

---

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Grundlagen der Ultraschalldiagnostik</b> . . . . .                | <b>1</b>  |
|          | V. UTTENWEILER   |           |
| 1.1      | Physikalische Grundlagen der Sonographie . . . . .                   | 1         |
| 1.1.1    | Schall . . . . .   | 1         |
| 1.1.2    | Erzeugung und Messung von Ultraschall: piezoelektrischer Effekt .    | 2         |
| 1.1.3    | Physikalische Grundgesetze der Ausbreitung einer Schallwelle . . . . | 2         |
| 1.2      | Praktische Hinweise zur Untersuchungstechnik . . . . .               | 4         |
| 1.3      | Vermeidbare Fehler und Fehlerquellen bei der Untersuchung . . . . .  | 5         |
| 1.3.1    | Standort des Gerätes . . . . .                                       | 5         |
| 1.3.2    | Apparatetechnische Ausstattung . . . . .                             | 5         |
| 1.3.3    | Untersuchungssituation und Einstellung des Gerätes . . . . .         | 5         |
| 1.3.4    | Fehlerhafte Befundung . . . . .                                      | 10        |
| 1.3.5    | Dokumentation . . . . .  | 12        |
| 1.3.6    | Terminologie . . . . .   | 12        |
| 1.4      | Stellenwert der Ultraschalldiagnostik . . . . .                      | 14        |
| <b>2</b> | <b>A-Bild-Sonographie</b> . . . . .                                  | <b>15</b> |
|          | V. UTTENWEILER   |           |
| 2.1      | Anwendungsbereich . . . . .  | 15        |
| 2.2      | Untersuchungstechnik . . . . .                                       | 16        |
| 2.3      | Echogrammtypen . . . . .   | 17        |
| 2.3.1    | Normalbefunde . . . . .  | 17        |
| 2.3.2    | Entzündungen . . . . .   | 18        |
| 2.3.3    | Zysten . . . . .   | 19        |
| 2.3.4    | Tumoren . . . . .  | 19        |
| 2.3.5    | Spezielle Befunde . . . . .  | 22        |
| 2.4      | Stellenwert der A-Bild-Sonographie . . . . .                         | 24        |
| <b>3</b> | <b>B-Bild-Sonographie</b> . . . . .                                  | <b>25</b> |
|          | H. IRO   |           |
| 3.1      | Allgemeine Gesichtspunkte . . . . .                                  | 25        |
| 3.2      | Sonographie der großen Kopfspeicheldrüsen . . . . .                  | 28        |
| 3.2.1    | Glandula parotis . . . . .   | 29        |
| 3.2.2    | Glandula submandibularis . . . . .                                   | 31        |
| 3.2.3    | Glandula sublingualis . . . . .                                      | 33        |
| 3.2.4    | Spezielle Befunde . . . . .  | 33        |
| 3.2.5    | Zusammenfassende Wertung . . . . .                                   | 41        |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 3.3      | Sonographie der Gesichtswichteile . . . . .                                    | 43        |
| 3.3.1    | Lagerung des Patienten . . . . .   | 43        |
| 3.3.2    | Untersuchungstechnik . . . . .   | 43        |
| 3.3.3    | Sonoanatomie . . . . .   | 44        |
| 3.3.4    | Stellenwert der Sonographie der Gesichtswichteile . . . . .                    | 44        |
| 3.4      | Sonographie des Halses . . . . .   | 47        |
| 3.4.1    | Lagerung des Patienten . . . . .   | 47        |
| 3.4.2    | Untersuchungstechnik . . . . .   | 47        |
| 3.4.3    | Sonoanatomie . . . . .   | 48        |
| 3.4.4    | Spezielle Befunde . . . . .  | 49        |
| 3.4.5    | Zusammenfassende Wertung . . . . .   | 55        |
| 3.5      | Sonographie von Mundboden, Zunge und Oropharynx . . . . .                      | 58        |
| 3.5.1    | Lagerung des Patienten . . . . .   | 58        |
| 3.5.2    | Untersuchungstechnik . . . . .   | 59        |
| 3.5.3    | Sonoanatomie . . . . .   | 60        |
| 3.5.4    | Spezielle Befunde . . . . .  | 61        |
| 3.5.5    | Zusammenfassende Wertung . . . . .   | 67        |
| 3.6      | Ultraschalluntersuchung von Larynx und Hypopharynx . . . . .                   | 68        |
| 3.7      | B-Bild-Sonographie des Nasennebenhöhlensystems . . . . .                       | 70        |
| 3.7.1    | Lagerung des Patienten . . . . .   | 70        |
| 3.7.2    | Untersuchungstechnik . . . . .   | 70        |
| 3.7.3    | Sonoanatomie . . . . .   | 72        |
| 3.7.4    | Spezielle Befunde . . . . .  | 72        |
| 3.7.5    | Zusammenfassende Wertung . . . . .   | 74        |
| <b>4</b> | <b>Doppler- und farbkodierte Duplexsonographie im Kopf-Hals-Bereich</b>        | <b>75</b> |
|          | J. ZENK und H. IRO   |           |
| 4.1      | Einleitung . . . . .   | 75        |
| 4.2      | Dopplerverfahren . . . . .   | 77        |
| 4.2.1    | cw-Doppler . . . . .   | 77        |
| 4.2.2    | Gepulste Dopplersonographie (pw-Doppler) . . . . .                             | 77        |
| 4.2.3    | Duplexsonographie und Farbdoppler . . . . .                                    | 79        |
| 4.3      | Anatomische Grundlagen . . . . .   | 80        |
| 4.3.1    | A. carotis communis interna und externa . . . . .                              | 80        |
| 4.3.2    | Orbitalarterien . . . . .  | 81        |
| 4.3.3    | A. vertebralis und A. subclavia . . . . .                                      | 81        |
| 4.4      | Doppleruntersuchung im Kopf-Hals-Bereich<br>(hirnversorgende Gefäße) . . . . . | 83        |
| 4.4.1    | cw-Doppleruntersuchung . . . . .   | 83        |
| 4.4.2    | Duplex- und Farbdoppleruntersuchung . . . . .                                  | 85        |
| 4.5      | Beurteilung pathologischer Befunde . . . . .                                   | 89        |
| 4.6      | Fehlerquellen . . . . .  | 92        |
| 4.7      | Farbdopplersonographische Differentialdiagnostik . . . . .                     | 93        |
| 4.7.1    | Solide und zystische Raumforderungen . . . . .                                 | 93        |
| 4.7.2    | Gefäße . . . . .   | 94        |
| 4.7.3    | Tumornachsorge . . . . .   | 95        |
| 4.7.4    | Differenzierung benigner und maligner Raumforderungen . . . . .                | 95        |
| 4.8      | Zusammenfassende Wertung . . . . .   | 96        |

|          |  |            |
|----------|--|------------|
| <b>5</b> | <b>Funktionelle Ultraschalldiagnostik</b> . . . . .                        | <b>97</b>  |
|          | V. UTTENWEILER   |            |
| 5.1      | Sprech- und Sprachstörungen . . . . .                                      | 99         |
| 5.1.1    | Zunge . . . . .  | 99         |
| 5.1.2    | Untersuchungstechnik . . . . .   | 100        |
| 5.1.3    | Sonomorphologie . . . . .  | 101        |
| 5.1.4    | Untersuchungsergebnisse bei Sprech- und Sprachstörungen . . . . .          | 102        |
| 5.2      | Sprechstörungen bei myofunktioneller Dyspraxie . . . . .                   | 103        |
| 5.3      | Stimmstörungen . . . . .   | 104        |
| 5.3.1    | Ultraschalldiagnostik des Larynx und der Epiglottis . . . . .              | 104        |
| 5.3.2    | Funktionelle Ultraschalldiagnostik bei Dysphonien . . . . .                | 104        |
| 5.3.3    | Doppler- und Duplexsonographie des Larynx . . . . .                        | 106        |
| 5.4      | Schluckstörungen . . . . .   | 106        |
| 5.4.1    | Ultraschalldiagnostik des Schluckaktes . . . . .                           | 107        |
| 5.4.2    | Funktionelle Ultraschalldiagnostik bei Dysphagien . . . . .                | 109        |
| <b>6</b> | <b>Sonographisch gezielte Punktionen</b> . . . . .                         | <b>111</b> |
|          | F. WALDFAHRER  |            |
| 6.1      | Indikationen zur sonographisch gezielten Punktion . . . . .                | 111        |
| 6.2      | Anforderungen an das Ultraschallgerät . . . . .                            | 112        |
| 6.3      | Erforderliches Material . . . . .  | 112        |
| 6.4      | Feinnadelbiopsie . . . . .   | 114        |
| 6.5      | Grobnadelbiopsie . . . . .   | 115        |
| 6.6      | Komplikationen . . . . .   | 116        |
| <b>7</b> | <b>Sonographie der Schilddrüse</b> . . . . .                               | <b>117</b> |
|          | D. BECKER  |            |
| 7.1      | Einleitung . . . . .   | 117        |
| 7.2      | Diffuse Schilddrüsenveränderungen . . . . .                                | 119        |
| 7.2.1    | Struma (-diffusa, -nodosa, mit Knoten) . . . . .                           | 119        |
| 7.2.2    | Thyreoiditiden (Morbus Basedow) . . . . .                                  | 120        |
| 7.3      | Knotige Veränderungen der Schilddrüse . . . . .                            | 120        |
| 7.4      | Zusammenfassung . . . . .  | 126        |
| 7.5      | Nebenschilddrüsen . . . . .  | 126        |
| <b>8</b> | <b>Hochauflösende Sonographie der Haut</b> . . . . .                       | <b>127</b> |
|          | D. DILL-MÜLLER   |            |
| 8.1      | Einleitung . . . . .   | 127        |
| 8.2      | Ultraschallanatomie der Haut in der 20-MHz-Sonographie . . . . .           | 127        |
| 8.3      | Untersuchung . . . . .   | 128        |
| 8.4      | Tumoren im Ultraschallbild . . . . .                                       | 129        |
| 8.5      | Entzündliche Dermatosen im Ultraschallbild . . . . .                       | 130        |
| 8.6      | Klinischer Stellenwert und Grenzen der Methode . . . . .                   | 130        |
| <b>9</b> | <b>Weiterentwicklung der digitalen sonographischen Verfahren</b> . . . . . | <b>133</b> |
|          | A. KIEFER, CH. LIEBRECHT und J. ZENK                                       |            |
| 9.1      | Dreidimensionale Sonographie im Kopf-Hals-Bereich . . . . .                | 133        |
| 9.1.1    | Prinzip des dreidimensionalen Ultraschalls . . . . .                       | 133        |

|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 9.1.2     | Methoden . . . . .  | 133        |
| 9.1.3     | Ausblicke . . . . .   | 134        |
| 9.2       | Panoramabildverfahren . . . . .   | 135        |
| 9.2.1     | Physikalische Grundlagen . . . . .  | 135        |
| 9.2.2     | Untersuchungsgang . . . . .   | 135        |
| 9.2.3     | Möglichkeiten und Wertung . . . . .   | 136        |
| 9.3       | Tissue harmonic imaging . . . . .   | 137        |
| 9.3.1     | Physikalische Grundlagen . . . . .  | 137        |
| 9.3.2     | Anwendung . . . . .   | 137        |
| <b>10</b> | <b>Genehmigungs- und Qualitätssicherungsverfahren . . . . .</b>   | <b>139</b> |
|           | V. UTTENWEILER  |            |
| 10.1      | Ultraschallrichtlinien . . . . .  | 139        |
| 10.1.1    | Genehmigungsverfahren (§ 9 WBO) . . . . .   | 139        |
| 10.1.2    | Fachliche Befähigung . . . . .  | 140        |
| 10.1.3    | Zeugnisse (§ 11) . . . . .  | 143        |
| 10.1.4    | Kolloquium . . . . .  | 143        |
| 10.1.5    | Qualifikation der Ausbilder (§ 7) . . . . .   | 144        |
| 10.1.6    | Apparative Ausstattung . . . . .  | 145        |
| 10.2      | Qualitätssicherung . . . . .  | 145        |
| 10.2.1    | Kommissionen zur Qualitätssicherung . . . . .   | 146        |
| 10.2.2    | Dokumentation: Antragsverfahren, Dokumentationspflicht,<br>Qualitätskontrolle . . . . .                       | 146        |
| 10.3      | Abrechnung von Ultraschalluntersuchungen . . . . .  | 148        |
| 10.4      | Ultraschall-Qualitätsmanagement . . . . .   | 149        |
| 10.4.1    | Strukturqualität . . . . .  | 149        |
| 10.4.2    | Prozessqualität . . . . .   | 149        |
| 10.4.3    | Ergebnisqualität . . . . .  | 150        |
|           | <b>Literatur . . . . .</b>  | <b>151</b> |
|           | <b>Glossar . . . . .</b>  | <b>157</b> |
|           | <b>Verzeichnis der Kassenärztlichen Vereinigungen der Länder<br/>der Bundesrepublik Deutschland . . . . .</b> | <b>163</b> |
|           | <b>Sachverzeichnis . . . . .</b>  | <b>165</b> |

Kopf-Hals-Sonographie

Eine Anleitung zur praxisbezogenen

Ultraschalluntersuchung

Iro, H.; Zenk, J.; Uttenweiler, V.

2000, XV, 167 S. 168 Abb., 98 Abb. in Farbe., Hardcover

ISBN: 978-3-540-60389-4