

# Gynäkologische Onkologie

Diagnostik, Therapie und Nachsorge - auf Basis der AGO-Leitlinien

Bearbeitet von  
Diethelm Wallwiener, Eva-Maria Grischke, Heinrich Schmidt-Matthiesen, Gunther Bastert

8., erweiterte und völlig überarbeitete Auflage 2017. Buch. 496 S. Hardcover  
ISBN 978 3 7945 2415 0  
Format (B x L): 17 x 24,5 cm

[Weitere Fachgebiete > Medizin > Klinische und Innere Medizin > Onkologie,  
Psychoonkologie](#)

Zu [Leseprobe](#)

schnell und portofrei erhältlich bei

The logo for beck-shop.de features the text 'beck-shop.de' in a bold, red, sans-serif font. Above the 'i' in 'shop' are three red dots of varying sizes, arranged in a slight arc. Below the main text, the words 'DIE FACHBUCHHANDLUNG' are written in a smaller, red, all-caps, sans-serif font.

**beck-shop.de**  
DIE FACHBUCHHANDLUNG

Die Online-Fachbuchhandlung [beck-shop.de](http://beck-shop.de) ist spezialisiert auf Fachbücher, insbesondere Recht, Steuern und Wirtschaft. Im Sortiment finden Sie alle Medien (Bücher, Zeitschriften, CDs, eBooks, etc.) aller Verlage. Ergänzt wird das Programm durch Services wie Neuerscheinungsdienst oder Zusammenstellungen von Büchern zu Sonderpreisen. Der Shop führt mehr als 8 Millionen Produkte.

# Inhalt

## Organbezogene maligne und prä-maligne Erkrankungen

<b>1</b>	<b>Mammakarzinom</b> .....	<b>3</b>
	<b>Überblick</b> .....	<b>3</b>
	<i>Andreas Hartkopf, Diethelm Wallwiener, Sara Y. Brucker</i>	
<b>1.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	<b>6</b>
	<i>Achim Wöckel</i>	
<b>1.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	<b>7</b>
	<i>Achim Wöckel</i>	
<b>1.3</b>	<b>Vorsorge</b> .....	<b>8</b>
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
1.3.1	Mammografie außerhalb des Screenings .....	9
1.3.2	Mammografiescreening .....	9
<b>1.4</b>	<b>Diagnostik</b> .....	<b>12</b>
1.4.1	Bildgebende Diagnostik: Screening .....	12
	<i>Katja C. Siegmann-Luz, Claus D. Claussen</i>	
1.4.2	Erweiterte Diagnostik: nicht invasive und invasive Verfahren .....	13
	<i>Katja C. Siegmann-Luz, Claus D. Claussen</i>	
1.4.3	Spezielle Diagnostik: pathologische Sekretion der Brust .....	17
	<i>Markus Hahn, Konstantin Nikolaou</i>	
1.4.4	Klinische Diagnostik: Symptomatik .....	22
	<i>Hajo Herzog</i>	
<b>1.5</b>	<b>Pathologie</b> .....	<b>24</b>
1.5.1	Histologie .....	24
	<i>Falko Fend, Annette Staebler, Isabell Witzel, Fritz Jänicke</i>	
1.5.2	Präinvasive Veränderungen .....	34
	<i>Anton Scharl</i>	
<b>1.6</b>	<b>Therapie</b> .....	<b>40</b>
1.6.1	Operative Therapie .....	40
	<i>Christof Sohn, Florian Schütz, Gisela Helms, Thorsten Kühn</i>	

1.6.2	Strahlentherapie .....	50
	<i>Rainer Souchon, Michael Bamberg, Elena Sperk, Frederik Wenz</i>	
1.6.3	Onkoplastik in der modernen Senologie .....	62
	<i>Diethelm Wallwiener, Markus Hahn, Mario Marx, Stefan P. Renner, Sara Y. Brucker, Andreas Hartkopf, Jürgen Hoffmann</i>	
1.6.4	Systemtherapie .....	66
	<i>Jessica Salmen, Wolfgang Janni, Jens Huober, Andreas Hartkopf, Elmar Sticker, Eva-Maria Grischke</i>	
1.6.5	Nachsorge .....	79
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
1.6.6	Rezidive und Metastasen .....	83
	<i>Julia Seitz, Katharina Smetanay, Andreas Schneeweiss, Bernd Gerber</i>	
<b>2</b>	<b>Endometriumkarzinom</b> .....	<b>97</b>
	<b>Überblick</b> .....	<b>97</b>
	<i>Stefan Kommos, Sara Y. Brucker, Martin K. Oehler</i>	
<b>2.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	<b>100</b>
	<i>Günter Emons</i>	
<b>2.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	<b>100</b>
	<i>Günter Emons</i>	
<b>2.3</b>	<b>Vorsorge</b> .....	<b>101</b>
	<i>Günter Emons</i>	
<b>2.4</b>	<b>Diagnostik</b> .....	<b>101</b>
	<i>Günter Emons</i>	
<b>2.5</b>	<b>Pathologie</b> .....	<b>102</b>
	<i>Sigurd F. Lax</i>	
2.5.1	Histologie .....	102
2.5.2	Prognose .....	105
2.5.3	Präinvasive Veränderungen .....	107
<b>2.6</b>	<b>Therapie</b> .....	<b>108</b>
2.6.1	Operative Therapie .....	108
	<i>Rainer Kimmig, Florin-Andrei Taran, Martin K. Oehler, Markus Wallwiener, Christian la Fougère, Sara Y. Brucker</i>	
2.6.2	Strahlentherapie .....	116
	<i>Nicola Weidner, Daniel Zips</i>	

2.6.3	Systemtherapie .....	118
	<i>Günter Emons</i>	
2.6.4	Nachsorge .....	119
	<i>Ingo B. Runnebaum, Cornelia Scheungraber</i>	
2.6.5	Rezidive und Metastasen .....	123
	<i>Günter Emons, Eva-Maria Grischke</i>	
<b>3</b>	<b>Zervixkarzinom</b> .....	127
	<b>Überblick</b> .....	127
	<i>Florin-Andrei Taran, Diethelm Wallwiener, Sara Y. Brucker</i>	
<b>3.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	131
	<i>Dinah Lier, Thomas Iftner</i>	
<b>3.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	132
	<i>Dinah Lier, Thomas Iftner</i>	
<b>3.3</b>	<b>Vorsorge</b> .....	133
	<i>Peter Hillemanns</i>	
<b>3.4</b>	<b>Diagnostik</b> .....	134
	<i>Melanie Henes</i>	
<b>3.5</b>	<b>Pathologie</b> .....	135
3.5.1	Histologie und Morphologie .....	135
	<i>Lars-Christian Horn, Anne K. Höhn, Falko Fend, Dietmar Schmidt</i>	
3.5.2	Präinvasive Veränderungen .....	150
	<i>Klaus J. Neis, Melanie Henes, Felix Neis</i>	
<b>3.6</b>	<b>Therapie</b> .....	153
3.6.1	Operative Therapie .....	153
	<i>Martin C. Koch, Matthias W. Beckmann, Eva-Maria Grischke</i>	
3.6.2	Strahlentherapie .....	159
	<i>Nicola Weidner, Daniel Zips</i>	
3.6.3	Systemtherapie .....	163
	<i>Falk C. Thiel, Matthias W. Beckmann</i>	
3.6.4	Nachsorge .....	164
	<i>Christina B. Walter</i>	
3.6.5	Rezidive und Metastasen .....	166
	<i>Matthias W. Beckmann, Martin C. Koch</i>	

<b>4</b>	<b>Trophoblasterkrankungen</b> .....	173
	<b>Überblick</b> .....	173
	<i>Stefan Kommos, Diethelm Wallwiener</i>	
<b>4.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	174
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
<b>4.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	174
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
<b>4.3</b>	<b>Diagnostik</b> .....	175
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
<b>4.4</b>	<b>Pathologie</b> .....	175
	<i>Sigurd F. Lax</i>	
4.4.1	Trophoblastäre Tumoren .....	176
4.4.2	Molengravidität .....	179
4.4.3	Stadieneinteilung der gestationsbedingten Trophoblasterkrankungen .....	180
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
<b>4.5</b>	<b>Therapie</b> .....	184
4.5.1	Operative Therapie .....	184
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
4.5.2	Systemtherapie .....	185
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
4.5.3	Nachsorge .....	185
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
4.5.4	Rezidive und Metastasen .....	186
	<i>Falk C. Thiel, Matthias W. Beckmann</i>	
<b>5</b>	<b>Ovarial- und Tubenkarzinom</b> .....	189
	<b>Überblick</b> .....	189
	<i>Stefan Kommos, Sara Y. Brucker, Diethelm Wallwiener</i>	
<b>5.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	191
	<i>Stefan Kommos</i>	
<b>5.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	192
	<i>Stefan Kommos</i>	
<b>5.3</b>	<b>Vorsorge</b> .....	193
	<i>Stefan Kommos</i>	

<b>5.4</b>	<b>Diagnostik</b> .....	194
	<i>Markus Hoopmann</i>	
<b>5.5</b>	<b>Pathologie</b> .....	196
	<i>Annette Staebler, Friedrich Kommos</i>	
5.5.1	Karzinome und Borderlinetumoren .....	196
5.5.2	Maligne Keimzelltumoren .....	202
5.5.3	Keimstrangstromatumoren .....	204
5.5.4	Stadieneinteilung der Ovarialtumoren .....	207
<b>5.6</b>	<b>Therapie</b> .....	208
5.6.1	Operative Therapie .....	208
	<i>Uwe Wagner, Wolfgang Zubke</i>	
5.6.2	Systemtherapie .....	216
	<i>Barbara Schmalfeldt, Stefan Buchholz</i>	
5.6.3	Nachsorge .....	219
	<i>Stefan Kommos</i>	
5.6.4	Rezidive und Metastasen .....	221
	<i>Philipp Wagner, Erich-Franz Solomayer, Ingolf Juhasz-Böss</i>	
<b>5.7</b>	<b>Borderlinetumoren</b> .....	227
	<i>Bernhard Krämer</i>	
<b>5.8</b>	<b>Spezielle Aspekte des Tubenkarzinoms</b> .....	229
	<i>Erich-Franz Solomayer, Daniel Herr</i>	
<b>6</b>	<b>Sarkome uterinen Ursprungs</b> .....	231
	<b>Überblick</b> .....	231
	<i>Markus Wallwiener, Florin-Andrei Taran</i>	
<b>6.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	232
	<i>Dietmar Schmidt</i>	
<b>6.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	233
	<i>Dietmar Schmidt</i>	
<b>6.3</b>	<b>Diagnostik</b> .....	233
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
<b>6.4</b>	<b>Pathologie</b> .....	234
	<i>Dietmar Schmidt</i>	
6.4.1	Leiomyosarkom .....	234

6.4.2	Stromasarkom .....	236
6.4.3	Undifferenziertes endometriales Sarkom .....	237
6.4.4	Adenosarkom .....	238
<b>6.5</b>	<b>Therapie</b> .....	<b>241</b>
6.5.1	Operative Therapie .....	241
	<i>Christina B. Walter</i>	
6.5.2	Strahlentherapie .....	242
	<i>Patrizia Marini, Daniel Zips</i>	
6.5.3	Systemtherapie .....	244
	<i>Hans-Georg Kopp</i>	
6.5.4	Nachsorge .....	249
	<i>Volkmar Müller</i>	
6.5.5	Rezidive und Metastasen .....	250
	<i>Volkmar Müller</i>	
<b>7</b>	<b>Vulvakarzinom</b> .....	<b>253</b>
	<b>Überblick</b> .....	<b>253</b>
	<i>Florin-Andrei Taran, Sara Y. Brucker</i>	
<b>7.1</b>	<b>Epidemiologie</b> .....	<b>254</b>
	<i>Monika Hampl, Linn Wölber</i>	
<b>7.2</b>	<b>Ätiologie</b> .....	<b>256</b>
	<i>Monika Hampl, Linn Wölber</i>	
<b>7.3</b>	<b>Vorsorge</b> .....	<b>257</b>
	<i>Monika Hampl, Linn Wölber</i>	
7.3.1	Primärprävention .....	257
7.3.2	Sekundärprävention .....	257
<b>7.4</b>	<b>Diagnostik</b> .....	<b>258</b>
	<i>Monika Hampl, Linn Wölber</i>	
7.4.1	Klinische Diagnostik: Symptomatik .....	258
7.4.2	Diagnostische Verfahren .....	258
<b>7.5</b>	<b>Pathologie</b> .....	<b>260</b>
	<i>Annette Staebler, Falko Fend</i>	
7.5.1	Maligne Tumoren der Vagina .....	260
7.5.2	Maligne Tumoren der Vulva .....	262

<b>7.6</b>	<b>Therapie</b> .....	267
7.6.1	Operative Therapie .....	267
	<i>Eva-Maria Grischke, Tanja Fehm</i>	
7.6.2	Strahlentherapie .....	273
	<i>Patrizia Marini, Daniel Zips</i>	
7.6.3	Nachsorge .....	278
	<i>Melanie Henes</i>	
7.6.4	Rezidive und Metastasen .....	279
	<i>Monika Hampl</i>	

## Spezielle klinisch-therapeutische Schwerpunkte

---

	<b>Überblick</b> .....	284
	<i>Andreas Hartkopf, Ludwig Kiesel</i>	
<b>8</b>	<b>Chemotherapie</b> .....	285
<b>8.1</b>	<b>Zytostatikaschemata</b> .....	286
	<i>Eva-Maria Grischke</i>	
<b>8.2</b>	<b>Nebenwirkungsspektrum und Management von Nebenwirkungen</b> .....	311
	<i>Hajo Herzog</i>	
<b>8.3</b>	<b>Monitoring</b> .....	314
	<i>Hajo Herzog</i>	
<b>9</b>	<b>Endokrine Therapie des Mammakarzinoms</b> .....	317
<b>9.1</b>	<b>Besondere Aspekte einer Langzeittherapie</b> .....	317
	<i>Christoph Mundhenke</i>	
9.1.1	Adjuvante Therapie prämenopausaler Patientinnen .....	318
9.1.2	Adjuvante Therapie postmenopausaler Patientinnen .....	320
9.1.3	Langzeittoxizität .....	324
<b>9.2</b>	<b>Metastasierung</b> .....	327
	<i>Atanas Ignatov, Olaf Ortmann</i>	
9.2.1	Grundprinzipien .....	327
9.2.2	Therapie prämenopausaler Patientinnen .....	328
9.2.3	Therapie postmenopausaler Patientinnen .....	328



<b>10</b>	<b>Zielgerichtete Therapien</b> .....	333
	<i>Andreas Schneeweiss, Eva-Maria Grischke</i>	
<b>10.1</b>	<b>Hemmung der Proliferation</b> .....	333
10.1.1	Therapien gegen HER2 .....	335
10.1.2	Therapien gegen HER3, HGFR, FGFR und IGF-1R .....	338
10.1.3	Therapien gegen intrazelluläre Signalwege .....	339
<b>10.2</b>	<b>Hemmung der Angiogenese</b> .....	340
10.2.1	Bevacizumab .....	340
10.2.2	Weitere Angiogenesehemmer .....	340
<b>10.3</b>	<b>Weitere Angriffspunkte</b> .....	340
<b>10.4</b>	<b>Fazit und Ausblick</b> .....	341
<b>11</b>	<b>Bone modifying agents</b> .....	345
	<i>Tanja Fehm, Florian Schütz</i>	
<b>11.1</b>	<b>Rationale für bone modifying agents</b> .....	345
<b>11.2</b>	<b>Bisphosphonate</b> .....	346
11.2.1	Therapie ossärer Metastasen .....	346
11.2.2	Adjuvante Therapie des Mammakarzinoms .....	348
11.2.3	Verträglichkeit der Bisphosphonate .....	348
<b>11.3</b>	<b>Denosumab</b> .....	349
11.3.1	Therapie ossärer Metastasen .....	349
11.3.2	Adjuvante Therapie des Mammakarzinoms .....	349
<b>12</b>	<b>Supportive Maßnahmen</b> .....	351
	<i>Marcus Schmidt</i>	
<b>12.1</b>	<b>Antiemese</b> .....	352
<b>12.2</b>	<b>Anämie</b> .....	352
<b>12.3</b>	<b>Febrile Neutropenie</b> .....	354
12.3.1	Prophylaxe .....	355
12.3.2	Therapie .....	355
<b>12.4</b>	<b>Fazit</b> .....	358

<b>13</b>	<b>Komplementäre Therapie</b> .....	359
	<i>Jutta Hübner</i>	
<b>13.1</b>	<b>Was ist komplementäre Medizin?</b> .....	359
<b>13.2</b>	<b>Supportive Therapie mit komplementären Methoden</b> .....	360
<b>13.3</b>	<b>Darstellung der wichtigsten Methoden</b> .....	362
13.3.1	Anthroposophische Medizin .....	362
13.3.2	Ayurvedische Medizin .....	363
13.3.3	Homöopathie .....	364
13.3.4	Traditionelle Chinesische Medizin .....	364
13.3.5	Qigong .....	365
13.3.6	Tai-Chi .....	365
<b>13.4</b>	<b>Substanzen</b> .....	366
<b>13.5</b>	<b>Alternative Medizin</b> .....	370
<b>14</b>	<b>Schmerztherapie</b> .....	373
	<i>Jens Keßler, Hubert J. Bardenheuer</i>	
<b>14.1</b>	<b>Schmerzgenese</b> .....	373
<b>14.2</b>	<b>Schmerzanamnese</b> .....	373
<b>14.3</b>	<b>Therapie bei nozizeptiven Schmerzen</b> .....	374
14.3.1	WHO-Stufe I .....	374
14.3.2	WHO-Stufe II .....	375
14.3.3	WHO-Stufe III .....	376
<b>14.4</b>	<b>Therapie bei neuropathischen Schmerzen</b> .....	378
<b>14.5</b>	<b>Multiprofessioneller Therapieansatz</b> .....	378
<b>15</b>	<b>Palliative Strahlentherapie</b> .....	381
	<i>Nicola Weidner, Daniel Zips</i>	
<b>15.1</b>	<b>Knochenmetastasen</b> .....	381
<b>15.2</b>	<b>Hirnmetastasen</b> .....	382
<b>15.3</b>	<b>Aderhautmetastasen</b> .....	382
<b>15.4</b>	<b>Rückenmarkskompression</b> .....	382

<b>15.5</b>	<b>Lebermetastasen</b> .....	383
15.5.1	Multipler Organbefall .....	383
15.5.2	Limitierte Lebermetastasierung .....	383
15.5.3	Obere Einflusstauung .....	383
<b>16</b>	<b>Psychoonkologische Intervention</b> .....	385
<b>16.1</b>	<b>Berücksichtigung spezieller Lebensumstände</b> .....	386
	<i>Karoline Pfeiffer, Norbert Schäffeler, Stephan Zipfel, Martin Teufel</i>	
16.1.1	Partnerschaft und soziales Umfeld .....	387
16.1.2	Kinder krebskranker Eltern .....	387
16.1.3	Krebserkrankungen in der Schwangerschaft .....	388
16.1.4	Krebserkrankungen im Alter .....	388
16.1.5	Fazit .....	388
<b>16.2</b>	<b>Spezielle Probleme gynäkologisch-onkologischer Patientinnen</b> .....	390
	<i>Annette Hasenburg</i>	
16.2.1	Bedeutung der Diagnose Krebs: Lebenskrise .....	390
16.2.2	Beeinflussung der weiblichen Identität .....	390
16.2.3	Probleme von Müttern .....	391
16.2.4	Sexuelle Beeinträchtigungen durch Krebserkrankung und Therapie .....	391
16.2.5	Gesprächsangebote .....	391
<b>17</b>	<b>Familiäres Ovarial- und Mammakarzinom</b> .....	393
<b>17.1</b>	<b>Diagnostik und Stellenwert der genetischen Untersuchung</b> .....	393
17.1.1	Die Sicht des Gynäkologen: Indikationsstellung und klinische Konsequenzen .....	394
	<i>Stephan Seitz, Olaf Ortmann</i>	
17.1.2	Die Sicht des Humangenetiklers: Beratung und Information .....	397
	<i>Huu Phuc Nguyen, Olaf Rieß</i>	
<b>17.2</b>	<b>Spezielle Fragen bei der Betreuung von Mutationsträgerinnen</b> .....	401
	<i>Kristin Bosse</i>	
17.2.1	Empfehlungen zur Früherkennung von erblichem Brustkrebs .....	402
17.2.2	Morphologische Besonderheiten der <i>BRCA</i> -assoziierten Mammakarzinome .....	402
17.2.3	Prophylaktische Brustdrüsenentfernung .....	403
17.2.4	Empfehlungen zum Umgang mit dem Ovarialkarzinomrisiko .....	403
17.2.5	Orale Kontrazeption bei Mutationsträgerinnen .....	404
17.2.6	Assoziierte Tumorerkrankungen .....	404
17.2.7	Ausblick .....	404

<b>17.3</b>	<b>Daten aus dem Deutschen Konsortium für Familiären Brust- und Eierstockkrebs</b> .....	406
	<i>Kerstin Rhiem, Rita Schmutzler</i>	
17.3.1	Deutsches Konsortium für Familiären Brust- und Eierstockkrebs .....	406
17.3.2	Neueste Forschungsergebnisse für die klinische Versorgung .....	406
17.3.3	Risiko als Chance nutzen .....	407
17.3.4	Herausforderung personalisierte Therapie .....	407
17.3.5	Ausblick .....	408
<b>18</b>	<b>Hormonersatztherapie</b> .....	409
	<i>Alfred O. Mueck</i>	
<b>18.1</b>	<b>Indikationen</b> .....	409
<b>18.2</b>	<b>Kontraindikationen</b> .....	410
<b>18.3</b>	<b>Zusatznutzen</b> .....	411
<b>18.4</b>	<b>Risikoreduktion durch differenzierte HRT</b> .....	411
<b>19</b>	<b>Fertilität, Schwangerschaft und Krebs</b> .....	413
<b>19.1</b>	<b>Schwangerschaft: aktuelle Datenlage aus den GBG-Studien zum Mammakarzinom</b> .....	413
	<i>Sibylle Loibl, Bianca Lederer</i>	
<b>19.2</b>	<b>FertiPROTEKT</b> .....	416
	<i>Thomas Strowitzki, Barbara Lawrenz</i>	
19.2.1	Gründung des Netzwerks FertiPROTEKT .....	417
19.2.2	Aktivitäten .....	417
19.2.3	Datenanalyse des Registers .....	418
19.2.4	Wissenschaftliche Studien und Publikationen von FertiPROTEKT .....	419
19.2.5	Fazit .....	420
<b>20</b>	<b>Brustkrebs beim Mann</b> .....	423
	<i>Christian Rudlowski</i>	
<b>20.1</b>	<b>Ätiologie und Epidemiologie</b> .....	423
<b>20.2</b>	<b>Diagnostik</b> .....	424
<b>20.3</b>	<b>Therapie</b> .....	424

## Struktur und Vernetzung

---

<b>Überblick</b> .....	428
<i>Andreas Hartkopf, Markus Wallwiener</i>	
<b>21 Onkologische Spezialisierung aus internationaler Sicht</b> .....	429
<i>Gerald Gitsch</i>	
<b>22 Translationale Medizin in der Onkologie</b> .....	431
<b>22.1 Übersicht und Rationale</b> .....	431
<i>Tanja Fehm, Achim Rody</i>	
<b>22.2 Onkolytische Virustherapie</b> .....	433
<i>Andreas Hartkopf</i>	
<b>22.3 Minimal residual disease</b> .....	434
<i>Florin-Andrei Taran, Andreas Hartkopf</i>	
<b>23 Onkologische Qualitätssicherung</b> .....	437
<b>23.1 Elektronisch basierte Qualitätssicherung</b> .....	437
<i>Harald Abele, Karl O. Kagan</i>	
<b>23.2 Organzentren und Zertifizierung: Chancen und Probleme</b> .....	439
<i>Michael P. Lux, Matthias W. Beckmann</i>	
23.2.1 Hintergründe der Zentrenbildung .....	439
23.2.2 Arten von Zentren und Zertifizierungen .....	439
23.2.3 Probleme der Zentren und Zertifizierung .....	442
23.2.4 Chancen der Zentren und Zertifizierung .....	443
23.2.5 Fazit .....	445