

# Teil 1: Theoretische Grundlagen für eine familienzentrierte Musiktherapie mit Frühgeborenen und ihren Familien

## 1. Frühgeborenes Kind

### 1.1 Definition

Als frühgeborenes Kind („preterm infant“), Frühgeborenes oder Frühchen werden Kinder bezeichnet, die ein Gestationsalter<sup>1</sup> von unter 259 Tagen aufweisen und somit 37 Schwangerschaftswochen noch nicht vollendet haben (vgl. Obladen et al. 2006, 2) und mit einem Geburtsgewicht von unter 2500 g geboren werden (vgl. Nöcker-Ribaupierre 2007a).

Eine Frühgeburt wird nach Gewicht und Gestationsalter entsprechend der internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandten Gesundheitsproblemen (ICD-10) eingeteilt.

P07.0	Neugeborenes mit extrem niedrigem Geburtsgewicht (999 Gramm und weniger)
P07.1	Neugeborenes mit sonstigem niedrigem Geburtsgewicht (1000 bis 2499 Gramm)
P07.2	Neugeborenes mit extremer Unreife (Gestation von weniger als 28 vollendeten Wochen bzw. weniger als 196 vollendeten Tagen)
P07.3	Sonstige vor dem Termin Geborene (Gestationsalter von 28 bis 36 vollendeten Wochen bzw. ab 196 vollendeten Tagen bis 259 vollendeten Tagen)

**Tab. 1:** ICD-10 Klassifikationen von Frühgeburt (Helmer 2007, 7)

Die nachfolgende Tabelle 2 bezieht sich auf die Einteilung nach dem Gestationsalter nach Helmer.

<sup>1</sup> Die Definition des Gestationsalters gründet auf der International Classification of Diseases (ICD). Es gibt die Zeit an, die vom ersten Tag der letzten normalen Periode gemessen wird. Normal beträgt diese Zeit etwa 280 Tage. Die rechnerische und klinische Bestimmung des Gestationsalters haben eine Treffsicherheit von jeweils  $\pm$  zwei Wochen (vgl. Obladen et al. 2006, 2).

Gestationsalter in vollendeten SSW plus Tagen	Bezeichnung
< 24+0	extrem frühe Frühgeburt („extremely-low-gestational-age“)
24+0 bis 27+6	sehr frühe Frühgeburt („very-low-gestational-age“)
28+0 bis 33+6	frühe Frühgeburt („low-gestational-age“)
34+0 bis 36+6	späte Frühgeburt („late-gestational-age“)

**Tab. 2:** Klassifikation der Frühgeburten nach Gestationsalter (Helmer 2007, 8)

Ein termingerecht geborenes Kind („full-term infant“) kommt ab der 38. Schwangerschaftswoche zur Welt und ein übertragenes Kind („post-term infant“) ab der 42. Schwangerschaftswoche.

Da die rein zeitliche Bestimmung keine konkrete Aussage über den Zustand und das neonatale Risiko des Kindes gibt, wird zusätzlich zum Reifealter das Geburtsgewicht für die Beurteilung einbezogen (vgl. Schölmerich et al. 2008, 38).

Alle frühgeborenen Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 2500 g werden als untergewichtige Neugeborene („low-birth-weight“ = LBW), mit einem Geburtsgewicht unter 1500 g als sehr untergewichtige Neugeborene („very-low-birth-weight“ = VLBW) und mit einem Geburtsgewicht unter 1000 g als extrem untergewichtige Neugeborene („extremely-low-birth-weight“ = ELBW) bezeichnet. Neben den eutrophen Frühgeborenen, bei denen das Geburtsgewicht der Schwangerschaftsdauer entspricht und die in der nachfolgenden Abbildung zwischen der 10. und 90. Perzentile liegen, gibt es hypotrophe Frühgeborene, die unüblich klein und unüblich leicht für die Schwangerschaftsdauer („small for gestational age“ = SGA) sind. Sie liegen unter der 10. Perzentile. Die hypertrophen Frühgeborenen, die unüblich groß und unüblich schwer für die Schwangerschaftsdauer („large for gestational age“ = LGA) sind, liegen oberhalb der 90. Perzentile (vgl. Steidinger et al. 1995). In der nachfolgenden Abbildung 1 sind die Neugeborenen mit ihrem möglichen Geburtsgewicht und ihrer Schwangerschaftsdauer in ihrem jeweiligen Perzentilenbereich dargestellt.

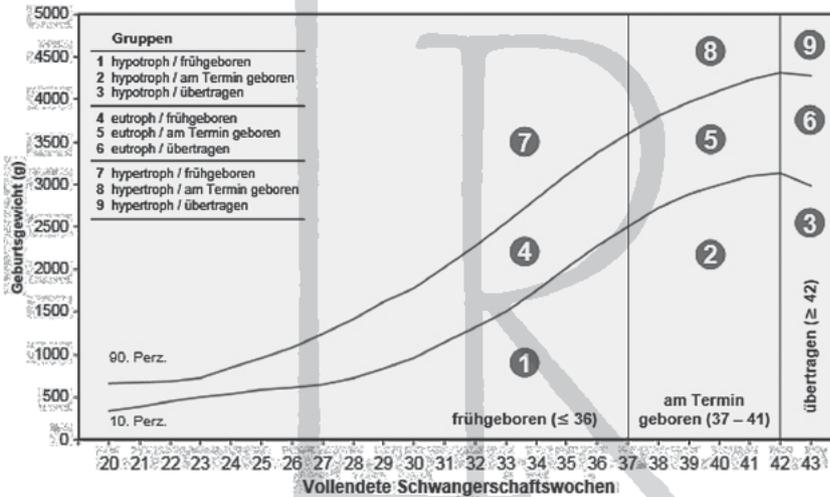


Abb. 1: Lage der Neugeborenen im 2-dimensionalen Klassifikationsschema „Geburtsgewicht – Schwangerschaftsdauer“ (Brinks 2007, 20)

Gestationsalter (vollendete Wochen)	Geburtsgewichtsperzentilwertbereich		
	< 10.	10.–90.	> 90.
≤ 36. SSW (258 Tage und weniger) <i>frühgeboren</i>	1 hypotrophes Frühgeborenes (preterm small-for-gestational-age-infant)	4 eutrophes Frühgeborenes (preterm appropriate-for-gestational-age-infant)	7 hypertrophes Frühgeborenes (preterm large-for-gestational-age-infant)
37–41. SSW (259–293 Tage) <i>am Termin geboren</i>	2 hypotrophes Neugeborenes (term small-for-gestational-age-infant)	5 eutrophes Neugeborenes (term appropriate-for-gestational-age-infant)	8 hypertrophes Neugeborenes (term large-for-gestational-age-infant)
≥ 42. SSW (294 Tage und mehr) <i>übertragen</i>	3 hypotrophes übertragene Neugeborenes (postterm small-for-gestational-age-infant)	6 eutrophes übertragene Neugeborenes (postterm appropriate-for-gestational-age-infant)	9 hypertrophes übertragene Neugeborenes (postterm large-for-gestational-age-infant)

Tab. 3: Klassifikation Neugeborener nach Geburtsgewicht und Schwangerschaftsdauer (Brinks 2007, 20)

Das Gewicht des Frühgeborenen gibt eine genauere Aussage über seinen Entwicklungsstand als das Alter in Gestationswochen. Der Beginn der Überlebensmöglichkeit wird bei etwa 23 Gestationswochen definiert, die untere Grenze des Geburtsgewichts zum Überleben liegt aber bei 300 bis 600 Gramm. So kann es ein frühgeborenes Kind geben, das mehr als 23 Gestationswochen alt, aber durch die Untergewichtigkeit nicht überlebensfähig ist. Vor allem bei VLBW-Kindern („very-low-birth-weight“) oder ELBW-Kindern („extremely-low-birth-weight“) treten häufig bleibende Schädigungen und Entwicklungsdefizite auf. Es zeigt sich, dass das Geburtsgewicht wichtiger ist als der Geburtstermin (vgl. Carlitscheck 2013, 18f.).

## 1.2 Häufigkeit

Jährlich werden weltweit 15 Millionen und europaweit 0,5 Millionen Frühchen geboren (vgl. Haslbeck 2013, 3). In Deutschland kommen fast 60.000 Babys jährlich vor der vollendeten 37. Schwangerschaftswoche als Frühgeborene zur Welt (vgl. Fehrenbach 2012, 13).

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt die Verteilung der Geburten nach ihrem Gestationsalter im Jahr 2008 in Deutschland an. Dabei wird nicht in Einlinge und Mehrlinge unterteilt.

Gestationsalter in vollendeten SSW plus Tagen		N	%	Kumulierte %
< 28+0	Extreme Frühgeburt	3.647	0,5	0,5
28+0 bis < 32+0	Sehr frühe Frühgeburt	6.129	0,9	1,4
32+0 bis < 37+0	Moderate Frühgeburt	50.578	7,6	9,0
37+0 bis < 42+0	Termingeburt	600.920	89,8	98,8
42+0 und darüber	Übertragene Geburt	6.256	0,9	99,7
ohne Angabe		1.907	0,3	100,0
<b>Gesamt</b>		<b>669.437</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

**Tab. 4:** Gestationsalter aller geborenen Kinder in Deutschland im Jahr 2008 (Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH 2009, 1.11)

In der folgenden Abbildung 2 wird die Anzahl der Einlingsgeburten dargestellt. Die Daten stammen aus einer deutschen Perinatalerhebung der Jahre 1995 bis 2000.

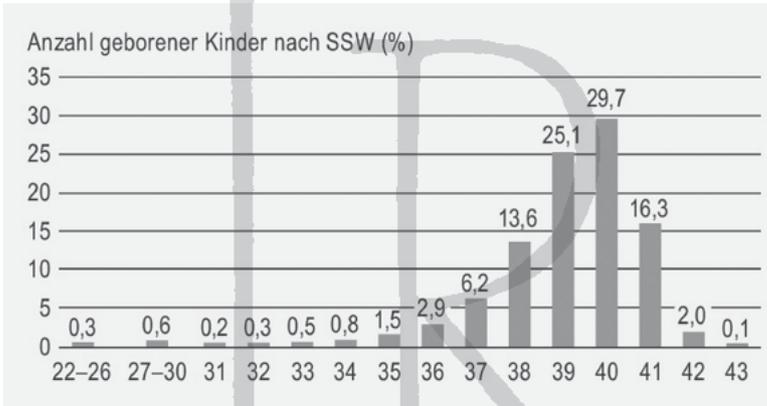


Abb. 2: Verteilung der Schwangerschaftsdauer für Einlingsgeburten in Deutschland (Poets et al. 2012, 722)

Bei Betrachtung der Tabelle 5 ist festzustellen, dass die meisten frühgeborenen Kinder in Deutschland mit einem Gestationsalter zwischen 32 und 37 Wochen geboren werden. Im Jahr 2008 waren dies 83,8% aller frühgeborener Kinder.

Gestationsalter in vollendeten SSW plus Tagen		N	%	Kumulierte %
< 28+0	Extreme Frühgeburt	3.647	6,0	6,0
28+0 bis < 32+0	Sehr frühe Frühgeburt	6.129	10,2	16,2
32+0 bis < 37+0	Moderate Frühgeburt	50.578	83,8	100,0
<b>Gesamt</b>		<b>60.354</b>	<b>100,00</b>	

Tab. 5: Gestationsalter aller frühgeborener Kinder in Deutschland im Jahr 2008 (Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH 2009, 1.11)

Goldenberg et al. erfassten 2008 in einer dreiteiligen Serie für die medizinische Fachzeitschrift Lancet, dass 5% der frühgeborenen Kinder vor der 28. SSW zur Welt kommen, 15% zwischen der 28. und 31. SSW, 20% zwischen der 32. und 33. SSW und 60–70% zwischen der 34. und 36. SSW. Dieses Ergebnis entspricht etwa den in Tabelle 5 dargestellten Daten der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung GmbH und den Ergebnissen von Cohen-Wolkowicz et al. und Reddy et al., wonach im Jahr 2009 in den USA mehr als 70% der Frühgeburten zwischen der 34. und 36. Schwangerschaftswoche lagen. 2012 brachte die March of Dimes Foundation mit Unterstützung von insgesamt 45 internationalen Experten und 50 Organisationen einen Bericht über die Frühge-

burten weltweit heraus. Sie konnten feststellen, dass 84% aller Frühgeburten späte Frühgeburten mit guten Überlebenschancen waren (vgl. Lechner 2013, 18f.). Jedes dritte der Frühgeborenen muss auf einer Neugeborenen-Intensivstation versorgt werden (vgl. Nöcker-Ribaupierre 2007a, 2). Die Tendenz der Frühgeburten ist in den letzten 20 Jahren steigend. Ebenso kommen immer mehr jüngere Frühgeborene zur Welt.

Die Häufigkeit, mit der Kinder in Deutschland zu früh geboren werden, zeigt, dass es sich nicht um Einzelfälle handelt. Dies wird durch die Entwicklung der Prävalenzrate der Jahre 2001 bis 2008 verdeutlicht. Während der Bundesdurchschnitt von Ende der 1990er-Jahre bis ins Jahr 2000 nach Kirschner und Hoeltz (2000, 117) bei recht konstanten 6% lag, zeigt ein Vergleich der bundesweiten Datensätze von 2001 bis 2008 einen deutlichen Anstieg der Frühgeborenenrate.

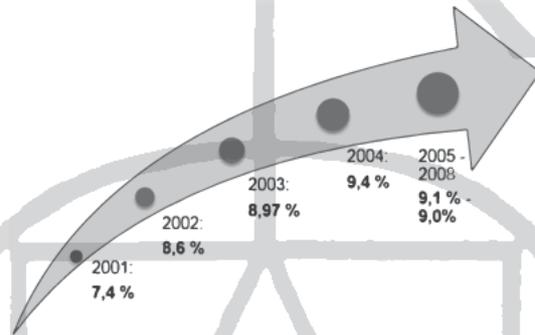


Abb. 3: Anstieg der Frühgeborenenrate in Deutschland in den Jahren 2001 bis 2008 (Carlitscheck 2013, 23)

Die medizinischen Weiterentwicklungen im Bereich der Neonatologie tragen maßgeblich dazu bei, dass auch das Überleben sehr kleiner und unreifer Kinder gesichert werden kann und damit die Zahl überlebender frühgeborener Kinder steigt. Dies kann dem Fortschritt im Bereich intensivmedizinischer Technologien, medikamentöser Behandlungen und pflegerischer Behandlungsmethoden angerechnet werden. Zudem führt die immer leistungsfähigere, differenziertere pränatale Ultraschalldiagnostik dazu, dass Fehlbildungen und Erkrankungen der Ungeborenen frühzeitig erkannt werden können. Infolgedessen steigt die Anzahl an indizierten Frühgeburten durch einen Kaiserschnitt und somit die Häufigkeit der Frühgeburt an sich (vgl. Herting 2010, 71). Frühere Fehlgeburten sind heutzutage Frühgeburten. Die Überlebensrate der Frühgeborenen, die nach der 27. SSW geboren werden, beträgt 95% und der Frühgeborenen, die mit 24 SSW geboren werden, 55% (vgl. Haslbeck 2013, 3).

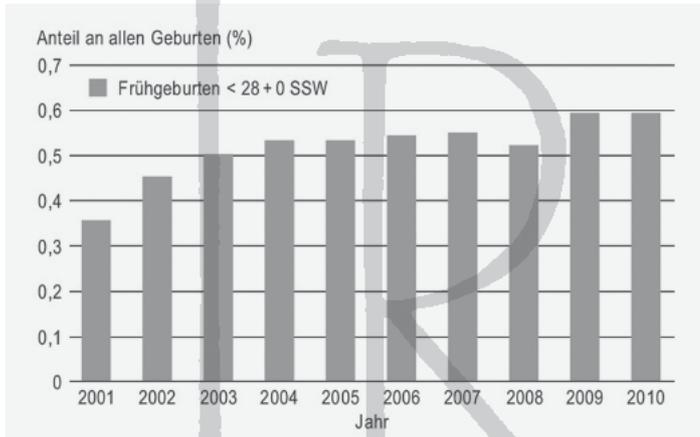


Abb. 4: Anteil extremer Frühgeburten vor der 28. SSW in Deutschland von 2001 bis 2010 (Schleußner 2013, 229)

Wie aus der Abbildung 4 hervorgeht, hat die Frühgeborenenrate der extremen Frühgeburten vor der 28. SSW von 2001 bis 2010 ebenfalls zugenommen. Als Ursachen kommen nach Schleußner vor allem bekannte demographische Risikofaktoren, wie der Anstieg des mütterlichen Alters bei der Schwangerschaft und die Prävalenz von Diabetes mellitus, in Betracht (vgl. Schleußner 2013, 227).

### 1.3 Risikofaktoren

Es gibt unterschiedliche Faktoren und äußere Einflüsse, die sich negativ auf die Entwicklung des Fötus auswirken und eine Frühgeburt begünstigen können (vgl. Haslbeck 2013, 9).

Die häufigsten Ursachen für eine Frühgeburt sind Infektionen, Störungen der Plazentation<sup>2</sup> und primäre Erkrankungen des Fötus. Jede der Ursachen kann zu vorzeitigen Wehen, zu einem frühen vorzeitigen Blasensprung führen oder die Grundlage für die indizierte vorzeitige Schwangerschaftsbeendigung sein. Als weitere Ursache für eine Früh- oder Fehlgeburt kann eine Zervixinsuffizienz für eine Uteruspathologie vorliegen. Darunter ist eine schmerzfreie Erweichung und Verkürzung der Zervix (Gebärmutterhals) mit Eröffnung und Zentrierung des Zervikalkanals zu verstehen. Diese findet ohne Wehentätigkeit statt und kann zum Spätabort oder einer Frühgeburt führen (vgl.

<sup>2</sup> Der Begriff Plazentation bezeichnet die Entwicklung der Plazenta während der Schwangerschaft.

Spätling et al. 2004). Spätling und Schneider führen jedoch nur einen kleinen Prozentsatz der Frühgeburten darauf zurück.

Ein zunehmender Anteil der Frühgeburten resultiert aus Mehrlingschwangerschaften, die neben einer natürlichen Entstehung auch häufig Folge der Reproduktionsmedizin sind (vgl. Spätling et al. 2004). Die steigende Zahl erfolgreicher Kinderwunschbehandlungen wirkt sich auf die Frühgeburtenzahl aus (vgl. Friese et al. 2003, 478). Auch chronischer Stress wird als mögliche Ursache für vorzeitige Wehen angegeben (vgl. Spätling et al. 2004). Eine hohe Stressbelastung in der Schwangerschaft kann die Entwicklung von prä- und postnatalen Depressionen begünstigen. Eine andauernde starke Stressbelastung kann die kognitive und emotionale Entwicklung sowie die Verhaltensregulation des Kindes beeinträchtigen (vgl. Nussberger 2014, 78). Depressionen in der Schwangerschaft gelten daher als Risikofaktor für eine Frühgeburt. „Depressed mood during pregnancy, however, has also been linked to numerous adverse outcomes“ (vgl. DaCosta et al. 2000, 32). Neben dem erhöhten Risiko, dass Depressionen in der Schwangerschaft zu einer Frühgeburt führen können, gibt es einen Zusammenhang zwischen einem geringeren Geburtsgewicht und einem geringeren Gesundheitsverhalten (vgl. Steer et al. 1992). Neben Umwelteinflüssen aller Art, die schädlich auf den Fötus wirken können, existieren selbst verursachte Risiken wie der Genuss von Nikotin, Alkohol, Kokain oder Amphetaminen (vgl. Haslbeck 2013, 9). Lundsberg et al. konnten beobachten, dass bereits ab einem wöchentlichen Konsum von weniger als zwei „Drinks“ in der Spätschwangerschaft, nicht aber im ersten Schwangerschaftsmonat, ein erhöhtes Risiko für eine Frühgeburt besteht (vgl. Lundsberg et al. 1997). Nach Kesmodel et al. bestand dieses Risiko allerdings erst ab einer Zufuhr von zehn „Drinks“ pro Woche (vgl. Kesmodel et al. 2000, 512). Jaddoe et al. fanden heraus, dass der Konsum von einem oder mehreren „Drinks“ pro Tag bis zum Zeitpunkt der Kenntnis der Schwangerschaft das Risiko für ein Kind mit niedrigem Geburtsgewicht und tendenziell auch das für eine Frühgeburt erhöht (vgl. Jaddoe et al. 2007). Mögliche Gründe für die steigende Frühgeburtenrate sind beispielsweise das Alter der Erstgebärenden (vgl. Fehrenbach 2012, 13), wenn diese unter 17 oder über 34 Jahre alt ist (Haslbeck 2013, 9). Weitere Risikofaktoren sind Erkrankungen der Mutter oder des Kindes, Unfälle oder Operationen der Mutter (vgl. Kaufmann 2014, 18) und soziale Probleme der Mutter (vgl. Leinmüller 2001). Psychosoziale Belastungen durch Überforderung können ebenfalls eine Frühgeburt begünstigen (vgl. Kaufmann 2014, 18).

In besonders schwierigen Fällen spricht man von Risikoschwangerschaften. Nach den Mutterschaftsrichtlinien werden heute viele schwangere Frauen als Risikoschwangere bezeichnet, aber nur ein geringer Teil dieser Frauen werden auch klinisch stationär betreut. Bei Schwangeren, bei denen das Risiko einer Frühgeburt besteht, ist eine stationäre Betreuung indiziert (vgl.

Kaufmann 2014, 18). Zusammengefasst indizieren folgende Symptomatiken eine Risikoschwangerschaft:

- Erstgebärende Mütter unter 17 und über 34 Jahren, mehrgebärende Mütter über 40 Jahre
- Vielgebärende mit mehr als vier Kindern
- Mehrlinge
- Vorangegangene gynäkologische oder geburtshilfliche Eingriffe (Sterilitätsbehandlung, frühzeitiger Kindsverlust in der Schwangerschaft, Totgeburten, nach Geburt eines untergewichtigen Kindes)
- Schwangerschaften, die mit Hilfe der Reproduktionsmedizin eingetreten sind
- Erkrankungen in der Schwangerschaft (Hyperemesis gravidarum<sup>3</sup>, Infektionen, Hypertonie, Präeklampsie<sup>4</sup>, Eklampsie<sup>5</sup>, uterine Blutungen, frühzeitige Wehen, vorzeitige Portioreifung<sup>6</sup>) (vgl. Nussberger 2014, 77f.)
- vorzeitiger Blasensprung
- Plazenta praevia<sup>7</sup>
- Wachstumsretardierung des Fötus durch Alkohol, Nikotin, Koffein und Drogen aller Art
- vorzeitige Wehen vor der 35. Schwangerschaftswoche, die eine Verkürzung des Gebärmutterhalses und eine vorzeitige Portioreifung bewirken (vgl. Kaufmann 2014, 19)

Das Zusammenspiel somatischer, psychischer und sozialer Faktoren erhöht das Risiko für eine Frühgeburt (vgl. Leinmüller 2001). Für eine Frühgeburt werden multifaktorielle Ursachen angenommen. Im Einzelfall sind sie meist nicht feststellbar. Des Weiteren können sozioökonomische Risiken und anamnestische Belastungen als Ursachen für eine Frühgeburt in Frage kommen (vgl. Dudenhausen et al. 2001).

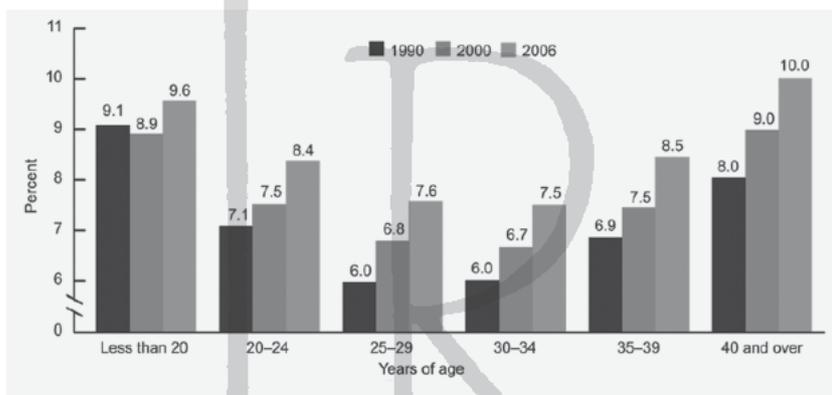
<sup>3</sup> Als Hyperemesis gravidarum wird übermäßiges Erbrechen, das meist im ersten Trimenon der Schwangerschaft auftritt, bezeichnet (vgl. Nussberger 2014, 77).

<sup>4</sup> Präeklampsie ist eine in der Schwangerschaft neu aufgetretene arterielle Hypertonie (Bluthochdruck), bei der gleichzeitig eine Proteinurie (übermäßige Ausscheidung von Eiweiß über den Urin) besteht. Der Fötus ist dadurch minderversorgt und bei der schwangeren Frau kommt es zu Ödemen (Wassereinlagerungen). Da die Mutter und das Kind gefährdet sind, muss ein Kaiserschnitt die Schwangerschaft beenden (vgl. Kaufmann 2014, 19).

<sup>5</sup> Bei einer Eklampsie handelt es sich um eine Schwangerschaftsvergiftung (vgl. Nussberger 2014, 77).

<sup>6</sup> Bei einer vorzeitigen Portioreifung hat sich der Muttermund vorzeitig geöffnet (vgl. Nussberger 2014, 77).

<sup>7</sup> Als Plazenta praevia wird eine Fehllage der Plazenta bezeichnet. Die Plazenta befindet sich am Rand des inneren Muttermundes oder verläuft direkt darüber und überdeckt den Geburtskanal ganz oder teilweise. Von einer Plazenta praevia wird erst nach Abschluss der 24. Schwangerschaftswoche gesprochen, da es vorher noch möglich ist, dass die Plazenta nach oben wächst (vgl. Kaufmann 2014, 19).



**Abb. 5:** Anzahl der Frühgeborenen (in Prozent) in Abhängigkeit vom Alter der Mutter in den USA in den Jahren 1990, 2000 und 2006 (Haslbeck 2013, 12)

#### 1.4 Mortalität und Langzeitfolgen

Die Frühgeburt ist eines der zentralen Probleme der Geburtsmedizin und ist der bedeutendste Risikofaktor für die perinatale Mortalität und Morbidität (vgl. Schleußner 2013, 227). Die Überlebenschancen frühgeborener Kinder haben sich wie in Kapitel 1.2 beschrieben aufgrund des intensivmedizinischen Fortschritts in den letzten Jahren erheblich verbessert.

Während in den 1980er Jahren nur 49% der extrem kleinen Frühgeborenen die Neonatalperiode<sup>8</sup> überlebten, waren es in den 1990er Jahren knapp 70%. Heute überleben mehr als 75% der extrem kleinen Frühgeborenen und mehr als 90% der Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von unter 1500 g (vgl. Wilson-Costello et al. 2007). Im Jahr 2010 trug die Frühgeburtlichkeit mit 77% zur perinatalen Sterblichkeit bei. Dies gilt insbesondere für die extremen Frühgeborenen unter der 28. SSW mit einer perinatalen Mortalität von 32%, während späte Frühgeborene nach der 32. SSW mit 1,3% noch immer ein mehr als 10-fach höheres Risiko als Reifgeborene aufweisen (vgl. Schleußner 2013, 227). Die Überlebenschancen nehmen mit steigendem Gestationsalter proportional zu (vgl. Wilson-Costello et al. 2007).

Neben der hohen Letalität ist bei sehr kleinen Frühgeborenen das beträchtliche Risiko für die Entwicklung von schwerwiegenden Langzeitschäden beunruhigend (vgl. Schleußner 2013, 227). Es gibt verschiedene Probleme, die teilweise erst nach einigen Jahren auftreten, wie beispielsweise Behinderungen der Wahrnehmung, Einschränkungen des Sehens, Hörstörungen, Schulprobleme, Zerebralpareesen oder eine eingeschränkte

<sup>8</sup> Die Neonatalperiode beginnt mit der Geburt und endet mit Vollendung des 28. Tages nach der Geburt.