# Inhaltsverzeichnis

1. **Einführung: Wirkungen und Stoffwechsel der praxisrelevanten Hormongruppen**
   *T. Gudermann, J. Engel*
   - Physiologische Grundlagen ........................................... 3
   - Einführung in die Endokrinologie .................................. 3
   - Aufbau des Endokriniums ............................................. 5
   - Informationsverarbeitung in hormonellen Regelkreisen ........... 8
   - Synthese und Stoffwechsel praxisrelevanter Eiweißhormone ...... 10
   - Rezeptoren für Eiweißhormone ..................................... 14
   - Synthese von Sexualsteroiden ...................................... 15
   - Transport von Sexualsteroiden im Blut .............................. 20
   - Sekretions- und Produktionsrate .................................... 21
   - Stoffwechsel und Abbau von Sexualsteroiden ...................... 22
   - Hauptwirkungen der natürlichen Sexualsteroide ................... 26
   - Wirkungsmechanismus von Sexualsteroiden ...................... 37
   - Synopsis ......................................................................... 42
   - Testfragen ...................................................................... 42
   - Literatur ......................................................................... 44

2. **Entwicklung der Fortpflanzungsorte und der endokrinen Systeme**
   *C. L. Roth, O. Hiort, H. Jung, T. Strowitzki*
   - Geschlechtsentwicklung ............................................... 49
   - Hypothalamus-Hypophysen-Ovar-Achse ................................ 49
   - Verschiedene Entwicklungsphasen der GnRH-Sekretion .......... 51
   - Neuroendokrine Regelmechanismen der GnRH-Sekretion ........ 53
   - Übergeordnete Regulationsmechanismen der GnRH-Sekretion ... 55
   - Metabolische Signale für den Pubertätsbeginn .................... 55
   - Die Pubertät bei Mädchen .............................................. 57
   - Adrenarche ..................................................................... 60
   - Andere körperliche Veränderungen in der Pubertät ................ 60
   - Ovarfunktion in Pubertät und Adoleszenz ............................ 63
   - Synopsis ......................................................................... 64
   - Testfragen ...................................................................... 64
   - Literatur ......................................................................... 65

3. **Abweichungen der Geschlechtsentwicklung und der Pubertät**
   *O. Hiort, C. L. Roth, H. Jung*
   - Auffälligkeiten je nach Entwicklungsphase ......................... 69
   - Definition und Klassifikation von Besonderheiten der Geschlechtsentwicklung ................................................. 69
   - Chromosomale Störungen .............................................. 70
   - Störungen des gonadalen Geschlechts ................................ 75
   - Primäre endokrine Störungen der Geschlechtsentwicklung .................. 76
   - Formulierung von Behandlungskonzepten für angeborene Besonderheiten der Geschlechtsentwicklung ................... 81
   - Vorzeitige Pubertätsentwicklung (Pubertas praecox) ............. 82
   - Vorzeitige Teilentwicklungsstörungen ............................... 88
   - Verzögerte oder ausbleibende Pubertät (Pubertas tarda) .......... 91
   - Primäre Amenorrhö ...................................................... 95
   - Hoch- und Kleinwuchs .................................................. 97
   - Synopsis ......................................................................... 98
   - Testfragen ...................................................................... 98
   - Literatur ....................................................................... 99
<table>
<thead>
<tr>
<th>4</th>
<th>Einfluss von Umwelt und Lebensstil auf die endokrine und reproduktive Funktion</th>
<th>101</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>4.1</td>
<td>Natürliche Umweltfaktoren</td>
<td>102</td>
</tr>
<tr>
<td>4.2</td>
<td>Umweltmoxen</td>
<td>103</td>
</tr>
<tr>
<td>4.3</td>
<td>Methodische Probleme beim Nachweis von Schadstoffen</td>
<td>105</td>
</tr>
<tr>
<td>4.4</td>
<td>Soziales Umfeld und Lebensstil</td>
<td>106</td>
</tr>
<tr>
<td>4.5</td>
<td>Synopsis</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td>4.6</td>
<td>Testfragen</td>
<td>116</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>117</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>5</th>
<th>Hormonale Kontrazeption</th>
<th>119</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>5.1</td>
<td>Pharmakologische Grundlagen</td>
<td>121</td>
</tr>
<tr>
<td>5.2</td>
<td>Formen der hormonalen Empfangnisverhütung</td>
<td>121</td>
</tr>
<tr>
<td>5.3</td>
<td>Kontrazeptive Wirksamkeit</td>
<td>132</td>
</tr>
<tr>
<td>5.4</td>
<td>Systemische, günstige und unerwünschte Wirkungen</td>
<td>135</td>
</tr>
<tr>
<td>5.5</td>
<td>Verordnungsrichtlinien</td>
<td>158</td>
</tr>
<tr>
<td>5.6</td>
<td>Therapeutische Anwendungen hormonaler Kontrazeptiva</td>
<td>160</td>
</tr>
<tr>
<td>5.7</td>
<td>Langzyklusbehandlung mit oralen Ovulationshemmern</td>
<td>162</td>
</tr>
<tr>
<td>5.8</td>
<td>Kontrazeption in Problemfällen</td>
<td>165</td>
</tr>
<tr>
<td>5.9</td>
<td>Synopsis</td>
<td>172</td>
</tr>
<tr>
<td>5.10</td>
<td>Testfragen</td>
<td>172</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>173</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>6</th>
<th>Regulation der Ovarfunktion, Gametentransport</th>
<th>175</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>6.1</td>
<td>Endokrine Funktionen des Zentralnervensystems</td>
<td>177</td>
</tr>
<tr>
<td>6.2</td>
<td>Funktionen der Hypophyse: Synthese, Speicherung und Sekretion von Gonadotropinen</td>
<td>184</td>
</tr>
<tr>
<td>6.3</td>
<td>Veränderungen von Ovarstruktur und -funktion während des menstruellen Zyklus</td>
<td>187</td>
</tr>
<tr>
<td>6.4</td>
<td>Gameten- und Embryotransport</td>
<td>195</td>
</tr>
<tr>
<td>6.5</td>
<td>Uterus – Zielorgan von Hormonen und hormonell aktives Organ</td>
<td>197</td>
</tr>
<tr>
<td>6.6</td>
<td>Offene Fragen zur Regulation der Ovarfunktion</td>
<td>202</td>
</tr>
<tr>
<td>6.7</td>
<td>Synopsis</td>
<td>204</td>
</tr>
<tr>
<td>6.8</td>
<td>Testfragen</td>
<td>204</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>205</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>7</th>
<th>Die Ovarfunktion – Grundlagen: Prolaktin, Androgenhaushalt und Insulinstoffwechsel, Schilddrüse</th>
<th>207</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7.1</td>
<td>Klinische Bedeutung des Prolaktns</td>
<td>208</td>
</tr>
<tr>
<td>7.2</td>
<td>Schilddrüsenfunktionsstörungen in der Frauenheilkunde</td>
<td>229</td>
</tr>
<tr>
<td>7.3</td>
<td>Störungen des Androgenhaushalts</td>
<td>238</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>262</td>
</tr>
</tbody>
</table>

<table>
<thead>
<tr>
<th>8</th>
<th>Primäre prämature Ovarialinsuffizienz</th>
<th>263</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>8.1</td>
<td>Definition und physiologische Grundlagen</td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td>8.2</td>
<td>Anamnese, Klinik, Labordiagnostik und Prognose</td>
<td>264</td>
</tr>
<tr>
<td>8.3</td>
<td>Ätiologie und Klassifikation</td>
<td>269</td>
</tr>
<tr>
<td>8.4</td>
<td>Diagnostisches Schema</td>
<td>274</td>
</tr>
<tr>
<td>8.5</td>
<td>Therapie</td>
<td>275</td>
</tr>
<tr>
<td>8.6</td>
<td>Synopsis</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>8.7</td>
<td>Testfragen</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>276</td>
</tr>
<tr>
<td>Kapitel</td>
<td>Thema</td>
<td>Seiten</td>
</tr>
<tr>
<td>---------</td>
<td>----------------------------------------------------------------------</td>
<td>--------</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td><strong>Praktisches Vorgehen bei gestörter Ovarfunktion und assoziierten Phänomen</strong></td>
<td>277</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>T. Strowitzki</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9.1</td>
<td>Allgemeine Überlegungen zur Diagnostik bei Ovarfunktionsstörungen</td>
<td>279</td>
</tr>
<tr>
<td>9.2</td>
<td>Allgemeine Diagnostik zur Überprüfung der Ovarfunktion</td>
<td>280</td>
</tr>
<tr>
<td>9.3</td>
<td>Spezielle Diagnostik – Praktisches Vorgehen</td>
<td>285</td>
</tr>
<tr>
<td>9.4</td>
<td>Therapie der gestörten Ovarfunktion bei Sterilität</td>
<td>294</td>
</tr>
<tr>
<td>9.5</td>
<td>Hormonelle Therapie uteriner Blutungsstörungen</td>
<td>325</td>
</tr>
<tr>
<td>9.6</td>
<td>Hilfe zur Anamneseerhebung</td>
<td>331</td>
</tr>
<tr>
<td>9.7</td>
<td>Synopsis</td>
<td>331</td>
</tr>
<tr>
<td>9.8</td>
<td>Testfragen</td>
<td>341</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>344</td>
</tr>
<tr>
<td>10</td>
<td><strong>Reproduktive Funktionen und Endokrinium im Netzwerk des Zentralnervensystems und der großen Stoffwechselorgane</strong></td>
<td>345</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>A. Schäffler</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>10.1</td>
<td>Zentralnervensystem – Syntheseort und Zielorgan von Hormonen</td>
<td>346</td>
</tr>
<tr>
<td>10.2</td>
<td>Zentrale Rolle des Fettgewebes als Energiespeicher und bei der Regulation der Fortpflanzungsfunktionen</td>
<td>349</td>
</tr>
<tr>
<td>10.3</td>
<td>Muskulatur und Skelettsystem</td>
<td>353</td>
</tr>
<tr>
<td>10.4</td>
<td>Niere und Leber</td>
<td>355</td>
</tr>
<tr>
<td>10.5</td>
<td>Magen-Darm-Trakt</td>
<td>358</td>
</tr>
<tr>
<td>10.6</td>
<td>Synopsis</td>
<td>359</td>
</tr>
<tr>
<td>10.7</td>
<td>Testfragen</td>
<td>360</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>360</td>
</tr>
<tr>
<td>11</td>
<td><strong>Endokrinium und reproduktive Funktionen bei Allgemeinerkrankungen und bei Funktionsstörungen der großen Stoffwechselorgane</strong></td>
<td>361</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>F. A. Leidenberger, T. Strowitzki</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>11.1</td>
<td>Vorbemerkungen zur wissenschaftlichen Datenlage</td>
<td>364</td>
</tr>
<tr>
<td>11.2</td>
<td>Fehlnährung, Unterernährung und Untergewicht</td>
<td>365</td>
</tr>
<tr>
<td>11.3</td>
<td>Übergewicht</td>
<td>372</td>
</tr>
<tr>
<td>11.4</td>
<td>Störungen der Schildrüsenfunktion</td>
<td>376</td>
</tr>
<tr>
<td>11.5</td>
<td>Leber und Störungen ihrer Funktion</td>
<td>376</td>
</tr>
<tr>
<td>11.6</td>
<td>Porphyrion</td>
<td>382</td>
</tr>
<tr>
<td>11.7</td>
<td>Störungen der Nierenfunktion</td>
<td>385</td>
</tr>
<tr>
<td>11.8</td>
<td>Hämatologische Erkrankungen und Störungen des Eisenstoffwechsels</td>
<td>386</td>
</tr>
<tr>
<td>11.9</td>
<td>Autoimmunerkrankungen</td>
<td>390</td>
</tr>
<tr>
<td>11.10</td>
<td>Neurologische und psychiatische Störungen</td>
<td>400</td>
</tr>
<tr>
<td>11.11</td>
<td>Transplantationen</td>
<td>410</td>
</tr>
<tr>
<td>11.12</td>
<td>Dermatologische Gesichtspunkte</td>
<td>414</td>
</tr>
<tr>
<td>11.13</td>
<td>Otolarynologische Gesichtspunkte</td>
<td>416</td>
</tr>
<tr>
<td>11.14</td>
<td>Ophthalmologische Gesichtspunkte</td>
<td>417</td>
</tr>
<tr>
<td>11.15</td>
<td>Zahnärztliche Gesichtspunkte</td>
<td>418</td>
</tr>
<tr>
<td>11.16</td>
<td>Darmerkrankungen</td>
<td>418</td>
</tr>
<tr>
<td>11.17</td>
<td>Weitere Erkrankungen</td>
<td>422</td>
</tr>
<tr>
<td>11.18</td>
<td>Synopsis</td>
<td>426</td>
</tr>
<tr>
<td>11.19</td>
<td>Testfragen</td>
<td>426</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Literatur</td>
<td>427</td>
</tr>
<tr>
<td>12</td>
<td><strong>Endokrinologie der Schwangerschaft</strong></td>
<td>429</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>L. Wildt, P. Licht</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>12.1</td>
<td>Physiologische Grundlagen</td>
<td>431</td>
</tr>
<tr>
<td>12.2</td>
<td>Von der Befruchtung zur Implantation</td>
<td>431</td>
</tr>
<tr>
<td>12.3</td>
<td>Entwicklung der endokrinen Funktionen des Fetus</td>
<td>442</td>
</tr>
<tr>
<td>12.4</td>
<td>Produkte der Plazenta und ihre Funktionen</td>
<td>445</td>
</tr>
<tr>
<td>12.5</td>
<td>Produkte des Fetus und ihre Funktionen</td>
<td>448</td>
</tr>
<tr>
<td>12.6</td>
<td>Stoffwechsel und Endokrinium während der Schwangerschaft</td>
<td>449</td>
</tr>
</tbody>
</table>
12.7 Zweites und drittes Schwangerschaftstrimenon .................................................. 454
12.8 Geburt, Wochenbett und Stillzeit ...................................................................... 457
12.9 Synopsis ............................................................................................................. 465
12.10 Testfragen ....................................................................................................... 466
Literatur .................................................................................................................. 468

13 Klinische Endokrinologie der Schwangerschaft und Stillzeit ......................... 469
C. Bamberger, U. Germer, B. Toth
13.1 Endokrine Diagnostik in der Frühschwangerschaft ............................................ 470
13.2 Hormonale Überwachung der bedrohten Frühschwangerschaft ....................... 475
13.3 Screening auf Aneuploidie und andere Schwangerschaftskomplikationen .......... 476
13.4 Erkrankungen endokriner Organe in der Schwangerschaft ............................... 480
13.5 Praktische Hinweise zur Einnahme von Hormonpräparaten in der Schwangerschaft ................................................................................................................... 484
13.6 Hinweise zur Endokrinologie der Stillzeit ......................................................... 486
13.7 Synopsis ............................................................................................................. 489
13.8 Testfragen ....................................................................................................... 490
Literatur .................................................................................................................. 491

14 Endokrinologische Störungen an Haut und Haaren .......................................... 493
H. Wolff
14.1 Acne vulgaris ...................................................................................................... 494
14.2 Hypertrichosen ................................................................................................. 500
14.3 Effluvium und Alopezien ................................................................................ 503
14.4 Synopsis ............................................................................................................. 512
14.5 Testfragen ....................................................................................................... 512
Literatur .................................................................................................................. 513

15 Perimenopause, Postmenopause und Senium ...................................................... 515
C. Lattrich, P. Hadji, O. Ortmann
15.1 Klimakterische Symptome und ihre Entstehung ................................................ 516
15.2 Das alternde Ovar ........................................................................................... 517
15.3 Steroidhormonsynthese ................................................................................... 517
15.4 Weitere Symptome der Postmenopause ............................................................ 521
15.5 Hormontherapie ............................................................................................. 526
15.6 Synopsis ............................................................................................................. 529
15.7 Testfragen ....................................................................................................... 530
Literatur .................................................................................................................. 531

16 Endometriose ....................................................................................................... 533
S. P. Renner, A. Müller
16.1 Synopsis ............................................................................................................. 549
16.2 Testfragen ....................................................................................................... 549
Literatur .................................................................................................................. 549

17 Benigne und maligne Erkrankungen der Brust .................................................... 551
S. Buchholz, O. Ortmann
17.1 Brustentwicklung ............................................................................................ 552
17.2 Diagnostische Verfahren ................................................................................ 552
17.3 Gutartige Brusterkrankungen .......................................................................... 554
17.4 Präkanzeröse Brusterkrankungen .................................................................... 559
17.5 Mammakarzinom ............................................................................................ 560
17.6 Synopsis ............................................................................................................. 566
17.7 Testfragen ....................................................................................................... 566
Literatur .................................................................................................................. 567

18 Weitere Tumoren und Endokrinium ................................................................ 569
O. Ortmann, S. Buchholz
18.1 Endometriumkarzinom ..................................................................................... 570
# Inhaltsverzeichnis

18.2 Ovarialkarzinom ................................................................. 574
18.3 Zervixkarzinom ............................................................... 577
18.4 Kolorektale Karzinome ....................................................... 578
18.5 Magenkarzinom ............................................................... 578
18.6 Bronchialkarzinom ............................................................ 579
18.7 Malignes Melanom ............................................................ 579
18.8 Benigne hormonabhängige Erkrankungen ......................... 579
18.9 Lebertumoren ................................................................. 580
18.10 Hormonproduzierende Tumoren ....................................... 580
18.11 Trophoblasttumoren ......................................................... 583
18.12 Synopsis ........................................................................... 585
18.13 Testfragen ........................................................................ 585
Literatur .................................................................................... 586

19 Grundlagen der Laboranalytik in der gynäkologischen Endokrinologie ........................................... 587
   C. Knabbe
   19.1 Vorbemerkungen für die Praxis .......................................... 589
   19.2 Methoden der Hormonbestimmung .................................. 589
   19.3 Qualitätskontrolle im Labor ............................................. 591
   19.4 Störfaktoren .................................................................... 593
   19.5 Einflussgrößen .................................................................. 594
   19.6 Interpretation von Labordaten ........................................... 595
   19.7 Die wichtigsten Hormonbestimmungen und Funktionstests in der gynäkologischen Praxis .... 596
   19.8 Wissenswertes zur molekularen Diagnostik einiger Endokrinopathien ..................................... 605
   19.9 Molekulare Diagnostik genetischer Erkrankungen .............. 608
   19.10 Synopsis .......................................................................... 615
   19.11 Testfragen ........................................................................ 616
Literatur .................................................................................... 618

20 Endokrinpharmakologie .......................................................... 619
   T. Gudermann
   20.1 Östrogene und einige Abkömmlinge .................................. 621
   20.2 Gestagen wirksame Substanzen ....................................... 629
   20.3 Androgen wirksame Substanzen ...................................... 635
   20.4 Tibolon ............................................................................. 636
   20.5 Selektive Östrogenrezeptormodulatoren und antagonistisch wirksame Substanzen ................. 636
   20.6 Selektive Progesteronrezeptormodulatoren und reine Antigestagene .................................... 641
   20.7 Antiandrogen wirksame Substanzen .................................. 642
   20.8 Interaktion von Sexualsteroiden mit anderen Medikamenten .................................................. 643
   20.9 Gonadotropin-Releasing-Hormon (GnRH) und GnRH-Analoga .................................................. 645
   20.10 Gonadotropine .................................................................. 648
   20.11 Prolaktinhemmer ............................................................. 649
   20.12 Synopsis .......................................................................... 650
   20.13 Testfragen ........................................................................ 650
Literatur .................................................................................... 651

21 Verzeichnis der in Deutschland kommerziell erhältlichen Hormonpräparate und Präparate mit hormonartiger Wirkung ................................................................. 653
   M. J. Strowitzki
   21.1 Östrogenpräparate ............................................................. 655
   21.2 Gestagenpräparate ............................................................ 655
   21.3 Östrogen-Gestagen-Präparationen ..................................... 655
   21.4 Antöstrogene und Ovulationsauslöser ............................... 655
   21.5 Antiandrogene ................................................................. 669
   21.6 Hypothalamische Releasing-Hormone einschließlich Analoga .................................................. 669
   21.7 Hypophysen- und Plazentahormone ................................. 670
   21.8 Prolaktinhemmer ............................................................. 672
Klinische Endokrinologie für Frauenärzte
Leidenberger, F.; Strowitzki, Th.; Ortmann, O. (Hrsg.)
2014, XIV, 691 S. 199 Abb., 100 Abb. in Farbe. Mit Online-Extras., Hardcover
ISBN: 978-3-642-38042-6