

Kinderheilkunde für Hebammen

Stephan Illing

5., überarbeitete Auflage



Hippokrates

Inhaltsverzeichnis

Vorwort zur 5. Auflage	5
----------------------------------	---

Teil 1

Das gesunde Neugeborene

1	Die Erstversorgung des Neugeborenen	15
2	Adaptation des Neugeborenen nach der Geburt.	17
2.1	Kreislaufumstellung	17
2.2	Atmung und Lunge.	17
2.3	Verdauung.	18
2.4	Leber	19
2.5	Nieren	19
2.6	Abwehrsystem	19
3	Zustandsbeurteilung und Erstuntersuchung des Neugeborenen.	20
3.1	Zustandsbeurteilung.	20
3.2	Reifezeichen	20
3.3	Körperliche Untersuchung	21
3.4	Harmlose Auffälligkeiten und Abweichungen	28
4	Ernährung und Pflege des Neugeborenen und des Säuglings.	31
4.1	Stillen	31
4.2	Künstliche Säuglingsnahrung.	34
4.3	Beikost	35
4.4	Hygiene in der Klinik.	36
4.5	Hygiene im Haushalt.	38
4.6	Körperpflege	38
5	Entwicklung des Kindes und Vorsorgemaßnahmen	41
5.1	Entwicklung im ersten Lebensjahr.	41
5.2	Prophylaxe.	42
5.3	Vorsorgeuntersuchungen	45
5.4	Impfungen.	46

Teil 2

Das kranke Neugeborene

6	Erkennung von Risikokindern	57
6.1	Hinweise auf Risikogeburten bzw. -neugeborene.	57
6.2	Beachtenswerte klinische Symptome beim Neugeborenen.	58
6.3	Erstmaßnahmen bis zum Eintreffen des Kinderarztes	62

7	Erstversorgung und Reanimation des kranken Neugeborenen	63
	<i>Thomas Strahleck</i>	
7.1	Organisatorische Voraussetzungen.	63
7.2	Personelle Voraussetzungen.	63
7.3	Apparative Voraussetzungen	64
7.4	Initiale Beurteilung des Neugeborenen	66
7.5	Nabelarterien-pH und Blutgasanalyse	67
7.6	Durchführung der Erstversorgung/Reanimation.	67
7.7	Die Reanimationstechniken im Einzelnen	69
7.8	Spezielle Situationen der Erstversorgung	72
7.9	Apparative Überwachungstechniken.	74
7.10	Schmerztherapie	75
7.11	Abbruch der Reanimation	76
7.12	Verzicht auf Reanimation	77
8	Asphyxie	78
	<i>Thomas Strahleck</i>	
8.1	Ursachen	78
8.2	Klinische Zeichen	79
8.3	Auswirkung der Asphyxie auf die Organe	80
8.4	Therapie.	80
8.5	Prognose	82
9	Frühgeborene	83
9.1	Ursachen der Frühgeburtlichkeit	83
9.2	Folgen der Unreife.	84
9.3	Prophylaktische Maßnahmen vor der Geburt	86
9.4	Versorgung des Frühgeborenen	87
9.5	Prognose	88
10	Dystrophe Neugeborene	90
10.1	Ursachen	90
10.2	Klinische Zeichen	91
10.3	Typische Probleme und Komplikationen	92
10.4	Erstversorgung und Behandlung	93
10.5	Prognose	93
11	Geburtsverletzungen.	95
11.1	Hautverletzungen	95
11.2	Blutungen und Weichteilverletzungen.	96
11.3	Verletzungen von Knochen und Knorpel	98
11.4	Nervenschädigungen	100
11.5	Verletzungen innerer Organe	102
12	Erkrankungen und Fehlbildungen der Atmungsorgane.	103
12.1	Atemnotsyndrom	103
12.2	Fehlbildungen der Atmungsorgane	107
12.3	Mekoniumaspirationssyndrom (MAS)	110
12.4	Pneumothorax.	112

12.5	Apnoe	112
12.6	Entzündliche Erkrankungen der Atemwege	114
13	Erkrankungen und Fehlbildungen von Herz und Kreislauf	116
13.1	Einteilung und Häufigkeit von Herzfehlern	116
13.2	Klinische Zeichen	117
13.3	Diagnostik beim herzkranken Neugeborenen	118
13.4	Herz- und Gefäßfehler ohne Zyanose	119
13.5	Atrioventrikularkanal ()	125
13.6	Herzfehler mit Zyanose	126
13.7	Weitere Herzfehler	128
13.8	Herzrhythmusstörungen	128
13.9	Sonstige Herzerkrankungen des Neugeborenen	129
14	Erkrankungen und Fehlbildungen des Verdauungstraktes	130
14.1	Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte	130
14.2	Ösophagusatresie	131
14.3	Fehlbildungen von Magen und Dünndarm	133
14.4	Fehlbildungen von Dickdarm und Anus	134
14.5	Fehlbildungen der Leber und der Gallengänge	135
14.6	Fehlbildungen von Bauchwand und Nabel	136
14.7	Infektionen des Magen-Darm-Traktes	137
14.8	Nekrotisierende Enterokolitis (NEC)	138
14.9	Leistenbruch und Nabelbruch	139
14.10	Gastroösophagealer Reflux	140
14.11	Pylorusstenose	141
14.12	Mukoviszidose (CF)	142
15	Erkrankungen und Fehlbildungen des Nervensystems	144
15.1	Neurologische Symptome	144
15.2	Hydrozephalus	144
15.3	Neuralrohrdefekte	147
15.4	Andere Fehlbildungen des Nervensystems	151
15.5	Hypoxisch-ischämische Enzephalopathie	152
15.6	Hirnblutungen	155
15.7	Periventrikuläre Leukomalazie (PVL)	157
15.8	Krampfanfälle	158
15.9	Neonatales Entzugssyndrom	162
15.10	Augenerkrankungen	164
15.11	Erkrankungen des Ohres	167
15.12	Neuromuskuläre Erkrankungen	168
16	Erkrankungen und Fehlbildungen der Harn- und Geschlechtsorgane	170
16.1	Fehlbildungen der Nieren und der Harnwege	170
16.2	Bauchwanddefekte mit Harnwegsbeteiligung	171
16.3	Hereditäre zystische Nierenerkrankungen	172
16.4	Funktionelle Störungen	173
16.5	Harnwegsinfekte	173
16.6	Nierenversagen	174

16.7	Fehlbildungen und Erkrankungen des männlichen Genitale	174
16.8	Fehlbildungen und Erkrankungen des weiblichen Genitale	175
16.9	Intersexuelles Genitale	176
17	Erkrankungen und Fehlbildungen des Skeletts	179
17.1	Chondrodystrophie	179
17.2	Osteogenesis imperfecta	180
17.3	Arthrogyryposis	180
17.4	Klumpfuß	181
17.5	Sichelfuß	182
17.6	Hüftdysplasie	182
17.7	Fehlbildungen und Erkrankungen der Wirbelsäule	183
17.8	Seltene Fehlbildungen am Skelettsystem	184
18	Erkrankungen und Anomalien der Haut	185
18.1	Hautanhängsel	185
18.2	Gefäßerkkrankungen und -fehlbildungen	185
18.3	Pigmentationsstörungen und Nävi	186
18.4	Schuppene Erkrankungen	187
18.5	Blasenbildende Erkrankungen	188
18.6	Atypische Körperöffnungen	189
19	Erkrankungen des Blutes und Gerinnungssystems	190
19.1	Wichtige hämatologische Begriffe und Untersuchungen	190
19.2	Anämien	190
19.3	Hydrops fetalis	194
19.4	Polyglobulie	195
19.5	Erkrankungen der weißen Blutzellen	196
19.6	Erkrankungen der Thrombozyten	196
19.7	Gerinnungsstörungen	197
19.8	Thrombophilie	198
20	Neugeborenenikterus (Icterus neonatorum)	199
20.1	Bilirubinstoffwechsel	199
20.2	Bestimmung des Bilirubinwertes	199
20.3	Differenzialdiagnose	200
20.4	Physiologischer Ikterus	201
20.5	Pathologischer Ikterus	202
20.6	Bilirubinenzephalopathie/bilirubininduziertes neurologisches Defizit (BIND)	203
20.7	Prophylaxe	204
20.8	Therapie	205
20.9	Konjugierte Hyperbilirubinämie/cholestatischer Ikterus	208
21	Stoffwechselkrankheiten und -defekte	209
21.1	Vorübergehende Stoffwechselprobleme	209
21.2	Angeborene Stoffwechselkrankheiten	214
21.3	Screening-Untersuchungen auf angeborene Stoffwechseldefekte	221

22	Endokrine Erkrankungen	224
22.1	Angeborene Hypothyreose	224
22.2	Diabetes insipidus	226
22.3	Seltene Funktionsstörungen der Hypophyse	227
22.4	Adrenogenitales Syndrom (AGS)	227
23	Genetische und chromosomale Erkrankungen	228
23.1	Aufbau der menschlichen Erbsubstanz	228
23.2	Genetische Diagnostik	230
23.3	Trisomie 21	231
23.4	Trisomie 18 (Edwards-Syndrom)	233
23.5	Trisomie 13 (Patau-Syndrom)	233
23.6	Turner-Syndrom (X0)	234
23.7	Klinefelter-Syndrom (XXY)	235
23.8	XYY-Syndrom	235
23.9	Fragiles-X-Syndrom	236
23.10	Strukturelle und funktionelle Aberrationen	236
23.11	Weitere genetisch bedingte Erkrankungen	237
24	Infektionskrankheiten	238
24.1	Infektionsbedingte Krankheitsbilder	238
24.2	Untersuchungen bei Infektionsverdacht	239
24.3	Therapiegrundsätze	240
24.4	Besonderheiten des Immunsystems in der Schwangerschaft und beim Neugeborenen	240
24.5	Erregertypen, die bei Infektionen eine Rolle spielen können	242
24.6	Viruserkrankungen	242
24.7	Bakterielle Erkrankungen	258
24.8	Pilzinfektionen/Mykosen	269
24.9	Protozoen	270
24.10	Meldepflicht bei Infektionen	272
25	Plötzlicher Kindstod (SIDS)	273
25.1	Ursachen	273
25.2	Differenzialdiagnosen	273
25.3	Beratung der Eltern/Prophylaxe	274
25.4	Reanimation von Säuglingen und Kindern	274
26	Medikamente in Schwangerschaft und Stillzeit	276
27	Palliativmedizin und ethische Probleme	283
	<i>Thomas Strahleck</i>	
27.1	Grundlagen der ethischen Beurteilung	283
27.2	Betreuung der Eltern	284
27.3	Frühgeborene an der Grenze der Lebensfähigkeit	285
27.4	Perinatale Palliativversorgung	286
27.5	Die Nottaufe	289
27.6	Anordnung eines Verzichts auf Wiederbelebung	290
27.7	Advance care planing	290

Teil 3

Anhang

Normwerttabellen	295
Abbildungsnachweise	303
Sachverzeichnis	304

2 Adaptation des Neugeborenen nach der Geburt

Viele Körperfunktionen laufen in der Fetalzeit anders ab als nach der Geburt. Daher ist eine weitreichende Umstellung unmittelbar nach der Geburt notwendig. Diese Anpassungsvorgänge betreffen besonders Kreislauf, Atmung, Verdauung, Leber, Nieren, Stoffwechsel und Immunsystem. Diese Umstellungsreaktionen laufen zeitlich parallel ab und beeinflussen sich gegenseitig. Sie sind also nicht als isoliert anzusehen, auch wenn sie hier nacheinander erklärt werden.

2.1

Kreislaufumstellung

Vor der Entfaltung der Lunge sind die Alveolen („Lungenbläschen“) leer und dadurch die Kapillaren stark verknäuelnd und gefaltet, was einen hohen Durchflusswiderstand bedeutet. Durch die Öffnung und Entfaltung der Lungen, die Scherkräfte bei den Atemzügen und die hohe Sauerstoffkonzentration sinkt der Gefäßwiderstand im Lungenstrombett nach der Geburt drastisch. Die Muskulatur der Gefäßwand, die vor der Geburt kontrahiert war und die Gefäße eng gestellt hatte, ist erschlafft. Dadurch sinkt der Widerstand im **arteriellen Lungenkreislauf**, und das rechte Herz kann jetzt sehr leicht Blut durch die Lungen pumpen.

Zur selben Zeit steigt der Widerstand im **arteriellen Körperkreislauf**, der vom linken Herzen versorgt wird, aus mehreren Gründen: Erstens ist die Nabelschnur durchtrennt und damit der Blutfluss durch die Plazenta unterbrochen, die durch ihren Gefäßreichtum einen sehr geringen Durchflusswiderstand hat. Zweitens kommt es durch den Kältereiz nach der Geburt zu einer Drosselung der Hautdurchblutung.

Da der Widerstand im Lungenkreislauf jetzt geringer ist als im Körperkreislauf, fließt das Blut aus der Aorta über den Ductus arteriosus Botalli in die Lungenschlagader, es findet also eine **Strömungs-umkehr gegenüber den fetalen Verhältnissen** statt. Die sauerstoffabhängigen glatten Muskelfa-

sern des Ductus können sich zusammenziehen und diesen damit in den ersten Stunden (bis 3 Tagen) physiologisch schließen. Der endgültige anatomische Verschluss dauert länger.

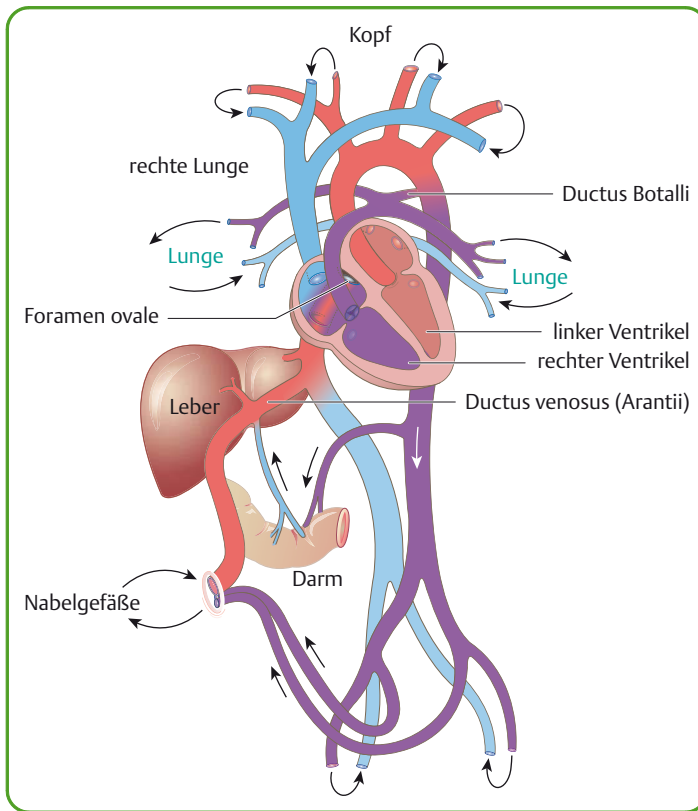
Gleichzeitig fällt der Rückfluss von der Nabelschnur weg. Dadurch muss die Leber nicht mehr umgangen werden, sodass der **Ductus venosus (Arantii)** regelrecht kollabiert. Auch er ist, wie die Nabelgefäße, zunächst nur funktionell verschlossen, also noch sondierbar, und schließt sich erst nach einigen Tagen anatomisch durch Obliteration und Umwandlung in einen bindegewebigen Strang.

Der fehlende Blutrückfluss aus der Nabelschnur wirkt sich auf den rechten Vorhof aus, in dem jetzt viel weniger Volumen anfällt. Gleichzeitig erhöht sich der eigentliche Volumenanteil des linken Vorhofs durch den Rückfluss aus der Lunge. Aus diesen Gründen legen sich die Blätter des Vorhofsseptums zusammen, und der fetale Blutfluss vom rechten zum linken Vorhof hört auf. Das **Foramen ovale** ist zunächst nur funktionell geschlossen und bleibt noch einige Zeit sondierbar (► Abb. 2.1).

2.2

Atmung und Lunge

Die Steuerung der Atmung über Sauerstoffmangel und CO₂-Überschuss ist genauso wichtig wie die eigentliche Funktion der Lungen selbst, daher müssen für eine ungestörte Funktion Lunge und Gehirn gleichermaßen reif sein. Die Lungenreife erfolgt durch Ausbildung des respiratorischen Epithels, einer Zellschicht aus zunächst pflastersteinartigen nebeneinander liegenden Zellen. Bei der **Entfaltung der Alveolen** und der entsprechenden Vergrößerung der Oberfläche dehnen sich diese Zellen zu einer tapetenartigen Wand aus. Dies ist nur möglich, wenn die Oberflächenspannung herabgesetzt wird, durch **Surfactant**. Dessen Vorhandensein ist ein wesentliches Reifekriterium (Auf-tauchen im Fruchtwasser).



► Abb. 2.1 Fetalen Kreislauf

Mit dem ersten tiefen Atemzug werden die Alveolen schon zu einem großen Teil entfaltet. Das noch im Bronchialsystem enthaltene Fruchtwasser wird alsbald ausgehustet oder resorbiert. Bei der Entfaltung der Alveolen dehnen sich gleichzeitig die vorher geknäuelten Kapillaren, die auf diese Weise einen viel geringeren Widerstand für das Blut darstellen. Die Durchblutung der Lunge nimmt zu (s.o.), und gleichzeitig ist der Gasaustausch möglich geworden.

Im fetalen Leben ist die Lunge ein sekretorisches Organ. Nach der Geburt muss die Lunge Flüssigkeit resorbieren. Bei der Geburt wird gleichsam ein Schalter umgelegt (von Sekretion auf Resorption).

2.3

Verdauung

Der Verdauungstrakt nimmt seine Funktion auf. Der Darm füllt sich in sehr kurzer Zeit mit Luft, innerhalb der ersten Lebensstunden bereits bis zum

After. Gleichzeitig setzt die **Besiedelung mit Darmbakterien** ein, sodass eine Verdauung bald möglich wird. Im Magen des Neugeborenen ist normalerweise etwas Fruchtwasser enthalten, das relativ viel Zucker enthält und evtl. sogar die „erste Nahrung“ des Neugeborenen darstellt. Die Produktion von Magensäure und Darmsekreten setzt in den ersten Lebenstagen ein und steigert sich zügig.

Die Aufnahme der Verdauungsfunktion zeigt sich auch durch den Abgang von **Mekonium**. Die Darmperistaltik wird durch den physiologischen Sauerstoffmangel unter der Geburt ausgelöst. Daher kommt es bei einer intrauterinen Asphyxie auch so häufig durch vorzeitigem Mekoniumabgang zu Aspirationen mit manchmal fatalem Ausgang.

Die **Bauchspeicheldrüse** beginnt mit der Produktion von Verdauungsenzymen, und innerhalb der ersten vier Lebenswochen wird die volle Funktion erreicht.

Der **Darm** stellt eine wichtige Barriere dar. Nahrungsstoffe sollen möglichst nur in vorverdauter Form in den Körper aufgenommen werden, Darmbakterien oder Krankheitserreger sollen die Darmwand möglichst nicht durchwandern. Diese Immunfunktion ist noch unreif und entwickelt sich in den ersten Lebenswochen. Hier haben die Abwehrstoffe in der Muttermilch eine wesentliche schützende Funktion.

2.4 Leber

Die meisten Stoffwechselfunktionen der Leber müssen vor der Geburt nicht ganz so aktiv sein, da die meisten Nährstoffe über die Plazenta in bereits optimal aufgeschlüsselter Form angeboten werden. Bezüglich der gallenpflichtigen Stoffwechselabfälle darf die Leber ihre Entgiftungs- und Ausscheidungsfunktion sogar vor der Geburt gar nicht aufnehmen, weil sonst keine Möglichkeit mehr bestehen würde, die ausgeschiedenen Bestandteile wieder an die Mutter abzugeben.

Daher muss die Leber nach der Geburt erst einmal die entsprechenden Stoffwechselfvorgänge in Betrieb nehmen, was einige Zeit braucht. Dies geht Hand in Hand mit der Aufnahme der Verdauungsfunktion. Äußerlich sichtbares Zeichen der allmählichen Aufnahme der Stoffwechselfunktionen ist der **physiologische Ikterus des Neugeborenen**.

2.5 Nieren

Auch die Nieren dürfen ihre eigentliche Ausscheidungsfunktion intrauterin noch nicht aufnehmen. Sie sind zwar an der Bildung des Fruchtwassers beteiligt, was aber mit der eigentlichen Ausscheidung von Abfallprodukten nicht vergleichbar ist. Die Niere hat in den ersten Lebenswochen noch nicht die vollen Ausscheidungsfähigkeiten wie später. Dies äußert sich vor allem in einer geringeren Konzentrations- und Verdünnungsfähigkeit. Neugeborene und junge Säuglinge sind daher gegenüber Schwankungen im Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt besonders empfindlich.

2.6 Abwehrsystem

Das Immunsystem des Fetus ist zwar bereits aktiv, aber auf einem sehr geringen Niveau. Die Plazenta stellt eine gute Barriere gegen die meisten Krankheitserreger dar. Ferner wird der immunologische Schutz gegen viele Erreger durch passiv übertragene mütterliche Antikörper gewährleistet.

Trotz dieser „**Leihimmunität**“, die sich vor allem gegen virale Infekte richtet, muss das Neugeborene sehr schnell eine eigene Abwehr aufbauen. Wegen der Unreife ist die Empfänglichkeit gegenüber bakteriellen Infektionen in dieser Lebensphase besonders hoch, und die Bakterien können sehr leicht aus dem Blut in andere Organbereiche, z. B. die Hirnhäute, Lungen und Knochen, übertreten. Etwa bis zum 5. Lebensjahr haben die Immunfunktionen das endgültige Niveau erreicht, und bis dahin sind Kinder durch manche Erreger verstärkt gefährdet, daher auch die entsprechend angepassten Impfpläne.

3 Zustandsbeurteilung und Erstuntersuchung des Neugeborenen

Bei der Untersuchung des normalen Neugeborenen interessieren vor allem der Zustand, also die Vitalität, dann die Reife und letztlich der körperliche Status.

U1 und U2

Eine körperliche Untersuchung des Neugeborenen wird zu verschiedenen Zeitpunkten vorgenommen:

- Bei der **Erstuntersuchung** (U1, unmittelbar nach der Geburt) gilt das Interesse hauptsächlich dem Allgemeinzustand. Akut bedrohliche Erkrankungen, schwere Fehlbildungen oder andere wesentliche Störungen der Organfunktionen sollten zuverlässig festgestellt werden.
- Bei der U2 („**Neugeborenen-Basisuntersuchung**“ am 3. bis 10. Lebenstag) dient ein vollständig und gründlich erhobener Status dazu, alle Auffälligkeiten, angeborenen Fehlbildungen, Geburtsverletzungen und akuten Gesundheitsstörungen zu erkennen.

3.1

Zustandsbeurteilung

Die meisten Neugeborenen sind vital und ihr Zustand bedarf im Grunde keiner speziellen Beurteilung. Sind jedoch Kinder aufgrund von Komplikationen, Unreife oder Fehlbildungen in ihrer Vitalität gestört, ist es besonders wichtig, sich über ihren Zustand Klarheit zu verschaffen.

► **Tab. 3.1** Apgar-Schema.

Kriterium	2 Punkte	1 Punkt	kein Punkt
Hautfarbe	rosig	Stamm rosig, Extremitäten blau	zyanotisch oder weiß
Atmung	kräftig, Schrei	flach, Schnappatmung	keine
Reflexerregbarkeit	Schrei, Abwehr	Grimasse, geringe Reaktion	keine Reaktion
Muskeltonus	aktive Bewegungen	geringer Tonus, wenig Bewegung	schlaff
Herztätigkeit	regelmäßig, > 100	unregelmäßig, < 100	Herztöne nicht hörbar

Dies ist zunächst für das weitere therapeutische Vorgehen bei kranken Neugeborenen wichtig. Von genauso großer Bedeutung ist aber die **exakte Protokollierung des Befundes** zur nachträglichen Feststellung, wie schlecht es dem Kind gegangen ist oder wie lange es eventuell einen Sauerstoffmangel gehabt hat. Aus diesen Angaben lassen sich dann wertvolle Schlüsse bei Folgeerscheinungen ziehen, vor allem für die Beurteilung der Entwicklung. Gelegentlich sind diese Angaben auch von juristischem Interesse. Daher sollte man bei allen nicht ganz eindeutig vitalen und gesunden Neugeborenen den Zustand zeitgerecht und wahrheitsgemäß protokollieren.

Beurteilt werden im **Apgar-Schema** fünf Kriterien, die sich sehr leicht erheben lassen (► **Tab. 3.1**). Sie werden nach 1, 5, 10 Minuten festgestellt, die Punkte zusammengezählt (also maximal 10) und eingetragen.

3.2

Reifezeichen

Bei der Geburt ist die Dauer der Schwangerschaft im Allgemeinen bekannt, d.h. man weiß im Voraus, ob man ein reifes Kind erwarten kann bzw. ob eine Frühgeburt oder eine Übertragung vorliegt. Trotz aller Vorsorge und Berechnung können sich jedoch immer wieder Fehler einschleichen. In einigen Fällen ist der Konzeptionstermin nicht zu-

► **Tab. 3.2** Reifescema nach Petrusa.

Kriterium	kein Punkt	1 Punkt	2 Punkte
Ohr	formlos, weich	äußerer Rand nur oben umgeschlagen	volle Form, fest
Mamille	roter Punkt	Warzenhof erkennbar	Warzenhof > 5 mm
Haut	dünn, rot oder glasig	rot oder ödematös	rosig
Fußsohlenfältelung	kaum vorhanden	über vordere Hälfte	über ganze Sohle
Genitale			
<ul style="list-style-type: none"> • Hoden • Labien 	<ul style="list-style-type: none"> • in der Leiste • kaum vorhanden 	<ul style="list-style-type: none"> • noch im Skrotum • so groß wie kleine Labien 	<ul style="list-style-type: none"> • tief im Skrotum • bedecken kleine Labien vollständig
Beurteilung: Punkte + 30 = Reife in Schwangerschaftswochen			

verlässig bekannt. Daher ist es notwendig, dass man sich aufgrund äußerer Zeichen des Neugeborenen einen Eindruck von dessen Reife verschafft. Das Geburtsgewicht taugt nicht als Kriterium, denn es gibt sowohl untergewichtige reife als auch übergewichtige frühgeborene Kinder. Zur schnellen Orientierung dient das **Reifescema nach Petrusa** (► Tab. 3.2).

Dieses Schema hat Grenzen bei sehr unreifen und übertragenen Kindern, außerdem berücksichtigt es nur wenige Kriterien, sodass die Fehlerquote relativ hoch ist. Will man die Reife nicht nur ungefähr, sondern möglichst genau feststellen, sind daher differenziertere körperliche Untersuchungen nötig. Ein sehr weit verbreitetes **Schema** ist benannt nach **Farr**. Dabei werden weitere Kriterien festgehalten, wobei es unterschiedliche Punktzahlen gibt. Außerdem werden genaue Anweisungen gegeben, wie die einzelnen Kriterien zu erheben sind, sodass die Unsicherheit durch subjektive Festlegungen weitgehend wegfällt (► Tab. 3.3 und ► Tab. 3.4).

Neben diesen Schemata existieren noch weitere, die aber im Wesentlichen dieselben körperlichen Befunde als Grundlage für die Beurteilung der körperlichen Reife heranziehen. Im angloamerikanischen Raum ist das Schema von **Dubowitz** sehr verbreitet, bei dem neben den körperlichen Merkmalen auch neurologische Zeichen herangezogen werden, einschließlich Körperhaltung und Muskeltonus. Bei guter Untersuchungstechnik und ausreichender Erfahrung kommt man meist zu denselben Ergebnissen, egal welches Schema verwendet wird.

3.3

Körperliche Untersuchung

Natürlich ist es nicht immer und in allen Situationen sinnvoll und notwendig, den ganzen hier beschriebenen Untersuchungsgang komplett durchzuführen. Je nach Situation und Fragestellung werden nur einzelne Gesichtspunkte von Bedeutung sein.

✎ Praxis

Im Prinzip sollte man das Kind von Kopf bis Fuß in einer feststehenden Reihenfolge untersuchen, um nichts zu vergessen. In der Praxis hat es sich jedoch eher bewährt, zunächst einmal die spontanen Bewegungen und Verhaltensweisen des Kindes zu beobachten, den körperlichen Befund sozusagen nebenher zu erheben, und die unangenehmen Maßnahmen (Hüfte, Racheninspektion) an den Schluss der Untersuchung zu stellen.

3.3.1 Körpermaße

Zunächst werden die Körpermaße erhoben, zumindest bei der U1 und U2. Dabei gelten folgende Mittelwerte bzw. Abweichungen als Normbereich (bei Kindern mitteleuropäischer Abstammung):

▶ Definition

Mittelwert und Normbereiche

- **Geburtsgewicht:** 3000 bis 3500 g
(Grenzen 2500 bis 4000 g)
- **Länge:** 51 cm
(Grenzen 45 bis 55 cm)
- **Kopfumfang:** 34,5 cm
(Grenzen 32,5 bis 37,6 cm)