . .                               | 100 |
| 4.8.2  | Zelluläres Angiofibrom . . . . .                             | 102 |
| 4.8.3  | Aggressives Angiomyxom . . . . .                             | 102 |
| 4.8.4  | Leiomyom . . . . .                                           | 102 |
| 4.8.5  | Fibrom . . . . .                                             | 103 |
| 4.8.6  | Gefäßtumoren . . . . .                                       | 103 |
| 4.8.7  | Granularzelltumor . . . . .                                  | 103 |
| 4.8.8  | Andere mesenchymale Tumoren . . . . .                        | 103 |
| 4.9    | Bösartige mesenchymale Tumoren . . . . .                     | 104 |
| 4.9.1  | Leiomyosarkom . . . . .                                      | 105 |
| 4.9.2  | Epitheloidzellsarkom . . . . .                               | 105 |
| 4.10   | Melanozytäre Läsionen und Tumoren . . . . .                  | 105 |
| 4.10.1 | Lentigo simplex . . . . .                                    | 105 |
| 4.10.2 | Melanosis . . . . .                                          | 105 |

|          |                                                            |            |
|----------|------------------------------------------------------------|------------|
| 4.10.3   | Melanozytäre Nävi . . . . .                                | 106        |
| 4.10.4   | Malignes Melanom . . . . .                                 | 106        |
| 4.11     | Metastasen . . . . .                                       | 108        |
| 4.12     | Läsionen der Urethra . . . . .                             | 108        |
| 4.12.1   | Prolaps der Urethramukosa . . . . .                        | 108        |
| 4.12.2   | Karunkel . . . . .                                         | 108        |
| 4.12.3   | Divertikel . . . . .                                       | 108        |
| 4.12.4   | Urethrakarzinom . . . . .                                  | 108        |
|          | Literatur . . . . .                                        | 109        |
| <b>5</b> | <b>Vagina . . . . .</b>                                    | <b>117</b> |
|          | L. RIETHDORF                                               |            |
| 5.1      | Anatomie . . . . .                                         | 117        |
| 5.1.1    | Makroskopie . . . . .                                      | 117        |
| 5.1.2    | Blutgefäße, Lymphabfluss, Innervation . . . . .            | 118        |
| 5.1.3    | Beziehung zu Nachbargeweben . . . . .                      | 118        |
| 5.1.4    | Mikroskopie . . . . .                                      | 118        |
| 5.2      | Vaginitis (Kolpitis) . . . . .                             | 120        |
| 5.2.1    | Allgemeines . . . . .                                      | 120        |
| 5.2.2    | Tamponbedingte Ulzera, toxisches Schock-Syndrom . . . . .  | 121        |
| 5.2.3    | Vaginitis emphysematosa (emphysematöse Kolpitis) . . . . . | 121        |
| 5.3      | Tumorartige Läsionen . . . . .                             | 122        |
| 5.3.1    | Polypen . . . . .                                          | 122        |
| 5.3.2    | Zysten . . . . .                                           | 124        |
| 5.3.3    | Endometriose . . . . .                                     | 125        |
| 5.3.4    | Adenose . . . . .                                          | 125        |
| 5.3.5    | Tubenprolaps . . . . .                                     | 127        |
| 5.4      | Benigne epitheliale Tumoren (Kondylom, Papillom) . . . . . | 128        |
| 5.5      | Vaginale intraepitheliale Neoplasie (VAIN) . . . . .       | 129        |
| 5.6      | Plattenepithelkarzinom . . . . .                           | 133        |
| 5.7      | Klarzellkarzinom . . . . .                                 | 136        |
| 5.8      | Nichtepitheliale Tumoren . . . . .                         | 138        |
| 5.8.1    | Leiomyom . . . . .                                         | 138        |
| 5.8.2    | Rhabdomyom . . . . .                                       | 139        |
| 5.8.3    | Andere Tumoren . . . . .                                   | 140        |
| 5.8.4    | Leiomyosarkom . . . . .                                    | 140        |
| 5.8.5    | Embryonales Rhabdomyosarkom (Sarcoma botryoides) . . . . . | 141        |
| 5.8.6    | Andere Sarkome . . . . .                                   | 141        |
| 5.8.7    | Mischtumoren . . . . .                                     | 142        |
| 5.8.8    | Pigmentläsionen und Pigmenttumoren . . . . .               | 143        |
| 5.9      | Metastasen . . . . .                                       | 145        |
|          | Literatur . . . . .                                        | 146        |

|                                                                  |     |
|------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>6 Uterus</b> . . . . .                                        | 151 |
| T. LÖNING                                                        |     |
| 6.1 Uterus in situ . . . . .                                     | 151 |
| 6.1.1 Lageanomalien des Uterus . . . . .                         | 151 |
| 6.1.2 Descensus uteri/Prolaps . . . . .                          | 152 |
| 6.2 Uterus ex vivo . . . . .                                     | 154 |
| 6.2.1 Äußere Besichtigung . . . . .                              | 154 |
| 6.2.2 Normgewichte und Normalmaße . . . . .                      | 155 |
| 6.2.3 Kleine Gebärmutter . . . . .                               | 156 |
| 6.2.4 Atrophie/Altersinvolution . . . . .                        | 156 |
| 6.2.5 Uterus in graviditate . . . . .                            | 156 |
| 6.2.6 Uterus post sectionem . . . . .                            | 157 |
| 6.2.7 Uterusruptur . . . . .                                     | 159 |
| 6.2.8 Uterustumor (Leitfaden zum Zuschnitt) . . . . .            | 161 |
| Literatur . . . . .                                              | 164 |
| <br>                                                             |     |
| <b>7 Zervix: Physiologie und Anatomie</b> . . . . .              | 165 |
| T. LÖNING                                                        |     |
| 7.1 Zervixfunktion . . . . .                                     | 165 |
| 7.2 Mikrobiologie . . . . .                                      | 166 |
| 7.3 Anatomie . . . . .                                           | 167 |
| 7.3.1 Histologie und Zytologie der Ektozervix . . . . .          | 169 |
| 7.3.2 Histologie und Zytologie der Endozervix . . . . .          | 172 |
| 7.3.3 Anatomische Besonderheiten der Metaplasiezone . . . . .    | 174 |
| 7.3.4 Morphogenese der Plattenepithelmetaplasie . . . . .        | 175 |
| 7.3.5 Andere Differenzierungen . . . . .                         | 180 |
| 7.4 Zervix in der Schwangerschaft . . . . .                      | 182 |
| 7.5 Zervix in der (Post-)Menopause . . . . .                     | 184 |
| Literatur . . . . .                                              | 185 |
| <br>                                                             |     |
| <b>8 Zervizitis (und Zervikovaginitis)</b> . . . . .             | 189 |
| T. LÖNING                                                        |     |
| 8.1 Einteilungsprinzipien . . . . .                              | 189 |
| 8.2 Zytodiagnostik, reaktive und regenerative „Atypie“ . . . . . | 190 |
| 8.3 Akute Zervizitis . . . . .                                   | 191 |
| 8.4 Chronische Zervizitis . . . . .                              | 191 |
| 8.5 Lymphozytäre Zervizitis . . . . .                            | 192 |
| 8.6 Plasmazelluläre Zervizitis . . . . .                         | 193 |
| 8.7 Spezielle Infektionen . . . . .                              | 193 |
| 8.7.1 Gonorrhö . . . . .                                         | 195 |
| 8.7.2 Herpes genitalis . . . . .                                 | 197 |
| 8.7.3 Zytomegalievirus . . . . .                                 | 199 |
| 8.7.4 Chlamydia trachomatis . . . . .                            | 201 |
| 8.7.5 Gardnerella vaginalis/bakterielle Vaginosis . . . . .      | 204 |
| 8.7.6 Trichomoniasis . . . . .                                   | 206 |

|           |                                                                                |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 8.7.7     | Mykoplasma . . . . .                                                           | 209        |
| 8.7.8     | Tuberkulose . . . . .                                                          | 209        |
| 8.7.9     | Lepra . . . . .                                                                | 210        |
| 8.7.10    | Aktinomykose . . . . .                                                         | 211        |
| 8.7.11    | Mykosen . . . . .                                                              | 212        |
| 8.7.12    | Proto- und Metazoonosen . . . . .                                              | 213        |
| 8.8       | Nichtinfektiöse (xantho)granulomatöse Entzündungen . . . . .                   | 216        |
| 8.8.1     | Fremdkörperreaktion . . . . .                                                  | 216        |
| 8.8.2     | Malakoplakie . . . . .                                                         | 216        |
| 8.8.3     | Rosai-Dorfman-Erkrankung/Langerhans-Zell-Histiozytose . . . . .                | 217        |
|           | Literatur . . . . .                                                            | 218        |
| <b>9</b>  | <b>Proliferations- und Reifungsstörung der Portio und Metaplasiezone</b>       | <b>223</b> |
|           | T. LÖNING                                                                      |            |
| 9.1       | Endokrine Störungen endogener Ursache . . . . .                                | 223        |
| 9.2       | Endokrine Störungen exogener Ursache . . . . .                                 | 223        |
| 9.3       | Systemische Nebeneffekte nichtsteroidaler Substanzen . . . . .                 | 224        |
| 9.4       | Hyperplasie und Hyperkeratose (Leukoplakie) . . . . .                          | 224        |
| 9.5       | Squamöse „Atypie“ . . . . .                                                    | 226        |
| 9.6       | „Atypische“ unreife Metaplasie (AIM) . . . . .                                 | 226        |
| <b>10</b> | <b>Proliferations- und Reifungsstörung im Zervixdrüsenfeld</b>                 | <b>229</b> |
|           | T. LÖNING                                                                      |            |
| 10.1      | Ovula Nabothi, tiefe Drüsen und „Tunnelcluster“ . . . . .                      | 229        |
| 10.2      | Mikroglanduläre Hyperplasie . . . . .                                          | 230        |
| 10.3      | Diffuse laminäre endozervikale glanduläre Hyperplasie . . . . .                | 231        |
| 10.4      | Glanduläre Dysplasie (AGUS) . . . . .                                          | 232        |
|           | Literatur zu Kapitel 9 und 10 . . . . .                                        | 232        |
| <b>11</b> | <b>Tumorartige Läsionen der Ektozervix und des Zervixdrüsenfeldes</b>          | <b>235</b> |
|           | T. LÖNING                                                                      |            |
| 11.1      | Fibroepitheliale (ektozervikale) Polypen/<br>Plattenepithelpapillome . . . . . | 235        |
| 11.2      | Endozervikale Polypen/polypöse Ektopie . . . . .                               | 235        |
| 11.3      | Endometriose/endometrioider Polypen . . . . .                                  | 238        |
|           | Literatur . . . . .                                                            | 240        |
| <b>12</b> | <b>Benigne Tumoren der Zervix</b>                                              | <b>243</b> |
|           | T. LÖNING                                                                      |            |
| 12.1      | Kondylome . . . . .                                                            | 243        |
| 12.1.1    | Pathogenese . . . . .                                                          | 243        |
| 12.1.2    | Immunantwort . . . . .                                                         | 247        |
| 12.1.3    | Epidemiologie . . . . .                                                        | 247        |

|           |                                                                           |            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|------------|
| 12.1.4    | Pathologie . . . . .                                                      | 248        |
| 12.1.5    | Differentialdiagnose . . . . .                                            | 251        |
| 12.1.6    | Klinik . . . . .                                                          | 252        |
|           | Literatur . . . . .                                                       | 253        |
| <b>13</b> | <b>Dysplasien und Neoplasien des Plattenepithels der Zervix . . . . .</b> | <b>257</b> |
|           | <b>T. LÖNING</b>                                                          |            |
| 13.1      | Epidemiologie . . . . .                                                   | 257        |
| 13.2      | Risikofaktoren . . . . .                                                  | 259        |
| 13.2.1    | Statistische Daten . . . . .                                              | 259        |
| 13.2.2    | Sexuell übertragene Pathogenesefaktoren . . . . .                         | 260        |
| 13.3      | Papillomvirusinfektion (HPV-Infektion) . . . . .                          | 261        |
| 13.3.1    | Biologische Modelle (Tiermodelle, Zell- und Gewebekulturen) . . . . .     | 262        |
| 13.3.2    | Molekulare Grundlagen: Virusstruktur . . . . .                            | 264        |
| 13.3.3    | Virale Onkogene . . . . .                                                 | 264        |
| 13.4      | Zelluläre Pathogenesefaktoren . . . . .                                   | 272        |
| 13.4.1    | Onkogene und Tumorsuppressorgene . . . . .                                | 273        |
| 13.5      | Weitere (Ko-)Faktoren der zervikalen Kanzerogenese . . . . .              | 275        |
| 13.5.1    | Hormone . . . . .                                                         | 275        |
| 13.5.2    | Tabakkonsum . . . . .                                                     | 275        |
| 13.5.3    | Ernährung . . . . .                                                       | 276        |
| 13.5.4    | Immunantwort . . . . .                                                    | 276        |
| 13.6      | Zervixdysplasie . . . . .                                                 | 280        |
| 13.6.1    | Epidemiologie . . . . .                                                   | 280        |
| 13.6.2    | Terminologie . . . . .                                                    | 280        |
| 13.6.3    | Natürlicher Verlauf . . . . .                                             | 282        |
| 13.6.4    | Pathologie . . . . .                                                      | 283        |
| 13.6.5    | HPV-Immunhistochemie . . . . .                                            | 287        |
| 13.6.6    | Ultrastruktur . . . . .                                                   | 287        |
| 13.6.7    | Klonalität/Ploidie . . . . .                                              | 288        |
| 13.6.8    | Störungen des Wachstums . . . . .                                         | 289        |
| 13.6.9    | Differenzierungsmarker . . . . .                                          | 290        |
| 13.7      | Zytodiagnostik: Voraussetzungen der Qualitätssicherung . . . . .          | 293        |
| 13.8      | Zytodiagnostik der Zervixdysplasie . . . . .                              | 295        |
| 13.8.1    | Allgemeine Kriterien . . . . .                                            | 295        |
| 13.8.2    | Borderline-Zytologie . . . . .                                            | 298        |
| 13.8.3    | Bethesda-Klassifikation . . . . .                                         | 300        |
| 13.9      | Praxisrelevante Aspekte der HPV-Infektion . . . . .                       | 303        |
| 13.9.1    | Natürlicher Verlauf . . . . .                                             | 303        |
| 13.9.2    | Nutzen der HPV-Analytik . . . . .                                         | 305        |
| 13.9.3    | Methoden der HPV-Analytik . . . . .                                       | 307        |
| 13.10     | Klinik und Behandlung der Zervixdysplasie . . . . .                       | 308        |
| 13.10.1   | Kolposkopie . . . . .                                                     | 308        |
| 13.10.2   | Behandlung . . . . .                                                      | 310        |
| 13.10.3   | Klinischer Algorithmus . . . . .                                          | 314        |
| 13.10.4   | Konisation . . . . .                                                      | 314        |

|           |                                                                                   |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 13.10.5   | Dysplasie und Schwangerschaft . . . . .                                           | 316        |
|           | Literatur . . . . .                                                               | 316        |
| <b>14</b> | <b>Zervixkarzinom . . . . .</b>                                                   | <b>333</b> |
|           | T. LÖNING                                                                         |            |
| 14.1      | Mikroinvasives Plattenepithelkarzinom . . . . .                                   | 333        |
| 14.1.1    | Allgemeines/Definition . . . . .                                                  | 333        |
| 14.1.2    | Pathologie . . . . .                                                              | 335        |
| 14.1.3    | Morphologische Prognosefaktoren . . . . .                                         | 338        |
| 14.1.4    | Resektionslinien des Konus . . . . .                                              | 340        |
| 14.1.5    | Klinik . . . . .                                                                  | 342        |
| 14.2      | Grob invasive Plattenepithelkarzinome . . . . .                                   | 343        |
| 14.2.1    | Allgemeines . . . . .                                                             | 344        |
| 14.2.2    | Tumorbiologie/Tumormarker . . . . .                                               | 344        |
| 14.2.3    | Pathologie . . . . .                                                              | 348        |
| 14.2.4    | Klinik des Zervixkarzinoms . . . . .                                              | 350        |
| 14.2.5    | Operations- und Strahlenfolgen . . . . .                                          | 359        |
| 14.2.6    | Rezidive . . . . .                                                                | 362        |
| 14.2.7    | Karzinom des Zervixstumpfes . . . . .                                             | 362        |
| 14.2.8    | Zervixkarzinom in der Schwangerschaft . . . . .                                   | 363        |
| 14.3      | Varianten des „gewöhnlichen“ Zervixkarzinoms . . . . .                            | 364        |
| 14.3.1    | Verruköses Karzinom . . . . .                                                     | 364        |
| 14.3.2    | Warziges („kondylomatöses“) Karzinom . . . . .                                    | 366        |
| 14.3.3    | Papilläres („transitionales“) Karzinom . . . . .                                  | 366        |
| 14.3.4    | Basaloides Karzinom (adenoides Basalzellkarzinom) . . . . .                       | 367        |
| 14.3.5    | Lymphoepitheliales Karzinom<br>(„lymphoepithlioma-like carcinoma“) . . . . .      | 368        |
| 14.3.6    | Spindelzelliges Karzinom . . . . .                                                | 369        |
| 14.3.7    | Kleinzelliges (undifferenziertes) Karzinom/<br>neuroendokrines Karzinom . . . . . | 369        |
| 14.4      | Glanduläre (Prä-)Neoplasien . . . . .                                             | 373        |
| 14.4.1    | Epidemiologie und Pathogenese . . . . .                                           | 373        |
| 14.4.2    | Glanduläre Dysplasie . . . . .                                                    | 374        |
| 14.4.3    | Adenocarcinoma in situ (ACIS) . . . . .                                           | 375        |
| 14.4.4    | Mikroinvasives Adenokarzinom . . . . .                                            | 377        |
| 14.4.5    | Grob invasives Adenokarzinom . . . . .                                            | 379        |
| 14.4.6    | Varianten des Zervixdrüsenkarzinoms . . . . .                                     | 383        |
|           | Literatur . . . . .                                                               | 393        |
| <b>15</b> | <b>Zervixmetastasen . . . . .</b>                                                 | <b>407</b> |
|           | T. LÖNING                                                                         |            |
|           | Literatur . . . . .                                                               | 409        |



|                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>16 Lymphome</b> . . . . .                                                                                        | 411 |
| T. LÖNING                                                                                                           |     |
| 16.1 Allgemeines . . . . .                                                                                          | 411 |
| 16.2 Pathologie . . . . .                                                                                           | 411 |
| 16.3 Differentialdiagnose . . . . .                                                                                 | 415 |
| 16.4 Klinik . . . . .                                                                                               | 415 |
| <br>                                                                                                                |     |
| <b>17 Granulozytäre Sarkome</b> . . . . .                                                                           | 417 |
| T. LÖNING                                                                                                           |     |
| <br>                                                                                                                |     |
| <b>18 Spezielle Tumoren des Kindesalters und junger Frauen</b> . . . . .                                            | 419 |
| T. LÖNING                                                                                                           |     |
| 18.1 Sarkome der Zervix . . . . .                                                                                   | 419 |
| 18.1.1 Rhabdomyosarkom . . . . .                                                                                    | 419 |
| 18.1.2 Alveoläres Sarkom . . . . .                                                                                  | 422 |
| 18.2 Keimzelltumoren und tumorartige Läsionen . . . . .                                                             | 424 |
| 18.2.1 Trophoblast- und Pseudotumoren . . . . .                                                                     | 424 |
| 18.2.2 Fetale Implantate . . . . .                                                                                  | 430 |
| 18.2.3 Gliapolymp . . . . .                                                                                         | 431 |
| 18.2.4 Reifes Teratom/maligne Keimzelltumoren . . . . .                                                             | 432 |
| 18.3 Nephroblastom (extrarenaler Wilms-Tumor) . . . . .                                                             | 432 |
| 18.4 Primitive neuroektodermale Tumoren (PNET) . . . . .                                                            | 432 |
| 18.5 Intraabdomineller desmoplastischer kleinzelliger Tumor . . . . .                                               | 433 |
| Literatur zu Kapitel 16–18 . . . . .                                                                                | 433 |
| <br>                                                                                                                |     |
| <b>19 Endokrinologie, Orthologie, Funktionsdiagnostik<br/>und funktionelle Störungen des Endometriums</b> . . . . . | 439 |
| T. LÖNING                                                                                                           |     |
| 19.1 Endokrinologie . . . . .                                                                                       | 439 |
| 19.1.1 Allgemeines . . . . .                                                                                        | 439 |
| 19.1.2 Molekulare Endokrinologie . . . . .                                                                          | 441 |
| 19.1.3 Molekulare Marker . . . . .                                                                                  | 443 |
| 19.2 Orthologie . . . . .                                                                                           | 444 |
| 19.2.1 Makroskopie . . . . .                                                                                        | 444 |
| 19.2.2 Mikroskopie . . . . .                                                                                        | 445 |
| 19.3 Funktionsdiagnostik . . . . .                                                                                  | 454 |
| 19.3.1 Allgemeines . . . . .                                                                                        | 454 |
| 19.3.2 Entnahmeort . . . . .                                                                                        | 455 |
| 19.3.3 Entnahmezeitpunkt . . . . .                                                                                  | 456 |
| 19.3.4 Differentialdiagnose des Endometriums in Abblutung . . . . .                                                 | 456 |
| 19.3.5 Klassifikation . . . . .                                                                                     | 456 |
| 19.3.6 Normvarianten außerhalb der Schwangerschaft . . . . .                                                        | 462 |
| 19.3.7 Schwangerschaft . . . . .                                                                                    | 466 |
| 19.4 Funktionelle Störungen . . . . .                                                                               | 473 |

|           |                                                                            |            |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 19.4.1    | Allgemeines . . . . .                                                      | 473        |
| 19.4.2    | Klassifikation der wichtigsten<br>funktionellen Normabweichungen . . . . . | 474        |
| 19.5      | Endometrium unter exogener Hormonstimulation . . . . .                     | 483        |
| 19.5.1    | Allgemeines . . . . .                                                      | 483        |
| 19.5.2    | Hormonersatztherapie . . . . .                                             | 483        |
| 19.5.3    | Gestagenmonotherapie . . . . .                                             | 486        |
| 19.5.4    | Andere Antiöstrogene/Tamoxifen . . . . .                                   | 487        |
| 19.5.5    | Clomiphen/Gonadotropine . . . . .                                          | 489        |
| 19.5.6    | Chemische Kontrazeption . . . . .                                          | 490        |
| 19.6      | Mechanische Kontrazeption/Endometrium<br>nach Pessarimplantation . . . . . | 492        |
| 19.6.1    | Allgemeines . . . . .                                                      | 492        |
| 19.6.2    | Pathologie . . . . .                                                       | 493        |
| 19.6.3    | „Pessar-Endometritis“ . . . . .                                            | 494        |
|           | Literatur . . . . .                                                        | 495        |
| <b>20</b> | <b>Endometritis . . . . .</b>                                              | <b>503</b> |
|           | <b>T. LÖNING</b>                                                           |            |
| 20.1      | Allgemeines . . . . .                                                      | 503        |
| 20.2      | Unspezifische Endometritis . . . . .                                       | 504        |
| 20.2.1    | Pathogenese . . . . .                                                      | 504        |
| 20.2.2    | Pathologie . . . . .                                                       | 504        |
| 20.2.3    | Differentialdiagnose . . . . .                                             | 505        |
| 20.3      | Sonderformen . . . . .                                                     | 506        |
| 20.3.1    | Nichtinfektiöse Granulomatosen . . . . .                                   | 506        |
| 20.3.2    | Xanthogranulomatöse (histiozytäre) Endometritis . . . . .                  | 507        |
| 20.3.3    | Malakoplakie . . . . .                                                     | 508        |
| 20.4      | Infektiöse Endometritis . . . . .                                          | 508        |
| 20.4.1    | Allgemeines . . . . .                                                      | 508        |
| 20.4.2    | Herpes simplex . . . . .                                                   | 509        |
| 20.4.3    | Zytomegalievirus (CMV) . . . . .                                           | 509        |
| 20.4.4    | Chlamydia trachomatis . . . . .                                            | 510        |
| 20.4.5    | Gonorrhö . . . . .                                                         | 510        |
| 20.4.6    | Mykoplasma . . . . .                                                       | 510        |
| 20.4.7    | Aktinomykose . . . . .                                                     | 510        |
| 20.4.8    | Tuberkulose . . . . .                                                      | 511        |
| 20.4.9    | Pilze . . . . .                                                            | 512        |
| 20.4.10   | Proto- und Metazoonosen/Toxoplasmose . . . . .                             | 512        |
| 20.5      | Schwerwiegende Folgeerkrankungen der Endometritis . . . . .                | 512        |
| 20.5.1    | Serometra, Hämatometra, Pyometra . . . . .                                 | 512        |
| 20.5.2    | Asherman-Syndrom . . . . .                                                 | 513        |
| 20.5.3    | Generalisation . . . . .                                                   | 513        |
|           | Literatur . . . . .                                                        | 513        |

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>21 Endometriummetaplasie</b> . . . . .                                              | 517 |
| T. LÖNING                                                                              |     |
| 21.1 Pathogenese und Definition . . . . .                                              | 517 |
| 21.2 Epitheliale Metaplasien . . . . .                                                 | 518 |
| 21.2.1 Morula, squamöse Metaplasie, Adenoakanthosis, Ichthyosis . . . . .              | 518 |
| 21.2.2 Metaplasie vom Tubentyp (Flimmerzellmetaplasie) . . . . .                       | 520 |
| 21.2.3 Metaplasie vom endozervikalen Typ<br>(muzinöse Metaplasie), Mukometra . . . . . | 520 |
| 21.2.4 Intestinale Metaplasie (Becherzellmetaplasie) . . . . .                         | 521 |
| 21.2.5 Klarzellmetaplasie . . . . .                                                    | 521 |
| 21.2.6 Hob-nail-Metaplasie . . . . .                                                   | 522 |
| 21.2.7 Eosinophile („onkozytäre“) Metaplasie . . . . .                                 | 522 |
| 21.2.8 „Papilläre synzytiale Metaplasie“ . . . . .                                     | 522 |
| 21.3 Stromametaplasien . . . . .                                                       | 523 |
| 21.3.1 Glattmuskuläre Metaplasie (Myometaplasie) . . . . .                             | 523 |
| 21.3.2 Kartilaginäre Metaplasie . . . . .                                              | 523 |
| 21.3.3 Ossäre Metaplasie . . . . .                                                     | 523 |
| 21.3.4 „Falsche“ Metaplasien . . . . .                                                 | 524 |
| <b>22 Endometriumpolyp</b> . . . . .                                                   | 525 |
| T. LÖNING                                                                              |     |
| 22.1 Definition und Pathogenese . . . . .                                              | 525 |
| 22.2 Pathologie des „gewöhnlichen“<br>(einfachen) Endometriumpolypen . . . . .         | 526 |
| 22.2.1 Makroskopie . . . . .                                                           | 526 |
| 22.2.2 Mikroskopie . . . . .                                                           | 527 |
| 22.2.3 Differentialdiagnose . . . . .                                                  | 527 |
| 22.3 Klinik . . . . .                                                                  | 529 |
| 22.4 Prognose/Entartungsrisiko . . . . .                                               | 529 |
| 22.5 Adenomyomatöser Polyp . . . . .                                                   | 530 |
| 22.6 Atypische polypoide Adenomyome (APA) . . . . .                                    | 530 |
| 22.7 Stromapolypen . . . . .                                                           | 530 |
| <b>23 Endometriumhyperplasie</b> . . . . .                                             | 531 |
| T. LÖNING                                                                              |     |
| 23.1 Pathogenese . . . . .                                                             | 531 |
| 23.2 Klassifikation . . . . .                                                          | 531 |
| 23.3 Pathologie . . . . .                                                              | 532 |
| 23.3.1 Makroskopie . . . . .                                                           | 532 |
| 23.3.2 Mikroskopie . . . . .                                                           | 533 |
| 23.3.3 Differentialdiagnose . . . . .                                                  | 535 |
| 23.4 Natürlicher Verlauf . . . . .                                                     | 535 |
| 23.5 Klinik . . . . .                                                                  | 537 |
| 23.5.1 Allgemeines . . . . .                                                           | 537 |
| 23.5.2 Klinische Diagnostik . . . . .                                                  | 538 |

|           |                                                                              |            |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 23.5.3    | Behandlung . . . . .                                                         | 539        |
|           | Literatur zu Kapitel 21–23 . . . . .                                         | 539        |
| <b>24</b> | <b>Endometriumkarzinom . . . . .</b>                                         | <b>543</b> |
|           | T. LÖNING                                                                    |            |
| 24.1      | Epidemiologie . . . . .                                                      | 543        |
| 24.2      | Statistische Risikofaktoren . . . . .                                        | 543        |
| 24.3      | Endokrine Tumorbiologie . . . . .                                            | 546        |
| 24.4      | Tumorgenetik . . . . .                                                       | 548        |
| 24.4.1    | Familiäres Endometriumkarzinom . . . . .                                     | 548        |
| 24.4.2    | Molekulare Ursachen der Tumorsuszeptibilität . . . . .                       | 548        |
| 24.4.3    | Onkogene und Tumorsuppressorgene . . . . .                                   | 550        |
| 24.5      | Pathologie . . . . .                                                         | 552        |
| 24.5.1    | Makroskopie . . . . .                                                        | 552        |
| 24.5.2    | Mikroskopie . . . . .                                                        | 554        |
| 24.5.3    | Präoperative Diagnostik . . . . .                                            | 554        |
| 24.5.4    | Intra- und postoperative Diagnostik . . . . .                                | 558        |
| 24.6      | Klinik . . . . .                                                             | 571        |
| 24.6.1    | Allgemeines . . . . .                                                        | 571        |
| 24.6.2    | Klinische Diagnostik . . . . .                                               | 572        |
| 24.6.3    | Prognose . . . . .                                                           | 573        |
| 24.6.4    | Therapie . . . . .                                                           | 576        |
| 24.6.5    | Rezidivkrankung . . . . .                                                    | 578        |
| 24.6.6    | Behandlungsfolgen . . . . .                                                  | 579        |
| 24.7      | Varianten . . . . .                                                          | 579        |
| 24.7.1    | Subtypen des „gewöhnlichen“ Endometriumkarzinoms . . . . .                   | 579        |
| 24.7.2    | „Nichtendometrioides“ Müller-Karzinome . . . . .                             | 586        |
| 24.7.3    | Undifferenzierte Karzinome . . . . .                                         | 595        |
| 24.8      | Doppelkarzinome/Koinzidenz von Endometrium-<br>und Ovarialkarzinom . . . . . | 597        |
|           | Literatur . . . . .                                                          | 598        |
| <b>25</b> | <b>Metastasen des Uteruskörpers . . . . .</b>                                | <b>611</b> |
|           | T. LÖNING                                                                    |            |
|           | Literatur . . . . .                                                          | 613        |
| <b>26</b> | <b>Mesenchymale Tumoren und verwandte Läsionen . . . . .</b>                 | <b>615</b> |
|           | T. LÖNING                                                                    |            |
| 26.1      | Epidemiologie und Pathogenese . . . . .                                      | 615        |
| 26.2      | Terminologie und Klassifikation . . . . .                                    | 616        |
| 26.3      | Reine und gemischte „Mesenchymome“ . . . . .                                 | 618        |
| 26.3.1    | Gemeinsamkeiten von Stromaknoten<br>und Low-grade-Stromasarkom . . . . .     | 619        |
| 26.3.2    | Stromaknoten/gutartige Stromatose . . . . .                                  | 619        |
| 26.3.3    | Low-grade-Stromasarkom . . . . .                                             | 622        |

|           |                                                                          |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 26.3.4    | High-grade-„Stroma“-Sarkom . . . . .                                     | 625        |
| 26.3.5    | Therapie der Stromasarkome . . . . .                                     | 627        |
| 26.3.6    | Sonderformen . . . . .                                                   | 629        |
| 26.4      | Müller-Mischtumoren . . . . .                                            | 632        |
| 26.4.1    | Adenofibrom . . . . .                                                    | 633        |
| 26.4.2    | Adenomyom/„atypisches“ polypoides Adenomyom . . . . .                    | 635        |
| 26.4.3    | Adenosarkom . . . . .                                                    | 636        |
| 26.4.4    | Adenosarkom mit sarkomatöser Expansion . . . . .                         | 639        |
| 26.4.5    | Karzinofibrom . . . . .                                                  | 640        |
| 26.4.6    | Maligne Müller-Mischtumoren . . . . .                                    | 640        |
| 26.4.7    | Therapie der Müller-Mischtumoren . . . . .                               | 645        |
| 26.4.8    | Therapie bei Rezidiv und Metastasierung . . . . .                        | 646        |
|           | Literatur . . . . .                                                      | 647        |
| <b>27</b> | <b>Funktionelle Morphologie und Pathologie des Myometriums . . . . .</b> | <b>653</b> |
|           | T. LÖNING                                                                |            |
| 27.1      | Funktionelle Morphologie . . . . .                                       | 653        |
| 27.1.1    | Organisation des Gewebes . . . . .                                       | 653        |
| 27.1.2    | Organisation der Muskelzelle . . . . .                                   | 654        |
| 27.2      | Physiologie der Kontraktion . . . . .                                    | 656        |
| 27.2.1    | Nervale Regulation . . . . .                                             | 656        |
| 27.2.2    | Endokrine Regulation . . . . .                                           | 656        |
| 27.2.3    | Parakrine Kontrolle . . . . .                                            | 657        |
| 27.3      | Myometritis . . . . .                                                    | 658        |
| 27.4      | Adenomyose . . . . .                                                     | 658        |
| 27.4.1    | Terminologie . . . . .                                                   | 658        |
| 27.4.2    | Pathogenese . . . . .                                                    | 660        |
| 27.4.3    | Pathologie . . . . .                                                     | 661        |
| 27.4.4    | Differentialdiagnose . . . . .                                           | 663        |
| 27.4.5    | Klinik . . . . .                                                         | 663        |
| 27.5      | Tumorerkrankungen/„gewöhnliches“ Leiomyom . . . . .                      | 664        |
| 27.5.1    | Allgemeines . . . . .                                                    | 664        |
| 27.5.2    | Pathogenese . . . . .                                                    | 665        |
| 27.5.3    | Pathologie . . . . .                                                     | 667        |
| 27.5.4    | Klinik . . . . .                                                         | 671        |
| 27.6      | Praxisrelevante Varianten/Leiomyome unsicherer Dignität . . . . .        | 672        |
| 27.6.1    | Pathogenese, Klassifikation, Fehlerquellen der Diagnostik . . . . .      | 672        |
| 27.6.2    | Leiomyom mit vermehrter mitotischer Aktivität . . . . .                  | 674        |
| 27.6.3    | Zellreiches Leiomyom . . . . .                                           | 676        |
| 27.6.4    | Symplastisches Leiomyom . . . . .                                        | 676        |
| 27.6.5    | Epitheloides Leiomyom . . . . .                                          | 676        |
| 27.6.6    | Myxoides Leiomyom . . . . .                                              | 678        |
| 27.6.7    | Lipoleiomyom, Fibromyolipom, Angiomyolipom, Lipom . . . . .              | 678        |
| 27.6.8    | Gefäßreiches Leiomyom, Leiomyom mit Angiektasie,<br>Angiomyom . . . . .  | 680        |
| 27.6.9    | Lymphangiomyom, „zystisches Lymphangiom“ . . . . .                       | 680        |

|           |                                                                          |            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 27.7      | Myomatosen . . . . .                                                     | 680        |
| 27.7.1    | Uterus myomatosus . . . . .                                              | 680        |
| 27.7.2    | Diffuse Myomatose („idiopathische Myometriumhypertrophie“) . . . . .     | 682        |
| 27.7.3    | Intravenöse (intravaskuläre) Leiomyomatose . . . . .                     | 682        |
| 27.7.4    | Pelviperitoneale und lymphonoduläre Leiomyomatose . . . . .              | 684        |
| 27.7.5    | Gutartige metastasierende Leiomyomatose . . . . .                        | 685        |
| 27.8      | Leiomyosarkom . . . . .                                                  | 686        |
| 27.8.1    | Epidemiologie und Pathogenese . . . . .                                  | 686        |
| 27.8.2    | Pathologie . . . . .                                                     | 688        |
| 27.8.3    | Spezialuntersuchungen . . . . .                                          | 690        |
| 27.8.4    | Praxisrelevante Varianten . . . . .                                      | 692        |
| 27.8.5    | Simultane Sarkome in Uterus und Ovar . . . . .                           | 693        |
| 27.8.6    | Klinik . . . . .                                                         | 694        |
|           | Literatur . . . . .                                                      | 696        |
| <b>28</b> | <b>Gefäße: Anatomie und Pathologie . . . . .</b>                         | <b>705</b> |
|           | T. LÖNING                                                                |            |
| 28.1      | Blutgefäßsystem . . . . .                                                | 705        |
| 28.2      | Lymphgefäßsystem . . . . .                                               | 706        |
| 28.3      | Arteriovenöse Fisteln . . . . .                                          | 706        |
| 28.4      | Arteriosklerose . . . . .                                                | 707        |
| 28.5      | Embolie . . . . .                                                        | 707        |
| 28.6      | Infarkt/Apoplexia uteri . . . . .                                        | 707        |
| 28.7      | Vaskulitis . . . . .                                                     | 708        |
| 28.7.1    | Panarteriitis nodosa . . . . .                                           | 709        |
| 28.7.2    | Riesenzellarteriitis . . . . .                                           | 709        |
| 28.8      | Gefäßtumoren . . . . .                                                   | 710        |
| 28.8.1    | Angiome . . . . .                                                        | 710        |
| 28.8.2    | Hämangioperizytom . . . . .                                              | 711        |
| 28.8.3    | Angiosarkome . . . . .                                                   | 712        |
| <b>29</b> | <b>Parakolpium, Parametrium, pelviperitoneales Weichgewebe . . . . .</b> | <b>713</b> |
|           | T. LÖNING                                                                |            |
| 29.1      | Anatomie . . . . .                                                       | 713        |
| 29.2      | Fehlbildungen . . . . .                                                  | 713        |
| 29.3      | Entzündungen . . . . .                                                   | 713        |
| 29.4      | Mesotheliale Neoplasien/Adenomatoidtumor . . . . .                       | 715        |
| 29.5      | Fibro(histio)zytäre Tumoren . . . . .                                    | 716        |
| 29.5.1    | Allgemeines . . . . .                                                    | 716        |
| 29.5.2    | Pathologie und Differentialdiagnose . . . . .                            | 716        |
| 29.5.3    | Klinik . . . . .                                                         | 717        |
| 29.6      | Liposarkome . . . . .                                                    | 718        |
|           | Literatur zu Kapitel 28 und 29 . . . . .                                 | 718        |
|           | <b>Sachverzeichnis . . . . .</b>                                         | <b>721</b> |