

Inhaltsverzeichnis

1 Technische Grundlagen der Mammasonographie	1
C. Sohn, H. Frey	
1.1 Einleitung	1
1.2 Piezoeffekt, Frequenz, Schwingung, Schallwelle.	1
1.3 Physikalische Effekte.	2
Reflexion und Brechung	2
Streuung	3
Interferenz	3
Absorption	3
1.4 Bildaufbauverfahren	3
Echo-Impuls-Verfahren	3
Time Gain Control.	4
A-Mode	4
B-Mode	4
M-Mode.	4
1.5 Auflösungsvermögen.	5
Fokussierung.	5
1.6 Schallsonden für die Mammasonographie . .	5
Funktionsprinzip	6
Linear Array	6
Curved oder Convex Array.	7
1.7 Ultraschallartefakte.	7
Distale Schallschatten	7
Distale Schallverstärkung	7
Randschatten	7
Nebenkeulenartefakt	8
Reverberationsartefakt.	8
Geometrische Verzeichnung	8
Schichtdickenartefakt	9
1.8 Neue Abbildungsverfahren	9
Compound-Technik.	9
Adaptive Bildauswertung	9
1.9 Dopplersonographie	9
Grundlagen der Dopplersonographie . . .	9
Fast Fourier Transformation.	11
Farbkodierte Dopplersonographie	12
Amplitudenkodierte Flussdarstellung. . .	13
1.10 Anforderungen an ein Ultraschall-system zur Mammasonographie.	13
2 Stellenwert der Mammasonographie innerhalb der modernen Diagnostik von Mammatumoren	15
G. Gebauer	
2.1 Indikationen zur Mammasonographie	15
2.2 Grundsätze zur Untersuchung der Brust . . .	15
2.3 Stufenplan der Mammadiagnostik.	16
2.4 Klassifikation mammasonographischer Befunde (BIRADS).	16
2.5 Grenzen der Mammasonographie	17
3 Praktische Hinweise zur mammasonographischen Untersuchung	19
A.-S. Gast, J.-U. Blohmer	
3.1 Ablauf der mammasonographischen Untersuchung	19
Ziel.	19
Voraussetzungen	19
Beispiel für einen Untersuchungsablauf . .	21
3.2 Befunddokumentation.	25

4 Sonoanatomie der weiblichen Brustdrüse und ihre Veränderung im Leben der Frau 27

A.-S. Gast, J.-U. Blohmer

4.1 Normale Anatomie	27	4.5 Geschlechtsreife Frau.	29
4.2 Normale Sonoanatomie	28	Sonographie	29
4.3 Kindheit	28	4.6 Schwangerschaft und Laktation	30
Sonographie	28	Sonographie	30
4.4 Jugend	28	4.7 Perimenopause und Senium	30
Sonographie	29	Sonographie	31
		4.8 Mamma virilis.	32

5 Sonographische Kriterien zur Differenzialdiagnose von Mammatumoren 35

C. Sohn, M. Eichbaum, J.-U. Blohmer

5.1 Echogenität des Tumorzentrums	35	5.5 Laterale Randschatten	41
Definition.	35	Definition.	41
Differenzialdiagnostischer Nutzen.	36	Differenzialdiagnostischer Nutzen.	42
5.2 Binnenechos	38	5.6 Dorsales Schallverhalten.	43
Definition.	38	Definition.	43
Differenzialdiagnostischer Nutzen.	38	Differenzialdiagnostischer Nutzen.	44
5.3 Tumorachse	39	5.7 Komprimierbarkeit und Verschieblichkeit	44
Definition.	39	Definition.	44
Differenzialdiagnostischer Nutzen.	39	Differenzialdiagnostischer Nutzen.	44
5.4 Randsaum	40	5.8 Veränderung der Umgebungsarchitektur.	44
Definition.	40	Definition.	44
Differenzialdiagnostischer Nutzen.	41	Differenzialdiagnostischer Nutzen.	45
		5.9 Zusammenfassung	45

6 Pathologie der Mammatumoren 47

H.-P. Sinn, B. Helmchen

6.1 Benigne Läsionen und gutartige Tumoren	47	6.2 Prämaligne Läsionen	49
Diffuse Veränderungen und unscharf begrenzte Herdbefunde	47	Duktales Carcinoma in situ (DCIS)	50
Scharf begrenzte Läsionen.	47	Lobuläres Carcinoma in situ.	50
Strahlenförmige Läsionen	48	Morbus Paget der Mamille.	50
Zystische Veränderungen und Papillome	48	6.3 Maligne Tumoren	50
		Scharf begrenzte Tumoren.	50
		Unscharf begrenzte und diffus infiltrierende Tumoren.	51
		Strahlenförmig begrenzte Tumoren.	52

7 Sonographie des Mammakarzinoms 55

N. Fersis

7.1 Aktuelle Diagnostik.	55	Medulläres und muzinöses Mammakarzinom	62
7.2 Bedeutung der Sonographie	55	Lymphknoten	62
Carcinoma in situ	55	Phylloides-Tumor	62
Invasives duktales Mammakarzinom	56		
Invasives lobuläres Mammakarzinom (ILC).	60		

8 Sonographie der gutartigen Mammaläsionen	65
P. M. Baier, S. Kolay, U. Rupp, J.-U. Blohmer	
8.1 Fibrozystische Mastopathie	65
8.2 Zyste.	69
8.3 Fibroadenome	72
8.4 Phylloides tumor.	75
8.5 Lipom	75
8.6 Intraduktale und intrazystische Papillome.	77
8.7 Fettgewebsnekrose	77
8.8 Galaktozele.	78
8.9 Postoperative Veränderungen	78
9 Stellenwert der Sonographie bei entzündlichen Brusterkrankungen	79
N. Fersis	
10 Sonographie der Axilla	83
M. Blumenstein, J. Katrechko, M. Eichbaum	
11 Sonographie in der Nachsorge des Mammakarzinoms	87
F. Schütz	
11.1 Rezidivdiagnostik nach Rekonstruktionsplastik mittels Prothesen	92
11.2 Rezidivdiagnostik nach Rekonstruktion mit körpereigenem Gewebe	92
11.3 Sonographische Hinweiszeichen auf die undichte Prothese	93
12 Sonographie der männlichen Brust	95
G. Gebauer	
13 Einsatz der Dopplersonographie im Rahmen der senologischen Untersuchung	97
P. M. Baier, M. Goeckenjan	
13.1 Technische Grundlagen der dopplersonographischen Darstellung.	97
13.2 Biologische Grundlagen der dopplersonographischen Darstellung bei Untersuchungen der Brust und Axilla	100
13.3 Entwicklung der Dopplersonographie im Rahmen der Mammasonographie und Grenzen der Methode	102
13.4 Status quo und besondere Indikationen zur Mammadopplersonographie.	103
13.5 Zusammenfassung	104

14 Minimal invasive Verfahren für die differenzialdiagnostische Abklärung von Mammaläsionen 105

N. Fersis

14.1 Feinnadelpunktion	105	14.3 Vakuumbiopsie	108
Praktische Durchführung	105	Praktische Durchführung	108
14.2 Stanzbiopsie	105	14.4 Zusammenfassung	108
Praktische Durchführung	106		

15 Dreidimensionale Sonographie von Mammatumoren 109

P. M. Baier

15.1 Einleitung	109	Empfehlung zur optimalen Bilddarstellung	111
15.2 Technische Grundlagen	110	15.3 Befunde	111
Bildaufbautechniken	110	15.4 Schlussfolgerungen	124
Artefakte	110		

16 Sonographie in der neoadjuvanten Therapie des Mammakarzinoms 125

A. Schneeweiss

17 Stellenwert der Mammographie innerhalb der modernen Diagnostik von Mammatumoren 129

B. Grüber-Hoffmann, A. Harcos

17.1 Indikationen zur Mammographie	129	Offline-Bildempfängersysteme (kassetten- basierte Bildempfängersysteme)	130
Individuelle Früherkennung	129	Vergleich der Systeme	130
Mammographie-Screening	129	17.3 Methodik	130
Klinische Mammographie	129	Einstelltechnik	131
Mammographie im Rahmen der Nachsorge	129	Spezialaufnahmen	131
17.2 Technische Voraussetzungen	130	17.4 Beurteilungskriterien	133
Konventionelle Mammographie mit Film-Folien-System	130	17.5 Grenzen der Methode	137
Digitale Mammographie	130	17.6 Strahlenrisiko durch Mammographie	137
Online-Bildempfänger-Systeme (integrierte Bildempfängersysteme)	130	17.8 Zusammenfassung	137

18 Der diagnostische Stellenwert der MR-Mammographie in der Detektion von Mammatumoren 139

B. Grüber-Hoffmann

18.1 Indikationen und Kontraindikationen der MR-Mammographie	139	18.4 Kriterien der Auswertung und Befundbeurteilung	141
18.2 Untersuchungszeitpunkt	139	18.5 Zusammenfassung	142
18.3 Technische Voraussetzungen	139		
Methodik	139		
Die häufigsten Fehlermöglichkeiten	141		

19 Die Dokumentation in der Mammasonographie	143
M. Eichbaum, C. Sohn	
Literatur	147
Sachverzeichnis	151