

# Inhaltsverzeichnis

<b>Geschichte und Entwicklung der Ultraschalldiagnostik .....</b>	<b>1</b>
<i>Hagen Weiss</i>	
<b>1 Grundlagen</b>	
<i>Christoph F. Dietrich, Holger Frey, Christian Greis</i>	
<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
<b>Schwingung, Schallwelle .....</b>	<b>7</b>
<b>Ultraschallzeugung .....</b>	<b>8</b>
<b>Physikalische Effekte .....</b>	<b>8</b>
Reflexion und Brechung – 8	
Streuung – 9	
Interferenz – 9	
Absorption – 9	
<b>Bildaufbauverfahren .....</b>	<b>9</b>
Impuls-Echo-Verfahren – 9	
Time Gain Control (Tiefenselektive Verstärkung) – 10	
A-Mode – 10	
B-Mode – 10	
M-Mode – 11	
<b>Schallfeld .....</b>	<b>12</b>
Auflösungsvermögen – 12	
Fokussierung – 12	
Kontrastauflösung und zeitliche Auflösung – 13	
<b>Scanverfahren .....</b>	<b>13</b>
Funktionsprinzip – 13	
Linear-Array – 14	
Curved- oder Convex-Array – 14	
Sektorscanner – 15	
Phased-Array – 15	
Bildoptimierung – 15	
<b>Ultraschallartefakte .....</b>	<b>17</b>
Schallschatten – 17	
Distale Schallverstärkung – 17	
Randschatten – 17	

Nebenkeulenartefakte – 18	
Reverberationsartefakte – 18	
Geometrische Verzeichnung – 19	
Spiegelartefakt – 19	
<b>Farbdopplersonographie – physikalische Grundlagen</b> .....	<b>19</b>
Dopplersonographie – theoretischer Hintergrund – 19	
Technik der Duplexsonographie – 22	
Farbkodierte Duplexsonographie – 24	
Powerdopplersonographie („Angio-Mode“) – 29	
<b>Ultraschallkontrastmittel und signalverstärkte Sonographie</b> .....	<b>30</b>
Aufbau der Ultraschallkontrastmittel – 31	
Eigenschaften und Anwendung der Ultraschallkontrastmittel – 32	
Kontrastspezifische Bildgebungsverfahren – 33	
Zukünftige Entwicklungen bei den mikrobläschenbasierten Kontrastmitteln – 40	
<b>Elastographische Methoden</b> .....	<b>41</b>
Elastographie – 41	
Leberfibrosemessungen, Fibroscan – 43	
Leberfibrosemessungen, Acoustic Radiation Force Impulse Imaging (ARFI) – 44	
<b>Beurteilungskriterien und Befundbeschreibung</b> .....	<b>45</b>
Grundlagen der Terminologie – 46	
Dokumentation – 49	
<b>2 Leber</b>	
<i>Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	<b>51</b>
<b>Topographie</b> .....	<b>55</b>
<b>Anatomie</b> .....	<b>56</b>
Anatomische Orientierung – 56	
Sonographischer Normalbefund – 57	
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>60</b>
<b>Allgemeine sonographische Pathologie</b> .....	<b>61</b>
Größe – 61	
Form und Kontur – 61	
Echomuster – 62	
Architektur – 62	
<b>Diffuse Lebererkrankungen</b> .....	<b>62</b>
Leberverfettung – 62	
Hepatitis – 67	
Leberzirrhose – 68	
Portale Hypertension – 70	

<b>Vaskuläre Lebererkrankungen</b> .....	<b>72</b>
Stauungsleber – 72	
Pfortaderthrombose – 74	
Budd-Chiari-Syndrom – 75	
Sinusoidales Obstruktionssyndrom (SOS, früher: Veno-occlusiv-disease, VOD) – 76	
Gefäßmissbildungen – 76	
<b>Leberinfarkt</b> .....	<b>77</b>
<b>Benigne umschriebene Leberveränderungen</b> .....	<b>78</b>
Leberzyste – 78	
Leberverkalkungen – 81	
Hämangiome – 82	
Fokal noduläre Hyperplasie – 85	
Hepatozelluläres Adenom – 88	
Cholangiozelluläres Adenom (CCA) – 89	
Abszess – 89	
Hämatom – 90	
<b>Maligne umschriebene Leberveränderungen</b> .....	<b>91</b>
Primäre Leberzelltumoren – 91	
Sekundäre Lebertumoren – 92	
<b>Transjugulärer portosystemischer Shunt (TIPS)</b> .....	<b>95</b>
<b>Perihepatische Veränderungen</b> .....	<b>97</b>
<b>Klinischer Stellenwert</b> .....	<b>97</b>
Rationelles Vorgehen – 99	
<b>3 Hepatobiliäres System</b>	
<i>Christoph F. Dietrich, Michael Hocke, Ana Paula Barreiros</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	<b>103</b>
<b>Topographie</b> .....	<b>106</b>
<b>Anatomie</b> .....	<b>106</b>
<b>Normalbefund</b> .....	<b>106</b>
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>107</b>
<b>Gallenblase</b> .....	<b>107</b>
Anomalien – 107	
Gallenblasengröße – 109	
Alterationen des Lumens – 109	
<b>Pathologie der Gallenblasenwand</b> .....	<b>113</b>
Diffuse Veränderungen – 113	
Fokale Wandveränderungen – 117	

<b>Gallenwege</b> .....	120
Abklärung des Ikterus – 120	
Choledoco-/Hepatikolithiasis – 120	
„Mirizzi-Syndrom“ – 122	
Cholangitiden – 122	
Gallengangskarzinome (cholangiozelluläre Karzinome: CCC) – 124	
Zystische Gallengangstumoren – 125	
Aerobilie – 125	
Traumata/postoperative Komplikationen – 126	

<b>Weiterführende sonographische Diagnostik</b> .....	128
Farbkodierte Doppler-Duplexsonographie (FKDS) – 128	
Ultraschallkontrastmittel – 128	

## 4 Pankreas

*Christoph F. Dietrich, Christian Jenssen*

<b>Kursgliederung</b> .....	131
<b>Topographie</b> .....	134
<b>Anatomie</b> .....	134
<b>Normalbefund</b> .....	136
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	137
<b>Allgemeine sonographische Pathologie</b> .....	139
Größe – 139	
Form und Kontur – 139	
Echomuster – 139	
Architektur – 139	
<b>Spezielle sonographische Befunde</b> .....	141
Akute Pankreatitis – 141	
Chronische Pankreatitis – 143	
Komplikationen der Pankreatitis – 144	
<b>Pankreastumoren</b> .....	145
Duktales Adenokarzinom des Pankreas – 145	
Neuroendokrine Tumoren – 146	
Metastasen – 147	
Andere Pankreastumoren – 148	
Zystische Pankreastumoren – 148	
Pankreastrauma – 151	
<b>Farbduplexsonographie</b> .....	151
<b>Echosignalverstärkte Techniken</b> .....	152
<b>Stellenwert</b> .....	152



## 5 Milz

*Christian Görg*

Kursgliederung .....	155
Topographie .....	158
Anatomie .....	158
Untersuchungstechnik .....	158
Normalbefund .....	158
Größe – 158	
Form und Kontur – 158	
Echomuster – 159	
Architektur – 159	
Nebenmilzen – 159	
Diffuse Milzveränderungen .....	159
Splenomegalie – 159	
Kleine Milz (Hyposplenie) – 160	
Diffuse Parenchyminhomogenität – 161	
Primäre fokale Milzveränderungen .....	161
Sekundär fokale Milzveränderungen .....	163
Farbduplexsonographie .....	166
Echosignalverstärkter Ultraschall .....	167
Stellenwert .....	167

## 6 Abdominelle Kompartimente

*Alois Hollerweger*

Kursgliederung .....	169
Bauchwand .....	174
Anatomie und Topographie – 174	
Untersuchungstechnik – 174	
Spezielle sonographische Befunde – 174	
Entzündung und Hämatom – 174	
Hernien – 175	
Tumoren – 175	
Farbdopplersonographie (FDS) – 177	
Stellenwert – 177	
Peritoneum und Mesenterium .....	180
Anatomie und Topographie – 180	
Untersuchungstechnik – 180	
Normalbefund – 180	
Spezielle sonographische Befunde – 181	

Aszites – 181	
Peritonitis – 181	
Hämaskos – 182	
Peritonealkarzinose – 182	
Perforation – 183	
Mesenteriale Lymphknoten – 184	
Weitere Befunde – 186	
Farbdopplersonographie (FDS) und Ultraschallkontrastmittel – 186	
Stellenwert – 187	
<b>Retropertitoneum</b> .....	<b>190</b>
Anatomie und Topographie – 190	
Untersuchungstechnik – 190	
Spezielle sonographische Befunde – 191	
Aorta abdominalis – 191	
V. cava inferior – 191	
Tumoren – 192	
Entzündliche Prozesse – 192	
Hämatome – 193	
Lymphknoten – 194	
Weitere Befunde – 195	
Farbdopplersonographie (FDS) und Ultraschallkontrastmittel – 196	
Stellenwert – 196	
<b>7 Gastrointestinaltrakt</b>	
<i>Alois Hollerweger, Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	<b>199</b>
<b>Topographie</b> .....	<b>204</b>
<b>Anatomie</b> .....	<b>204</b>
<b>Normalbefund</b> .....	<b>205</b>
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>206</b>
<b>Allgemeine sonographische Pathologie</b> .....	<b>207</b>
<b>Spezielle sonographische Pathologie</b> .....	<b>207</b>
Magenektasie – 207	
Magentumoren – 208	
Andere Ursachen für Magenwandverdickungen – 210	
Darmektasie und mechanischer Ileus – 210	
Divertikulitis – 212	
Appendizitis – 215	
Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen – 217	
Ischämische Darmerkrankungen – 218	
Akute Enterokolitis – 219	
Sonderformen von Darmentzündungen – 220	
Darmtumoren – 221	

<b>Farbdopplersonographie (FDS) und Ultraschallkontrastmittel</b> .....	222
<b>Stellenwert</b> .....	223
<b>8 Perinealer (perianaler) Ultraschall (PNUS)</b>	
<i>Dieter Nürnberg, Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	227
<b>Topographie</b> .....	229
<b>Anatomie</b> .....	229
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	229
Untersuchungsposition – 230	
Schallkopfführung – 230	
Ergänzende Ultraschalltechniken – 230	
<b>Allgemeine sonographische Pathologie</b> .....	231
<b>Spezielle sonographische Pathologie</b> .....	232
Fisteln und Abszesse – 232	
Anale und rektale Tumoren – 234	
Inkontinenzabklärung – 236	
Diagnostische und therapeutische Interventionen – 238	
<b>Weiterführende Diagnostik</b> .....	238
PNUS und E(R)US – 238	
<b>Varia</b> .....	239
<b>Stellenwert</b> .....	239
<b>9 Kleines Becken</b>	
<i>Alois Hollerweger</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	241
<b>Topographie</b> .....	246
<b>Anatomie</b> .....	246
<b>Normalbefund</b> .....	247
Harnblase und Ureteren – 247	
Prostata und Samenblasen – 247	
Uterus, Vagina und Adnexe – 247	
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	248
<b>Allgemeine sonographische Pathologie</b> .....	248
<b>Spezielle sonographische Pathologie</b> .....	249
Harnblase – 249	
Weibliches Becken – 251	
Männliches Becken – 255	

<b>Farbdopplersonographie (FDS) und Ultraschallkontrastmittel</b> .....	256
<b>Stellenwert</b> .....	257
<b>10 Niere</b>	
<i>Jan Tuma, Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	259
<b>Topographie</b> .....	262
<b>Anatomie</b> .....	262
<b>Normalbefund</b> .....	264
Größe – 264	
Parenchymbreite – 264	
Form und Kontur – 265	
Echomuster – 265	
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	265
<b>Allgemeine sonographische Pathologie</b> .....	266
Lage und Form – 266	
Größe – 266	
Kontur – 266	
Echomuster des Nierenparenchyms – 267	
Architektur – 267	
<b>Spezielle sonographische Befunde</b> .....	267
Anomalien der Anlage, Lage und Form – 267	
<b>Nierenparenchymerkrankungen</b> .....	270
Vergößerte Nieren – 270	
Verkleinerte Nieren – 272	
Nieren mit Konturveränderungen – 273	
Nieren mit abnormem Echomuster – 275	
<b>Fokale Nierenparenchymveränderungen</b> .....	279
Echofreie Veränderungen – 279	
Echoarme und komplexe Veränderungen – 286	
<b>Perirenale Veränderungen</b> .....	288
Hämatome – 288	
Paranephritische Abszesse – 288	
<b>Veränderungen des Nierensinus</b> .....	288
Normvarianten – 288	
Erweitertes Nierenbeckenkelchsystem (Hydronephrose) – 289	
Harnwegsobstruktion (HO) – 289	
<b>Tumoren des Nierenbeckenkelchsystems</b> .....	292
<b>Nierengefäße</b> .....	292
Nierenarterien – 292	
Nierenvenen – 292	

Transplantatniere .....	293
Stellenwert .....	293
<b>11 Nebenniere</b>	
<i>Christoph F. Dietrich</i>	
Kursgliederung .....	299
Topographie .....	302
Anatomie und Normalbefund .....	302
Untersuchungstechnik [siehe Videos] .....	303
Allgemeine sonographische Pathologie .....	303
Spezielle sonographische Befunde .....	304
Nebennierenzyste – 304	
Verkalkung – 304	
Hämatom – 304	
Myelolipom der Nebenniere – 304	
Nebennierenadenom – 305	
Nebennierenkarzinom – 306	
Nebennierenmetastase – 306	
Tumoren des Nebennierenmarks – 306	
Differenzialdiagnose .....	307
Farbduplexsonographie .....	307
Echosignalverstärkte Techniken .....	307
Stellenwert .....	307
<b>12 Schilddrüse</b>	
<i>Christoph F. Dietrich, Jürgen G. Schneider</i>	
Kursgliederung .....	309
Topographie .....	312
Anatomie .....	312
Untersuchungstechnik .....	313
Sonographischer Normalbefund .....	313
Größe, Echomuster – 313	
Anforderungen an einen Sonographiebefund – 314	
Einteilung der Schilddrüsenerkrankungen .....	314
Diffuse Schilddrüsenkrankheiten – 314	
Benigne umschriebene Schilddrüsenveränderungen – 318	
Maligne umschriebene Veränderungen der Schilddrüse – 319	

<b>Nebenschilddrüse</b> .....	<b>321</b>
<b>Farbduplexsonographie</b> .....	<b>322</b>
<b>Neue Ultraschalltechniken</b> .....	<b>322</b>
<b>Stellenwert</b> .....	<b>322</b>
 <b>13 Kopf und Hals, Speicheldrüsen</b>	
<i>Norbert Gritzmann</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	<b>325</b>
<b>Topographie</b> .....	<b>328</b>
<b>Sonographische Anatomie</b> .....	<b>328</b>
Glandula parotis – 328	
Glandula submandibularis – 328	
Glandula sublingualis – 328	
<b>Pathologische Veränderungen der Speicheldrüsen</b> .....	<b>328</b>
Akute Entzündungen der Speicheldrüsen – 328	
Chronische Entzündungen der Speicheldrüsen – 329	
Sialolithiasis – 330	
Tumoren der Speicheldrüsen – 331	
<b>Halsweichteile</b> .....	<b>334</b>
Halszysten – 334	
Weichteiltumoren – 335	
<b>Zervikale Lymphknoten</b> .....	<b>336</b>
Entzündliche Lymphknoten – 336	
Tuberkulöse Lymphadenitis – 337	
Lymphknotenmetastasen – 337	
Maligne Lymphome – 339	
<b>Farbduplexsonographie</b> .....	<b>339</b>
<b>Echosignalverstärkte Sonographie</b> .....	<b>340</b>
<b>Stellenwert</b> .....	<b>340</b>
 <b>14 Thoraxwand, Lunge und Pleura</b>	
<i>Christoph F. Dietrich, Barbara Braden</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	<b>343</b>
<b>Topographie und Anatomie</b> .....	<b>346</b>
<b>Normalbefund</b> .....	<b>346</b>
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>346</b>
<b>Spezielle sonographische Befunde der Thoraxwand</b> .....	<b>346</b>

<b>Spezielle sonographische Befunde von Pleura und Lunge .....</b>	<b>347</b>
Pleuraerguss – 347	
Pneumothorax – 348	
<b>Spezielle sonographische Befunde, fokale Veränderungen .....</b>	<b>348</b>
Pleuraschwarze – 348	
Pleuratumoren – 348	
Atelektasen – 349	
Pneumonische Infiltrationen – 350	
Bronchialkarzinom – 351	
Lungenembolie und Lungeninfarkt – 351	
<b>Farbduplexsonographie .....</b>	<b>352</b>
<b>Echosignalverstärkte Ultraschalltechniken .....</b>	<b>352</b>
<b>Stellenwert .....</b>	<b>352</b>
<b>15 Mediastinum</b>	
<i>Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung .....</b>	<b>355</b>
<b>Topographie .....</b>	<b>358</b>
<b>Anatomie .....</b>	<b>358</b>
<b>Normalbefund .....</b>	<b>359</b>
<b>Untersuchungstechnik .....</b>	<b>359</b>
<b>Allgemeine sonographische Pathologie .....</b>	<b>359</b>
<b>Spezielle sonographische Befunde .....</b>	<b>359</b>
<b>Farbduplexsonographie .....</b>	<b>361</b>
<b>Echosignalverstärkte Ultraschalltechniken .....</b>	<b>361</b>
<b>Stellenwert .....</b>	<b>362</b>
<b>16 Mamma</b>	
<i>Jan Tuma, Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung .....</b>	<b>365</b>
<b>Anatomie .....</b>	<b>368</b>
<b>Normalbefund .....</b>	<b>368</b>
<b>Untersuchungstechnik .....</b>	<b>369</b>
<b>Allgemeine sonographische Pathologie .....</b>	<b>370</b>
<b>Spezielle sonographische Pathologie .....</b>	<b>371</b>
Diffuse Veränderungen – 371	
Fokale Veränderungen – 372	

<b>3D-Sonographie</b> .....	<b>376</b>
<b>Farbkodierte Duplexsonographie (FKDS)</b> .....	<b>376</b>
<b>Echosignalverstärkte Ultraschalltechniken (CEUS = contrast enhanced ultrasound)</b> .....	<b>377</b>
<b>Sonoelastographie</b> .....	<b>377</b>
<b>BI-RADS</b> .....	<b>377</b>
<b>Biopsie</b> .....	<b>380</b>
<b>Stellenwert</b> .....	<b>380</b>

## 17 Skrotum

*Matthias Heitz, Gotthard von Klinggräff*

<b>Kursgliederung</b> .....	<b>383</b>
<b>Embryogenese</b> .....	<b>386</b>
Deszensus testis – 386	
<b>Anatomie</b> .....	<b>386</b>
<b>Normalbefunde</b> .....	<b>388</b>
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>388</b>
<b>Pathologische sonographische Befunde</b> .....	<b>389</b>
Hoden – 389	
Hodentumoren – 390	
Hodenzysten, Verkalkungen – 392	
Entzündung: Orchitis – 393	
Nebenhoden – 394	
Entzündung: Epididymitis – 395	
Samenstrang und paratestikuläres Gewebe – 396	
<b>Differenzialdiagnose des akuten Skrotums</b> .....	<b>398</b>
Trauma – 398	
Hodentorsion – 398	
Echokontrastsonographie – 399	
Hydatidentorsion – 400	
<b>Varia</b> .....	<b>401</b>
<b>Klinischer Stellenwert der Skrotalsonographie</b> .....	<b>403</b>

## 18 Abdominelle Gefäße

*André Ignee, Gudrun Schüßler, Christoph F. Dietrich*

<b>Kursgliederung</b> .....	<b>405</b>
<b>Technik der Dopplersonographie</b> .....	<b>408</b>
Messwerte – 408	
Einschallwinkel – 409	



Die relativen Indizes – 409	
Der Gefäßquerschnitt und das Blutflussvolumen – 410	
Messort – 410	
<b>Truncus coeliacus</b> .....	<b>411</b>
Pathologische Veränderungen – 412	
<b>Darmgefäße</b> .....	<b>412</b>
Arteria mesenterica superior (AMS) – 412	
Arteria mesenterica inferior (AMI) – 413	
<b>Lebergefäße</b> .....	<b>413</b>
Leberarterien – 413	
Varianten der arteriellen Leberversorgung – 415	
Vena portae – 415	
Hepatischer Dopplerperfusionsindex (DPI) – 416	
Lebervenen – 417	
<b>Nierengefäße</b> .....	<b>418</b>
Nierenarterienstenosen – 418	
Fokale Läsionen – 420	
Diffuse Nierenerkrankungen – 420	
<b>Stellenwert</b> .....	<b>420</b>
<b>Analyse der Literatur</b> .....	<b>420</b>

## 19 Arthroskopie

*Helmut Reinwald*

<b>Kursgliederung</b> .....	<b>423</b>
<b>Vorbemerkungen</b> .....	<b>424</b>
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>424</b>
Dokumentation – 424	
<b>Allgemeine und spezielle Sonoanatomie</b> .....	<b>424</b>
<b>Ultraschallphänomene</b> .....	<b>425</b>
Phänomen der Reflexumkehr bzw. Anisotropie – 425	
Phänomen der Pseudousur – 425	
<b>Obere Extremität</b> .....	<b>430</b>
Schulter – 430	
Untersuchungstechnik – 430	
Omarthrits – 431	
Rotatorenmanschettensruptur – 432	
Stellenwert – 432	
Ellenbogen – 433	
Untersuchungstechnik – 433	
Kubitalarthrits – 433	
Bursitis olecrani – 434	

Handgelenke und Finger – 434	
Untersuchungstechnik – 434	
Karpalarthritis und Tenosynovitis – 434	
Karpaltunnelsyndrom – 435	
Stellenwert – 436	
<b>Untere Extremität .....</b>	<b>439</b>
Hüfte – 439	
Untersuchungstechnik – 439	
Koxarthritis – 439	
Amyloidarthropathie versus Infektarthritis – 439	
Koxarthrose – 440	
Knie – 441	
Untersuchungstechnik – 441	
Gonarthritis – 441	
Poplitealzyste – 441	
Gonarthrose – 442	
Sprunggelenk und Achillessehne – 443	
Untersuchungstechnik – 443	
Artikulosynovitis versus Tenosynovitis versus Unterhautödem – 443	
Sprunggelenksarthritiden – 443	
Achillessehnenerkrankungen – 443	
Vorfuß – 444	
Untersuchungstechnik – 444	
Vorfußarthritis bei rheumatoider Arthritis und bei Gicht – 444	
Stellenwert – 444	
Diagnostik und Differenzialdiagnostik – 444	
Therapie und Verlauf – 446	
Bewertung neuer Techniken – 447	
<b>20 Farbkodierte Dopplersonographie der Halsgefäße</b>	
<i>Gerald Lesnik, Michael Vogelpohl, Mathias Mäurer, Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung .....</b>	<b>449</b>
<b>Anatomie und Topographie .....</b>	<b>452</b>
<b>Indikation und Voruntersuchung .....</b>	<b>454</b>
Klinische Indikationen – 454	
Klinische Voruntersuchungen – 454	
<b>Untersuchungstechnik .....</b>	<b>454</b>
A. carotis communis – 454	
A. vertebralis – 456	
<b>Normalbefund .....</b>	<b>456</b>
A. carotis – 456	
A. vertebralis – 458	
Intima-Media-Komplex (IMK) – 458	

<b>Pathologische Befunde</b> .....	<b>459</b>
Gefäßelongationen – 459	
Atherosklerose – 460	
Plaques – 460	
Stenosen – 463	
Pseudookklusion – 471	
Verschluss – 471	
Dissektion – 472	
Fibromuskuläre Dysplasie – 475	
Vaskulitis – 475	
Pulsierende Schwellung am Hals – 477	
Hypoplasie der A. vertebralis – 477	
Subclavian-Steal – 477	
<b>Stellenwert der Duplexsonographie</b> .....	<b>479</b>
<b>21 Peripheres Venensystem</b>	
<i>Alois Hollerweger, Christoph F. Dietrich</i>	
<b>Kursgliederung</b> .....	<b>481</b>
<b>Anatomie und Topographie</b> .....	<b>484</b>
Untere Extremität – 484	
Obere Extremität – 484	
<b>Physiologie des Venensystems</b> .....	<b>485</b>
<b>Untersuchungstechnik</b> .....	<b>485</b>
Sonographische Verfahren – 485	
<b>Sonographischer Normalbefund</b> .....	<b>487</b>
<b>Spezielle sonographische Befunde</b> .....	<b>488</b>
Tiefe Beinvenenthrombose – 488	
Oberflächliche Thrombophlebitis – 492	
Klappeninsuffizienz – 493	
<b>Ultraschallkontrastmittel</b> .....	<b>494</b>
<b>Stellenwert</b> .....	<b>494</b>
<b>Stichwortverzeichnis</b> .....	<b>497</b>