

# Inhaltsverzeichnis

*Hinweis:* Bitte beachten Sie die Informationen zum Online-Literaturverzeichnis auf S.XIX

<b>I</b>	<b>Grundlagen</b>	1
<b>1</b>	<b>Einführung in die Biochemie und Pathophysiologie des Stoffwechsels</b>	2
	<i>H. Staiger, E. Schleicher</i>	
1.1	Struktur der Zelle	2
1.2	Zellteilung, Zelldifferenzierung und Zelluntergang	4
1.3	Von der DNA zum Protein	6
1.4	Grundzüge des Kohlenhydratstoffwechsels	9
1.5	Grundzüge des Lipidstoffwechsels	14
1.6	Regulation des Energiestoffwechsels	18
1.7	Grundlagen der hormonellen Regulation	21
1.8	Insulin	25
1.9	Insulinantagonisten	30
1.10	Signaltransduktion von Nahrungsstoffen	32
1.11	Pathomechanismen	35
1.12	Diabetische Stoffwechsellage	38
1.13	Biochemische Grundlagen der diabetischen Spätkomplikationen	41
<b>2</b>	<b>Klassifikation und Genetik</b>	51
	<i>K. Badenhop, E. Ramos-Lopez, P. Weyrich</i>	
2.1	Diabetes mellitus	51
2.2	Genetik des Typ-1-Diabetes	52
2.3	Genetik des Typ-2-Diabetes	56
2.4	Monogenetische Diabetesformen	58
2.5	Genetische Beratung bei Diabetes mellitus	60
<b>3</b>	<b>Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese des Typ-1-Diabetes</b>	62
	<i>M. Hummel, A.-G. Ziegler</i>	
3.1	Definition und Epidemiologie	62
3.2	Pathogenese	65
3.3	Prädiktion und Prävention	69
<b>4</b>	<b>Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese des Typ-2-Diabetes</b>	73
	<i>M. Kellerer, H.-J. Häring</i>	
4.1	Epidemiologie	73
4.2	Ätiologie und Pathogenese	75
<b>II</b>	<b>Diagnostik und Therapie</b>	85
<b>5</b>	<b>Diagnose und Differenzialdiagnose</b>	86
	<i>E. Schleicher, R. Landgraf</i>	
5.1	Definition und klinisches Bild	86
5.2	Anamnese und klinische Untersuchung	87
5.3	Kriterien für die Diagnose eines Diabetes mellitus	91
5.4	Risikobewertung für die Entwicklung eines Diabetes mellitus	93
5.5	Diagnostische Methoden	93
5.6	Laboruntersuchungen	102
<b>6</b>	<b>Vorstadien des Typ-2-Diabetes: Bedeutung und Therapieansätze</b>	125
	<i>A. Fritsche, N. Stefan</i>	
6.1	Definitionen und Epidemiologie	125
6.2	Ätiologie und Pathogenese/Pathophysiologie	127
6.3	Prävention und Therapie	129
<b>7</b>	<b>Grundlagen des Diabetesmanagements</b>	133
	<i>M. Dreyer, A. Hirsch</i>	
7.1	Arzt-Patienten-Verhältnis	133
7.2	Wissenschaftlich begründete Therapieziele	137
7.3	Diabetesmanagement in der Klinik	138

<b>8 Ernährungstherapie</b> .....	143		
8.1 Grundlagen der Ernährung .....	143	8.2.2 Ernährung und Diabetes mellitus Typ 1 .....	152
<i>S. C. Bischoff, K. Feuser</i>		8.2.3 Ernährung und Diabetes mellitus Typ 2 .....	157
8.1.1 Empfohlene Zufuhr von Energie und Nährstoffen .....	143	8.3 Essstörungen und Diabetes mellitus .....	163
8.1.2 Kritische Nährstoffe in der Normalbevölkerung	148	<i>M. Teufel, S. Zipfel</i>	
8.1.3 Ernährung bei Übergewicht und Adipositas ..	150	8.3.1 Definitionen und Epidemiologie .....	163
8.2 Ernährung und Diabetes .....	151	8.3.2 Essstörungen bei Diabetes mellitus Typ 1 .....	164
<i>A. Fritsche</i>		8.3.3 Essstörungen bei Diabetes mellitus Typ 2 .....	165
8.2.1 Ernährung und Diabetes – Geschichte der Ernährungstherapie .....	152	8.3.4 Krankheitsverlauf und Behandlungs- strategien bei Diabetes mellitus und komorbider Essstörung .....	165
<b>9 Insulinotrope orale Antidiabetika und inkretinbasierte Therapieformen</b> .....	167		
<i>B. Gallwitz, H.-G. Joost, H. Klein, S. Matthaai</i>			
9.1 Sulfonylharnstoffe .....	167	9.3 Inkretinbasierte Therapien .....	173
9.2 Sulfonylharnstoff-Analoga (Glinide) .....	172		
<b>10 Nicht beta-zytotrop wirkende orale Antidiabetika</b> .....	181		
<i>S. Jacob, C. Rosak</i>			
10.1 Metformin (Biguanide) .....	181	10.3 PPAR- $\gamma$ -Liganden (Glitazone) .....	187
10.2 $\alpha$ -Glukosidase-Hemmer (AGI) .....	185		
<b>11 Behandlung mit Insulin</b> .....	192		
<i>R. G. Bretzel</i>			
11.1 Insulin .....	192	11.4 Nebenwirkungen und Komplikationen einer Insulintherapie .....	207
11.2 Insulinpräparationen und Hilfsmittel .....	194	11.5 Insulintherapie in Sondersituationen .....	208
11.3 Strategien der Insulintherapie bei Typ-1-Diabetes .....	199		
<b>12 Kombinationstherapie</b> .....	212		
<i>R. G. Bretzel</i>			
12.1 Therapieziele und -prinzipien .....	212	12.3 Zusammenfassung .....	226
12.2 Kombinationstherapie orale Antidiabetika und Insulin .....	216		
<b>13 Insulinpumpentherapie, Glukosesensor und künstliche Beta-Zelle</b> .....	229		
<i>M. Hummel, O. Schnell</i>			
13.1 Entwicklung und Stellenwert .....	229	13.3 Glukosesensor und künstliche Beta-Zelle ....	235
13.2 Insulinpumpe .....	229		
<b>14 Pankreastransplantation</b> .....	238		
<i>S. Nadalin, N. Heyne, A. Königsrainer</i>			
14.1 Ziele und Arten der Pankreastransplantation .	238	14.4 Immunsuppression und Nachsorge .....	242
14.2 Indikationen, Empfänger- und Spenderkriterien .....	238	14.5 Ergebnisse und Perspektiven der Pankreastransplantation .....	242
14.3 Operative Technik, Komplikationen und Management .....	240		
<b>15 Inselzelltransplantation</b> .....	245		
<i>R. G. Bretzel</i>			
15.1 Einführung .....	245	15.4 Inselzelltransplantation bei Typ-1-Diabetes 2010: Indikationen – Erfolgsaussichten – Limitationen .....	252
15.2 Geschichte der Inselzelltransplantation .....	246	15.5 Perspektiven der Inselzelltransplantation ...	255
15.3 Klinische Inselzelltransplantationen 1990–2010 – Registerdaten .....	247		

<b>16</b>	<b>Diabetes-Chirurgie und interventionelle Diabetestherapien</b> .....	257		
	<i>A. Burchard, D. Müller-Wieland</i>			
16.1	Stellenwert, Indikation und chirurgische Verfahren .....	257	16.3	Nebenwirkungen .....
			16.4	Therapeutische Praxis .....
16.2	Antidiabetische Wirkung und deren Mechanismen .....	259	16.5	Perspektiven .....
<b>III</b>	<b>Klinische Diabetologie</b> .....	267		
<b>17</b>	<b>Diabetes als verhaltensmedizinische Erkrankung</b> .....	268		
	<i>B. Kulzer, N. Hermanns</i>			
17.1	Bedeutung psychologischer, verhaltensbezogener und sozialer Faktoren für Verlauf und Prognose .....	268	17.3	Psychosoziale Interventionen zur Unterstützung von Diabetespatienten .....
17.2	Therapieziele: Lebensqualität, Selbstmanagement, Empowerment .....	270		
<b>18</b>	<b>Diabetes mellitus im Kindes- und Jugendalter</b> .....	283		
	<i>A. Neu</i>			
18.1	Epidemiologie, Entstehung und Risiko- faktoren im Kindes- und Jugendalter .....	283	18.4	Transition – Übergang in die Erwachsenenendokrinologie ...
18.2	Typ-1-Diabetes .....	284	18.5	Professionelle Hilfe .....
18.3	Andere Diabetesformen im Kindes- und Jugendalter .....	293		
<b>19</b>	<b>Schwangerschaft</b> .....	298		
	<i>H. Kleinwechter, U. Schäfer-Graf</i>			
19.1	Gesundheitsziele und Pathophysiologie .....	298	19.4	Fetale Zustandsdiagnostik .....
19.2	Präkonzeptionell bekannter Diabetes (pDM Typ 1, Typ 2) .....	299	19.5	Geburtshilfliche Komplikationen .....
19.3	Gestationsdiabetes mellitus (GDM) .....	303	19.6	Entbindung und die Zeit danach .....
<b>20</b>	<b>Diabetes bei geriatrischen Patienten</b> .....	308		
	<i>G. Schnauder, M. Dreyer</i>			
20.1	Epidemiologie und Definitionen .....	308	20.4	Therapie .....
20.2	Ätiologie und Pathogenese .....	310	20.5	Prävention .....
20.3	Klinik, Diagnose und Differenzialdiagnose ...	311		
<b>21</b>	<b>Körperliche Aktivität, Sport und Training</b> .....	317		
	<i>N. Stefan, A. Nieß</i>			
21.1	Stellenwert, Definitionen und Epidemiologie .	317	21.4	Trainingsempfehlungen .....
21.2	Ätiologie und Pathogenese/Pathophysiologie .	319	21.5	Sport bei Diabetes mellitus .....
21.3	Effekte von körperlichem Training bei Diabetes mellitus .....	321		
<b>22</b>	<b>Operationen</b> .....	326		
	<i>M. Ehren, A. Burchard, D. Müller-Wieland, H. Klein</i>			
22.1	Operation und Postaggressionsstoffwechsel .	326	22.4	Praktisches Vorgehen .....
22.2	Zielwerte .....	326		
22.3	Peri- und postoperative Risiken, Komplikationen .....	327		

<b>23 Akute Stoffwechselentgleisungen</b> .....	331
23.1 Diabetische Ketoazidose und hyperosmolares hyperglykämisches Syndrom .....	331
<i>T. Thomas, J. Hensen, D. Müller-Wieland</i>	
23.1.1 Diabetische Ketoazidose (DKA) .....	331
23.1.2 Hyperglykämisches hyperosmolares Syndrom (HHS) .....	343
23.2 Hypoglykämie .....	346
<i>W. Kern</i>	
<b>24 Allgemeiner Überblick über Gefäßkrankheiten bei Diabetes mellitus</b> .....	354
<i>H. U. Janka</i>	
24.1 Klinische Bedeutung und Einteilung .....	354
24.2 Makroangiopathie .....	354
24.3 Mikroangiopathie .....	359
24.4 Wechselbeziehungen zwischen Mikro- und Makroangiopathie .....	363
<b>25 Herzkrankheiten</b> .....	365
<i>D. Müller-Wieland, N. Marx</i>	
25.1 Epidemiologie und Risikostratifizierung .....	365
25.2 Ätiologie und Pathogenese .....	368
25.3 Klinik .....	373
25.4 Diagnostik .....	373
25.5 Therapie der stabilen koronaren Herzkrankheit bei Patienten mit Diabetes ...	375
25.6 Therapie des akuten Koronarsyndroms .....	379
25.7 Prävention .....	380
<b>26 Hirn- und extremitätenversorgende Arterien</b> .....	383
26.1 Pathophysiologie der diabetes-assoziierten Makroangiopathie .....	383
<i>K. Rittig</i>	
26.2 Hirnversorgende Arterien .....	385
<i>U. Ernemann, A. Melms</i>	
26.3 Extremitätenversorgende Arterien .....	399
<i>K. Rittig</i>	
<b>27 Hypertonie bei Diabetes mellitus</b> .....	411
<i>F. Artunc, T. Risler</i>	
27.1 Bedeutung und Epidemiologie .....	411
27.2 Pathogenese der arteriellen Hypertonie bei Diabetes mellitus .....	411
27.3 Therapie .....	412
<b>28 Diabetische Dyslipidämie</b> .....	416
<i>I. Gouni-Berthold, M. Merkel, D. Müller-Wieland, W. Krone</i>	
28.1 Bedeutung und Definition .....	416
28.2 Epidemiologie .....	417
28.3 Pathophysiologie .....	417
28.4 Diagnostik und klinische Bedeutung .....	421
28.5 Therapie .....	421
<b>29 Mechanismen zur Entstehung der diabetischen Nephropathie</b> .....	429
<i>B. Isermann, P. P. Nawroth</i>	
29.1 Aspekte und Reversibilität der diabetischen Nephropathie .....	429
29.2 Dysfunktion struktureller Einheiten und ihre Bedeutung .....	429
29.3 Neue Aspekte etablierter Pathomechanismen der diabetischen Nephropathie .....	431
29.4 Neue therapeutische Zielstrukturen der diabetischen Nephropathie .....	434
29.5 Bedeutung des interzellulären Cross-Talks für die diabetische Nephropathie .....	437
29.6 Fazit .....	437
<b>30 Nierenerkrankungen bei Diabetes mellitus</b> .....	439
<i>S. Wolf, B. Friedrich, G. Georges</i>	
30.1 Bedeutung, Definition und Epidemiologie der diabetischen Nephropathie (DN) .....	439
30.2 Ätiologie und Pathogenese .....	441
30.3 Klinik und Diagnostik .....	441
30.4 Therapeutische Ansätze bei der diabetischen Nephropathie .....	443
30.5 Besonderheiten bei der Nierenersatztherapie für Diabetiker .....	450

<b>31</b>	<b>Diabetische Retinopathie und Makulopathie</b> .....	453		
	<i>H. P. Hammes</i>			
31.1	Bedeutung der diabetischen Retinopathie ...	453	31.5	Risikofaktoren .....
31.2	Epidemiologie .....	453	31.6	Pathophysiologie und Pathoanatomie .....
31.3	Retinopathie und andere vaskuläre Diabeteskomplikationen .....	455	31.7	Diagnostik und Stadieneinteilung .....
31.4	Retinopathie und Diabetesdiagnose .....	457	31.8	Internistische Therapie .....
			31.9	Ophthalmologische Therapie .....
<b>32</b>	<b>Diabetische Neuropathie</b> .....	473		
	<i>D. Ziegler, K. Reiners, D. Luft</i>			
32.1	Einteilung und Bedeutung .....	474	32.5	Diagnose/Differenzialdiagnose .....
32.2	Definition und Epidemiologie .....	474	32.5.1	Autonome diabetische Neuropathie .....
32.3	Ätiologie und Pathogenese/Pathophysiologie ..	475	32.6	Therapie .....
32.4	Klinisches Bild .....	476		
<b>33</b>	<b>Diabetisches Fußsyndrom</b> .....	495		
	<i>R. Lobmann, B. Balletshofer</i>			
33.1	Bedeutung und Definition .....	495	33.5	Diagnostik .....
33.2	Epidemiologie .....	495	33.6	Therapie des diabetischen Fußsyndroms ...
33.3	Ätiologie und Pathogenese .....	496	33.7	Diabetische Osteoarthropathie – Charcot-Fuß
33.4	Klinik und Klassifikation .....	499	33.8	Rehabilitation und Prävention .....
<b>34</b>	<b>Hautkrankheiten und Diabetes mellitus</b> .....	524		
	<i>M. Röcken, A. Strölin</i>			
34.1	Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese .....	524	34.5	Unerwünschte Arzneimittelwirkungen auf Antidiabetika .....
34.2	Kutane Infektionen .....	524	34.6	Syndrome mit Diabetes mellitus und Hauterkrankungen .....
34.3	Diabetesassoziierte Erkrankungen der Haut ..	528		
34.4	Diabetesbedingte Durchblutungsstörungen der Haut .....	535		
<b>35</b>	<b>Sexuelle Dysfunktion</b> .....	542		
	<i>M. Zitzmann</i>			
35.1	Definitionen und Klassifikation der sexuellen Dysfunktion .....	542	35.3	Der Mann: Ejaculatio praecox .....
35.2	Der Mann: Erektile Dysfunktion .....	543	35.4	Die Frau: Komplex sexueller Funktionsstörungen .....
<b>36</b>	<b>Gerinnungssystem</b> .....	553		
	<i>H.-G. Kopp</i>			
36.1	Epidemiologie und Bedeutung .....	553	36.4	Management thromboembolischer Komplikationen bei diabetischen Patienten ..
36.2	Physiologie und Pathophysiologie .....	553		
36.3	Prävention thromboembolischer Komplikationen bei Diabetes .....	557		
<b>37</b>	<b>Diabetes und Infektionen</b> .....	561		
	<i>D. Overkamp, A. Raible</i>			
37.1	Epidemiologie und Ätiologie .....	561	37.3	Klinische Aspekte .....
37.2	Immunologie .....	561		
<b>38</b>	<b>Andere Stoffwechselkrankheiten</b> .....	568		
	<i>M. Merkel, B. Knebel, J. Kotzka, D. Müller-Wieland</i>			
38.1	Hyperurikämie und Gicht .....	568	38.3	Lipodystrophien und Diabetes .....
38.2	Angeborene Störungen im Kohlenhydratstoffwechsel .....	572	38.4	Syndrome der schweren Insulinresistenz ...

<b>39 Diabetes bei gastroenterologischen Erkrankungen</b> .....	583		
<i>J. J. Meier</i>			
39.1 Pankreaserkrankungen .....	583	39.3 Lebererkrankungen .....	590
39.2 Speicherkrankheiten und genetisch bedingte gastroenterologische Erkrankungen .....	588		
<b>40 Diabetes und endokrinologische Erkrankungen</b> .....	594		
<i>K. Müssig, P.-M. Schumm-Draeger</i>			
40.1 Einführung in das Thema .....	594	40.6 Glukosestoffwechsel und Nebennieren .....	601
40.2 Glukosestoffwechsel und Schilddrüse .....	596	40.7 Glukosestoffwechsel und Wachstumshormon	604
40.3 Glukosestoffwechsel und Nebenschilddrüse .	599	40.8 Männlicher Hypogonadismus .....	605
40.4 Polyglanduläre Autoimmunsuffizienz/ polyglanduläres Autoimmunsyndrom (PAS) .	600	40.9 Polyzystisches Ovarial-Syndrom (PCOS) .....	606
40.5 Diabetes und Zöliakie .....	601	40.10 Endokrin aktive Pankreastumoren .....	606
<b>41 Spontanhypoglykämien</b> .....	609		
<i>M. A. Nauck</i>			
41.1 Insulinproduzierende Tumoren (Insulinome) .	609	41.3 Seltene Ursachen spontaner Hypoglykämien .	614
41.2 Hypoglycaemia factitia (Sulfonylharnstoffeinnahme, Insulininjektion)	614	41.4 Reaktive Hypoglykämien .....	614
<b>42 Iatrogener Diabetes mellitus</b> .....	617		
<i>B. O. Böhm, C. Rosak</i>			
42.1 Häufigkeit und Bedeutung .....	617	42.4 Immunsuppressiva, Immunmodulatoren und Virustherapeutika .....	620
42.2 Diuretika und Antihypertensiva .....	618	42.5 Weitere diabetogene Pharmaka .....	620
42.3 Hormone und hormonell wirksame Substanzen .....	619	42.6 Medikamenteninteraktion – Polypharmazie .	621
<b>43 Zahnmedizinische Aspekte</b> .....	622		
<i>B. Willershäusen, A. Kasaj</i>			
43.1 Diabetes und Parodontalerkrankungen .....	622	43.4 Klinik und Diagnose oraler Veränderungen bei Diabetes mellitus .....	626
43.2 Allgemeinerkrankungen und Mundgesundheit	623	43.5 Therapie und Prävention oraler Komplikationen .....	628
43.3 Ätiologie und Pathogenese von Parodontopathien .....	624		
<b>IV Diabetes und Gesundheitswesen</b> .....	631		
<b>44 Sozialmedizinische Aspekte des Diabetes mellitus</b> .....	632		
44.1 Sozial- und arbeitsrechtliche Aspekte bei Diabetes mellitus .....	632	44.3 Verkehrsmedizinische Aspekte beim Diabetes mellitus .....	640
<i>O. Ebert</i>		<i>H. Finck</i>	
44.2 Diabetes und Arbeit .....	637		
<i>K. Rinnert</i>			
<b>45 Leben mit Diabetes</b> .....	646		
<i>H. Finck, R. W. Holl</i>			
45.1 Menschen mit Diabetes in Familie, Gesellschaft und Beruf .....	646	45.3 Diabetesselbsthilfe in Deutschland .....	650
45.2 Menschen mit Diabetes als Partner in der medizinischen Behandlung .....	649		

<b>46</b>	<b>Qualitätsmanagement und Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen</b> .....	653		
	<i>R. Landgraf, S. Eberl, M. Jecht</i>			
46.1	Bedeutung des Qualitätsmanagements für die Diabetologie .....	653	46.4	Umsetzung von Qualitätsmanagement in der Diabetologie .....
46.2	Definitionen und Begriffserklärungen .....	655	46.5	Methodik des Qualitätsmanagements .....
46.3	Instrumente zur Qualitätsverbesserung .....	659	46.6	Aktivitäten im Qualitätsmanagement .....
			46.7	Versorgungsstrukturen im Gesundheitswesen
				667
<b>47</b>	<b>Diabetes mellitus in der Praxis</b> .....	672		
	<i>E.-M. Fach</i>			
47.1	Versorgungsstrukturen .....	672	47.3	Diabetologische Schwerpunktpraxis .....
47.2	Disease-Management-Programme .....	673		
<b>48</b>	<b>Zukunftsaspekte</b> .....	677		
	<i>J. Seufert</i>			
48.1	Neue medikamentöse Ansätze .....	677	48.3	Diabetes mellitus und globale gesundheitspolitische Entwicklungen .....
48.2	Neue Methoden der Beta-Zell-Ersatztherapie	679		
<b>49</b>	<b>Zeittafel zur Geschichte des Diabetes mellitus</b> .....	684		
	<i>H. Mehnert, B. Gallwitz</i>			
<b>50</b>	<b>Sachverzeichnis</b> .....	689		