

Aus dem Deutschen Zentrum für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung
im Kindes- und Jugendalter, Berlin
(Leiter: Prof. Dr. med. habil. V. Hesse)
und aus der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe
(Direktor: Prof. Dr. med. habil. Dr. h.c. W. Straube)
der Medizinischen Fakultät der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald

**Einfluss von Alter, Körpergewicht und Körperhöhe (auch in Kombination)
auf die
durchschnittliche Schwangerschaftsdauer und die Frühgeborenenrate**

Analyse des Neugeborenenkollektivs der Jahre 1995 – 1997
der Bundesrepublik Deutschland

INAUGURAL – DISSERTATION

zur

Erlangung des akademischen Grades
Doktor der Medizin
(Dr. med.)

der

Medizinischen Fakultät

der

Ernst-Moritz-Arndt-Universität

Greifswald

2003

vorgelegt von

Michael Arlt
Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe
geb. am 29.01.1957
in Jarocin/Polen

Dekan: .Prof. Dr. rer. nat. H.K. Kroemer.....

1. Gutachter: .Herr Prof. Dr. W. Straube.....

2. Gutachter: .Frau Prof. K. Wernke.....

3. Gutachter:

Ort, Raum: .Greifswald, Klinik für Gyn./Geburtshilfe.....

Tag der Disputation: .09.03.2004.....

1	Einleitung und Zielstellung	5
2	Material und Methode	11
3	Ergebnisse	13
3.1	Körpermaße, Schwangerschaftsdauer und Frühgeborenenrate der Neugeborenen	13
3.2	Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Schwangerschaftsdauer	16
3.3	Eindimensionale Verteilung von Alter, Körpergewicht zu Beginn und am Ende der Schwangerschaft, Körpergewichtszunahme in der Schwangerschaft, Körperhöhe und Body-Maß-Index (BMI) der Mütter	18
3.4	Einfluss des Alters der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer	22
3.5	Einfluss des Körpergewichtes der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer	24
3.6	Einfluss von Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer	26
3.7	Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer	30
3.8	Einfluss von Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwanger- schaft und Körperhöhe der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer	32
3.9	Einfluss des Körpergewichtes der Mütter am Ende der Schwanger- schaft auf die Schwangerschaftsdauer	38
3.10	Einfluss der Gewichtszunahme der Mütter in der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer	39
4	Diskussion	41
5	Zusammenfassung	49
6	Thesen	51
7	Literaturverzeichnis	55

8	Anhang	63
9	Eidesstattliche Erklärung	86
10	Danksagung	87
11	Tabellarischer Lebenslauf	88

Abkürzungsübersicht

BMI	Body-Maß-Index
Chi ²	berechneter Chiquadrat-Wert für den Vergleich von Häufigkeiten
FG	Frühgeborenenrate
FGrad	Freiheitsgrad
M	Medianwert
n	Fallzahl
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
s	Standardabweichung
SSW	Schwangerschaftswochen
t	berechneter t-Wert für den Mittelwertvergleich
\bar{x}	arithmetischer Mittelwert

1 Einleitung und Zielstellung

Das Wissen über das intrauterine Wachstum und die dieses Wachstum beeinflussenden Faktoren hat in den letzten Jahrzehnten enorm zugenommen. Der somatische Entwicklungsstand eines Neugeborenen wird dabei als Resultat eines mehrdimensionalen Zusammenspiels sehr unterschiedlicher Einflussgrößen angesehen (VOIGT/JÄHRIG 1991A,B; VOIGT *et al.* 1997, 2000A). In Abb. 1 sind die bekannten Einflussgrößen zusammengefasst.

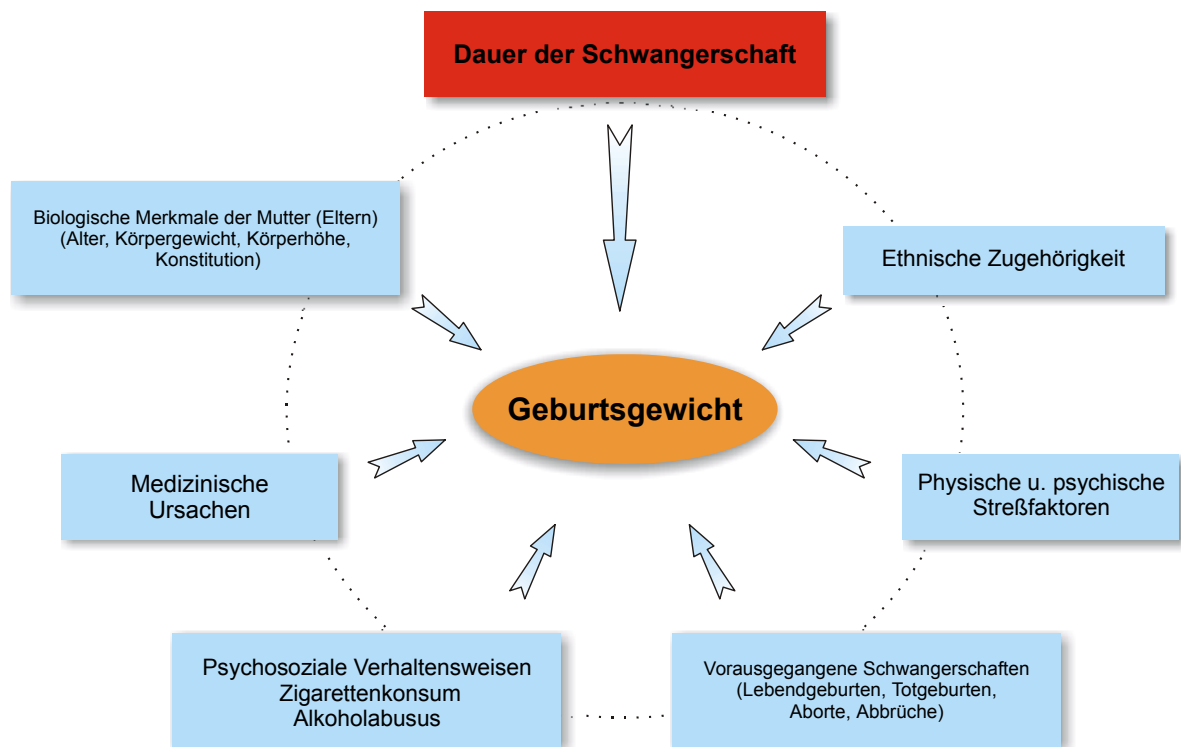


Abb. 1 Schematische Darstellung bekannter Einflussgrößen für das Geburtsgewicht

Neben den körperbaulichen Merkmalen der Eltern, insbesondere denen der Mutter, ist die Schwangerschaftsdauer ein wichtiger Einflussfaktor für die Höhe des Geburtsgewichtes und die Höhe der anderen Körpermaße. Ein wesentliches Ziel allgemein epidemiologisch-statistischer Untersuchungen auf dem Gebiet der Perinatalmedizin besteht darin, Merkmale sowohl aus dem klinischen, wie auch biologischen und sozialen Bereichen herauszufiltern und ihren echten Einfluss auf die Untergewichtigkeit und Frühgeburtlichkeit Neugeborener zu quantifizieren. Auf dieser Grundlage ist dann eine Erarbeitung geeigneter Präventionsmaßnahmen, wie z.B. die Zusammenstellung von Risikokatalogen, möglich.

Das zentrale Problem in der Geburtsmedizin ist auch heute die Bekämpfung der Untergewichtigkeit durch die Verringerung der Frühgeburtlichkeit, da ca. ⅓ der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht (≤ 2499 g) Frühgeborene sind. Die Frühgeborenenrate macht zahlenmäßig den entscheidenden Prozentsatz der perinatalen Mortalität und Morbidität aus. Der Anteil der Frühgeborenen an der perinatalen Mortalität liegt zwischen 70% und 80%. In der Literatur wird die Verhinderung von Frühgeburten als vorrangige Aufgabe der Geburtshilfe angesehen.

In der Literatur findet man verschiedene Definitionen der Frühgeburtlichkeit. Auf die damit verbundenen Probleme weist SELBMANN (1972) hin und liefert beispielhaft verschiedene Angaben zur „Frühgeburtlichkeit“ für den Raum München (Tab. 1). In älteren Arbeiten findet man besonders häufig eine Gleichsetzung der Frühgeburtlichkeit mit dem Anteil Neugeborener < 2500 g, obwohl Frühgeburtlichkeit ein Zeitbegriff und das Geburtsgewicht ein Quantitätsbegriff ist.

Tab. 1 Variationen bei der Angabe der Frühgeburtlichkeit (nach SELBMANN 1972)

		Region München
Geburtsgewicht	< 2500 g	5,9
Tragzeit	< 37 SSW	7,1
Tragzeit	< 37 SSW und Geburtsgewicht < 2500 g	3,7
Neugeborene	< 2500 g bei Tragzeit < 37 SSW	49,9

Bis in die 90-er Jahre wurden mangels einheitlicher Standardkurven für Deutschland lokale Standardwerte für die Klassifizierung Neugeborener verwendet (z.B. KYANK *et al.* 1975, 1977; LUBCHENCO *et al.* 1963, 1966; VOIGT/EGGERS 1988; WELLER 1992; WELLER/JORCH 1993). Mit der Auswertung einer deutschlandweiten Erhebung des Geburtsjahrganges 1992 lieferten VOIGT *et al.* (1996) die Voraussetzungen für eine einheitliche Klassifikation der Neugeborenen in Form von Perzentilwerten (-kurven).

In der Praxis hat sich eine Beurteilung des somatischen Entwicklungsstandes Neugeborener auf der Grundlage des zweidimensionalen Klassifikationsschemas nach Geburtsgewicht und Schwangerschaftsdauer durchgesetzt. In den Perzentilkurven wird die Häufigkeit bestimmter Geburtsgewichte in Abhängigkeit vom Gestationsalter dargestellt. Eine objektive Beurteilung des Geburtenkollektivs ist nur unter Einbeziehung auch der Schwangerschaftsdauer möglich. Dabei wird folgende Einteilung für die Schwangerschaftsdauer nach WHO-Definition (WHO 1971) vorgenommen:

Neugeborene mit

- ◆ ≤ 36 vollendeten Schwangerschaftswochen (258 Tage und weniger) gelten als Frühgeborene (Preterm-Geborene)
- ◆ 37 – 41 vollendeten Schwangerschaftswochen (259 – 293 Tage) gelten als Termingeborene (Term-Geborene)
- ◆ ≥ 42 vollendeten Schwangerschaftswochen (294 Tage und mehr) gelten als Übertragene (Postterm-Geborene).

Bei Berücksichtigung dieser Einteilung kann ein Neugeborenes mittels Geburtsgewichtspersentilkurven (-werten) eindeutig als „hypotroph“ (untergewichtig), „eutroph“ (normalgewichtig) oder „hypertroph“ (übergewichtig) klassifiziert werden. Daraus ergibt sich ein Klassifikationssystem, das aus neun Gruppen besteht (VOIGT *et al.* 2000B). Die Neugeborenenengruppen (Abb. 2) unterscheiden sich sowohl in ihrer Häufigkeit als auch hinsichtlich Morbidität und Mortalität deutlich voneinander.

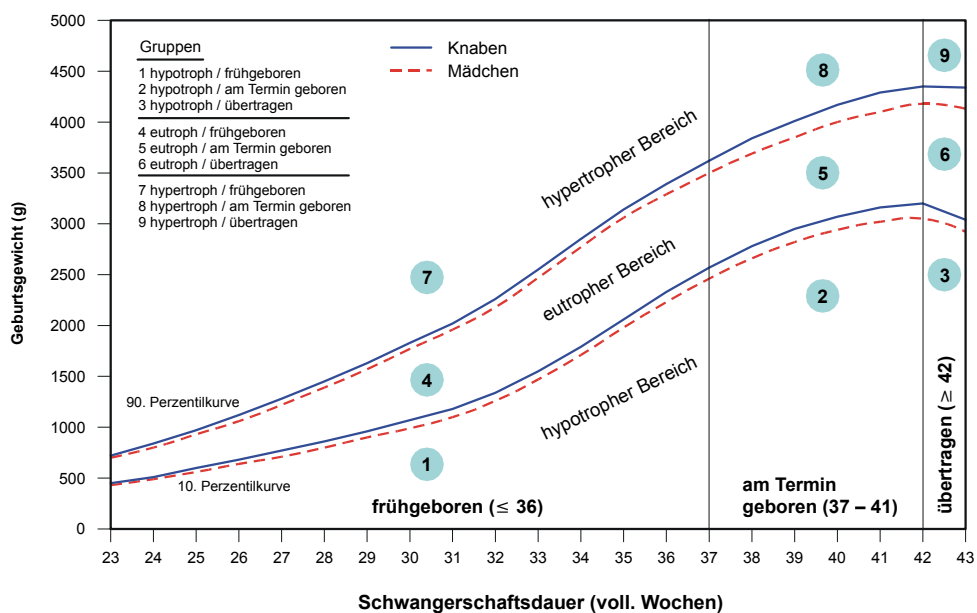


Abb. 2 Klassifikation Neugeborener nach Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht (nach VOIGT *et al.* 2000B)

In Deutschland liegt die Frühgeborenenrate seit Jahren konstant bei etwa 7%, obwohl die Geburtsmediziner große Anstrengungen unternommen haben, die Anzahl der Frühgeborenen zu senken. Die Höhe der Frühgeborenenrate in den alten Bundesländern lag nach VOIGT *et al.* (2001B) im Zeitraum 1995 – 1997 bei 7,3%. Die Datenbasis für diese

Berechnung umfasste 1.491.369 Einlingsgeburten der alten Bundesländer mit Ausnahme von Baden-Württemberg. VOIGT *et al.* (2001B) konnten weiterhin zeigen, dass nach der staatlichen Einigung die Frühgeborenenrate in den neuen Bundesländern von ehemals über 7,2% in den 80-er Jahren auf 6,7% im Zeitraum 1995 – 1997 fiel. In die Auswertung gingen alle Einlingsgeburten der neuen Bundesländern der Jahre 1995 – 1997 ein, die mittels Perinatologischen Basis-Erhebungsbogen erfasst wurden (n = 238.041). Als Ursache für den Rückgang der Frühgeborenenrate wird ein geringerer Anteil von Schwangeren mit hohem Risiko für Frühgeburtlichkeit diskutiert. Durch die Verlagerung der Geburten in höhere Altersklassen der Mütter sank der Anteil sehr junger Mütter (< 20 Jahre) mit einem hohen Risiko für Frühgeburtlichkeit (Abb. 2). Durch den rapiden Abfall der Zahl der Schwangeren unter 20 Jahren, entstand in den neuen Bundesländern eine „demografische Übergangssituation“, die sich positiv auf die Senkung der Frühgeborenenrate in den neuen Bundesländern auswirkte. Waren 1985 noch 11,9% der Schwangeren jünger als 20 Jahre, so waren es 1997 nur noch 4,5% (Tab. 2). Andererseits betrug der Anteil Schwangerer, die älter als 34 Jahre waren, 1985 nur 2,4% und erhöhte sich nach der staatlichen Einigung auf 8,8% im Jahre 1997. Im Vergleich dazu betrug der Anteil Schwangerer mit einem Alter unter 20 Jahren 1997 in den alten Bundesländern 1,9% und der Anteil Schwangerer über 34 Jahre schon 16,1% (Tab. 2).

Tab. 2 Altersverteilung der Schwangeren für verschiedene Jahrgänge (nach VOIGT *et al.*, 2001B) (neue Bundesländer 1985 – 1997, alte Bundesländer 1997)

Herkunftsland: Deutschland

Alter (Jahre)	Jahr				alte BL 1997
	1985	1992	1995	1997	
	%	%	%	%	%
< 20	11,9	5,7	4,5	4,5	1,9
20 - 24	48,9	38,0	26,3	21,4	11,1
25 - 29	27,1	36,2	41,2	40,7	32,0
30 - 34	9,7	14,5	20,7	24,6	38,9
> 34	2,4	5,6	7,3	8,8	16,1
gesamt	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
n	51.570	46.468	65.959	82.879	331.223

Ausgehend von den beschriebenen demografischen Veränderungen in der Schwangerenpopulation entstand die Zielstellung der vorliegenden Arbeit. Es sollte der Einfluss biologischer Merkmale der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer untersucht werden. Das Alter der Mutter als biologische und demografische Grundvariable nimmt dabei eine zentrale Rolle ein.

Eng verbunden mit den Altersveränderungen in der Schwangerenpopulation sind auch die Körpergewichtsveränderungen der Mütter. Je älter eine Schwangere ist, um so höher ist im Durchschnitt auch ihr Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft. Andererseits korreliert das Körpergewicht der Mutter auch stark mit ihrer Körperhöhe. Auf der Grundlage einer Untersuchung an 51.000 Fällen konnten VOIGT *et al.* (1989A,B) belegen, dass sowohl die Körperhöhe als auch das Körpergewicht der Mutter als relativ gleichwertige Einflussfaktoren auf das Geburtsgewicht und die anderen Körpermaße des Neugeborenen anzusehen sind. VOIGT (1994) hat dies durch detaillierte Untersuchungen weiter spezifiziert. Letztendlich liegt eine mehrdimensionale Beziehungsstruktur zwischen den mütterlichen Merkmalen Alter, Körpergewicht und Körperhöhe vor, die in ihrer Gesamtheit die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer und die Frühgeborenenrate beeinflussen.

Das Ziel der Arbeit besteht in den folgenden Untersuchungen:

1. Analyse der zweidimensionalen Beziehungsstruktur zwischen der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer bzw. der Frühgeborenenrate und den mütterlichen Merkmalen
 - ◆ Alter (Jahre)
 - ◆ Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft (kg)
 - ◆ Körpergewicht am Ende der Schwangerschaft (kg)
 - ◆ Gewichtszunahme in der Schwangerschaft (kg)
(berechnet aus Endgewicht – Anfangsgewicht)
 - ◆ Körperhöhe (cm)
 - ◆ Body-Maß-Index (kg/m^2)

2. Mehrdimensionale Analyse der Beziehungsstruktur zwischen der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer bzw. der Frühgeborenenrate und den mütterlichen Merkmalen
 - ◆ Alter und Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft (in Kombination)
 - ◆ Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft und Körperhöhe (in Kombination).

Im Unterschied zu anderen Arbeiten sollte hier nicht das Geburtsgewicht, sondern die Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit wesentlicher Einflussgrößen, wie Alter, Körpergewicht und Körperhöhe der Mutter analysiert werden. Bei vielen Untersuchungen, die das Geburtsgewicht als Zielgröße in den Mittelpunkt ihrer Betrachtung stellten, war die exakte und relativ leichte Erfassung des Gewichtes der Neugeborenen ausschlaggebend. Das Geburtsgewicht, wie auch die anderen Körpermaße der Neugeborenen, sind leicht zugänglich, numerisch messbar und eindeutig und einfach zu interpretieren. Sowohl das Gewicht als auch die anderen Körpermaße des Neugeborenen sind aber entscheidend von der Schwangerschaftsdauer abhängig. Die Bestimmung der Schwangerschaftsdauer als entscheidender Parameter erfolgt heute sicherer und exakter als noch vor 20 Jahren. Ausgehend vom 1. Tag der letzten Regelblutung erfolgt gegebenenfalls eine Korrektur mit Hilfe der Ultraschallfetometrie, so dass die Fehlerrate bei der Bestimmung des Gestationsalters entscheidend reduziert werden konnte.

Die vorliegende Arbeit soll den Einfluss von Alter und körperbaulichen Merkmalen der Mütter quantitativ ausweisen und die Variationsbreite der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer und der Frühgeborenenrate unter Berücksichtigung dieser Merkmale aufzeigen. Eine objektive Beurteilung des Einflusses auch anderer Faktoren (z.B. sozialer Faktoren) auf die Frühgeborenenrate, die sowohl mit dem Alter, wie auch mit den körperbaulichen Merkmalen der Mutter in Beziehung stehen, ist nur möglich, wenn man die biologische Ausgangssituation der Mütter berücksichtigt. Körpergewicht und noch mehr Körperhöhe der Mutter sind stark genetisch bedingt und objektiv messbar. Sie sind damit in ihrer Aussagekraft stärker zu bewerten als z.B. sozioökonomische und bio-psycho-soziale Aspekte.

Nicht zuletzt soll mit dieser Arbeit auch die Erkenntnis vertieft werden, dass wichtige perinatalogische Parameter (z. B. die Frühgeborenenrate) nicht allein durch die Leistungen der Perinatalmedizin beeinflusst werden, sondern zunehmend von den Verteilungsmengen der demografischen Merkmale innerhalb der Schwangerenpopulation determiniert werden und damit in ihrer Variation letztlich auch von gesellschaftspolitischen Umwandlungsprozessen abhängig sind.

2 Material und Methode

Das umfangreiche Datenmaterial entstammt den Geburtsjahrgängen der Jahre 1995 bis 1997 der Bundesrepublik Deutschland. Mittels Perinatologischen Basis-Erhebungsbogen werden wichtige klinische, biologische und soziale Daten der Neugeborenen und ihrer Mütter bundesweit einheitlich erfasst.

Wesentliche Merkmale (Abb. 3) aus diesem Datenmaterial stellten die perinatologischen Arbeitsgruppen der Forschungsabteilung „Perinatale Epidemiologie“ der Frauenklinik der Universität Rostock unter Verantwortung von Herrn PD Dr. Dr. M. Voigt für zentrale Auswertungen zur Verfügung.

Zeile	
	Mutter
3	Geburtsjahr
4	Herkunftsland
5	Mutter alleinstehend Tätigkeit des Partners
6	Berufstätigkeit während der Schwangerschaft Tätigkeit der Mutter
7	Anzahl vorausgeg. Schwangerschaften Anzahl vorausgeg. Lebendgeburten Anzahl vorausgeg. Totgeburten Anzahl vorausgeg. Aborte Anzahl vorausgeg. Abbrüche Anzahl vorausgeg. EU
8	Durchschnittlicher Zigarettenkonsum/Tag (nach Bekanntwerden der Schwangerschaft)
15	Körpergewicht bei Erstuntersuchung
16	Letztes Gewicht vor der Geburt
17	Körpergröße
26	Berechneter Geburtstermin
	Neugeborenes
49	Tag der Geburt
50	Geschlecht
51	Geburtsgewicht Länge Kopfumfang

* ausgewertet wurden nur die Daten von Einlingen

Abb. 3 Einige Merkmale aus dem einheitlichen Perinatologischen Basis-Erhebungsbogen der Bundesrepublik Deutschland

An dieser gesamtdeutschen Auswertung beteiligten sich mit Ausnahme von Baden-Württemberg alle Bundesländer. Folgende Datenumfänge aus den einzelnen Bundesländern gingen in die Erfassung ein (Tab. 3):

Tab. 3 Beteiligte Bundesländer mit Datenumfängen

<i>Land</i>	<i>Jahr</i>			<i>gesamt</i>
	1995	1996	1997	
Bayern	114827	117327	113551	345705
Berlin	26644	29303	29961	85908
Brandenburg	10155	13277	14260	37692
Bremen	8371	8873	8996	26240
Hamburg	16985	18196	18515	53696
Hessen	56264	57887	60515	174666
Mecklenburg-Vorpommern	9281	10418	11309	31008
Niedersachsen	70384	73694	76685	220763
ÄK Nordrhein (Nordrhein-Westfalen)		94985	95738	190723
ÄK Westfalen-Lippe (N-Westfalen)	83617	87231	88016	258864
Rheinland-Pfalz	37735	38859	38930	115524
Saarland	9228	9776	10117	29121
Sachsen	23529	26351	28405	78285
Sachsen-Anhalt	14148	15603	16978	46729
Schleswig-Holstein	24437	25945	25685	76067
Thüringen	12873	16027	15427	44327
<i>gesamt</i>	518.478	643.752	653.088	1.815.318

Das vorhandene Neugeborenenkollektiv mit 1.815.318 Kindern umfasst ca. 78% aller Einlingsgeburten der BRD im Zeitraum 1995 – 1997. Die Daten wurden im Rechenzentrum der Universität Rostock mit dem Statistikprogrammpaket (SPSS) auf einer IBM Workstation RS 6000 ausgewertet. Da sich die Ergebnisse auf eine ungewöhnlich große Zahl von Probanden (Grundgesamtheit) beziehen, erwiesen sich faktisch alle aufgeführten Unterschiede als hochsignifikant ($p < 0,001$).

Im Vorfeld wurden umfangreiche Plausibilitätsprüfungen durchgeführt, um den Einfluss von Fehlverschlüsselungen auszuschalten. Da nicht alle Daten pro Fall vollständig vorhanden waren, sind die Fallzahlen in spezifischen Auswertungen oft unterschiedlich, stellen jedoch auf Grund des sehr großen Gesamtkollektivs keine nennenswerte Einschränkung der Validität dar.

Die Körpermaße sind unter Praxisbedingungen ohne eine standardisierte Messmethode erfasst worden, so dass man bei der Körperhöhe durch die unexakte Messung stark überrepräsentierte Werte für bestimmte Körperhöhen findet (160 cm, 165 cm, 168 cm, und 170 cm). Bei unseren Ergebnissen ist außerdem zu berücksichtigen, dass die einzelnen Bundesländer in ihrer Nord-Süd- und Ost-West-Ausdehnung sehr unterschiedlich sind und deshalb geografisch bedingte Unterschiede nicht wiedergegeben werden können. Für die statistische Prüfung der Mittelwertdifferenzen wurde der t-Test und für die Prüfung der Differenz in den Frühgeborenenraten der Chi²-Test nach CLAUS und EBNER (1994) bzw. KRENTZ (2001) verwendet.

3 Ergebnisse

3.1 Körpermaße, Schwangerschaftsdauer und Frühgeborenenrate der Neugeborenen

Das Geschlechtsverhältnis der Neugeborenen betrug 100 : 106 zugunsten der Knaben. Bei 1.010 Neugeborenen fehlte die Angabe des Geschlechtes (Abb. 4).

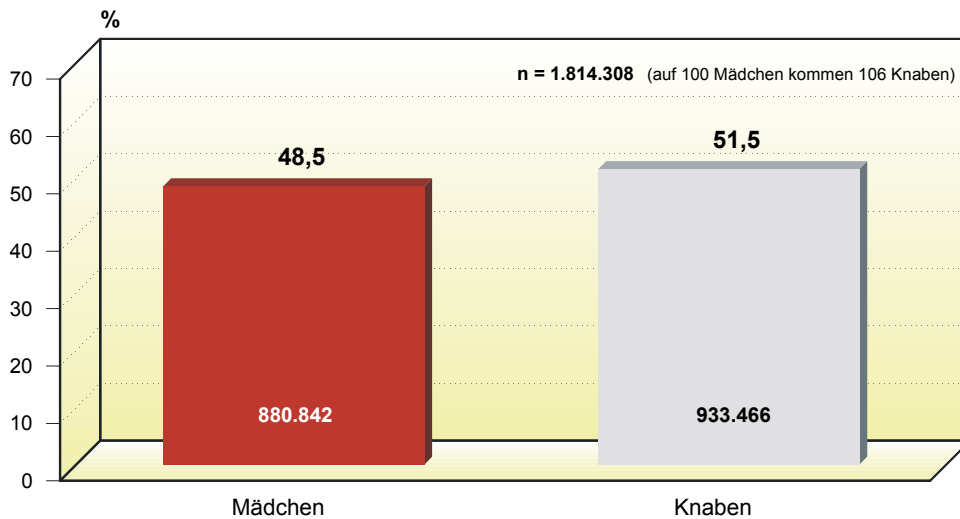


Abb. 4 Geschlechtsverhältnis

Tab. 4 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen der geschlechtsspezifischen Körpermaße der Neugeborenen in Deutschland für den Zeitraum 1995 bis 1997. Die Differenzen zwischen arithmetischen Mittel- und Medianwerten kommen aufgrund der leichten Linksverschiebung der einzelnen Körpermaße zustande. Die arithmetischen Mittelwerte liegen dann niedriger als die Medianwerte.

Tab. 4 Mittelwerte, Standardabweichungen und Datenumfänge der Körpermaße Neugeborener nach dem Geschlecht

Körpermaße		Mädchen	Knaben	Differenz	t-Wert	Signifikanzniveau
Geburtsgewicht (g)	\bar{x}	3313	3438	125	148,7	p < 0,001
	s	547	583			
	M	3340	3470	130		
	n	880.268	932.811			
Länge (cm)	\bar{x}	51,0	51,7	0,7	156,4	p < 0,001
	s	2,9	3,1			
	M	51,0	52,0	1,0		
	n	875.946	927.508			
Kopfumfang (cm)	\bar{x}	34,5	35,1	0,6	243,1	p < 0,001
	s	1,6	1,7			
	M	34,5	35,0	0,5		
	n	871.337	922.292			
längenbezogenes Geburtsgewicht (g/cm)	\bar{x}	64,3	65,9	1,6	129,2	p < 0,001
	s	8,1	8,5			
	M	65,0	66,0	1,0		
	n	875.108	926.647			

\bar{x} = arithmetischer Mittelwert
s = Standardabweichung

M = Medianwert
n = Fallzahl

Das mittlere Geburtsgewicht betrug 3313 g bei den Mädchen und 3438 g bei den Knaben. Die Mädchen waren bei Geburt 51,0 cm und die Knaben bei Geburt 51,7 cm lang. Der Kopfumfang betrug im Mittel 34,5 cm bei den Mädchen bzw. 35,1 cm bei den Knaben. Die Knaben waren somit durchschnittlich schwerer und länger und hatten einen größeren Kopfumfang.

Abb. 5 zeigt die linksschiefe Verteilung der Schwangerschaftsdauer der Neugeborenen von 20 bis 43 vollendeten Wochen (s.a. Tab. 12, Anhang). 129.282 Kinder wurden mit ≤ 36 vollendeten Wochen geboren, das entspricht einer Frühgeborenenrate von 7,2 %.

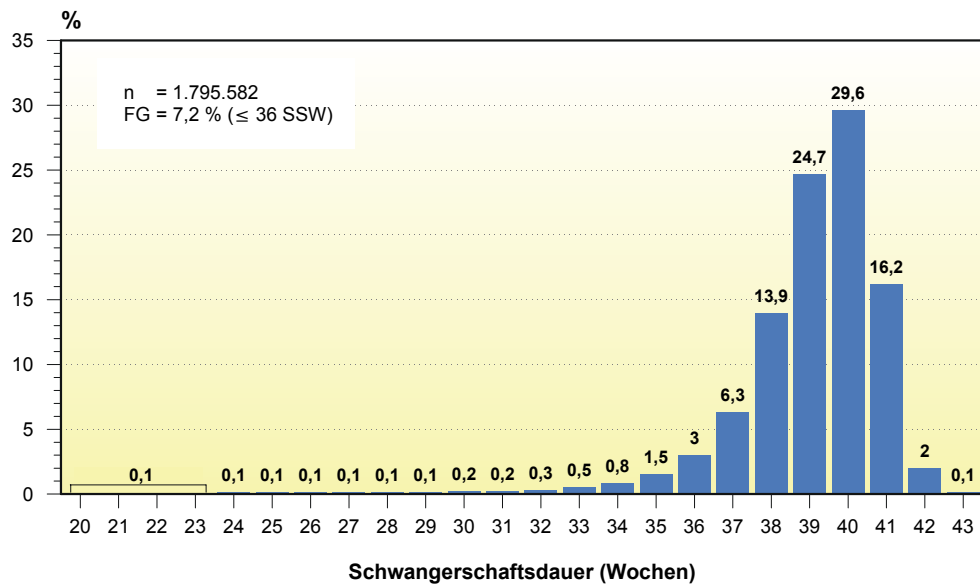


Abb. 5 Verteilung der Schwangerschaftsdauer (vollendete Wochen)

Die Verteilung der Schwangerschaftsdauer nach dem Geschlecht zeigt Abb. 6. Mädchen haben eine längere Schwangerschaftsdauer als Knaben. Ab 39 Schwangerschaftswochen überwiegt prozentual der Mädchenanteil im Vergleich zum Knabenanteil.

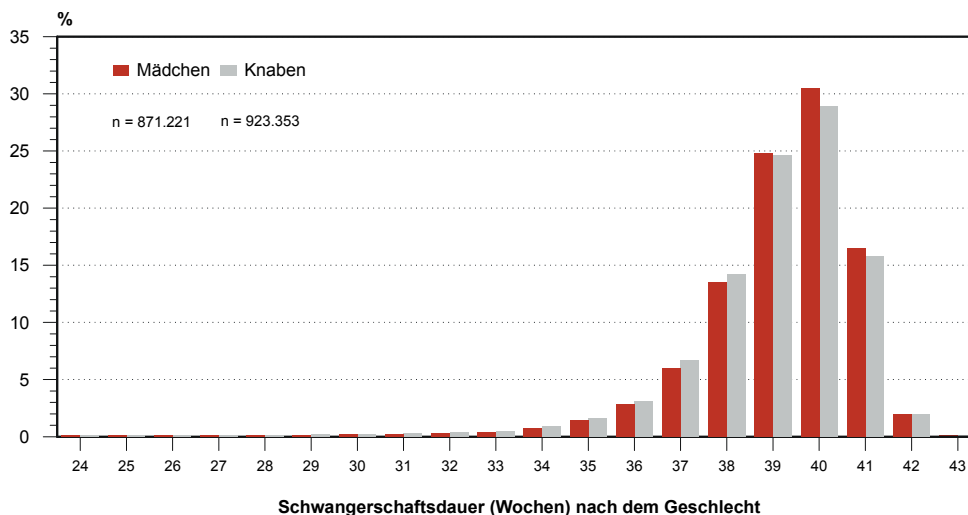


Abb. 6 Schwangerschaftsdauer (Wochen) nach dem Geschlecht

Die geschlechtsspezifischen Frühgeborenenraten zeigt Abb. 7. Sie beträgt bei den Mädchen 6,6% und bei den Knaben 7,7%. Der Unterschied ist hochsignifikant ($p < 0,001$). Im Gesamtmaterial beträgt sie 7,2%.

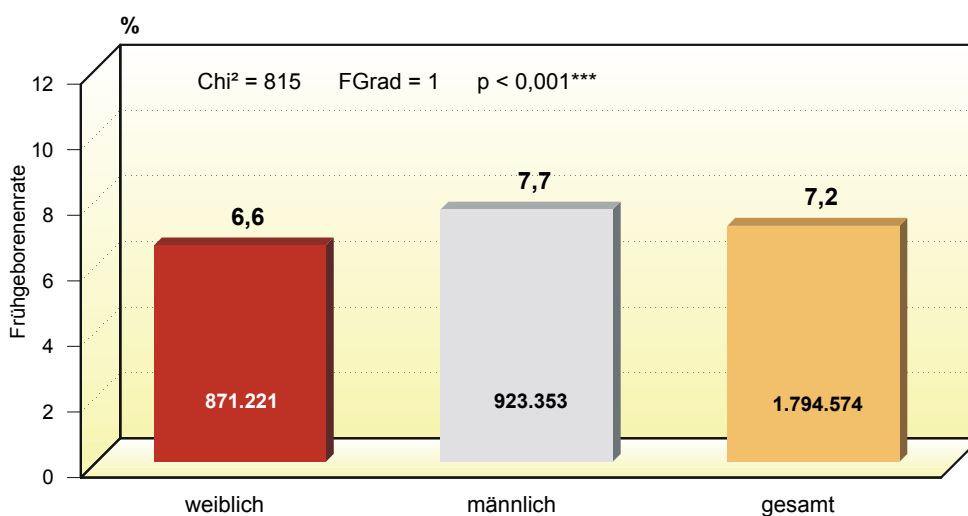


Abb. 7 Geschlechtsspezifische Frühgeborenenrate

3.2. Zusammenhang zwischen Geburtsgewicht und Schwangerschaftsdauer

Den Zusammenhang zwischen der Schwangerschaftsdauer (3 Gruppen) und dem Geburtsgewicht (2 Gruppen) zeigt Tab. 5. 50,8% der Frühgeborenen haben ein Geburtsgewicht ≤ 2499 g und 68,2% der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht (≤ 2499 g) sind Frühgeborene. Andererseits haben aber auch 49,2% der Frühgeborenen ein Geburtsgewicht ≥ 2500 g und 3,7% der Neugeborenen mit einem Geburtsgewicht ≥ 2500 g sind Frühgeborene.

Die geschlechtsspezifische Aufteilung des Datenmaterials nach Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht zeigen die Tab. 13 und 14 im Anhang. Danach sind 73,5% der Knaben mit einem Geburtsgewicht ≤ 2499 g Frühgeborene, aber bei den Mädchen nur 63,3%.

Tab. 5 Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht

Geburtsgewicht (g)	Schwangerschaftsdauer (voll. Wochen)						gesamt	
	≤ 36		37 – 41		≥ 42			
	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 2499 %	65.154 68,2	50,8	30.252 31,6	1,9	164 0,2	0,4	95.580 100,0	5,4
≥ 2500 %	63.080 3,7	49,2	1.597.628 94,1	98,1	38.076 2,2	99,6	1.698.784 100,0	94,6
gesamt %	128.244 7,2	100,0	1.627.880 90,7	100,0	38.240 2,1	100,0	1.794.364 100,0	100,0

Abb. 8 zeigt die 50. und 90. Perzentilkurve des Geburtsgewichtes der Neugeborenen an. Unter Berücksichtigung der Schwangerschaftsdauer (3 Gruppen) erkennt man die 9 verschiedenen Neugeborenenengruppen, wie sie in Abb. 2 definiert wurden. Bei einer differenzierten Betrachtung nur der Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht (≤ 2499 g) zeigt sich, dass es sich hier um ein sehr inhomogenes Kollektiv handelt. Dabei sind folgende 3 große Gruppen bei den Neugeborenen mit niedrigem Geburtsgewicht (≤ 2499 g) zu unterscheiden:

- A eutrophe Frühgeborene
- B hypotrophe Neugeborene am Termin geboren
- C hypotrophe Frühgeborene

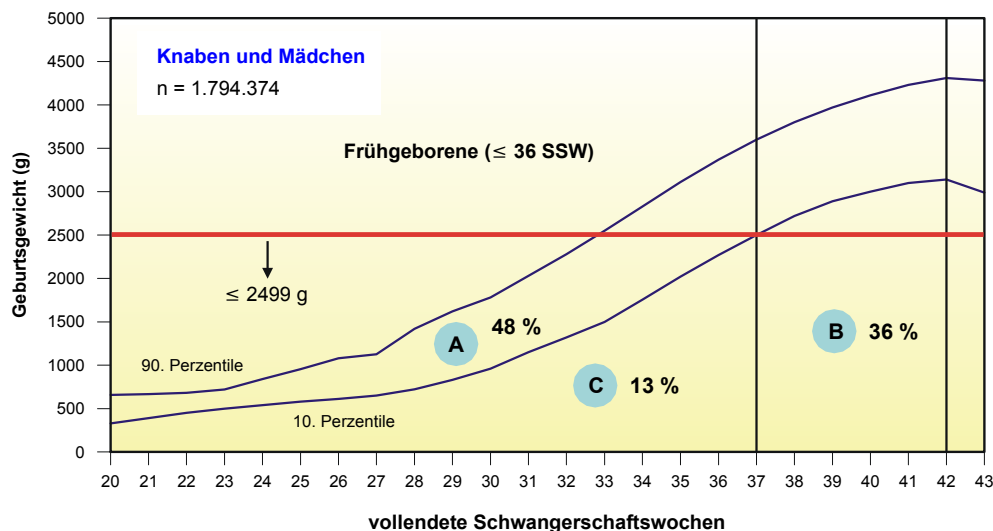


Abb. 8 10. und 90. Perzentilkurve des Geburtsgewichtes

Die hier dargestellten Ergebnisse zeigen die Bedeutung der Schwangerschaftsdauer für das Geburtsgewicht und die anderen Körpermaße der Neugeborenen.

Im weiteren Verlauf der Arbeit sollen deshalb die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer und die Frühgeborenenrate in Abhängigkeit des Alters und konstitutioneller Merkmale der Mütter differenziert untersucht werden.

3.3 Eindimensionale Verteilung von Alter, Körpergewicht zu Beginn und am Ende der Schwangerschaft, Körpergewichtszunahme in der Schwangerschaft, Körperhöhe und Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

Die Abb. 9 – 14 zeigen die Häufigkeitsverteilungen wichtiger mütterlicher Merkmale. In den Abschnitten 3.4 bis 3.8 werden in Abhängigkeit dieser Merkmale die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer und die Frühgeborenenrate dargestellt.

◆ *Alter der Mütter*

Die Mütter waren bei Geburt der Kinder zwischen 13 und 50 Jahre alt. Der arithmetische Mittelwert des Gebäralters lag bei 28,9 Jahren. Der Medianwert ist 29 Jahre. Abb. 9 zeigt die Häufigkeitsverteilung des Alters der Mütter. Es ist das Bild einer annähernden Normalverteilung (Gauß'sche Glockenkurve) [s.a. Tab. 15, Anhang].

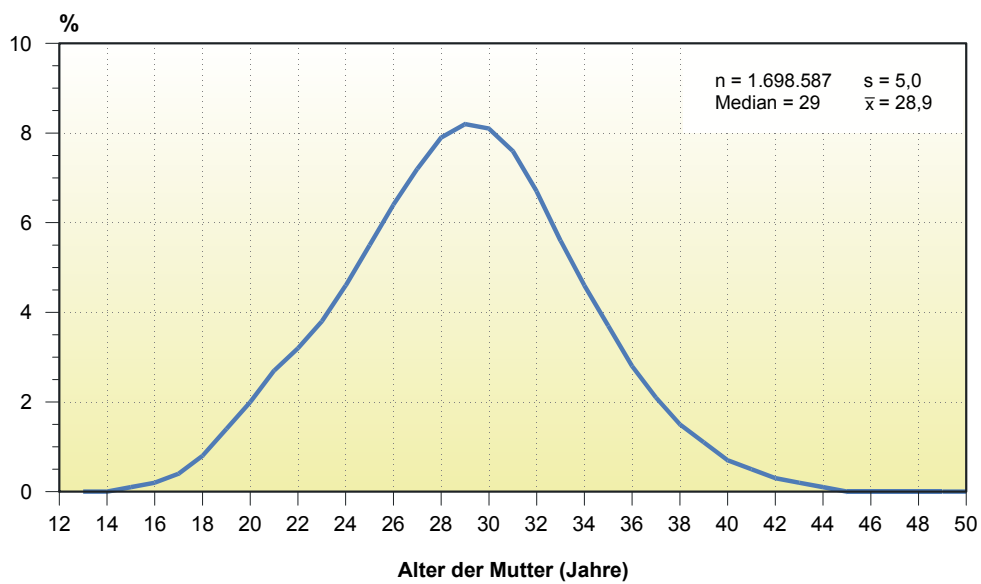


Abb. 9 Verteilung nach dem Alter der Mütter

◆ *Körpergewicht der Mütter bei Erstuntersuchung*

Das Körpergewicht der Mütter bei Erstuntersuchung lag zwischen 35 kg und 164 kg. Abb. 10 zeigt das Bild einer rechtsschiefen Verteilungskurve, deshalb liegt der arithmetische Mittelwert auch oberhalb des Medianwertes. Der häufigste Wert (Modalwert) ist ein Körpergewicht von 60 kg (s.a. Tab. 16, Anhang).

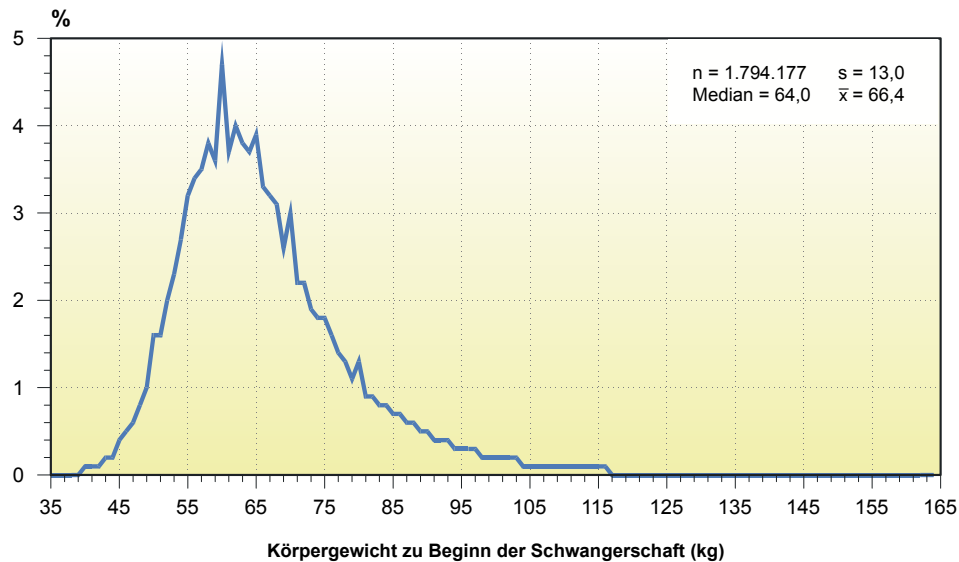


Abb. 10 Verteilung nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

◆ *Körpergewicht der Mütter am Ende der Schwangerschaft*

Abb. 11 zeigt die Körpergewichtsverteilung der Mütter am Ende der Schwangerschaft. Es lag in den Grenzen zwischen 40 kg und 180 kg. Auch hier ist eine leichte Rechtsschiefe zu erkennen. Der arithmetische Mittelwert liegt bei 79,1 kg und der Medianwert bei 77,0 kg (s.a. Tab. 17, Anhang).

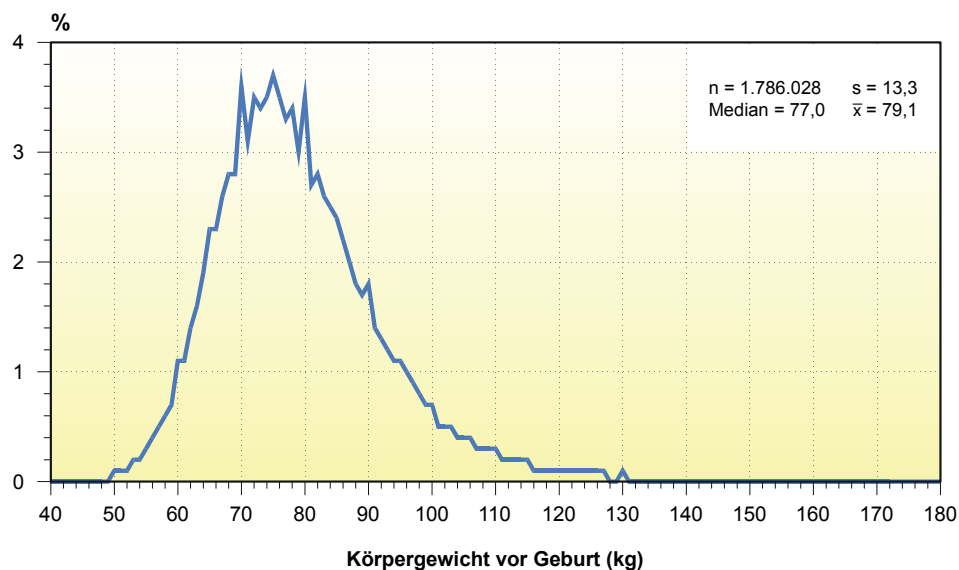


Abb. 11 Verteilung nach dem Körpergewicht der Mütter am Ende der Schwangerschaft

◆ *Körpergewichtszunahme der Mütter in der Schwangerschaft*

Die Gewichts­differenz zwischen Endgewicht und Anfangsgewicht ist die Körpergewichtszunahme in der Schwangerschaft und auf Abb. 12 zu sehen. Auch hier handelt es sich um eine annähernde Normalverteilung.

Arithmetischer Mittelwert (12,7 kg) und Medianwert (13,0 kg) sind nahezu identisch (s.a. Tab. 18, Anhang).

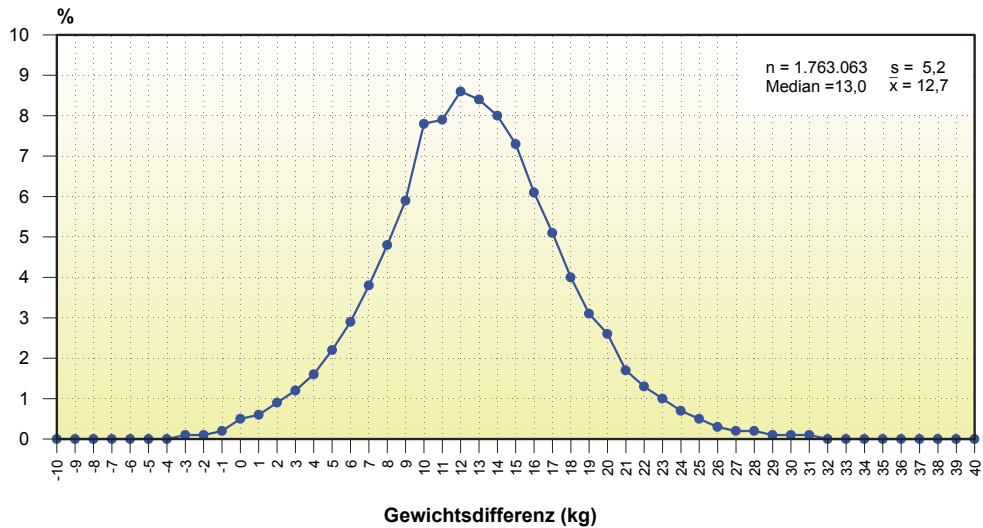


Abb. 12 Verteilung nach der Körpergewichtszunahme der Mütter

◆ *Körperhöhe der Mütter*

Auf Abb. 13 ist die Verteilung nach der Körperhöhe der Mütter dargestellt. Die Werte liegen zwischen 129 cm und 199 cm. Die häufigsten Nennungen waren 165 cm, 168 cm und 170 cm. Im Gegensatz zum Körpergewicht der Mütter zeigt Abb. 13, dass es hier aufgrund der nicht genauen Messung zu stark überrepräsentierten Werten kam (s.a. Tab. 19, Anhang).

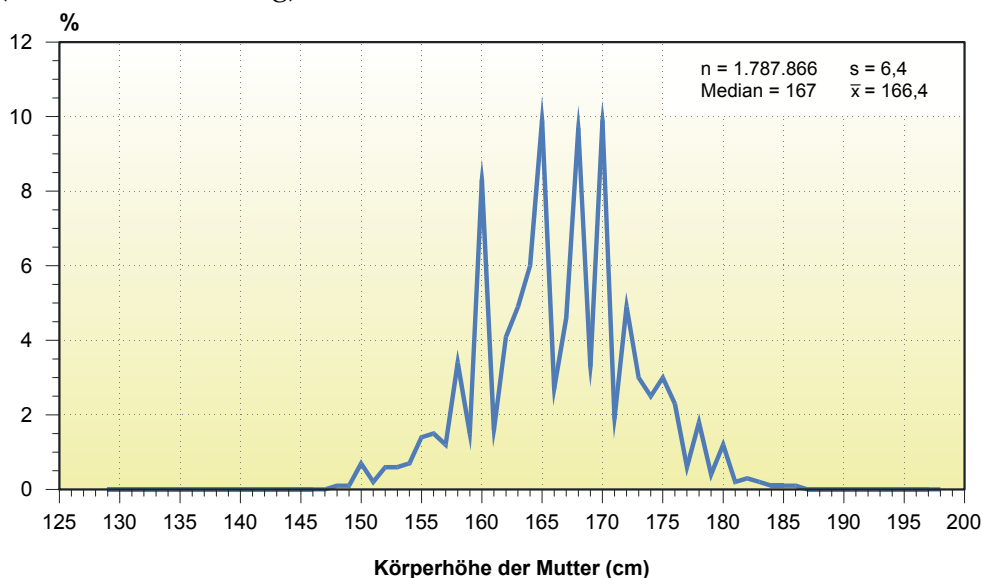


Abb. 13 Verteilung nach der Körperhöhe der Mütter

◆ *Body-Maß-Index (BMI) der Mütter*

Der BMI ist definiert als Quotient aus Körpergewicht der Mutter geteilt durch die Körperhöhe zum Quadrat (kg/m^2). Auch hier ergibt sich das Bild einer deutlich rechts-schiefen Verteilung mit einem arithmetischen Mittelwert von 23,9 und einem Medianwert von 23,0 (Abb. 14, s.a. Tab. 20, Anhang).

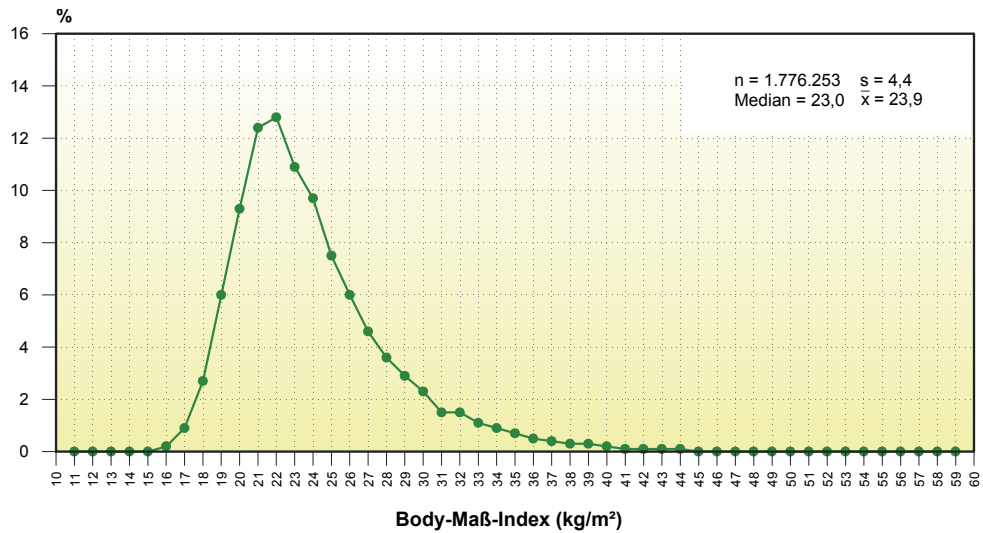


Abb. 14 Verteilung nach dem Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

3.4 Einfluss des Alters der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer

Abb. 15 zeigt die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Wochen nach dem Alter der Mütter. Die längste Schwangerschaftsdauer haben Frauen mit einem Alter zwischen 20 und 30 Jahren. Bei 14-jährigen Müttern ist die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer um über 1 Woche kürzer als bei 28-jährigen Müttern. Ab 30 Jahre wird die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer wieder kürzer (s.a. Tab. 21, Anhang).

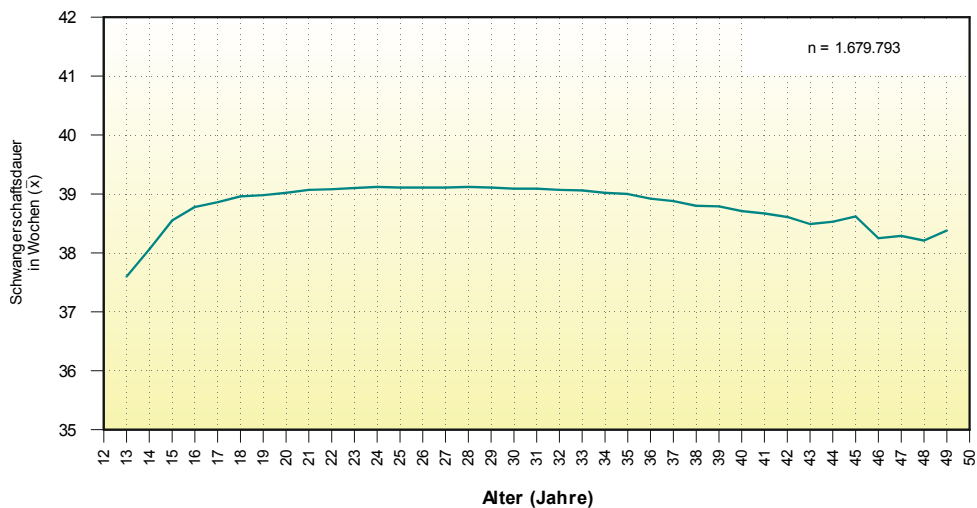


Abb. 15 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen in Abhängigkeit vom Alter der Mütter

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Tagen in Abhängigkeit vom Alter der Mütter zeigt Abb. 16.

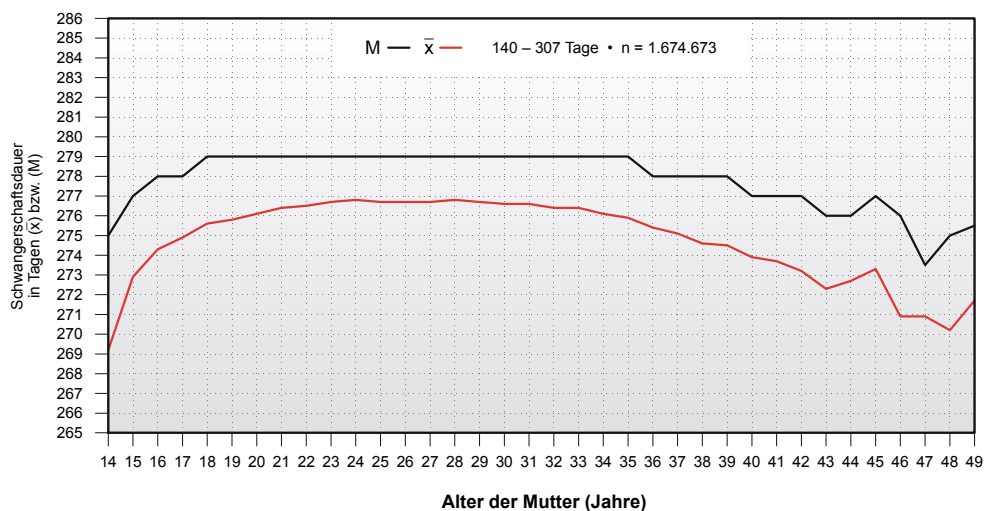


Abb. 16 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x} bzw. M) in Tagen in Abhängigkeit vom Alter der Mütter

Die Darstellung erfolgt für eine Schwangerschaftsdauer von 140 – 307 Tagen (20 – 43 vollendete Wochen). Die arithmetischen Mittelwerte (\bar{x}) liegen immer tiefer als die Medianwerte (M), da es sich bei der Verteilung der Schwangerschaftsdauer um eine extrem linksschiefe Verteilung handelt. Zwischen relativ jungen und relativ alten Müttern ergeben sich zu Müttern im Bereich 25 – 30 Jahre Differenzen in der Schwangerschaftsdauer bis zu 7 Tagen (Abb. 16).

Die Frühgeborenenrate in Abhängigkeit vom Alter der Mütter zeigt Abb. 17 (s.a. Tab. 22, Anhang).

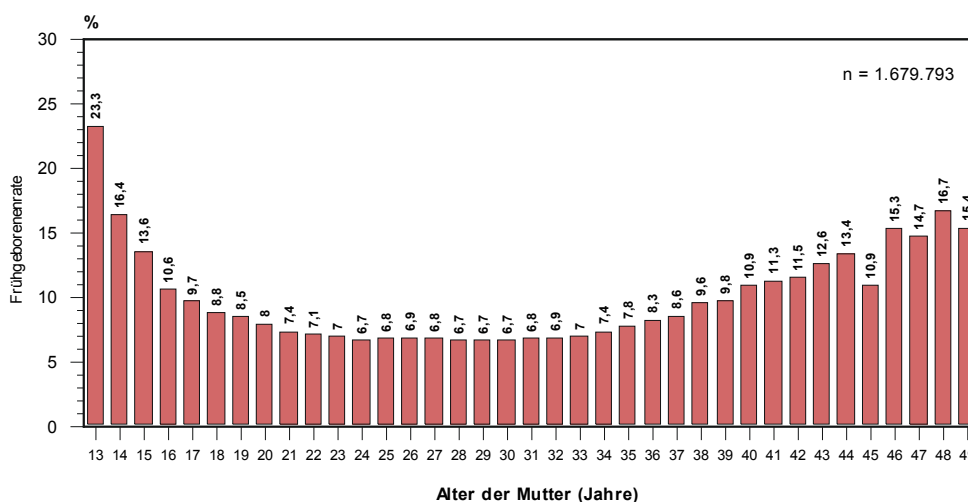


Abb. 17 Frühgeborenenrate in Abhängigkeit vom Alter der Mütter

Nach dem Alter der Mütter zeigt die Frühgeborenenrate eine „U-Form“. Die niedrigsten Frühgeborenenraten haben die 24- bis 30-jährigen Mütter. Ab 31 Jahre steigen die Frühgeborenenraten wieder an und erreichen bei 40-jährigen und älteren Müttern Frühgeborenenraten über 10%. Auch die Mütter unter 20 Jahren haben durchweg hohe Frühgeborenenraten. Ein mütterliches Alter von 24 – 30 Jahren ist deshalb hinsichtlich der Vermeidung von Frühgeburten vorteilhaft.

3.5 Einfluss des Körpergewichtes der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer

Die prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit bestimmter Körpergewichte der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft zeigt Abb. 18 (s.a. Tab. 23, Anhang).

Man erkennt auf den ersten Blick, dass die Schwangerschaftsdauer in den ausgewählten 4 Gruppen sehr unterschiedlich ist. Relativ leichte Frauen haben eine niedrigere Schwangerschaftsdauer als relativ schwere Frauen.

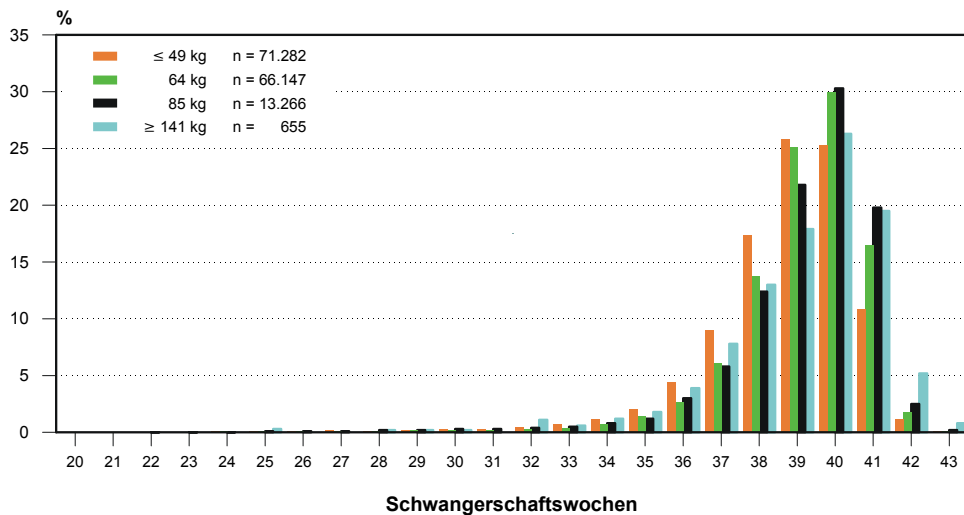


Abb. 18 Prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer (Wochen) in Abhängigkeit bestimmter Körpergewichtsgruppen zu Beginn der Schwangerschaft der Mütter

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Wochen nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft zeigt Abb. 19 (s.a. Tab. 24, Anhang).

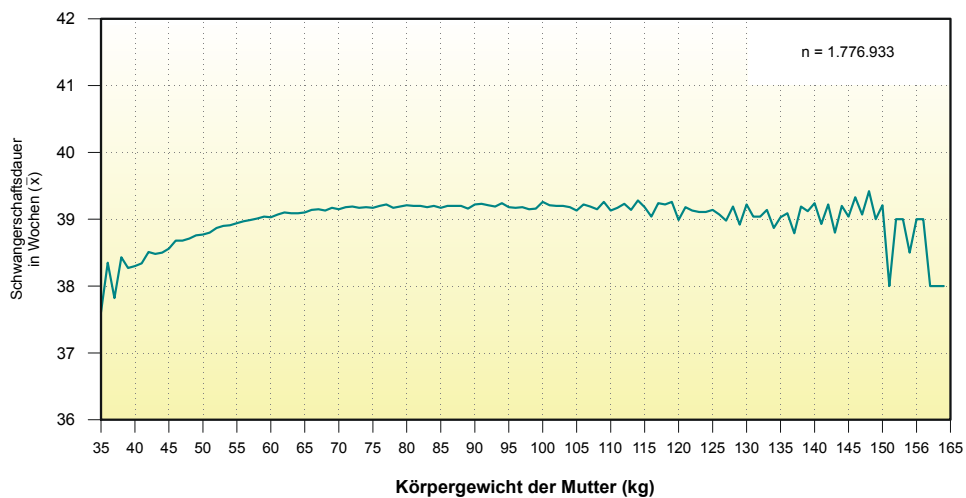


Abb. 19 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Auch hier zeigt sich ein deutlicher Anstieg im Körpergewichtsbereich von 35 kg – 70 kg um etwa durchschnittlich eine Schwangerschaftswoche. Ab 70 kg – 115 kg bleibt die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer nahezu konstant, um dann wieder leicht zu fallen.

Abb. 20 gibt einen Überblick über den Verlauf der durchschnittlichen Schwangerschaftsdauer in Tagen in Abhängigkeit vom mütterlichen Ausgangsgewicht.

Hier ist besonders deutlich die Zunahme der Schwangerschaftsdauer bis zu einem Gewicht von 70 kg (ca. 7 Tage) zu sehen. Unterschiede zwischen arithmetischem Mittelwert und Medianwert aufgrund der Linksschiefe sind auch hier gut sichtbar.

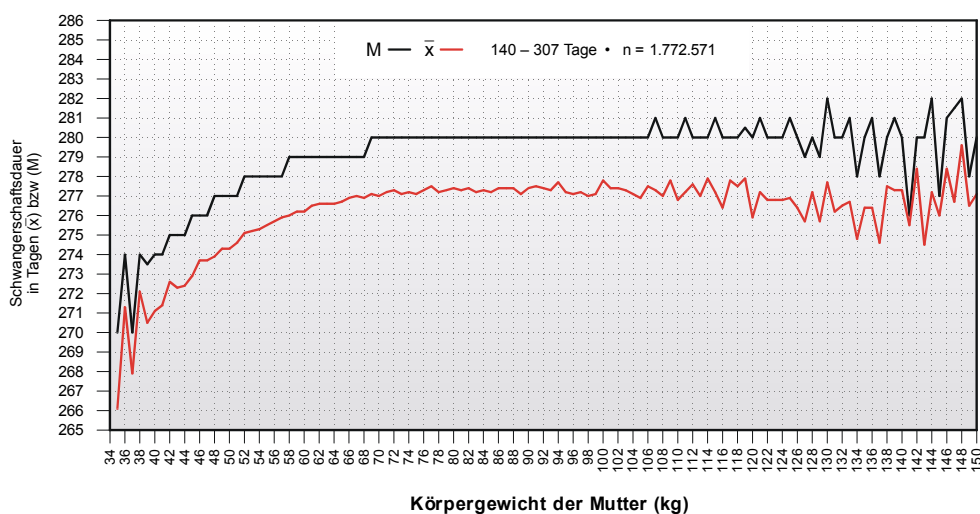


Abb. 20 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x} bzw. M) in Tagen in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Die Frühgeborenenrate nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft zeigt Abb. 21 (s.a. Tab. 25, Anhang).

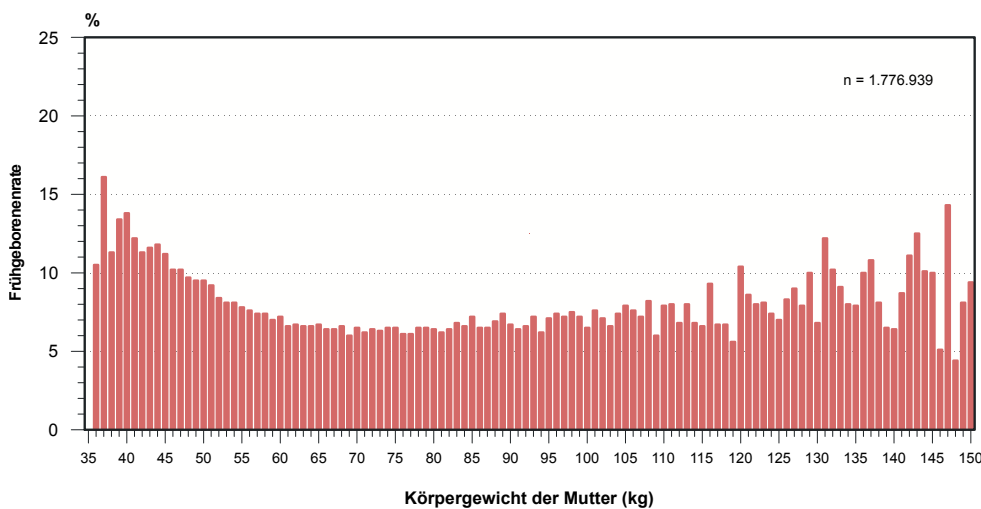


Abb. 21 Frühgeborenenrate in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Die Frühgeborenenrate ist bei relativ leichten Müttern (< 55 kg) sehr hoch, nimmt aber mit zunehmendem Gewicht dann deutlich ab. Die starke „U-Form“, wie beim Alter, ist hier nicht sichtbar. Die niedrigsten Frühgeborenenraten haben Frauen mit 66 kg – 82 kg Körpergewicht. Sehr leichte Frauen (< 50 kg) haben besonders hohe Frühgeborenenraten. Bei den höheren Gewichten der Mütter kommt es zu starken Schwankungen, auch als Ausdruck geringerer Fallzahlen und der Zunahme von pathologischen Fällen mit Stoffwechselstörungen.

3.6 Einfluss von Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Wochen nach Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft zeigt Tab. 6.

Die niedrigste durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Wochen findet man bei relativ leichten Müttern (< 50 kg) mit einem Alter von 40 – 44 Jahren, eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von über 39 Wochen bei Müttern mit einem Gewicht ab 60 kg und einem Alter bis 34 Jahre.

Tab. 6 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen nach Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.662.443

Körpergewicht (kg)	Alter (Jahre)						
	< 20	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	> 44
< 50	38,47	38,66	38,72	38,66	38,49	38,11	38,57
50 – 59	38,82	38,98	38,99	38,94	38,81	38,49	38,54
60 – 69	39,07	39,15	39,14	39,11	38,95	38,75	38,37
70 – 79	39,15	39,26	39,24	39,18	39,00	38,80	38,43
80 – 89	39,21	39,29	39,25	39,19	39,00	38,73	38,50
> 89	39,15	39,29	39,28	39,19	38,94	38,61	38,76

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Tagen in Abhängigkeit von Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft zeigt Tab. 7.

Die durchschnittlich niedrigste Schwangerschaftsdauer mit $\bar{x} = 270$ Tagen hatten Mütter mit einem Körpergewicht von < 50 kg und einem Alter von 40 – 44 Jahren. Die höchste Schwangerschaftsdauer lag bei 278 Tagen und wurde gefunden bei Müttern mit relativ hohem Körpergewicht (≥ 70 kg) in der Altersklasse der 20- bis 29-jährigen Mütter (s.a. Medianwerte, Tab. 26, Anhang). Aufgrund der Linksschiefe liegen die Medianwerte alle höher als die arithmetischen Mittelwerte.

Tab. 7 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Tagen nach Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.658.110

Körpergewicht (kg)	Alter (Jahre)						
	< 20	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	> 44
< 50	272	274	274	274	272	270	272
50 – 59	275	276	276	276	275	272	273
60 – 69	276	277	277	277	276	274	271
70 – 79	277	278	278	277	276	275	272
80 – 89	277	278	278	277	276	274	272
> 89	277	278	278	277	275	273	274

140 – 307 Tage • \bar{x} (gesamt) = 276

Da das Körpergewicht der Mütter vom Alter der Mütter abhängt, aber auch beide Merkmale mit der Schwangerschaftsdauer korrelieren, soll untersucht werden, ob beide Merkmale einen eigenen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer ausüben. Tab. 8 zeigt zunächst die Frühgeborenenrate in Abhängigkeit von Alter und Körpergewicht der Mütter.

Die niedrigsten Frühgeborenenraten haben Mütter mit einem Alter von 20 – 24 Jahren und einem Körpergewicht von 70 – 79 kg. In jeder Körpergewichtsgruppe zeigt sich eine „U-Form“ der Frühgeborenenrate nach dem Alter der Mutter. Mütter mit einem Alter von 40 und mehr Jahren haben fast immer Frühgeborenenraten von 10 und mehr Prozent, nahezu unabhängig von ihrem Körpergewicht. An dieser Tabelle erkennt man sehr gut, dass die Höhe der Frühgeborenenrate durch beide mütterlichen Merkmale sehr stark beeinflusst wird.

Tab. 8 Frühgeborenenraten (FG %) nach Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.662.443

Alter (Jahre)	Körpergewicht (kg)					
	< 50	50 – 59	60 – 69	70 – 79	80 – 89	> 89
< 20	12,8	9,8	7,6	7,3	7,2	8,1
20 – 24	10,8	7,7	6,4	5,9	6,0	6,5
25 – 29	9,6	7,4	6,3	6,0	6,1	6,5
30 – 34	9,9	7,6	6,5	6,2	6,6	7,0
35 – 39	12,2	9,0	7,9	7,8	8,4	9,4
40 – 44	16,9	13,2	10,0	10,0	11,0	12,3
> 44	8,7	10,6	14,6	12,5	15,0	8,7

Eine differenzierte Betrachtung nur der Frühgeborenenrate nach dem Alter der Mütter unter Berücksichtigung ausgewählter Körpergewichtsgruppen der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft zeigt Abb. 22 (s.a. Tab. 27, Anhang).

Unter Ausschaltung des Körpergewichtes erkennt man sehr deutlich den echten Einfluss des Alters auf die Frühgeborenenrate. Unabhängig vom Körpergewicht der Mutter haben relativ junge Mütter eine hohe Frühgeborenenrate. In allen, nach dem Körpergewicht ausgewählten Gruppen, zeigt sich die „U-Form“ der Frühgeborenenrate nach dem Alter der Mutter. Die deutlich höchsten Frühgeborenenraten haben sehr leichte Mütter (50 kg) in einem Alter von 16 – 24 Jahren.

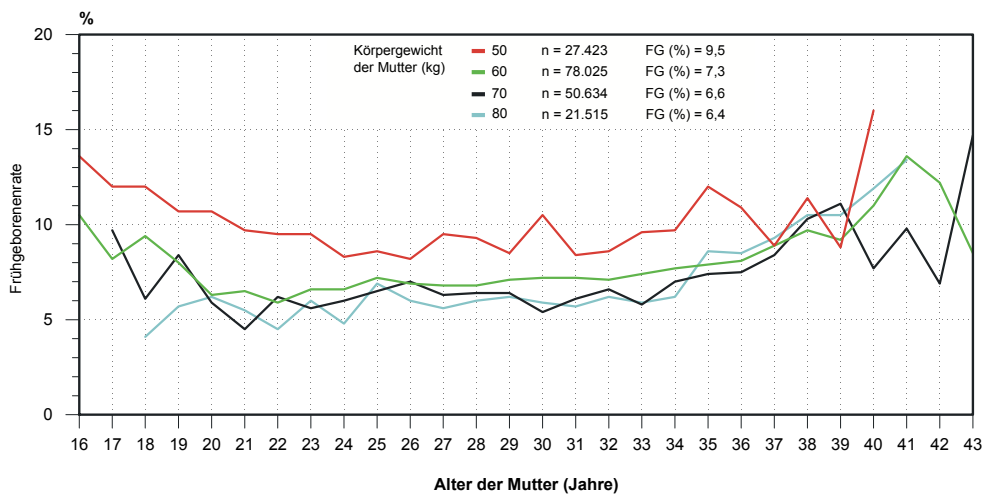


Abb. 22 Frühgeborenenrate nach dem Alter der Mütter unter Berücksichtigung ausgewählter Körpergewichtsgruppen der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Andererseits zeigt Abb. 23 sehr deutlich bei ausgewählten Altersgruppen der Mütter den Einfluss des Körpergewichtes auf die Höhe der Frühgeborenenrate (s.a. Tab. 28, Anhang).

In allen Altersgruppen fallen die Frühgeborenenraten kontinuierlich ab bis zu einem Körpergewicht von ca. 70 kg. Beide Merkmale, Alter wie Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft, haben einen eigenen, selbständigen Einfluss auf die Höhe der Frühgeborenenrate. Ihr Einfluss überlagert sich und kann bei ungünstiger Konstellation mehr als doppelt so hoch sein wie die durchschnittliche Frühgeborenenrate von 7,2%.

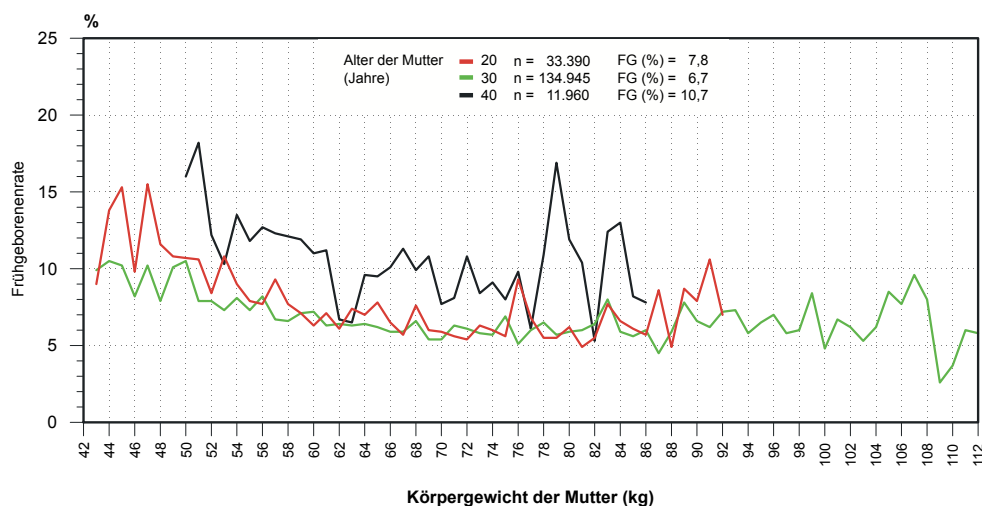


Abb. 23 Frühgeborenenrate nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft unter Berücksichtigung ausgewählter Altersgruppen der Mütter

3.7 Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer

Die prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit von einer ganz bestimmtem Körperhöhe der Mütter zeigt Abb. 24, (s.a. Tab. 29, Anhang).

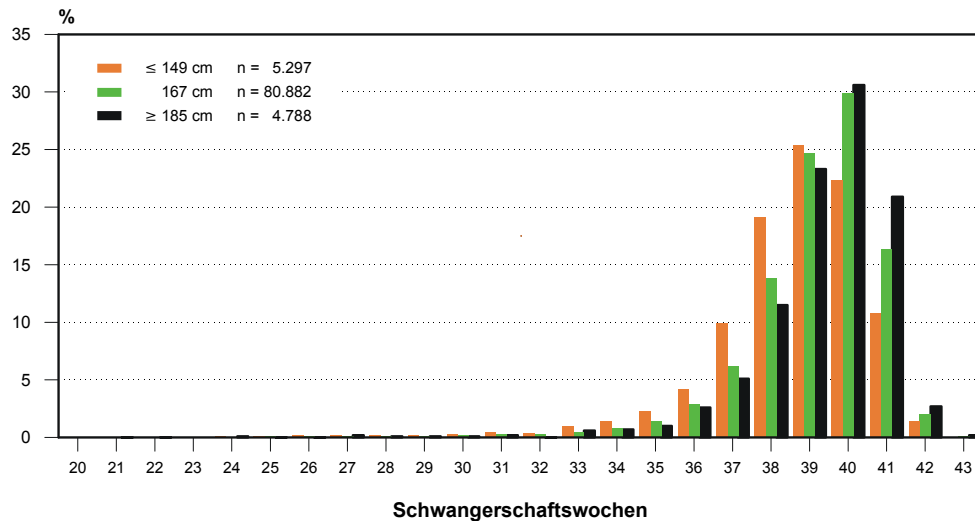


Abb. 24 Prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit ausgewählter Körperhöhengruppen

Man erkennt deutlich, dass relativ kleine Frauen eine bedeutend kürzere Schwangerschaftsdauer haben. Sehr deutlich wird das bei 41 Schwangerschaftswochen. Nur 10,8% der relativ kleinen Mütter (≤ 149 cm) entbinden mit 41 Schwangerschaftswochen, bei den Müttern mit einer Körperhöhe von 167 cm sind es schon 16,4% und bei den Müttern, die gleich oder größer sind als 185 cm, sind es 20,9%.

Ein gleiches Bild, allerdings jetzt mit positivem Anstieg, zeigt Abb. 25 für die Schwangerschaftsdauer in Wochen in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter (s.a. Tab. 30, Anhang).

Nahezu linear steigt die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer bei Müttern mit einer Körperhöhe von 146 – 186 cm an. Nach linearer Regression errechnet sich für eine Körperhöhe von 146 cm eine durchschnittliche Schwangerschaftsdauer von 38,7 Wochen. Bei einer Körperhöhe von 186 cm sind es 39,4 Wochen.

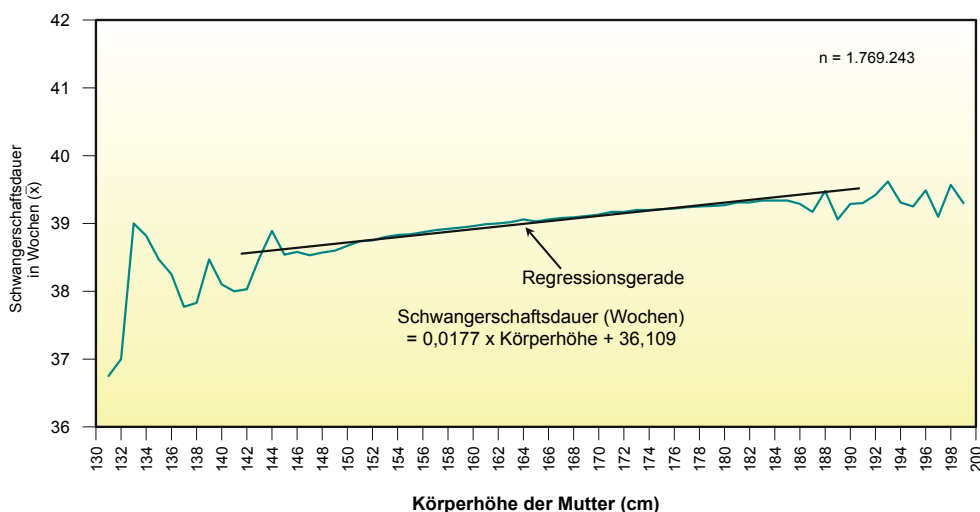


Abb. 25 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Tagen in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter zeigt Abb. 26. Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer steigt bei Müttern mit einer Körperhöhe von 146 cm zu Müttern mit einer Körperhöhe von 186 cm um ca. 5 Tage an.

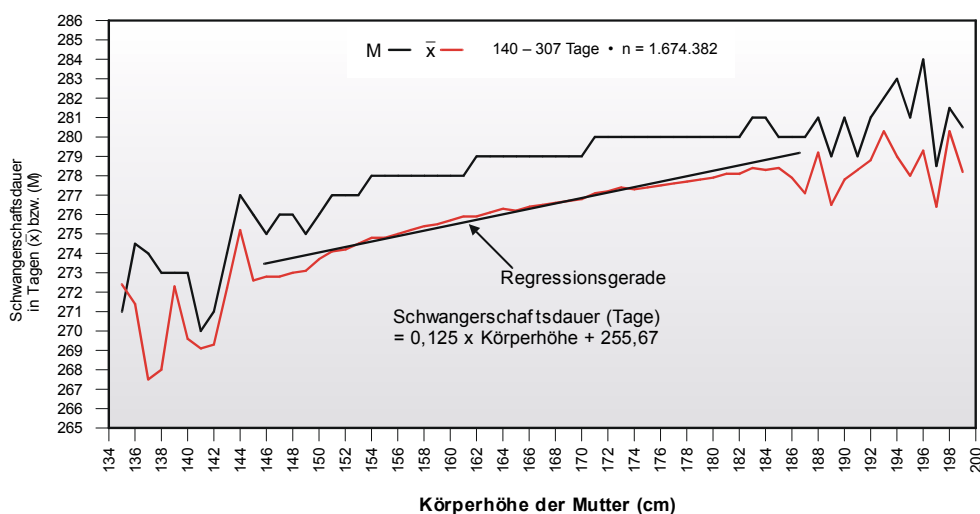


Abb. 26 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x} bzw. M) in Tagen in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter

Die Frühgeborenenraten nach der Körperhöhe der Mütter zeigt Abb. 27 (s.a. Tab. 31, Anhang). Im Bereich 145 cm – 186 cm fällt die Frühgeborenenrate linear von 10,5% auf 5,6% ab. Die Schwankungen in den Extrembereichen sind auf zu geringe Fallzahlen zurückzuführen.

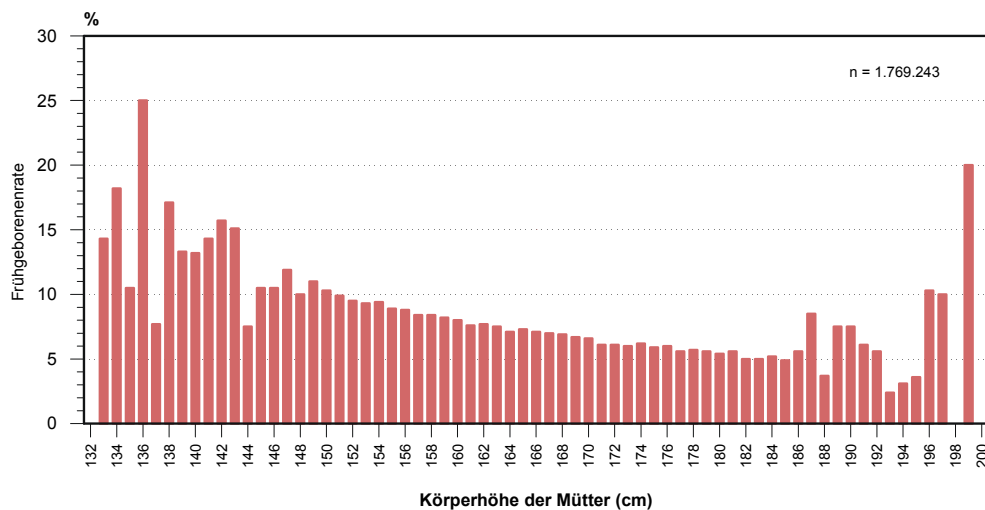


Abb. 27 Frühgeborenenrate in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter

3.8 Einfluss von Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft und Körperhöhe der Mütter auf die Schwangerschaftsdauer

Abb. 28 zeigt die prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer unter Berücksichtigung von Körpergewicht und Körperhöhe der Mütter bei 3 ausgewählten Gruppen (s.a. Tab. 32, Anhang).

Die Verteilung der Schwangerschaftsdauer in allen 3 Gruppen ist sehr unterschiedlich. Relativ kleine und leichte Mütter entbinden mehr in den unteren Schwangerschaftswochen, relativ große und schwere Mütter mehr in den oberen Schwangerschaftswochen. Nur 9,7% der kleinen und leichten Mütter haben 41 Schwangerschaftswochen. Bei relativ großen und schweren Müttern liegt dieser Prozentsatz bei 20,2%.

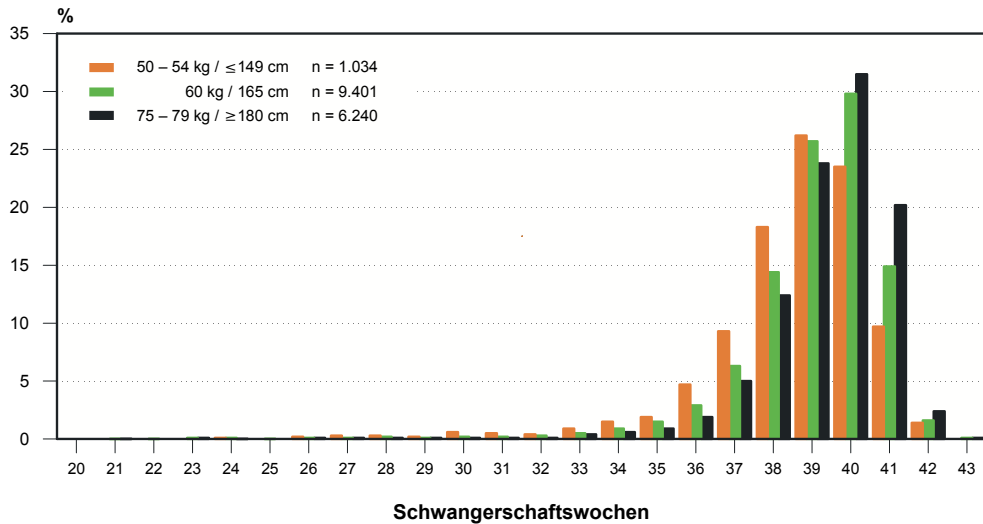


Abb. 28 Prozentuale Schwangerschaftsdauer (Wochen) unter Berücksichtigung ausgewählter Körpergewichts- und Körperhöhengruppen

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Wochen nach Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter gibt Tab. 9 an.

Die höchste durchschnittliche Schwangerschaftsdauer findet man bei relativ großen und schweren Müttern, die niedrigsten Werte bei relativ leichten Müttern unabhängig von der Körperhöhe.

Tab. 9 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen nach Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.759.161

Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)						
	< 155	155 – 159	160 – 164	165 – 169	170 – 174	175 – 179	> 179
< 50	38,59	38,67	38,70	38,65	38,58	38,62	38,65
50 – 59	38,77	38,90	38,95	38,97	39,00	38,97	38,84
60 – 69	38,86	38,98	39,07	39,10	39,15	39,19	39,17
70 – 79	38,87	38,99	39,10	39,16	39,23	39,27	39,33
80 – 89	38,72	38,98	39,08	39,16	39,27	39,31	39,37
> 89	38,45	38,89	39,08	39,14	39,25	39,32	39,37

Tab. 10 zeigt die arithmetischen Mittelwerte der Schwangerschaftsdauer nach Tagen in Abhängigkeit von Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter (s.a. Medianwerte, Tab. 33, Anhang).

Die Differenz zwischen relativ leichten (< 50 kg) und kleinen (< 155 cm) Müttern zu relativ schweren (> 89 kg) und großen (> 179 cm) Müttern beträgt 6 Tage. Zu erkennen ist auch, dass bei Disproportionen zwischen Körpergewicht und Körperhöhe sich die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer wieder verringert.

Tab. 10 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Tagen nach Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.754.856

Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)						
	< 155	155 – 159	160 – 164	165 – 169	170 – 174	175 – 179	> 179
< 50	273	274	274	273	273	273	274
50 – 59	274	275	276	276	276	276	275
60 – 69	275	276	276	277	277	277	277
70 – 79	275	276	277	277	278	278	278
80 – 89	274	276	276	277	278	278	279
> 89	272	275	276	277	278	278	279

140 – 307 Tage • \bar{x} (gesamt) = 276

Tab. 11 zeigt die Frühgeborenenraten nach Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft an.

Sehr hohe Frühgeborenenraten haben durchweg relativ leichte Mütter (< 50 kg) aller Körperhöhengruppen. Die niedrigsten Frühgeborenenraten haben Mütter zwischen 70 kg und 89 kg mit einer Körperhöhe > 179 cm.

Tab. 11 Frühgeborenenraten (FG %) nach Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.759.161

Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)						
	< 155	155 – 159	160 – 164	165 – 169	170 – 174	175 – 179	> 179
< 50	10,4	10,0	9,9	11,0	12,3	11,2	5,9
50 – 59	9,5	8,2	7,8	7,5	7,3	7,6	10,2
60 – 69	9,0	8,0	7,0	6,6	6,0	5,8	6,1
70 – 79	8,7	8,2	7,2	6,4	5,9	5,5	4,7
80 – 89	11,9	8,8	7,7	6,9	6,0	5,4	4,9
> 89	14,0	9,7	7,9	7,8	6,7	5,7	5,5

Abb. 29 zeigt die Frühgeborenrate nach dem Körpergewicht unter Berücksichtigung ausgewählter Körperhöhen der Mütter (s.a. Tab. 34, Anhang).

In den einzelnen Körperhöhengruppen der Mütter ist die Höhe der Frühgeborenenraten sehr unterschiedlich. Sie liegt bei den Müttern mit einer Körperhöhe von 155 cm bei 8,8%, bei Müttern mit einer Körperhöhe von 165 cm bei 7,3% und sehr niedrig mit 5,8% bei Müttern mit einer Körperhöhe von 175 cm.

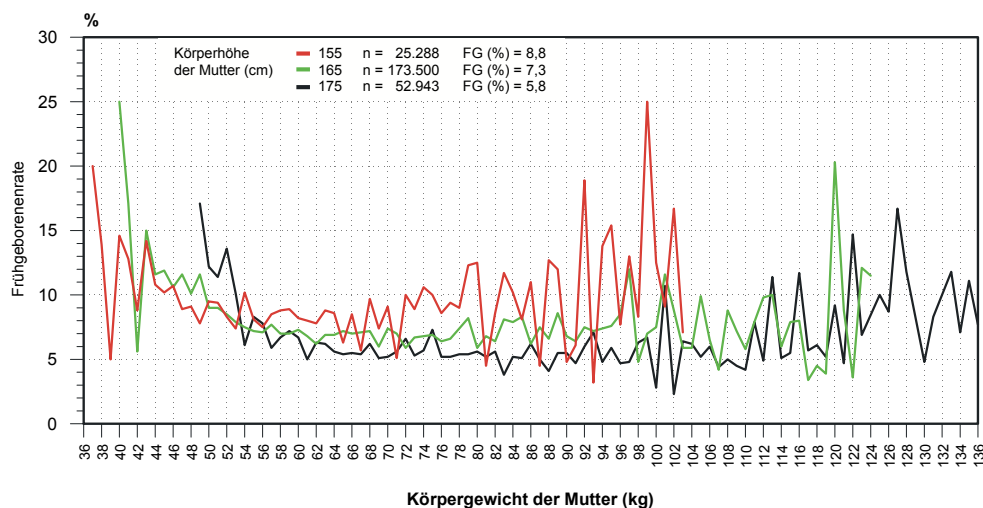


Abb. 29 Frühgeborenenrate nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft bei ausgewählter Körperhöhe der Mütter

Bei dieser Abbildung zeigt sich der selbständige Einfluss des Körpergewichtes der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft auf die Höhe der Frühgeborenenrate. Unabhängig von der Körperhöhe haben insgesamt relativ leichte Mütter (≤ 60 kg) höhere Frühgeborenenraten im Vergleich zu Müttern mit Körpergewichten ab 60 kg.

Abb. 30 zeigt umgekehrt die Frühgeborenenraten nach der Körperhöhe der Mütter bei ausgewählten Körpergewichten der Mütter (s.a. Tab. 35, Anhang).

Diese Abbildung zeigt, dass auch unabhängig vom Körpergewicht der Mütter die Körperhöhe einen nahezu linearen Einfluss auf die Frühgeborenenrate hat. Mit Zunahme der Körperhöhe fällt die Frühgeborenenrate ab. Allerdings, bei Müttern mit 50 kg kommt es mit steigender Körperhöhe zu einer starken Disproportion zwischen beiden Körpermaßen und die Frühgeborenenrate steigt dann wieder an.

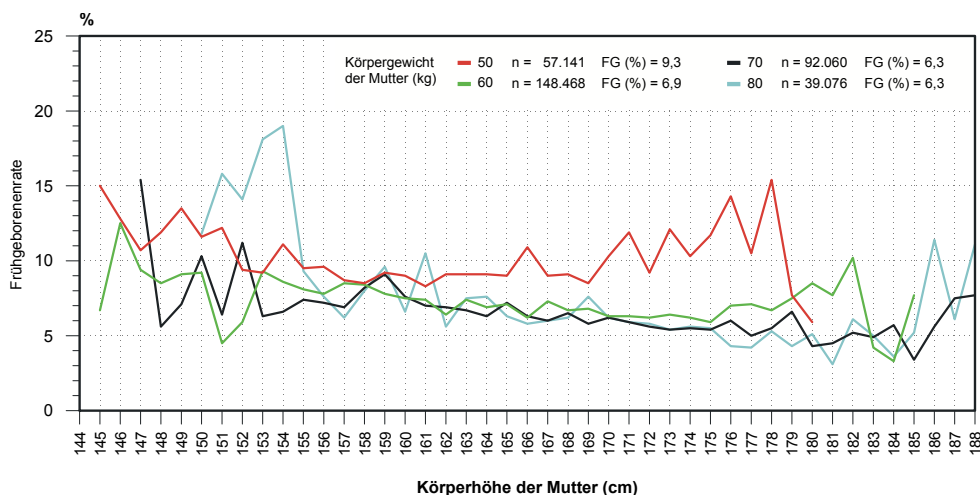


Abb. 30 Frühgeborenenrate nach der Körperhöhe bei ausgewählten Körpergewichten zu Beginn der Schwangerschaft

Berechnet man den Body-Maß-Index (BMI) aus Körpergewicht und Körperhöhe der Mutter und stellt den arithmetischen Mittelwert der Schwangerschaftsdauer in Wochen in Abhängigkeit vom Body-Maß-Index dar, so erhält man das Bild der Abb. 31 (s.a. Tab. 36, Anhang).

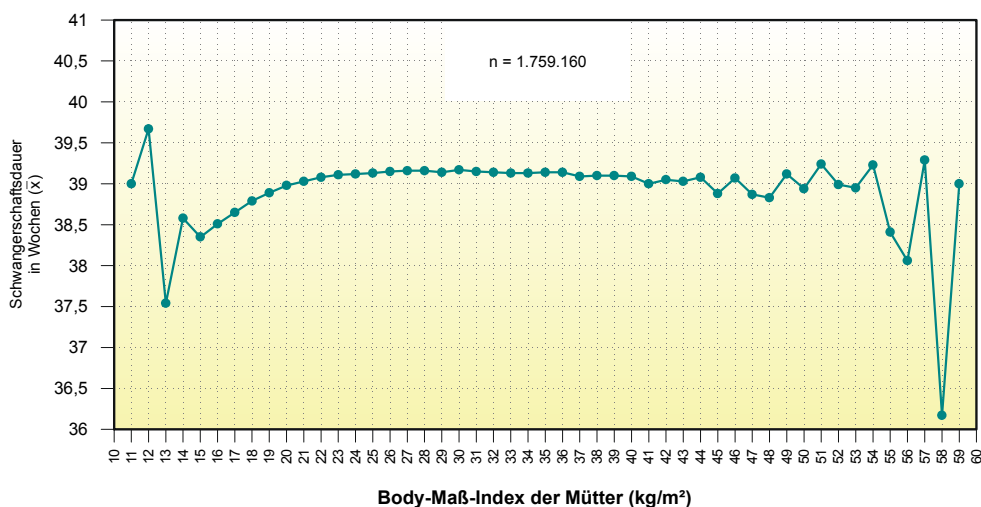


Abb. 31 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen in Abhängigkeit vom Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

Auch hier zeigt sich, daß bei einem Body-Maß-Index < 23 die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer verkürzt ist. Im Bereich $23 - 40$ bleibt die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Wochen relativ konstant.

Abb. 32 zeigt die Abhängigkeit der Frühgeborenenrate vom Body-Maß-Index der Mütter (s.a. Tab. 37, Anhang).

Fällt der Body-Maß-Index unter 23 , steigen die Frühgeborenenraten exponentiell deutlich an. Die niedrigste Frühgeborenenraten findet man bei einem BMI im Bereich $23 - 28$.

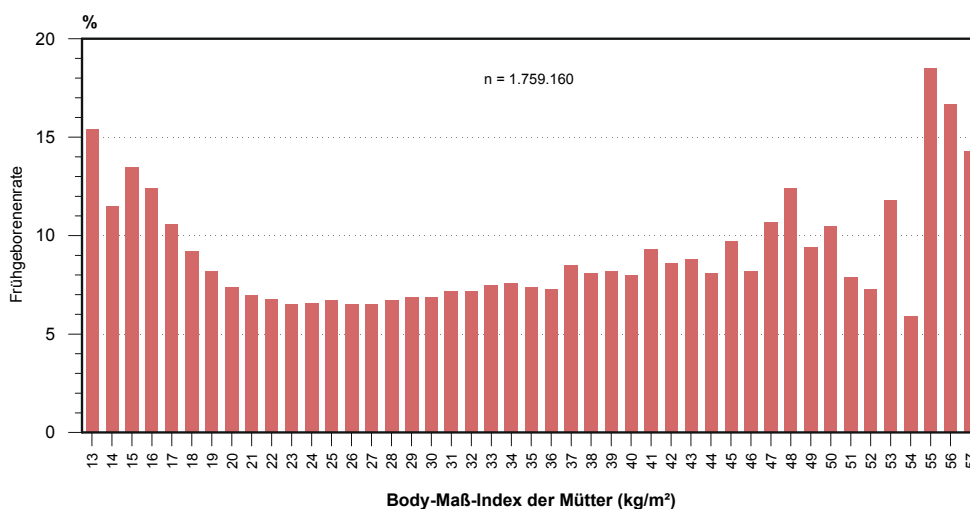


Abb. 32 Frühgeborenenrate in Abhängigkeit vom Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

3.9 Einfluss des Körpergewichtes der Mütter am Ende der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer

Abb. 33 zeigt die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer nach dem letzten festgestellten Gewicht vor Geburt an (s.a. Tab. 38, Anhang).

Auch hier wird deutlich, dass die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer bei Müttern unter 80 kg sehr stark abnimmt.

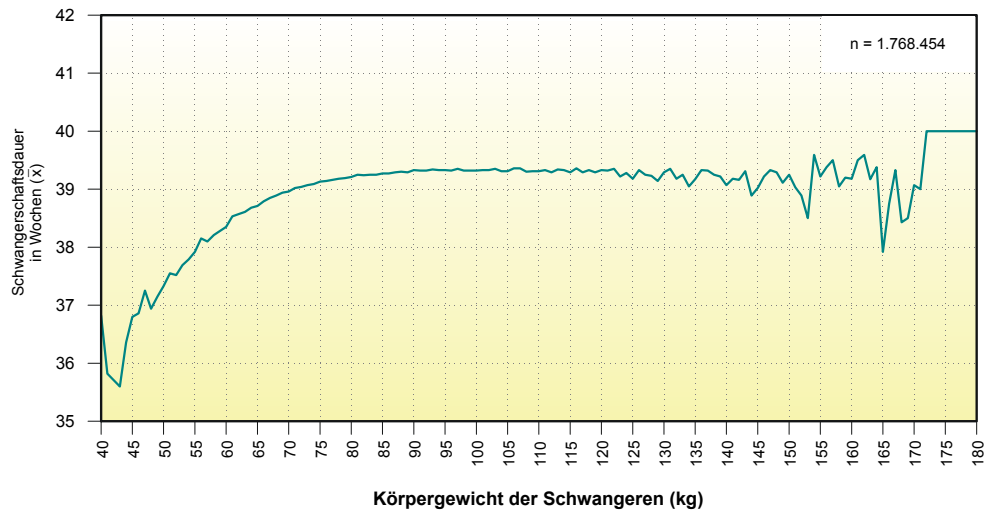


Abb. 33 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (x) in Wochen in Abhängigkeit vom letzten Gewicht der Schwangeren vor der Geburt

Die Frühgeborenenrate nach dem Gewicht bei der letzten Untersuchung vor der Geburt zeigt Abb. 34 (s.a. Tab. 39, Anhang).

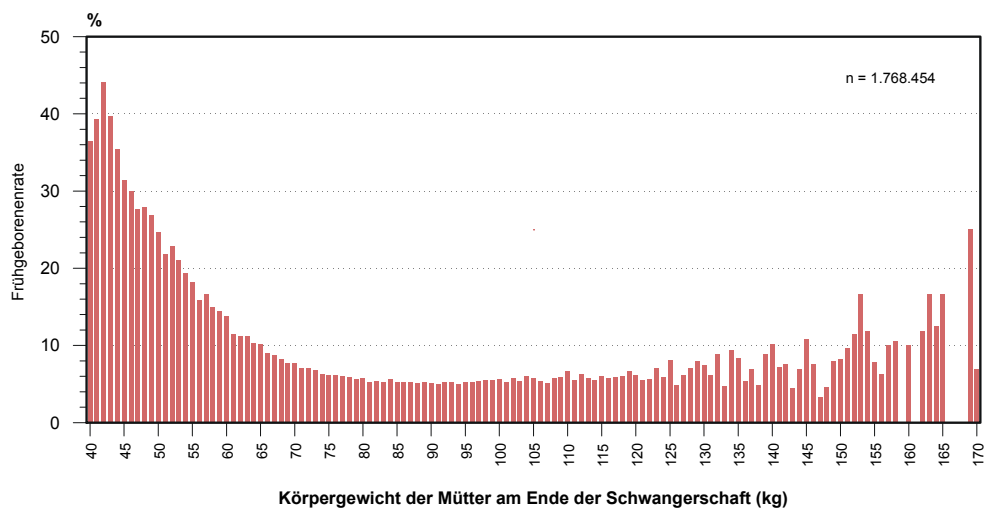


Abb. 34 Frühgeborenenrate in Abhängigkeit vom Körpergewicht am Ende der Schwangerschaft

Der Zusammenhang zwischen Frühgeborenenrate und dem Endgewicht ist enger als zwischen der Frühgeborenenrate und dem Gewicht bei Erstuntersuchung. Bei Körpergewichten von 80 kg und geringer steigen die Frühgeborenenraten sehr stark an. Bei Müttern mit nur 65 kg Körpergewicht am Ende ihrer Schwangerschaft liegt die Frühgeborenenrate schon bei 13,8%. Im Bereich 80 kg – 120 kg bleibt die Frühgeborenenrate relativ konstant bei ca. 5%.

3.10 Einfluss der Gewichtszunahme der Mütter in der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer

Die Körpergewichtszunahme der Mütter in der Schwangerschaft berechnet sich aus dem gemessenen Endgewicht minus dem Anfangsgewicht zu Beginn der Schwangerschaft.

Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit der Gewichtszunahme zeigt Abb. 35 (s.a. Tab. 40, Anhang).

Bei keiner bzw. nur einer leichten Gewichtszunahme (< 4 kg) lag die kürzeste durchschnittliche Schwangerschaftsdauer vor. Bis zu einer Zunahme von 20 kg nimmt dann die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer kontinuierlich zu. Ab 20 kg ist die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer relativ konstant.

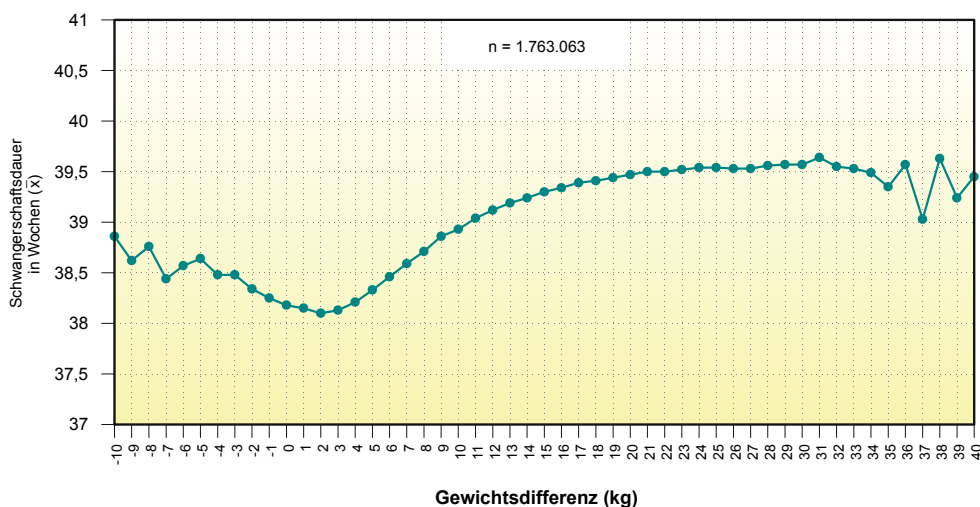


Abb. 35 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (\bar{x}) in Wochen in Abhängigkeit der Gewichtszunahme in der Schwangerschaft

Die Frühgeborenenrate nach der Gewichtszunahme zeigt Abb. 36 (s.a. Tab. 41, Anhang). Liegt keine Gewichtszunahme oder eine geringe Gewichtszunahme bis 4 kg vor, dann hat die Frühgeborenenrate ein Niveau von ca. 16%. Die niedrigsten Frühgeborenenraten findet man im Bereich 17 kg – 32 kg Gewichtszunahme.

Abb. 36 zeigt deutlich, dass die Gewichtszunahme in der Schwangerschaft die Frühgeborenenrate sehr stark beeinflusst.

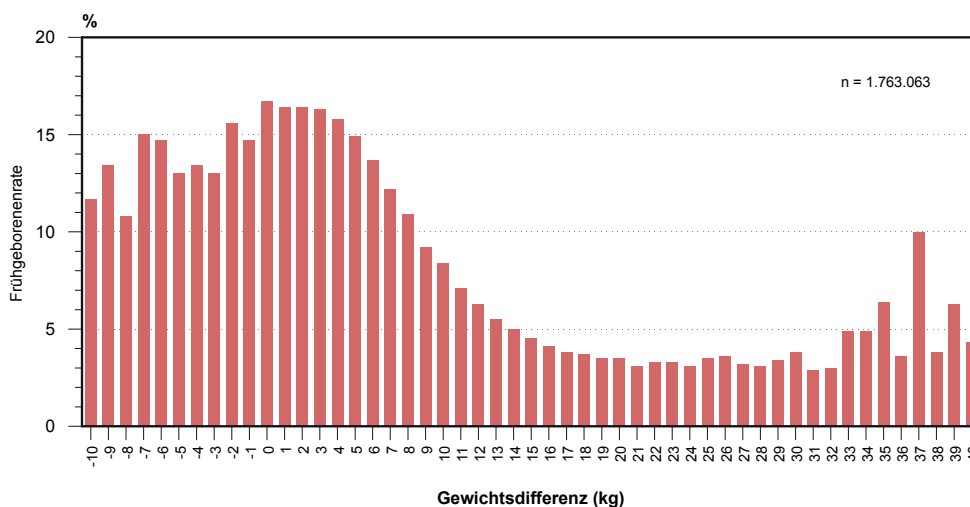


Abb. 36 Frühgeborenenrate in Abhängigkeit der Gewichtszunahme in der Schwangerschaft (Endgewicht – Anfangsgewicht)

4 Diskussion

Die Frühgeborenenrate macht zahlenmäßig den entscheidenden Prozentsatz der perinatalen Mortalität und Morbidität aus. Der Anteil der Frühgeborenen an der perinatalen Mortalität liegt zwischen 70% und 80%. In der Literatur wird die Verhinderung von Frühgeburten als vorrangige Aufgabe der Geburtshilfe angesehen. In Deutschland liegt die Frühgeborenenrate seit Jahren bei etwa 7%.

Die Höhe der Frühgeborenenrate steht in engem Zusammenhang mit Klassifizierungssystemen, die zu ihrer Bestimmung verwendet werden. Seit vielen Jahren beschäftigen sich Forschergruppen mit der Klassifizierungsproblematik bei Neugeborenen. Letztendlich durchgesetzt hat sich in der Praxis eine zweidimensionale Klassifizierung nach Gestationsalter und Geburtsgewicht unter Verwendung von Perzentilkurven (-werten). Dieses zweidimensionale System gewährleistet auch eine eindeutige Klassifizierung der heterogenen Gruppe Neugeborener mit einem Geburtsgewicht unter und um 2500 g (VOIGT *et al.* 2000B, GOLLETZ 2003). Frühgeburtlichkeit und intrauterine fetale Retardierung sind sowohl ätiologisch als auch pathogenetisch unterschiedlich zu betrachten (u.a. NORDENTOFT *et al.* 1996, LANG *et al.* 1996, MAMELLE *et al.* 2001, HINDMARSH *et al.* 2002). Welche Probleme für die klinische Praxis eine nicht eindeutige Terminologie von „Frühgeburt“ hervorrufen kann, zeigt auch RAUCHFUß (2003) in ihrer umfangreichen Arbeit zu bio-psycho-sozialen Prädiktoren der Frühgeburtlichkeit und Differentialdiagnose zur intrauterinen fetalen Retardierung auf.

Die mit der vorliegenden Untersuchung erarbeiteten Angaben zur prozentualen Verteilung einzelner Neugeborenenengruppen (z.B. Kap. 3.2., Tab. 5) erlauben grobe Schätzungen für die Anteile „echter Frühgeburtlichkeit“ und intrauteriner fetaler Retardierung. Aufgrund der zugrundeliegenden Datenstruktur (Umfang und Erhebungsregionen) sind diese Werte als repräsentativ für Deutschland anzusehen. Eine genaue Abschätzung der genannten Gruppenanteile ist natürlich nur unter Verwendung individueller Angaben zur postnatalen Entwicklung möglich. Diese stehen allerdings in der Regel für größere Neugeborenenkollektive nicht zur Verfügung. Auch der Perinatologische Basis-Erhebungsbogen zeigt Dokumentationslücken, auf die VOIGT *et al.* (2000B) hinweisen. Unter Verwendung der Daten des Perinatologischen Basis-Erhebungsbogens konnte GOLLETZ (2003) aber zumindest anhand des Geburtenkollektivs des Jahres 1992 der Bundesrepublik Deutschland zeigen, dass Kinder unter 2500 g eine sehr inhomogene Gruppe bilden, indem sie Verlegungsdiagnosen analysiert hat. Sie fand, dass sowohl die Häufigkeit der Verlegung (57%) als auch die Mortalität (5,2%)

unter den hypotrophen Frühgeborenen am größten waren. Die entsprechenden Werte bei den eutrophen Frühgeborenen und bei den am Termin geborenen hypotrophen Neugeborenen waren 53%/ 3,2% bzw. 32%/ 0,9%.

Zusammenfassend zeigt sich, dass die gemeinsame Orientierung auf Tragzeit und zeitgerechter Gewichtsentwicklung der geeignete Weg ist, der zu einer eindeutigen Klassifizierung bei der Bestimmung von Frühgeburtlichkeit führt.

Die tatsächliche Ätiologie einer Frühgeburt bleibt aufgrund der multifaktoriellen Einflussfaktoren im individuellen Fall oft unklar. Neben mütterlichen und kindlichen Erkrankungen, psychosomatischen Belastungen in der Schwangerschaft, dem Missbrauch von Drogen gibt es eine Reihe weiterer Risikofaktoren die dafür verantwortlich sein können (u.a. ADELSTEIN/FREDRICK 1978, AKKERMANN *et al.* 1978B, AKKERMANN *et al.* 1978A, ZWAHR *et al.* 1979, KOBSE *et al.* 1987, DOWDING 1981, WOODS *et al.* 1981, LAUNER *et al.* 1990, STOCK/BREMME 1998, HAUFE 2000).

Um weitere Fortschritte in der Risikobeurteilung und Therapie von Frühgeborenen zu erreichen, müssen sowohl der Einfluss einzelner Risikofaktoren als auch das gemeinsame Wirken bestimmter Risikofaktor-Kombinationen genauestens untersucht werden. Das stellt sich in der Praxis weitaus schwieriger dar, als man eventuell vermuten würde. Die einzelnen Risikofaktoren treten kaum isoliert auf, so dass man bei allen Untersuchungen mit Kombinationen verschiedener Risikofaktoren konfrontiert ist, ohne genaue Kenntnis über die Art und Weise der Interaktion dieser Faktoren zu haben. Umso höher ist die Arbeit von RAUCHFUß (2003) zu bewerten, die anhand einer prospektiven Studie unter Verwendung multivariater logistischer Regressionsmodelle erstmalig den Anteil unterschiedlichster bio-psycho-sozialer Risikofaktoren für die Frühgeburtlichkeit abgeschätzt hat. In Weiterführung dieser Untersuchungen wäre es allerdings erforderlich, die von ihr gefundenen statistisch signifikanten Prädiktoren für Frühgeburtlichkeit im Bereich der bio-psycho-sozialen Einflussfaktoren unter Berücksichtigung der „biologischen“ Einflussfaktoren noch einmal zu re-evaluieren.

Im Bereich der „biologischen“ Merkmale ist eine Risikountersuchung ungleich einfacher, weil die verwendeten Größen objektiv messbar sind. In einer Vielzahl unterschiedlichster Studien basierend auf Neugeborenenendaten aus ganz Deutschland haben verschiedene Autoren, vor allem aber VOIGT *et al.*, solche biologischen Einflussfaktoren kontinuierlich seit vielen Jahren erfasst, ausgewertet und für die Anwendung in der klinischen Praxis aufgearbeitet (u.a. EGGERS *et al.* 1976, EGGERS *et al.* 1978, VOIGT/EGGERS 1988, VOIGT *et al.* 1989A, VOIGT/JÄHRIG 1991B, VOIGT 1994, VOIGT *et al.* 1996, VOIGT *et al.*

1997, VOIGT *et al.* 1998, VOIGT *et al.* 1999, VOIGT *et al.* 2000B, VOIGT *et al.* 2001B, VOIGT *et al.* 2002). Nur wenn man den Einfluss der biologischen Merkmale auf die Schwangerschaftsdauer und das intrauterine Wachstum genau kennt, kann man die Wirkung der ungleich schwieriger zu objektivierenden sozio-emotionalen bzw. bio-psycho-sozialen Einflussfaktoren adäquat bewerten. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit liefern für einen solchen Ansatz gemeinsam mit u.a. den Arbeiten von GOLLETZ (2003) und SCHNEIDER (2003) geeignetes Datenmaterial.

Umfangreiche Untersuchungen in den letzten 30 Jahren haben nachgewiesen, dass die anthropometrischen Maße der Eltern, insbesondere die der Mutter, die körperliche Entwicklung des Feten ganz wesentlich beeinflussen (u.a. PAPADATOR *et al.* 1973, NISWANDER/JACKSON 1974, AUINGER/BAUER 1974, AUINGER/BAUER 1976, WÄLLI *et al.* 1980, MILLER 1981, PETERS *et al.* 1983, SADENWASSER 1984, GRABOW 1985, GRABOW/STRAUBE 1987, ADOMBENT/SADENWASSER 1986, BAARS 1987, MARK *et al.* 1987, ROSENBERG 1988, AL-SEKAIT 1989, PARSONS *et al.* 1989, JÄHRIG *et al.* 1990, ROEMER *et al.* 1991, VOIGT/JÄHRIG 1991A, VOIGT 1994, BIEL 1999, ALLEN *et al.* 2002, SCHNEIDER 2003). Die Studien unterscheiden sich teilweise bezüglich der Beurteilung der Valenz einzelner mütterlicher Körpermaße, insbesondere bezüglich der Valenz der mütterlichen Körperlänge auf das Geburtsgewicht. Durch eine Vielzahl von Arbeiten haben VOIGT und Kollegen bzw. Mitarbeiter jedoch inzwischen klar belegt, dass sowohl die Körperlänge als auch das Körpergewicht der Mutter als relativ gleichwertige Einflussfaktoren auf das Geburtsgewicht angesehen werden können (Voigt 1994, Voigt *et al.* 1997).

Ziel der vorliegenden Arbeit war es, anhand des Geburtsgutes der Jahre 1995 – 1997 der Bundesrepublik Deutschland, den Einfluss „biologischer“ Merkmale der Mutter auf die Schwangerschaftsdauer zu untersuchen.

Dazu wurde zunächst die Verteilung der Schwangerschaftsdauer über das gesamte Kollektiv ermittelt: Es wurde eine linksschiefe Verteilung der Schwangerschaftsdauer der Neugeborenen von 20 bis 43 Wochen (Abb. 5, Tab. 12 Anhang) ermittelt, wie sie auch schon von SCHNEIDER (2003) in den Untersuchungen der regionalen Variabilität der Körpermaße für dieses Untersuchungskollektiv gefunden wurde. Es konnte bestätigt werden, dass die Mehrzahl der Neugeborenen in den Jahren 1995 – 1997 mit 40 Wochen (29,6%) bzw. 39 Wochen (24,7%) geboren wurden. Der Anteil derjenigen Kinder, die mit weniger als 37 Wochen geboren wurden lag bei 7,2% (Frühgeborenenrate). Erstmals wurde in der vorliegenden Arbeit für dieses Neugeborenenkollektiv auch die geschlechtsspezifische Frühgeborenenrate ermittelt und dabei ein signifi-

kanter Unterschied (Chi²-Test, $p < 0,001$) zwischen der Rate bei den Mädchen (6,6%) und den Jungen (7,2%) nachgewiesen. Eine Einbeziehung des Geburtsgewichtes in die geschlechtsspezifische Analyse ergab, dass 63,3% der Mädchen mit einem Geburtsgewicht unter 2500 g Frühgeborene sind, bei den Jungen sind es 73,5%. Die klinische Relevanz dieser Befunde konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht untersucht werden, da die entsprechenden Angaben zur Mortalität und Morbidität fehlen.

Gemäß der Zielstellung der vorliegenden Arbeit wurde nachfolgend untersucht, welche mütterlichen Merkmale Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer haben. Für diese Untersuchung standen jene Merkmale zur Verfügung, die mit Hilfe des Perinatologischen Basis-Erhebungsbogens in Deutschland dokumentiert wurden (Alter, Körperhöhe, Körpergewicht zu Beginn und zum Ende der Schwangerschaft). Aus diesen Angaben konnten ferner der Body-Maß-Index sowie die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft ermittelt und als zusätzliche mütterliche Merkmale in die Untersuchung einbezogen werden. Damit wurden sämtliche zur Verfügung stehenden mütterlichen Merkmale in der vorliegenden Arbeit berücksichtigt.

Die eindimensionalen Verteilungen der genannten mütterlichen Merkmale wurden anhand des Untersuchungskollektivs der Jahre 1995 – 1997 charakterisiert. Aufgrund der großen Datenbasis, die den Berechnungen zugrunde liegt, stellen diese Werte repräsentative Werte für Deutschland dar und können für weitergehende Studien als Referenzwerte verwendet werden (Kap. 3.3.). Für das gleiche Untersuchungskollektiv 1995 – 1997 hat SCHNEIDER (2003) von drei mütterlichen Merkmalen bereits Verteilungseigenschaften angegeben. Seine Werte stimmen mit den hier ermittelten überein.

Die Untersuchung des Einflusses einzelner mütterlicher Merkmale auf die Schwangerschaftsdauer erfolgte mit Hilfe zweidimensionaler Berechnungsansätze. Da die mütterlichen Merkmale aber nicht isoliert wirken, wurden zusätzlich auch mehrdimensionale Berechnungsansätze verwendet. Im Ergebnis aller Berechnungen konnte belegt werden, dass alle betrachteten mütterlichen Merkmale einen deutlichen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer haben. Eine exakte Rangfolge der Einflussgröße der untersuchten mütterlichen Merkmale festzulegen, ist aufgrund der teilweise hohen Abhängigkeit der Merkmale untereinander jedoch nur bedingt möglich.

Im Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen und im Einklang mit Angaben aus der Literatur lässt sich einschätzen, dass das mütterliche Alter vor allem bei zwei Extremgruppen eines der bedeutungsvollsten Merkmale mit Einfluss auf die Schwanger-

schaftsdauer zu sein scheint: Bei Unterschreitung eines bestimmten Alters (minderjährige Mütter) und bei Überschreitung eines bestimmten Alters (beginnend ab ca. 36 Jahre, massiv ab > 44 Jahre) sind deutliche Verkürzungen in der Schwangerschaftsdauer und ein Anstieg in der Frühgeborenenrate zu verzeichnen (Kap. 3.4). Dieser Alterseffekt ergibt sich zu einem großen Teil aus den altersspezifischen Körperkonstitutionen/ -proportionen (vgl. Kap. 3.6). Dieser Befund stützt die Ergebnisse früherer Studien (u.a. AKKERMANN *et al.* 1975, AKKERMANN *et al.* 1979, ELSER/SELBMANN 1982, ADOMBENT/SADENWASSER 1986, SCHACK *et al.* 1989, RASMUSSEN *et al.* 1991, VOIGT/JÄHRIG 1991A, VOIGT 1994, VOIGT *et al.* 2000A). Die altersspezifischen „Körperproportionen“ in den genannten Extremgruppen können aber nicht die alleinige Ursache für die in der Arbeit demonstrierte Verkürzung der Schwangerschaftsdauer bei diesen Frauen sein.

Wenn APPEL (1999) bei 13 bis 15-jährigen Müttern im Vergleich zu 20 bis 24-jährigen Müttern eine fünfmal höhere Frühgeborenenrate fand, dann ist diese nicht allein durch die Verkürzung um im Mittel etwa 1 – 2 Tage in der Schwangerschaftsdauer unabhängig von der Gewichtsklasse zu erklären (Tab. 7). Hier spielt ganz sicher das Wechselverhältnis von „biologisch“ determinierten Merkmalen und psycho-sozialen Merkmalen eine Rolle. So fanden GORTZAK-UZAN *et al.* (2001), dass in Teenager-Schwangerschaften demografische Faktoren (ethnische Zugehörigkeit, Mangel an pränataler Vorsorge) und medizinische Faktoren, wie z.B. ein durch die Schwangerschaft induzierter Bluthochdruck oder Malformationen des Feten eine besondere Rolle spielen. Die negativen Auswirkungen von Schwangerschaften minderjähriger Mütter auf die intrauterine Entwicklung des Kindes ergeben sich aus einem Komplex unterschiedlicher Faktoren, von denen allerdings aus biologischer Sicht die körperbaulichen Merkmale eine sehr wesentliche Rolle spielen (KUCERA/ALTMANN 1974, JÜRGENS/ZIPPRICH 1975, LINK/WICHMANN 1977, SWEENEY 1989, SANTELLI/JACOBSON 1990, APPEL 1999, ZIA-DEH 2001).

Die Bedeutung der Altersstruktur in der Schwangeren-Population für die Höhe der Frühgeborenenrate aus demografischer Sicht haben VOIGT *et al.* (1996) in einer Analyse dieser Rate vor und nach der deutschen Wiedervereinigung demonstriert: Im Vergleich zur ehemaligen DDR sank die Frühgeborenenrate in den neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung. Die Autoren sehen als eine wesentliche Ursache dafür die Veränderung in der Altersstruktur, durch einen rapiden Abfall des Anteils jüngerer Mütter (< 20 Jahre) in den neuen Bundesländern im Vergleich zur ehemaligen DDR (1985: 11,9%, 1997: 4,5%). Dies hat sich positiv auf die Frühgeborenenrate ausgewirkt und bestätigt die Befunde der vorliegenden Arbeit bezüglich des Risikofaktors „Alter der Mutter“.

Andererseits hat sich allerdings die Zunahme des Anteils „älterer“ Mütter im gleichen Zeitraum wiederum negativ auf die Höhe der Frühgeborenenrate ausgewirkt. Waren 1985 nur 2,4% der Mütter in der ehemaligen DDR älter als 34 Jahre, so stieg der Anteil nach der staatlichen Wiedervereinigung auf 8,8 % im Jahre 1997 (VOIGT *et al.* 1996). Demografische Veränderungen in der Schwangeren-Population sind natürlich nicht die alleinige Ursache für die Entwicklung der Frühgeborenenrate (vgl. auch KRAMER *et al.* 2002). Hier in der Diskussion sind sie angeführt worden, um den Befund der vorliegenden Arbeit bezüglich des Risikofaktors „Alter der Mutter“ zu untermauern.

In vielen Aspekten gilt das Gesagte natürlich nicht nur für die Extremgruppe der sehr jungen Mütter, sondern analog auch für die andere Extremgruppe, die der „älteren“ Mütter (insbesondere > 44 Jahre). Bei älteren Müttern begründen neben physiologischen und psycho-emotionalen Faktoren auch die Körpermaße (-proportionen) den Risikostatus. In der vorliegenden Arbeit ist dies für die Körpermaße belegt worden. Das komplexe Ursachengefüge, das für den Risikostatus verantwortlich ist, wird allerdings an der gefundenen Frühgeborenenrate ersichtlich, die über dem doppelten des Durchschnittswertes von 7,2% liegt (Kap. 3.4, Abb. 17). Dieser Wert kann nicht allein dadurch bedingt sein, dass diese Mütter im Durchschnitt „zu schwer“ sind (selbst bei Einrechnung aller Sekundärfolgen, siehe z.B. GEARY *et al.* (1999), einer relativen Übergewichtigkeit erscheint das nicht ausreichend unwahrscheinlich).

Eine gezielte Berechnung des Alters-Einflusses bei gleicher Körpergewichtsgruppe in der vorliegenden Arbeit lieferte die niedrigste Frühgeborenenrate bei Müttern zwischen 20 und 24 Jahren und einem Körpergewicht zwischen 70 – 79 kg zu Beginn der Schwangerschaft (Kap. 3.6, Tab. 8). Man erkennt an diesen Zahlen, dass man bei der Interpretation einzelner Abhängigkeiten vorsichtig sein muss, denn ein Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft von 70 – 79 kg in diesem Alter scheint auch unabhängig vom Modetrend im Mittel außerhalb des „biologischen“ Optimums zu liegen. Der Medianwert der Stichprobe liegt bei 64 kg. Dies zeigt, wie schwierig niedrigdimensionale Beziehungsanalysen teilweise zu interpretieren sind. Dennoch sind sie der einzige Weg, um die Effekte der einzelnen Risikofaktoren hinreichend zu separieren. Bei einer entsprechend abgewogenen Interpretation der Ergebnisse erhält man das notwendige Wissen für die Konzipierung von Vorschlägen für präventive Risikovermeidungen.

So konnte als ein wesentliches Ergebnis der vorliegenden Studie gezeigt werden, dass sich innerhalb jeder der untersuchten Körpergewichtsgruppen zu Beginn der Schwangerschaft eine „U-förmige“ Verteilung der Schwangerschaftsdauer zeigt. Das bedeutet, dass sich die Schwangerschaftsdauer innerhalb einer Körpergewichtsgruppe verkürzt,

wenn ein kritisches Alter unter- oder überschritten wird. Dies ist zwar in früheren Arbeiten schon beschrieben (z.B. AKKERMANN *et al.* 1975, AKKERMANN *et al.* 1979, MILLER 1981, SADENWASSER/ADOMBENT 1986, ZWAHR *et al.* 1988, KÜHNEL/SOMMER 1988, KULMER *et al.* 2000), in der vorliegenden Arbeit aber an einer großen und aktuellen Stichprobe für Deutschland erstmalig quantifiziert worden.

Die in der vorliegenden Arbeit erzielten Befunde des Interagierens von Alter und Körpergewicht bei der Frühgeborenenrate stehen im Einklang mit den Befunden vorangegangener Studien (u.a. KUBIL 1967, CORADELLO *et al.* 1974, EGGERS *et al.* 1976, AKKERMANN *et al.* 1975, AKKERMANN *et al.* 1978B, AKKERMANN *et al.* 1979, SCHOTT *et al.* 1975, JOUBERT 1982, SADENWASSER/ADOMBENT 1986, LAUNER *et al.* 1990, VOIGT/JÄHRIG 1991A).

Die Körperhöhe der Mutter ist, anders als das Gewicht, im Prinzip nicht vom Alter abhängig (abgesehen von minderjährigen Müttern). Die Körperhöhe nimmt aber über den genetisch bedingten Konstitutionstyp Einfluss auf die intrauterine Entwicklung des Kindes. Dies hat z.B. SCHNEIDER (2003) sehr schön anhand einer Untersuchung der regionalen Variabilität der Körpermaße von Müttern und Neugeborenen innerhalb Deutschlands demonstriert. Auch andere Autoren betonen den Einfluss der mütterlichen Körperhöhe auf das Geburtsgewicht des Neugeborenen und bringen Kleinwüchsigkeit der Mutter mit Untergewichtigkeit des Neugeborenen in unmittelbarem Zusammenhang (z.B. PAPADATOR *et al.* 1973, MARK *et al.* 1987). VOIGT/JÄHRIG (1991B) geben sogar Korrekturwerte für die Perzentilwerte der Körpermaße Neugeborener unter Verwendung der mütterlichen Körpergröße an. In der vorliegenden Arbeit konnte an einem für Deutschland repräsentativen Datenmaterial ein deutlicher Zusammenhang zwischen der mütterlichen Körperhöhe und der Schwangerschaftsdauer belegt werden: Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer unterscheidet sich bei einem Vergleich der Gruppe relativ kleiner Mütter (≤ 149 cm) und relativ großer Mütter (≥ 185 cm) um etwa eine Woche. Nur 10,8% der relativ kleinen Mütter entbinden nach 41 Schwangerschaftswochen. Bei der Gruppe der Mütter mit 167 cm Körperhöhe sind es dagegen z.B. 16,4% und bei der Gruppe der noch größeren Mütter (≥ 185 cm) sind es sogar 20,9%. Es konnte eine lineare Korrelation zwischen Körperhöhe der Mutter und Schwangerschaftsdauer nachgewiesen und die Regressionsgleichung dafür angegeben werden (Kap. 3.7). Unabhängig vom Körpergewicht hat die Körperhöhe der Mutter einen nahezu positiv linearen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer (Abb. 25, 26) und negativ linearen Einfluss auf die Frühgeborenenrate (Abb. 27).

Der gemeinsame Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer wurde ebenfalls untersucht: Dazu wurden drei aussagefähige Gruppierungen ausgewählt (50 – 54 kg / ≤ 149 cm | 60 kg / 165 cm | 75 – 79 kg / ≥ 180 cm). Unterschiede sind vor allem im Vergleich der beiden Extremgruppen zu finden (Abb. 28), was die bisher gemachten Ausführungen weiter stützt. Eine etwas feinere Unterteilung der Körperhöhen und Körpergewichte liegt der in Tab. 9 gemachten Analyse zugrunde. Dabei zeigt sich eine Verlängerung in der Schwangerschaftsdauer immer dann besonders deutlich, wenn mit der Körperhöhe auch das Körpergewicht steigt. Disproportionen zwischen beiden Merkmalen bei den Müttern sind mit einem Rückgang in der mittleren Schwangerschaftsdauer und einer Erhöhung in der Frühgeborenenrate verbunden (Kap. 3.8). Seinen Ausdruck findet dieser Fakt im BMI, der in einem weiten Bereich (23 – 40) nicht zu Veränderungen der mittleren Schwangerschaftsdauer führt. Dass ein BMI im Normalbereich und eine „ideale“ Gewichtszunahme in der Schwangerschaft mit einer Abnahme der perinatalen Komplikationsrate und einem optimalen Geburtsgewicht verbunden sind, fanden auch u.a. OGUNYEMI *et al.* (1998) und GUIHARD-COSTA *et al.* (2002).

Neben den diskutierten genetisch determinierten mütterlichen Merkmalen spielt auch die Ernährung eine nicht zu unterschätzende Rolle. Dies wurde in Form der mütterlichen Gewichtszunahme unter der Schwangerschaft untersucht. Bei einer Gewichtszunahme unter 4 kg war die kürzeste Schwangerschaftsdauer zu verzeichnen. Zwischen 4 kg und ca. 13 kg nimmt die mittlere Schwangerschaftsdauer sehr schnell zu, bei weiterer Gewichtszunahme erhöht sie sich nur noch geringfügig. Auch hier scheint es ein konstitutionstyp-abhängiges „biologisches“ Optimum zu geben. STRAUSS/DIETZ (1999) fanden, dass unabhängig vom BMI der Mütter eine zu geringe Gewichtszunahme im 2. und 3. Trimester zu einer intrauterinen Wachstumsretardierung führt. Sie betonen insbesondere die Gefahr einer solchen unverhältnismäßig geringen Gewichtszunahme in der Schwangerschaft bei übergewichtigen Müttern und Müttern, die älter als 35 Jahre sind. Dieser Befund unterstützt die anfänglich gemachten Aussagen, dass der Alterseffekt auf die Schwangerschaftsdauer nicht allein über die Körpermaße wirkt.

5 Zusammenfassung

Eine exakte Klassifikation Neugeborener anhand somatischer Daten ist zur Beurteilung der Entwicklungsprognose für eventuelle therapeutische Strategien, aber auch für effiziente epidemiologische Forschungen unverzichtbar. Vor einer solchen Klassifikation müssen jedoch die Einflussfaktoren auf das intrauterine Wachstum und die Wachstumsgeschwindigkeit beschrieben und ihre Wirkung quantifiziert werden. In jahrelanger Forschung sind die dazu erforderlichen Untersuchungen von verschiedenen Forschergruppen durchgeführt und geeignete Daten in Form von Perzentilwerten der klinischen Praxis zur Verfügung gestellt worden. Dennoch gibt es immer noch Forschungsbedarf, um das komplexe Faktorengewebe aller Einflussgrößen hinreichend zu charakterisieren. Das gilt insbesondere für Einflussfaktoren auf die Schwangerschaftsdauer. Dies hängt in erster Linie mit der Unsicherheit zusammen, mit der die Bestimmung der Tragzeit in früheren Jahren verbunden war. Es gibt bisher keine Untersuchung, die an einem vergleichbar großen Material, wie dem der vorliegenden Arbeit, den Einfluss mütterlicher „biologischer“ Merkmale auf die Schwangerschaftsdauer untersucht hat. Eine solche Untersuchung ist deswegen so wichtig, weil die kindliche Entwicklungsprognose wesentlich vom Gestationsalter abhängt und das Gestationsalter allein sogar besser als das Geburtsgewicht allein zur Vorhersage der Morbidität bei Frühgeborenen geeignet ist (KOHN *et al.* 2000).

Das umfangreiche Datenmaterial entstammt den Geburtsjahrgängen der Jahre 1995 bis 1997 der Bundesrepublik Deutschland, das mittels Perinatologischem Basis-Erhebungsbogen dokumentiert wurde. Den Untersuchungen liegen fast 2 Mio ($n=1.815.318$) Fälle zugrunde. Alle Befunde sind damit repräsentativ für Deutschland und stellen gleichzeitig Normwerte dar, die weiterführenden Studien als Referenzdaten dienen können. Dies gilt insbesondere für die eindimensionalen Verteilungseigenschaften der mütterlichen Merkmale „Alter“, „Körperhöhe“, „Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft“, „BMI“, „Körpergewicht zum Ende der Schwangerschaft“ und „Gewichtszunahme unter der Schwangerschaft“.

Der Einfluss jedes einzelnen mütterlichen Merkmals auf die Schwangerschaftsdauer wurde untersucht und beschrieben. Die Ergebnisse wurden zusätzlich grafisch aufbereitet, so dass die Zusammenhänge schnell erkennbar sind. Den Wechselwirkungen einzelner Merkmale wurde durch mehrdimensionale Analyseansätze Rechnung getragen. So wurde der Einfluss des mütterlichen Alters auf die Schwangerschaftsdauer

sowohl separat als auch unter Berücksichtigung des Körpergewichtes analysiert. Im Ergebnis konnten die bereits bekannten Einflüsse bestätigt, darüber hinaus erstmalig aber auch quantifiziert werden.

Der Einfluss der mütterlichen Körperhöhe auf die Schwangerschaftsdauer wurde mittels einer Regressionsgleichung angegeben, die den nahezu linearen Zusammenhang beider Größen charakterisiert.

Im Ergebnis der Untersuchungen zeigte sich jedoch unabhängig von den isolierten Einflüssen des Körpergewichtes und der Körperhöhe auf die Schwangerschaftsdauer vor allem die negativen Wirkungen beim Vorliegen von Disproportionen beider Größen. Mit der vorliegenden Arbeit wurde dieser Befund an einem aktuellen, für Deutschland repräsentativen Material belegt und durch verlässliche Zahlen unterlegt.

Die anhand des Datenmaterials berechneten Frühgeborenen- und Untergewichtigenraten zeigen aber auch, dass neben „biologischen“ Merkmalen weitere Einflussfaktoren zum Problemkreis „Frühgeburt“ und „intrauterine fetale Retardierung“ beitragen. In weiterführenden Studien sollte versucht werden, die hier erarbeiteten ursächlichen Zusammenhänge zwischen mütterlichen Merkmalen und der Schwangerschaftsdauer durch psycho-soziale und demografische Faktoren zu ergänzen. Nur auf diese Weise wird es gelingen, das komplexe Ursachengefüge weiter zu spezifizieren und damit neue Fortschritte bezüglich der Senkung der Frühgeborenen- und Untergewichtigenrate zu erlangen.

6 Thesen

Das größte Problem in der Geburtshilfe stellt nach wie vor die Frühgeburt und die mit ihr verbundenen Komplikationen der postnatalen Entwicklung dar, da die kindliche Entwicklungsprognose wesentlich vom Gestationsalter abhängt.

1. In der vorliegenden Arbeit wurden anhand des Geburtengutes der Jahre 1995 bis 1997 der Bundesrepublik Deutschland der Einfluss „biologischer“ Merkmale der Mutter auf die Schwangerschaftsdauer untersucht. Dazu wurde zunächst die Verteilung der Schwangerschaftsdauer über das gesamte Kollektiv ermittelt und dabei eine linksschiefe Verteilung der Schwangerschaftsdauer der Neugeborenen von 20 bis 43 Wochen gefunden. Der Untersuchung liegen fast zwei Mio ($n=1.815.318$) Fälle zugrunde.
2. Es konnte gezeigt werden, dass die Mehrzahl der Neugeborenen in den Jahren 1995 – 1997 mit 40 Wochen (29,6%) bzw. 39 Wochen (24,7%) geboren wurden. Der Anteil derjenigen Kinder, die mit weniger als 37 Wochen geboren wurden, lag bei 7,2% (Frühgeborenenrate). Erstmals wurde auch eine repräsentative geschlechtsspezifische Frühgeborenenrate (Mädchen 6,6% und Jungen 7,7%) ermittelt und ein signifikanter Unterschied (Chi²-Test, $p < 0,001$) belegt.
3. Der Einfluss mütterlicher Merkmale auf die Schwangerschaftsdauer wurde anhand der aus dem Perinatologischen Basis-Erhebungsbogens zur Verfügung stehenden Angaben untersucht (Alter, Körperhöhe, Körpergewicht zu Beginn und zum Ende der Schwangerschaft). Aus diesen Angaben konnten ferner der Body-Maß-Index sowie die Gewichtszunahme während der Schwangerschaft ermittelt und als zusätzliche mütterliche Merkmale in die Untersuchung einbezogen werden.
4. Eine Einbeziehung des Geburtsgewichtes in die geschlechtsspezifische Analyse ergab, dass 63,3% der Mädchen mit einem Geburtsgewicht unter 2500 g Frühgeborene sind, bei den Jungen sind es 73,5%. Die klinische Relevanz dieser Befunde konnte im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht untersucht werden, da die entsprechenden Angaben zur Mortalität und Morbidität nicht vorlagen.

5. Die eindimensionalen Verteilungen der unter These 3 genannten mütterlichen Merkmale wurden anhand des Untersuchungskollektivs der Jahre 1995 – 1997 charakterisiert. Aufgrund der großen Datenbasis, die den Berechnungen zugrunde liegt, stellen diese Werte repräsentative Werte für Deutschland dar und stehen weiterführenden Studien als Referenzwerte zur Verfügung.
6. Da die untersuchten mütterlichen Merkmale nicht isoliert wirken, wurden insbesondere auch mehrdimensionale Berechnungsansätze verwendet. Im Ergebnis dieser Berechnungen konnte belegt werden, dass alle betrachteten mütterlichen Merkmale einen deutlichen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer haben, ohne dass es möglich ist, eine exakte Rangfolge der Einflussgröße festzulegen. Dies ist aufgrund der teilweise hohen Abhängigkeit der Merkmale untereinander nur bedingt möglich.
7. Im Ergebnis der vorliegenden Untersuchungen und im Einklang mit Angaben aus der Literatur lässt sich einschätzen, dass das mütterliche Alter vor allem bei zwei Extremgruppen einen außerordentlich hohen Einfluss auf die Schwangerschaftsdauer hat: Bei Unterschreitung eines bestimmten Alters (minderjährige Mütter) und bei Überschreitung eines bestimmten Alters (beginnend ab ca. 36 Jahre, massiv ab > 44 Jahre) sind deutliche Verkürzungen in der Schwangerschaftsdauer und ein Anstieg in der Frühgeborenenrate zu verzeichnen.
8. Dieser Alterseffekt ergibt sich zu einem großen Teil aus den altersspezifischen Körperkonstitutionen/ -proportionen, die aber nicht die alleinige Ursache für die in der Arbeit demonstrierte Verkürzung der Schwangerschaftsdauer bei diesen Frauen zu sein scheint. Dennoch konnte als ein wesentliches Ergebnis der vorliegenden Studie gezeigt werden, dass sich innerhalb jeder der untersuchten Körpergewichtsgruppen zu Beginn der Schwangerschaft eine „U-förmige“ Verteilung der Schwangerschaftsdauer zeigt. Das bedeutet, dass sich die Schwangerschaftsdauer innerhalb einer Körpergewichtsgruppe verkürzt, wenn ein kritisches Alter unter- oder überschritten wird. Dies ist zwar in früheren Arbeiten schon beschrieben, in der vorliegenden Arbeit aber an einer großen und aktuellen Stichprobe für Deutschland anschaulich quantifiziert worden.
9. In der vorliegenden Arbeit konnte weiterhin ein deutlicher Zusammenhang zwischen der mütterlichen Körperhöhe und der Schwangerschaftsdauer belegt werden: Die durchschnittliche Schwangerschaftsdauer unterscheidet sich bei

einem Vergleich der Gruppe relativ kleiner Mütter (≤ 149 cm) und relativ großer Mütter (≥ 185 cm) um etwa eine Woche. Nur 10,8% der relativ kleinen Mütter entbinden nach 41 Schwangerschaftswochen. Bei der Gruppe der Mütter mit 167 cm Körperhöhe sind es dagegen z.B. 16,4% und bei der Gruppe der noch größeren Mütter (≥ 185 cm) sind es sogar 20,9%. Es konnte eine lineare Korrelation zwischen Körperhöhe der Mutter und Schwangerschaftsdauer nachgewiesen und die Regressionsgleichung dafür angegeben werden.

10. Der gemeinsame Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht zu Beginn der Schwangerschaft auf die Schwangerschaftsdauer wurde ebenfalls untersucht: Dazu wurden drei aussagefähige Gruppierungen ausgewählt (50 – 54 kg / ≤ 149 cm | 60 kg / 165 cm | 75 – 79 kg / ≥ 180 cm). Unterschiede waren insbesondere im Vergleich der beiden Extremgruppen zu finden, was die in den vorangegangenen Thesen gemachten Aussagen weiter stützt.
11. Eine etwas feinere Unterteilung der Körperhöhen und Körpergewichte lieferte eine Verlängerung in der Schwangerschaftsdauer immer dann besonders deutlich, wenn mit der Körperhöhe auch das Körpergewicht steigt. Das bedeutet, dass vor allem Disproportionen zwischen beiden mütterlichen Merkmalen mit einem Rückgang in der mittleren Schwangerschaftsdauer und einer Erhöhung in der Frühgeborenenrate verbunden sind.
12. Gestützt wird die unter These 11 gemachte Aussage durch den Befund, dass der mütterliche BMI in einem weiten Bereich (23 – 40) nicht zu Veränderungen der mittleren Schwangerschaftsdauer führt.
13. Neben den diskutierten genetisch determinierten mütterlichen Merkmalen spielt auch die Ernährung eine nicht zu unterschätzende Rolle. Dies wurde in Form der mütterlichen Gewichtszunahme unter der Schwangerschaft untersucht. Bei einer Gewichtszunahme unter 4 kg war die kürzeste Schwangerschaftsdauer zu verzeichnen. Zwischen 4 kg und ca. 13 kg nimmt die mittlere Schwangerschaftsdauer sehr schnell zu, bei weiterer Gewichtszunahme erhöht sie sich nur noch geringfügig. Auch hier scheint es ein konstitutionstyp-abhängiges „biologisches“ Optimum zu geben.

14. Die anhand des Datenmaterials berechneten Frühgeborenen- und Untergewichtigenraten zeigen aber auch, dass neben „biologischen“ Merkmalen weitere Einflussfaktoren zum Problemkreis „Frühgeburt“ und „intrauterine fetale Retardierung“ beitragen. In weiterführenden Studien sollte versucht werden, die hier erarbeiteten ursächlichen Zusammenhänge zwischen mütterlichen Merkmalen und der Schwangerschaftsdauer durch psycho-soziale und demografische Faktoren zu ergänzen. Nur auf diese Weise wird es gelingen, das komplexe Ursachengefüge weiter zu spezifizieren und damit neue Fortschritte bezüglich der Senkung der Frühgeborenen- und Untergewichtigenrate zu erlangen.

7 Literaturverzeichnis

1. Adelstein P und Fredrick J (1978): Antenatal identification of women at increased risk of being delivered of low birth infant at term. *Br J Obstet Gynaecol* 85: 8 – 11
2. Adomßent S und Sadenwasser W (1986): Einfluss von Körpermaßen der Eltern und der Parität auf das Gewicht der Neugeborenen. *Zentralbl Gynakol* 108: 26 – 35
3. Akkermann S, Grindel B und Seidenschnur G: (1978A). Zur Epidemiologie der Frühgeburtlichkeit Berufstätiger. *Zentralbl Gynakol* 100: 1153 – 1161
4. Akkermann S, Hirsch H, Voigt M und Eggers H (1978B): Ein Katalog von Risikofaktoren und seine Verwendungsmöglichkeiten bei der Prophylaxe von Frühgeburten. *Dt Gesundh-Wesen* 33: 413 – 417
5. Akkermann S, Töwe J und Voigt M (1975): Zu den Beziehungen zwischen Frühgeburtlichkeit und mütterlichem Alter sowie zwischen Frühgeburtlichkeit und Parität. *Zentralbl Gynakol* 97: 1179 – 1183
6. Akkermann S, Voigt M, Zwahr Chr, Lubinski H, Eggers H, Seidenschnur G und Grindel B (1979): Medizinische und soziale Besonderheiten bei sehr jungen und relativ alten Schwangeren. *Z Gesamte Hyg* 25: 871 – 876
7. Al-Sekait MA (1989): Maternal influences on birth weight. *J R Soc Health* 109: 69 – 70
8. Allen WR, Wilsher S, Turnbull C, Stewart F, Ousey J, Rossdale PD und Fowden AL (2002): Influence of maternal size on placental, fetal and postnatal growth in the horse. I. Development in utero. *Reproduction* 123 (3): 445 – 453
9. Appel K (1999): Teenager Mütter: Erhöhtes Risiko für Frühgeburten. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 59: 142
10. Auinger W und Bauer P (1974): Zum Zusammenhang zwischen Kindesgewicht, Placentagewicht, Muttergewicht und Muttergröße. *Arch Gynecol Obstet* 217: 69 – 83
11. Auinger W und Bauer P (1976): Zu den Beziehungen zwischen Standardmerkmalen von Mutter und Neugeborenem. *Arch Gynecol Obstet* 220: 307 – 317
12. Baars F (1987): Der Einfluss von Paritätsstatus und Alter lybischer Mütter auf Körperlänge und Geburtsgewicht der Neugeborenen. *Zentralbl Gynakol* 109: 119 – 125
13. Biel G (1999): Vergleich von Körpermaßen von Einlingen und Zwillingen zur Geburt unter Berücksichtigung mütterlicher Merkmale. Diss. Universität Rostock

14. Coradello H, Pollack A, Scheibenreiter S und Thalhammer O (1974): Verhütung von Frühgeburtlichkeit und pränataler Dystrophie II. Vorläufige Ergebnisse mit einem einfachen System zur Vorausberechnung des Frühgeburtrisikos. Z Geburtshilfe Perinatol 178: 19 – 22
15. Dowding VM (1981): New assessment of the effects of birth order and socioeconomic. BMJ 282: 683 – 686
16. Ebner H und Clauß G (1994): Grundlagen der Statistik für Psychologen, Pädagogen und Soziologen. Volk u Wissen, Volkseigener Verlag Berlin
17. Eggers H, Akkermann S und Voigt M (1978): Zum Problem der pränatalen Risiken für Prä- und Dysmaturität. Wiss Z Humboldt-Univ Berlin, Math-nat Wiss Reihe 28: 473 – 476
18. Eggers H, Plath Chr, Issel EP und Voigt M (1976): Risikofaktoren der Frühgeburtlichkeit. DDR-Med-Rep 5: 440 – 443
19. Elser H und Selbmann HK (1982): Der Einfluss von Alter und Parität auf Schwangerschafts- und Geburtsrisiken sowie Sektiofrequenz und perinatale Mortalität. Geburtshilfe Frauenheilkd 42: 188 – 196
20. Geary MP, Pringle PJ, Persaud M, Wilshin J, Hindmarsh PC, Rodeck CH und Brook CG. (1999): Leptin concentrations in maternal serum and cord blood: relationship to maternal anthropometry and fetal growth. Br J Obstet Gynaecol 106 (10): 1054 – 1060
21. Golletz K (2003): Klassifikation von Neugeborenen nach Geburtsgewicht und Schwangerschaftsdauer unter besonderer Berücksichtigung der Neugeborenen unter und um 2500 g Geburtsgewicht. Diss. Universität Rostock
22. Gortzak-Uzan L, Hallak M, Press F, Katz M und Shoham-Vardi I (2001): Teenage pregnancy: risk factors for adverse perinatal outcome. J Matern Fetal Med 10 (6): 393 – 397
23. Grabow D (1985): Über den Einfluss mütterlicher konstitutioneller Faktoren sowie der Gesamtgewichtszunahme in der Schwangerschaft auf den Neugeborenenzustand. Diss. Universität Greifswald
24. Grabow D und Straube W (1987): Über den Einfluss mütterlicher konstitutioneller Faktoren und der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft auf die Neugeborenenmaße Gewicht und Länge. Zentralbl Gynakol 109: 681 – 692
25. Guihard-Costa AM, Papiernik E, Grange G und Richard A (2002): Gender differences in neonatal subcutaneous fat store in late gestation in relation to maternal weight gain. Ann Hum Biol 29 (1): 26 – 36

26. Haufe Chr (2000): Sozialmedizinische und sozioepidemiologische Aspekte der präkonzeptionellen Phase sowie des Schwangerschaftsverlaufs bei Frauen mit drohender Frühgeburt. Diss. Universität Rostock
27. Hindmarsh PC, Geary MP, Rodeck CH, Kingdom JC und Cole TJ (2002): Intrauterine growth and its relationship to size and shape at birth. *Pediatr Res* 52 (2): 263 bis 268
28. Jählig K, Voigt M, Jählig D, Eggers H und Sommer K (1990): Gewicht Neugeborener in Abhängigkeit von Körperlänge und Körpergewicht der Eltern unter besonderer Berücksichtigung der Schwangerschaftsdauer. *Ärztl Jugendkd Bd 81, Heft 3*: 149 – 174
29. Joubert M (1982): Distribution of the new-born with low birthweight by some demographic characteristics on the basis of national data on live-birth in 1975. *Hum Biol* 12: 187 – 197
30. Jürgens H und Zipprich KW (1975): Schwangerschaft und Geburt bei jungen Erstgebärenden. *Zentralbl Gynakol* 97: 1113 – 1121
31. Kobske Ch, Adam E, Andreas M, Appelt P, Begenau J, Denner D, Jahndock W, Knüppel K, Öhlert A, Michael M, Mikulasz J und Schönrock G (1987): Zur Erfassung sozialer Indikatoren – Teil I und Teil II. *Z ärztl Fortbild* 81: 847 – 856
32. Kohn MA, Vosti CL, Lezotte D und Jones RH (2000): Optimal gestational age and birth-weight cutoff predict neonatal morbidity. *Med Decis Making* 20: 369 – 376
33. Kramer MS, Morin I, Yang H, Platt RW, Usher R, McNamara H, Joseph KS und Wen SW (2002): Why are babies getting bigger? Temporal trends in fetal growth and its determinants. *J Pediatr* 141 (4): 538 – 542
34. Krentz H (2001): Statistische Analysen und Datenverwaltung mit SPSS in der Med. Universität Rostock, Inst. für Med. Informatik und Biometrie, Version 3.0
35. Kubil F (1967): Intrauterine Mangelernährung und Mangelentwicklung (intrauterine somatische Retardierung). *Dtsch Med Wochenschr* 42: 1924 – 1931
36. Kucera H und Altmann P (1974): Risiko bei Schwangerschaft und Geburt bei sehr jungen Erstgebärenden. *Zentralbl Gynakol* 96: 1547 – 1552
37. Kulmer U, Zigmund M, Münschstedt K und Lang U (2000): Pregnancies in primiparous women 35 or older. Still risk pregnancies. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 60: 569 – 575
38. Kühnel S und Sommer K (1988): Körpergewicht und Körperlänge von Neugeborenen im Kreis Calau 1970 – 1984. *Wiss Z Humboldt-Univ Berlin, Med Reihe* 37: 166 – 175

39. Kyank H, Kruse HJ, Adomßent S, Herre HD, Plesse R und Löscher H (1975): Ergebnisse einer Normalwerterhebung an Neugeborenen in der DDR. II. Mitteilung: Kopfumfang, biparietaler und fronto-okzipitaler Kopfdurchmesser. Zentralbl Gynakol 97: 897 – 904
40. Kyank H, Kruse HJ, Adomßent S und Plesse R (1977): Standardwerte für Geburtsgewichte und Geburtslängen von Neugeborenen in der DDR. Zentralbl Gynakol 99: 461 – 465
41. Lang JM, Lieberman E und Cohe A (1996): A comparison of risk factors for preterm labour and term small-for-gestational-age birth. Epidemiol 7: 769 – 776
42. Launer LJ, Villar J, Kestler E und de Onis M (1990): The effect of maternal work on fetal growth and duration of pregnancy: a prospective study. Br J Obstet Gynaecol 97 (1): 62 – 70
43. Link M und Wichmann A (1977): Geburt bei Jugendlichen. Zentralbl Gynakol 99: 352 – 357
44. Lubchenco LO, Hansemann C, Dressler M und Boyd E (1963): Intrauterine growth as estimated from liveborn birthweight data at 24 to 42 weeks of gestation. Pediatrics 32: 793 – 801
45. Mamelle N, Cochet V und Claris O (2001) : Definition of Fetal Growth Restriction According to Constitutional Growth Potential. Biol Neonate 80: 277 – 285
46. Mark A, Klebanoff R und Yip R (1987): Influence of maternal birth weight on rate of fetal growth and duration of gestation. J Pediatr 111: 287 – 292
47. Miller EC (1981): Einfluss von mütterlichem Alter und Paritätsstatus auf die Körpergröße Neugeborener. Zentralbl Gynakol 103: 537 – 547
48. Niswander KR und Jackson EC (1974): Physical characteristics of the gravida and their association with birth weight and perinatal death. Am J Obstet Gynecol 119: 306 – 313
49. Nordentoft M, Lou HC, Hansen D, Nim J, Pryds O, Rubin P und Hemmingsen R (1996): Intrauterine growth retardation and premature delivery: the influence of maternal smoking and psychosocial factors. Am J Public Health 86: 347 – 354
50. Ogunyemi D, Hullett S, Leeper J und Risk A (1998): Prepregnancy body mass index, weight gain during pregnancy, and perinatal outcome in a rural black population. J Matern Fetal Med 7 (4): 190 – 193
51. Papadator K, Driva D, Alexiou G und Papaerangelou E (1973): Der Einfluss der Größe der Mutter auf das Neugeborenenengewicht. Med Klin 68: 929

52. Parsons MT, Winegor A, Siefert L und Spellaey WN (1989): Pregnancy outcomes in short women. *J Reprod Med* 34 : 357 – 361
53. Peters TJ, Butler NR und Fryer JG (1983): Plus ca change: predictors of birth weight in two national studies. *Br J Obstet Gynaecol* 90: 1040 – 1045
54. Rasmussen S, Bungum L und Hoie K (1991): Maternal age and duration of labor. *Acta Obstet Gynecol Scand* 73 (3): 405 – 410
55. Rauchfuß M (2003): Bio-psycho-soziale Prädiktoren der Frühgeburtlichkeit und Differentialdiagnose zur intrauterinen fetalen Retardierung – Ergebnisse einer prospektiven Studie. Humboldt-Universität zu Berlin
56. Roemer VM, Knieback DG und Bühler K (1991): Gestationszeit und Geburtsgewicht. 2. Mitteilung: Die Plazenta und mütterliche Kofaktoren. *Z Geburtshilfe Perinatol* 195: 195 – 208
57. Rosenberg M (1988): Birth weights in three Norwegian cities 1860 – 1984. Secular trends and influencing factors. *Ann Hum Biol* 15: 275 – 288
58. Sadenwasser W (1984): Vorschlag zur Klassifizierung der Geburtsgewichte unter Berücksichtigung von elterlichen Körpermaßen und der Parität. Diss. Universität Rostock
59. Sadenwasser W und Adomßent S (1986): Einfluss des mütterlichen Alters auf Geburtsgewicht und Gestationsdauer. *Zentralbl Gynakol* 108: 36 – 43
60. Santelli JF und Jacobson MS (1990): Birth weight outcome for repeat teenage pregnancy. *J Adolesc Health Care* 11: 240 – 247
61. Schack J, Fuchs M und Stech D (1989): Auswirkungen der Altersstruktur der Mütter auf die Geburtsgewichtsverteilung ihrer Neugeborenen. *Z Klin Med*: 44: 1311 bis 1313
62. Schneider R (2003): Die regional bedingte Variabilität der Körpermaße Neugeborener und ihrer Mütter und ihre Auswirkung auf die somatische Klassifikation Neugeborener. Diss. Humboldt-Universität Berlin
63. Schott G, Georgie H, Müller U und Windisch BR (1975): Merkmalsfindung und Beurteilung von Risikofaktoren anhand des Zwickauer geburtshilflichen, dokumentationsfähigen Krankenblattes. *Zentralbl Gynakol* 97: 138 – 146
64. Selbmann HK (1972): Probleme der Definition und regionalen Verteilung der Frühgeburtlichkeit. *Wiss Information* 8: 41 – 45
65. Stock SM und Bremme KA (1998): Elevation of plasma leptin levels during pregnancy in normal and diabetic women. *Metabolism* 47 (7): 840 – 843

66. Strauss RS und Dietz WH (1999): Low maternal weight gain in the second or third trimester increases the risk for intrauterine growth retardation. *J Nutr* 129 (5): 988 – 993
67. Sweeney PJ (1989): A comparison of low birth weight, perinatal mortality and infant mortality between first and second births to women 17 years old and younger. *Am J Obstet Gynecol* 160: 1361 – 1370
68. Voigt M (1994): Untersuchungen und Vorschläge zur Verbesserung der Klassifikation des somatischen Entwicklungsstandes Neugeborener unter besonderer Berücksichtigung des Geburtsgewichtes. Habilitation Universität Potsdam
69. Voigt M und Eggers H (1988): Neugeborenen-Perzentilwerte für die DDR – 1985. I. Mitteilung: Geburtsgewichts- und Längenperzentilwerte. *Zentralbl Gynakol* 110: 927 – 943
70. Voigt M, Eggers H und Jählig K (1989A). Neue Perzentilwerte für das Geburtsgewicht, Körperlänge, Kopf- und Brustumfang von Neugeborenen in der DDR. *Ärztl Jugendkd* 80: 1 – 11
71. Voigt M, Eggers H, Jählig K, Grauel EL, Heinrich J und Koepcke E (1989B): Neugeborenen-Perzentilwerte für die DDR – 1985. 3. Mitteilung: Zur Berücksichtigung von Körperlänge und -gewicht der Mutter bei der zweidimensionalen Klassifikation der Neugeborenen nach Geburtsgewicht und Schwangerschaftsdauer. *Zentralbl Gynakol* 111: 904 – 920
72. Voigt M, Friese K, Greil H, Hesse V, Wermke K und Protsch von Zieten R (1998): Aktuelle Normwerte des somatischen Wachstums bei neugeborenen Zwillingen. *Homo* 49: 113
73. Voigt M, Friese K, Schneider KTM., Carlson H, Lampadius H und Rummeler S (2001A): Wie stark wird die Frühgeborenenrate in Deutschland demografisch beeinflusst? Vortrag: 20. Deutscher Kongress für Perinatale Medizin, Berlin, 29.11. bis 01.12.2001
74. Voigt M, Hesse V und Wermke K (2002): Zur Variabilität der Körpermaße Neugeborener in Deutschland unter Berücksichtigung der einzelnen Bundesländer. *Homo*, in press
75. Voigt M und Jählig K (1991A): Gestationsalterbezogene Korrektur des Geburtsgewichtes durch Parität, Körperlänge und Körpergewicht der Mutter. *Ärztl Jugendkd* 82: 167 – 188
76. Voigt M und Jählig K (1991B): Zur Variabilität von Perzentilwerten der Körpermaße Neugeborener (unter besonderer Berücksichtigung des Körpergewichtes). *Ärztl Jugendkd* 82: 139 – 165

77. Voigt M, Jährig K, Reichelt G und Friese K (2000A): Gewichts-, Längen- u. Kopfumfangsverteilungen von Neugeborenen (insbesondere Frühgeborenen) in Ostdeutschland unter besonderer Berücksichtigung demografischer Aspekte. Springer-Verlag
78. Voigt M, Schneider KTM, Friese K, Hesse V und Wermke K (1999): Analyse des Geburtsgutes der Bundesrepublik Deutschland, Teil 3: Perzentilwerte für das Geburtsgewicht, die Geburtslänge und den Kopfumfang deutscher Zwillinge. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 59: 346 – 354
79. Voigt M, Schneider KTM und Jährig K (1996): Analyse des Geburtsgutes des Jahrganges 1992 der Bundesrepublik Deutschland. Teil 1: Neue Perzentilwerte für die Körpermaße von Neugeborenen. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 56: 550 – 558
80. Voigt M, Schneider KTM und Jährig K (1997): Analyse des Geburtsgutes des Jahrganges 1992 der Bundesrepublik Deutschland. Teil 2: Mehrdimensionale Zusammenhänge zwischen Alter, Körpergewicht und Körperhöhe der Mutter und dem Geburtsgewicht. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 57: 246 – 255
81. Voigt M, Wermke K, Schneider KTM, Jorch G und Friese K (2001B): Analyse des Geburtsgutes der Bundesrepublik Deutschland. 5. Mitteilung: Vergleich der Perzentilkurven der Körpermaße neugeborener Einlinge und Zwillinge. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 61: 147 – 152
82. Voigt M, Zwahr Chr, Schneider KTM, Friese K, Hesse V und Golletz K (2000B): Analyse des Geburtsgutes des Jahrganges 1992 der Bundesrepublik Deutschland, 4. Mitteilung. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 60: 90 – 94
83. Wälli R, Stettler T, Largo RH, Fanconi A und Prader A (1980): Gewicht, Länge und Kopfumfang neugeborener Kinder und ihre Abhängigkeit von mütterlichen und kindlichen Faktoren. *Helv paediat Acta* 35: 397 – 418
84. Weller U (1992): Entwicklung von Standardkurven für Gewicht, Körperlänge und Kopfumfang für westfälische Neugeborene. Diss. Universität Münster
85. Weller U und Jorch G (1993): Aktuelle Perzentilkurven für Körpergewicht, Körperlänge und Kopfumfang von Neugeborenen ab 25 SSW. *Monatsschr Kinderheilkd* 141: 665 – 669
86. WHO (1971): Certain causes of perinatal morbidity and mortality. (XV). Geneva
87. Woods DL, Malan AF und van Schalkwyk DJ (1981): Maternal nutrition and the duration of pregnancy. *S Afr Med J* 59 (21): 756 – 757
88. Ziadeh S (2001): Obstetric outcome of teenage pregnancies in North Jordan. *Arch Gynecol Obstet* 265 (1): 26 – 29

89. Zwahr Chr, Neubert D, Triebel U, Voigt M und Knüppel K (1988): Zusammenhang zwischen einigen peristatischen, anamnestischen und sozialen Merkmalen der Schwangeren und der Geburt von eutrophen Frühgeborenen und hypotrophen Neugeborenen. Zentralbl Gynakol 110: 479 – 487
90. Zwahr Chr, Voigt M, Thielemann F, Lubinski H und Kunz L (1979): Mehrdimensionale Untersuchung zur Häufigkeit von Kindern mit niedrigem Geburtsgewicht unter Berücksichtigung von Alter, Parität und Berufstätigkeit. Zentralbl Gynakol 101: 1015 – 1024

8 Anhang

Tab. 12 Verteilung der Schwangerschaftsdauer (vollendete Wochen)

SSD (Wochen)	n	%	SSD (Wochen)	n	%
20	65	0,1	32	5.997	0,3
21	151		33	8.666	0,5
22	422		34	14.309	0,8
23	791		35	26.723	1,5
24	1.043	0,1	36	53.602	3,0
25	1.279	0,1	37	113.935	6,3
26	1.458	0,1	38	249.415	13,9
27	1.880	0,1	39	443.055	24,7
28	2.288	0,1	40	532.253	29,6
29	2.664	0,1	41	289.813	16,2
30	3.268	0,2	42	35.783	2,0
31	4.241	0,2	43	2.481	0,1
FG = 7,2 (n = 128.847)					
gesamt				1.795.582	100,0

Tab. 13 Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht (Knaben)

Geburts- gewicht (g)	Schwangerschaftsdauer (voll. Wochen)						gesamt	
	≤ 36		37 – 41		≥ 42		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 2499 %	33.770 73,5	47,8	12.151 26,4	1,5	61 0,1	0,3	45.982 100,0	5,0
≥ 2500 %	36.932 4,2	52,2	819.914 93,5	98,5	19.895 2,3	99,7	876.731 100,0	95,0
gesamt %	70.702 7,7	100,0	832.065 90,2	100,0	19.946 2,1	100,0	922.713 100,0	100,0

Tab. 14 Zusammenhang zwischen Schwangerschaftsdauer und Geburtsgewicht (Mädchen)

Geburts- gewicht (g)	Schwangerschaftsdauer (voll. Wochen)						gesamt	
	≤ 36		37 – 41		≥ 42		gesamt	
	n	%	n	%	n	%	n	%
≤ 2499 %	31.343 63,3	54,6	18.078 36,5	2,3	103 0,2	0,6	49.524 100,0	5,7
≥ 2500 %	26.112 3,2	45,4	776.849 94,6	97,7	18.172 2,2	99,4	821.133 100,0	94,3
gesamt %	57.455 6,6	100,0	794.927 91,3	100,0	18.275 2,1	100,0	870.657 100,0	

Tab. 15 Verteilung nach dem Alter der Mütter

Alter (Jahre)	n	%	Alter (Jahre)	n	%
13	32		32	113.697	6,7
14	200		33	94.934	5,6
15	863	0,1	34	77.571	4,6
16	3.081	0,2	35	62.000	3,7
17	7.274	0,4	36	48.064	2,8
18	13.848	0,8	37	35.081	2,1
19	23.964	1,4	38	25.633	1,5
20	34.521	2,0	39	18.045	1,1
21	45.091	2,7	40	12.308	0,7
22	55.171	3,2	41	7.977	0,5
23	65.339	3,8	42	4.806	0,3
24	78.301	4,6	43	2.768	0,2
25	93.567	5,5	44	1.409	0,1
26	109.406	6,4	45	747	
27	122.509	7,2	46	306	
28	133.884	7,9	47	150	
29	139.777	8,2	48	53	
30	137.370	8,1	49	27	
31	128.814	7,6	50	1	
	Median = 29	s = 5,0	\bar{x} = 28,9		
gesamt				1.698.587	100,0

Tab. 16 Verteilung nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%
35	51		67	57.069	3,2	99	3.924	0,2	131	212	
36	97		68	55.197	3,1	100	4.395	0,2	132	192	
37	170		69	47.363	2,6	101	3.022	0,2	133	165	
38	260		70	54.333	3,0	102	3.029	0,2	134	165	
39	437		71	39.517	2,2	103	2.723	0,2	135	178	
40	1.042	0,1	72	39.746	2,2	104	2.596	0,1	136	141	
41	1.260	0,1	73	34.762	1,9	105	2.585	0,1	137	115	
42	2.070	0,1	74	32.662	1,8	106	2.238	0,1	138	101	
43	2.949	0,2	75	32.679	1,8	107	1.945	0,1	139	78	
44	4.040	0,2	76	28.058	1,6	108	1.923	0,1	140	130	
45	6.739	0,4	77	24.933	1,4	109	1.650	0,1	141	70	
46	8.413	0,5	78	23.575	1,3	110	1.949	0,1	142	64	
47	11.248	0,6	79	20.128	1,1	111	1.334	0,1	143	83	
48	15.229	0,8	80	23.106	1,3	112	1.361	0,1	144	69	
49	18.044	1,0	81	16.781	0,9	113	1.164	0,1	145	53	
50	29.577	1,6	82	16.554	0,9	114	1.087	0,1	146	42	
51	28.788	1,6	83	14.806	0,8	115	1.071	0,1	147	42	
52	37.071	2,0	84	13.942	0,8	116	964	0,1	148	46	
53	42.063	2,3	85	13.425	0,7	117	802		149	37	
54	49.223	2,7	86	11.714	0,7	118	847		150	160	
55	57.538	3,2	87	10.772	0,6	119	721		152	1	
56	60.846	3,4	88	9.907	0,6	120	837		153	1	
57	62.736	3,5	89	9.017	0,5	121	542		154	2	
58	68.251	3,8	90	9.721	0,5	122	519		155	2	
59	64.683	3,6	91	7.311	0,4	123	452		156	2	
60	84.349	4,7	92	7.166	0,4	124	427		159	1	
61	66.911	3,7	93	6.382	0,4	125	425		160	1	
62	71.086	4,0	94	6.060	0,3	126	357		162	1	
63	67.596	3,8	95	5.952	0,3	127	327		164	1	
64	66.746	3,7	96	5.302	0,3	128	284				
65	69.799	3,9	97	4.557	0,3	129	254				
66	59.721	3,3	98	4.420	0,2	130	330				
Median = 64,0		s = 13,0		\bar{x} = 66,4							
gesamt										1.794.177	100

+ 0,8 % verteilen sich

Tab. 17 Verteilung nach dem Körpergewicht der Mütter am Ende der Schwangerschaft

Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%	Gewicht (kg)	n	%
40	22		74	61.674	3,5	108	5.683	0,3	142	191	
41	29		75	66.551	3,7	109	4.691	0,3	143	159	
42	60		76	62.555	3,5	110	5.596	0,3	144	163	
43	65		77	58.730	3,3	111	3.683	0,2	145	193	
44	103		78	60.211	3,4	112	3.965	0,2	146	108	
45	157		79	53.604	3,0	113	3.444	0,2	147	121	
46	246		80	62.142	3,5	114	3.037	0,2	148	111	
47	374		81	48.560	2,7	115	3.174	0,2	149	89	
48	574		82	49.663	2,8	116	2.629	0,1	150	363	
49	776		83	46.025	2,6	117	2.434	0,1	151	33	
50	1.414	0,1	84	43.791	2,5	118	2.294	0,1	152	36	
51	1.642	0,1	85	42.959	2,4	119	1.792	0,1	153	30	
52	2.341	0,1	86	38.727	2,2	120	2.565	0,1	154	17	
53	3.116	0,2	87	35.488	2,0	121	1.511	0,1	155	66	
54	4.185	0,2	88	33.035	1,8	122	1.389	0,1	156	16	
55	5.693	0,3	89	29.928	1,7	123	1.351	0,1	157	20	
56	7.311	0,4	90	31.453	1,8	124	1.178	0,1	158	21	
57	9.118	0,5	91	24.243	1,4	125	1.318	0,1	159	10	
58	11.469	0,6	92	23.896	1,3	126	1.036	0,1	160	82	
59	12.949	0,7	93	21.389	1,2	127	904	0,1	161	6	
60	20.295	1,1	94	19.681	1,1	128	881		162	18	
61	19.958	1,1	95	19.552	1,1	129	671		163	6	
62	25.175	1,4	96	17.467	1,0	130	1.040	0,1	164	8	
63	28.571	1,6	97	15.289	0,9	131	562		165	13	
64	33.365	1,9	98	14.574	0,8	132	568		166	4	
65	40.447	2,3	99	12.992	0,7	133	449		167	3	
66	40.974	2,3	100	13.115	0,7	134	464		168	7	
67	46.090	2,6	101	9.468	0,5	135	533		169	4	
68	50.571	2,8	102	9.578	0,5	136	417		170	30	
69	50.379	2,8	103	8.664	0,5	137	293		171	1	
70	64.054	3,6	104	7.997	0,4	138	310		172	1	
71	55.286	3,1	105	7.782	0,4	139	243		180	2	
72	62.141	3,5	106	6.696	0,4	140	406				
73	60.807	3,4	107	6.166	0,3	141	197				
Median = 77,0			s = 13,3			$\bar{x} = 79,1$					
gesamt									1.786.028		100

+ 0,5 % verteilen sich

Tab. 18 Verteilung nach der Körpergewichtszunahme der Mütter

Gewichts- differenz (kg)	%	<i>n</i> (gesamt)	Gewichts- differenz (kg)	%	<i>n</i> (gesamt)
-10		94	+16	6,1	108096
-9		97	+17	5,1	89408
-8		157	+18	4,0	70821
-7		214	+19	3,1	54365
-6		299	+20	2,6	45801
-5		471	+21	1,7	30551
-4		760	+22	1,3	23404
-3	0,1	1287	+23	1,0	16853
-2	0,1	2065	+24	0,7	12336
-1	0,2	3145	+25	0,5	9168
0	0,5	9215	+26	0,3	5979
+1	0,6	10629	+27	0,2	4369
+2	0,9	15430	+28	0,2	3148
+3	1,2	20393	+29	0,1	2118
+4	1,6	27867	+30	0,1	1674
+5	2,2	38159	+31	0,1	1101
+6	2,9	50523	+32		788
+7	3,8	66374	+33		555
+8	4,8	85437	+34		370
+9	5,9	103918	+35		280
+10	7,8	136816	+36		194
+11	7,9	139615	+37		160
+12	8,6	151655	+38		130
+13	8,4	148252	+39		112
+14	8,0	140429	+40		94
+15	7,3	127887			
<i>gesamt</i>	Median = 13,0	s = 5,2	\bar{x} = 12,7	100,0	1.763.063

Tab. 20 Verteilung nach dem Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

BMI (kg/m ²)	n	%	BMI (kg/m ²)	n	%
11	1	}	36	9.532	0,5
12	3		37	7.425	0,4
13	13		38	6.075	0,3
14	117		39	4.804	0,3
15	878		40	3.605	0,2
16	4.301	0,2	41	2.584	0,1
17	15.633	0,9	42	2.109	0,1
18	48.745	2,7	43	1.639	0,1
19	105.771	6,0	44	1.264	0,1
20	165.626	9,3	45	862	} + 0,4 % verteilen sich
21	220.079	12,4	46	692	
22	227.215	12,8	47	493	
23	193.937	10,9	48	364	
24	173.041	9,7	49	269	
25	133.140	7,5	50	197	
26	106.514	6,0	51	154	
27	80.951	4,6	52	96	
28	63.903	3,6	53	77	
29	51.859	2,9	54	34	
30	41.660	2,3	55	27	
31	26.334	1,5	56	21	
32	26.675	1,5	57	7	
33	19.150	1,1	58	6	
34	15.597	0,9	59	4	
35	12.770	0,7			
	Median = 23,0	s = 4,4	\bar{x} = 23,9		
gesamt				1.776.253	100,0

Tab. 21 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (Wochen)
in Abhängigkeit vom Alter der Mütter

<i>Alter</i>	\bar{x}	s	n	<i>Alter</i>	\bar{x}	s	n
13	37,60	3,83	30	32	39,07	1,95	112715
14	38,06	2,85	189	33	39,06	1,97	94076
15	38,55	2,45	828	34	39,02	2,04	76839
16	38,78	2,30	2991	35	39,00	2,07	61420
17	38,86	2,25	7093	36	38,92	2,14	47563
18	38,96	2,15	13556	37	38,88	2,19	34750
19	38,98	2,11	23525	38	38,80	2,27	25340
20	39,02	2,05	33917	39	38,79	2,29	27812
21	39,07	2,01	44324	40	38,71	2,35	12140
22	39,08	2,00	54351	41	38,67	2,40	7853
23	39,10	1,98	64484	42	38,61	2,37	4719
24	39,12	1,93	77232	43	38,49	2,53	2726
25	39,11	1,95	92357	44	38,53	2,36	1378
26	39,11	1,95	108171	45	38,62	2,41	727
27	39,11	1,91	121254	46	38,25	2,93	294
28	39,12	1,92	132583	47	38,29	2,52	143
29	39,11	1,92	138457	48	38,21	2,72	48
30	39,09	1,93	136164	49	38,38	3,35	26
31	39,09	1,95	127707	50	34,00		1
gesamt					39,06	1,99	1.679.793

Tab. 22 Frühgeborenenraten in Abhängigkeit vom Alter der Mütter

n = 1.679.793

<i>Alter (Jahre)</i>	<i>FG (%)</i>	<i>Jahre</i>	<i>FG (%)</i>
13	23,3	32	6,9
14	16,4	33	7,0
15	13,6	34	7,4
16	10,6	35	7,8
17	9,7	36	8,3
18	8,8	37	8,6
19	8,5	38	9,6
20	8,0	39	9,8
21	7,4	40	10,9
22	7,1	41	11,3
23	7,0	42	11,5
24	6,7	43	12,6
25	6,8	44	13,4
26	6,9	45	10,9
27	6,8	46	15,3
28	6,7	47	14,7
29	6,7	48	16,7
30	6,7	49	15,4
31	6,8		

Tab. 23 Prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit bestimmter Körpergewichtsgruppen

SSW	Müttergruppe							
	≤ 49 kg		64 kg		85 kg		≥ 141 kg	
	%	n	%	n	%	n	%	n
20	0,0	2	0,0	3	-	-	-	-
21	0,0	4	0,0	3	-	-	-	-
22	0,0	10	0,0	18	0,0	1	-	-
23	0,0	34	0,0	27	0,0	6	-	-
24	0,1	56	0,1	33	0,0	4	-	-
25	0,1	60	0,1	49	0,1	8	0,3	2
26	0,1	68	0,1	54	0,1	8	-	-
27	0,2	112	0,1	70	0,1	17	-	-
28	0,1	104	0,1	77	0,2	22	0,2	1
29	0,2	147	0,2	111	0,2	21	0,2	1
30	0,3	179	0,2	110	0,3	39	0,2	1
31	0,3	213	0,2	162	0,3	39	-	-
32	0,5	324	0,3	204	0,4	57	1,1	7
33	0,7	539	0,4	285	0,5	69	0,6	4
34	1,2	859	0,7	479	0,8	109	1,2	8
35	2,1	1513	1,4	901	1,2	164	1,8	12
36	4,4	3153	2,7	1782	3,0	388	3,9	26
37	9,0	6387	6,1	4000	5,8	769	7,8	51
38	17,4	12403	13,8	9137	12,4	1649	13,0	85
39	25,8	18416	25,1	16568	21,8	2895	17,9	117
40	25,3	17990	30,0	19867	30,3	4021	26,3	172
41	10,9	7742	16,5	10914	19,8	2631	19,5	128
42	1,2	888	1,8	1203	2,5	328	5,2	34
43	0,1	79	0,1	90	0,2	21	0,8	6
gesamt	100,0	71.282	100,0	66.147	100,0	13.266	100,0	655

Tab. 24 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (Wochen) in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

kg	\bar{x}	s	n	kg	\bar{x}	s	n	kg	\bar{x}	s	n
35	37,61	2,83	51	78	39,17	1,98	23335	121	39,18	2,25	534
36	38,35	2,07	95	79	39,19	1,94	19927	122	39,13	2,31	511
37	37,82	2,32	168	80	39,21	1,94	22871	123	39,11	2,13	446
38	38,43	1,91	257	81	39,20	1,94	16616	124	39,11	2,13	418
39	38,27	2,32	433	82	39,20	1,95	16374	125	39,14	2,03	416
40	38,30	2,35	1029	83	39,18	2,01	14647	126	39,07	2,15	351
41	38,34	2,24	1245	84	39,20	1,98	13788	127	38,98	2,23	323
42	38,51	2,05	2054	85	39,17	2,03	13266	128	39,19	2,10	278
43	38,48	2,15	2913	86	39,20	1,99	11591	129	38,92	2,11	250
44	38,50	2,21	3993	87	39,20	2,01	10665	130	39,22	2,36	324
45	38,56	2,20	6665	88	39,20	2,03	9792	131	39,04	2,42	205
46	38,68	2,10	8333	89	39,16	2,05	8910	132	39,04	2,28	186
47	38,68	2,08	11130	90	39,22	2,01	9597	133	39,14	1,85	165
48	38,71	2,09	15053	91	39,23	1,97	7226	134	38,87	2,65	163
49	38,76	2,06	17863	92	39,21	2,05	7062	135	39,03	2,08	177
50	38,77	2,11	29280	93	39,19	2,02	6303	136	39,09	2,49	140
51	38,80	2,06	28493	94	39,24	1,92	5986	137	38,79	2,29	111
52	38,87	2,02	36694	95	39,18	2,09	5895	138	39,19	2,35	99
53	38,90	2,00	41691	96	39,17	2,19	5229	139	39,12	1,89	77
54	38,91	1,99	48762	97	39,18	2,02	4519	140	39,24	1,70	125
55	38,94	1,99	56987	98	39,15	2,05	4364	141	38,93	1,93	69
56	38,97	1,98	60272	99	39,16	2,12	3869	142	39,22	1,96	63
57	38,99	1,97	62211	100	39,26	1,91	4325	143	38,80	2,73	80
58	39,01	1,97	67646	101	39,21	2,02	2988	144	39,20	2,51	69
59	39,04	1,93	64063	102	39,20	2,03	2992	145	39,04	1,93	50
60	39,03	1,99	83597	103	39,20	1,99	2686	146	39,33	1,59	39
61	39,07	1,92	66344	104	39,18	2,20	2569	147	39,07	2,71	42
62	39,10	1,90	70458	105	39,13	2,14	2558	148	39,42	1,66	45
63	39,09	1,91	67011	106	39,22	1,92	2210	149	39,00	1,60	37
64	39,09	1,96	66147	107	39,19	2,18	1920	150	39,21	2,37	149
65	39,10	1,98	69120	108	39,15	2,09	1899	152	38,00		1
66	39,14	1,92	59210	109	39,26	1,86	1634	153	39,00		1
67	39,15	1,89	56567	110	39,13	2,23	1924	154	39,00	2,83	2
68	39,13	1,94	54661	111	39,17	2,07	1319	155	38,50	0,71	2
69	39,17	1,89	46939	112	39,23	2,02	1344	156	39,00	2,83	2
70	39,15	1,96	53830	113	39,14	2,08	1144	159	39,00		1
71	39,18	1,89	39140	114	39,28	1,89	1074	160	38,00		1
72	39,19	1,91	39373	115	39,18	2,23	1056	162	38,00		1
73	39,17	1,94	34435	116	39,04	2,34	955	164	38,00		1
74	39,18	1,94	32351	117	39,24	1,75	786				
75	39,17	1,97	32371	118	39,22	1,85	836				
76	39,20	1,94	27774	119	39,26	1,97	701				
77	39,22	1,91	24691	120	38,99	2,29	827				
gesamt								gesamt	39,07	1,97	1.776.933

Tab. 25 Frühgeborenenraten in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.776.933

Körpergewicht (kg)	FG (%)	Körpergewicht (kg)	FG (%)	Körpergewicht (kg)	FG (%)
36	10,5	75	6,5	114	6,8
37	16,1	76	6,1	115	6,6
38	11,3	77	6,1	116	9,3
39	13,4	78	6,5	117	6,7
40	13,8	79	6,5	118	6,7
41	12,2	80	6,4	119	5,6
42	11,3	81	6,2	120	10,4
43	11,6	82	6,4	121	8,6
44	11,8	83	6,8	122	8,0
45	11,2	84	6,6	123	8,1
46	10,2	85	7,2	124	7,4
47	10,2	86	6,5	125	7,0
48	9,7	87	6,5	126	8,3
49	9,5	88	6,9	127	9,0
50	9,5	89	7,4	128	7,9
51	9,2	90	6,7	129	10,0
52	8,4	91	6,4	130	6,8
53	8,1	92	6,6	131	12,2
54	8,1	93	7,2	132	10,2
55	7,8	94	6,2	133	9,1
56	7,6	95	7,1	134	8,0
57	7,4	96	7,4	135	7,9
58	7,4	97	7,2	136	10,0
59	7,0	98	7,5	137	10,8
60	7,2	99	7,2	138	8,1
61	6,6	100	6,5	139	6,5
62	6,7	101	7,6	140	6,4
63	6,6	102	7,1	141	8,7
64	6,6	103	6,6	142	11,1
65	6,7	104	7,4	143	12,5
66	6,4	105	7,9	144	10,1
67	6,4	106	7,6	145	10,0
68	6,6	107	7,2	146	5,1
69	6,0	108	8,2	147	14,3
70	6,5	109	6,0	148	4,4
71	6,2	110	7,9	149	8,1
72	6,4	111	8,0	150	9,4
73	6,3	112	6,8		
74	6,5	113	8,0		

Tab. 26 Medianwerte der Schwangerschaftsdauer (Tage) nach Alter und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.658.110

Körpergewicht (kg)	Alter (Jahre)						
	< 20	20 – 24	25 – 29	30 – 34	35 – 39	40 – 44	> 44
< 50	276	276	276	276	275	274	273
50 – 59	278	278	278	278	277	276	274
60 – 69	279	279	279	279	278	277	276
70 – 79	280	280	280	280	279	278	277
80 – 89	280	280	280	280	279	278	276
> 89	280	281	281	280	279	277	277

140 – 307 Tage • Median (gesamt) = 279

Tab. 27 Frühgeborenenraten (FG %) nach dem Alter der Mütter unter Berücksichtigung ausgewählter Körpergewichtsgruppen der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Alter (Jahre)	Körpergewicht (kg)				Alter (Jahre)	Körpergewicht (kg)			
	50	60	70	80		50	60	70	80
16	13,6	10,5			30	10,5	7,2	5,4	5,9
17	12,0	8,2	9,7		31	8,4	7,2	6,1	5,7
18	12,0	9,4	6,1	4,1	32	8,6	7,1	6,6	6,2
19	10,7	8,0	8,4	5,7	33	9,6	7,4	5,8	5,9
20	10,7	6,3	5,9	6,2	34	9,7	7,7	7,0	6,2
21	9,7	6,5	4,5	5,5	35	12,0	7,9	7,4	8,6
22	9,5	5,9	6,2	4,5	36	10,9	8,1	7,5	8,5
23	9,5	6,6	5,6	6,0	37	8,9	8,9	8,4	9,3
24	8,3	6,6	6,0	4,8	38	11,4	9,7	10,3	10,5
25	8,6	7,2	6,5	6,9	39	8,8	9,2	11,1	10,5
26	8,2	6,9	7,0	6,0	40	16,0	11,0	7,7	11,9
27	9,5	6,8	6,3	5,6	41		13,6	9,8	13,4
28	9,3	6,8	6,4	6,0	42		12,2	6,9	
29	8,5	7,1	6,4	6,2	43		8,5	14,7	
gesamt					FG (%)	9,5	7,3	6,6	6,4
					n	27.423	78.025	50.634	21.515

Tab. 28 Frühgeborenenraten (FG %) nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft unter Berücksichtigung ausgewählter Altersgruppen der Mütter

Körpergewicht (kg)	Alter (Jahre)			Körpergewicht (kg)	Alter (Jahre)		
	20	30	40		20	30	40
43	9,0	9,9		78	5,5	6,5	10,9
44	13,8	10,5		79	5,5	5,7	16,9
45	15,3	10,2		80	6,2	5,9	11,9
46	9,8	8,2		81	4,9	6,0	10,4
47	15,5	10,2		82	5,5	6,4	5,3
48	11,6	7,9		83	7,7	8,0	12,4
49	10,8	10,1		84	6,6	5,9	13,0
50	10,7	10,5	16,0	85	6,1	5,6	8,2
51	10,6	7,9	18,2	86	5,7	6,0	7,8
52	8,4	7,9	12,2	87	8,6	4,5	
53	10,8	7,3	10,3	88	4,9	5,9	
54	9,0	8,1	13,5	89	8,7	7,8	
55	7,9	7,3	11,8	90	7,9	6,6	
56	7,7	8,2	12,7	91	10,6	6,2	
57	9,3	6,7	12,3	92	7,0	7,2	
58	7,7	6,6	12,1	93		7,3	
59	7,1	7,1	11,9	94		5,8	
60	6,3	7,2	11,0	95		6,5	
61	7,1	6,3	11,2	96		7,0	
62	6,1	6,4	6,7	97		5,8	
63	7,4	6,3	6,5	98		6,0	
64	7,0	6,4	9,6	99		8,4	
65	7,8	6,2	9,5	100		4,8	
66	6,5	5,9	10,1	101		6,7	
67	5,7	5,9	11,3	102		6,2	
68	7,6	6,6	9,9	103		5,3	
69	6,0	5,4	10,8	104		6,2	
70	5,9	5,4	7,7	105		8,5	
71	5,6	6,3	8,1	106		7,7	
72	5,4	6,1	10,8	107		9,6	
73	6,3	5,8	8,4	108		8,0	
74	6,0	5,7	9,1	109		2,6	
75	5,6	6,9	8,0	110		3,7	
76	9,3	5,1	9,8	111		6,0	
77	6,8	6,0	6,1	112		5,8	
gesamt				FG (%)	7,8	6,7	10,7
				n	33.390	134.945	11.960

Tab. 29 Prozentuale Verteilung der Schwangerschaftsdauer in Abhängigkeit bestimmter Körperhöhengruppen der Mütter

SSW	Müttergruppe					
	≤ 149 cm		167 cm		≥ 185 cm	
	%	n	%	n	%	n
20	0,0	1	0,0	1	-	-
21	-	-	0,0	6	0,0	1
22	-	-	0,0	21	0,0	1
23	-	-	0,0	28	-	-
24	0,1	4	0,0	40	0,1	3
25	0,1	7	0,1	53	0,0	2
26	0,2	8	0,1	47	0,0	2
27	0,2	10	0,1	84	0,2	10
28	0,2	10	0,1	88	0,1	3
29	0,2	10	0,1	119	0,1	4
30	0,3	16	0,2	152	0,1	7
31	0,5	27	0,3	199	0,2	10
32	0,4	21	0,3	262	0,0	2
33	1,0	51	0,5	383	0,6	27
34	1,4	75	0,8	649	0,7	32
35	2,3	126	1,4	1151	1,0	50
36	4,2	222	2,9	2346	2,6	120
37	9,9	524	6,2	5024	5,1	244
38	19,1	1012	13,8	11132	11,5	552
39	25,4	1344	24,7	19910	23,3	1114
40	22,3	1181	29,9	24162	30,6	1466
41	10,8	570	16,4	13298	20,9	1000
42	1,4	75	2,0	1624	2,7	129
43	0,0	3	0,1	795	0,2	9
gesamt	100,0	5.297	100,0	80.882	100,0	4.788

Tab. 30 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (Wochen) in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter

<i>cm</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>n</i>	<i>cm</i>	\bar{x}	<i>s</i>	<i>n</i>
131	36,75	2,22	4	166	39,06	1,97	48118
132	37,00	1,41	2	167	39,08	1,96	80882
133	39,00	2,16	7	168	39,09	1,95	172209
134	38,82	1,60	11	169	39,11	1,92	58558
135	38,47	2,04	19	170	39,13	1,95	175554
136	38,25	1,96	12	171	39,17	1,88	33539
137	37,77	4,27	13	172	39,17	1,89	86601
138	37,83	2,70	35	173	39,20	1,86	53955
139	38,47	1,68	15	174	39,20	1,89	43574
140	38,10	2,65	174	175	39,21	1,83	53242
141	38,00	2,45	35	176	39,22	1,87	41488
142	38,03	2,48	121	177	39,24	1,84	10710
143	38,49	2,09	159	178	39,25	1,83	32498
144	38,89	1,77	133	179	39,26	1,84	7502
145	38,54	2,21	685	180	39,27	1,83	21937
146	38,58	2,16	477	181	39,31	1,80	3314
147	38,53	2,22	696	182	39,31	1,80	4935
148	38,57	2,19	1440	183	39,34	1,85	3605
149	38,60	2,10	1258	184	39,34	1,96	1868
150	38,67	2,21	12018	185	39,34	1,75	1941
151	38,74	2,29	2953	186	39,29	2,02	1157
152	38,75	2,18	10153	187	39,17	2,06	575
153	38,80	2,11	10330	188	39,48	1,62	353
154	38,83	2,13	12614	189	39,06	2,07	214
155	38,84	2,09	25484	190	39,29	2,03	268
156	38,87	2,13	26649	191	39,30	1,65	33
157	38,90	2,09	21420	192	39,42	1,68	72
158	38,92	2,07	59926	193	39,62	1,91	42
159	38,94	2,06	27398	194	39,31	2,73	32
160	38,96	2,04	147348	195	39,25	1,53	28
161	38,99	2,02	28999	196	39,49	1,97	39
162	39,00	2,03	72330	197	39,10	1,37	10
163	39,02	1,98	87176	198	39,57	1,22	14
164	39,06	1,96	105548	199	39,30	2,06	10
165	39,03	2,02	174723				
gesamt					39,07	1,97	1.769.243

Tab. 31 Frühgeborenenraten in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mütter

<i>cm</i>	<i>FG (%)</i>	<i>n</i>	<i>cm</i>	<i>FG (%)</i>	<i>n</i>
131	50,0	4	166	7,1	48118
132	50,0	2	167	7,0	80882
133	14,3	7	168	6,9	172209
134	18,2	11	169	6,7	58558
135	10,5	19	170	6,6	175554
136	25,0	12	171	6,1	33539
137	7,7	13	172	6,1	86601
138	17,1	35	173	6,0	53955
139	13,3	15	174	6,2	43574
140	13,2	174	175	5,9	53242
141	14,3	35	176	6,0	41488
142	15,7	121	177	5,6	10710
143	15,1	159	178	5,7	32498
144	7,5	133	179	5,6	7502
145	10,5	685	180	5,4	21937
146	10,5	477	181	5,6	3314
147	11,9	696	182	5,0	4935
148	10,0	1440	183	5,0	3605
149	11,0	1258	184	5,2	1868
150	10,3	12018	185	4,9	1941
151	9,9	2953	186	5,6	1157
152	9,5	10153	187	8,5	575
153	9,3	10330	188	3,7	353
154	9,4	12614	189	7,5	214
155	8,9	25484	190	7,5	268
156	8,8	26649	191	6,1	33
157	8,4	21420	192	5,6	72
158	8,4	59926	193	2,4	42
159	8,2	27398	194	3,1	32
160	8,0	147348	195	3,6	28
161	7,6	28999	196	10,3	39
162	7,7	72330	197	10,0	10
163	7,5	87176	198		14
164	7,1	105548	199	20,0	10
165	7,3	174723			
gesamt				7,2	1.769.243

Tab. 32 Prozentuale Schwangerschaftsdauer unter Berücksichtigung von Körpergewicht und Körperhöhe der Mütter (3 Gruppen)

SSW	Müttergruppe					
	50 – 54 kg ≤ 149 cm		60 kg 165 cm		75 – 79 kg ≥ 180 cm	
	%	Σ %	%	Σ %	%	Σ %
20	–	–	–	–	–	–
21	–	–	0,0	0,0	0,0	0,0
22	–	–	0,0	0,0	–	0,0
23	–	–	0,1	0,1	0,1	0,1
24	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1
25	–	0,1	0,0	0,2	–	0,1
26	0,2	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2
27	0,3	0,6	0,1	0,4	0,1	0,3
28	0,3	0,9	0,2	0,6	0,1	0,4
29	0,2	1,1	0,1	0,7	0,1	0,5
30	0,6	1,7	0,2	0,9	0,1	0,6
31	0,5	2,2	0,2	1,1	0,1	0,7
32	0,4	2,6	0,3	1,4	0,1	0,8
33	0,9	3,5	0,5	1,9	0,4	1,2
34	1,5	5,0	0,9	2,8	0,6	1,8
35	1,9	6,9	1,5	4,3	0,9	2,7
36	4,7	11,6	2,9	7,2	1,9	4,6
37	9,3	20,9	6,3	13,5	5,0	9,6
38	18,3	39,2	14,4	27,9	12,4	22,0
39	26,2	65,4	25,7	53,6	23,8	45,8
40	23,5	88,9	29,8	83,4	31,5	77,3
41	9,7	98,6	14,9	98,3	20,2	97,5
42	1,4	100,0	1,6	99,8	2,4	99,9
43			0,1	100,0	0,1	100,0
gesamt	100,0		100,0		100,0	
n	1.034		9.401		6.240	

Tab. 33 Medianwerte der Schwangerschaftsdauer (Tage) nach Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

n = 1.754.856

Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)						
	< 155	155 – 159	160 – 164	165 – 169	170 – 174	175 – 179	> 179
< 50	276	276	277	276	276	276	276
50 – 59	277	278	278	278	278	278	278
60 – 69	278	279	279	279	279	280	280
70 – 79	278	279	279	280	280	280	280
80 – 89	277	279	280	280	280	281	281
> 89	276	278	279	280	280	281	281

140 – 307 Tage • Median (gesamt) = 279

Tab. 34 Frühgeborenenraten (FG %) nach dem Körpergewicht der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft bei ausgewählter Körperhöhe der Mütter

Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)			Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)		
	155	165	175		155	165	175
37	20,0			87	4,5	7,5	5,0
38	13,9			88	12,7	6,6	4,1
39	5,0			89	12,0	8,6	5,5
40	14,6	25,0		90	4,8	6,8	5,5
41	12,8	17,1		91	6,1	6,4	4,7
42	8,8	5,6		92	18,9	7,5	6,0
43	14,2	15,0		93	3,2	7,2	7,1
44	10,8	11,6		94	13,8	7,4	4,8
45	10,2	11,9		95	15,4	7,6	5,9
46	10,7	10,6		96	7,7	8,5	4,7
47	8,9	11,6		97	13,0	12,0	4,8
48	9,1	10,1		98	8,3	4,8	6,3
49	7,8	11,6	17,1	99	25,0	7,0	6,7
50	9,5	9,0	12,2	100	12,5	7,5	2,8
51	9,4	9,0	11,4	101	9,1	11,6	10,7
52	8,3	8,5	13,6	102	16,7	8,8	2,3
53	7,4	7,9	10,1	103	7,1	5,9	6,4
54	10,2	7,5	6,1	104	50,0	5,9	6,2
55	8,1	7,2	8,3	105		9,9	5,2
56	7,5	7,1	7,8	106		6,5	6,0
57	8,5	7,7	5,9	107		4,2	4,4
58	8,8	7,0	6,7	108		8,8	5,0
59	8,9	7,0	7,2	109		7,2	4,5
60	8,2	7,3	6,7	110		5,8	4,2
61	8,0	6,8	5,0	111		7,9	7,9
62	7,8	6,2	6,3	112		9,8	4,9
63	8,8	6,9	6,2	113		10,0	11,4
64	8,6	6,9	5,6	114		6,0	5,1
65	6,3	7,2	5,4	115		7,9	5,5
66	8,5	7,0	5,5	116		8,0	11,7
67	5,7	7,1	5,4	117		3,4	5,7
68	9,7	7,2	6,2	118		4,5	6,1
69	7,4	6,0	5,1	119		3,9	5,2
70	9,1	7,4	5,2	120		20,3	9,2
71	5,1	7,0	5,6	121		8,8	4,7
72	10,0	5,9	6,6	122		3,6	14,7
73	8,9	6,7	5,3	123		12,1	6,9
74	10,6	6,8	5,7	124		11,5	
75	10,0	6,9	7,3	125			10,0
76	8,6	6,4	5,2	126			8,7
77	9,4	6,6	5,2	127			16,7
78	9,0	7,4	5,4	128			11,8
79	12,3	8,2	5,4	129			
80	12,5	5,9	5,6	130			4,8
81	4,5	6,8	5,2	131			8,3
82	8,6	6,4	5,6	132			
83	11,7	8,1	3,8	133			11,8
84	10,2	7,9	5,2	134			7,1
85	8,1	8,3	5,1	135			11,1
86	11,0	6,2	6,2	136			7,7
gesamt				FG (%)	8,8	7,3	5,8
				n	25.288	173.500	52.943

Tab. 35 Frühgeborenenraten (FG %) nach der Körperhöhe der Mütter bei ausgewählten Körpergewichten der Mütter zu Beginn der Schwangerschaft

Körperhöhe (cm)	Körpergewicht (kg)				Körperhöhe (cm)	Körpergewicht (kg)			
	50	60	70	80		50	60	70	80
145	15,0	6,7			167	9,0	7,3	6,0	6,0
146	12,8	12,5			168	9,1	6,7	6,5	6,2
147	10,7	9,4	15,4		169	8,5	6,8	5,8	7,6
148	11,9	8,5	5,6		170	10,3	6,3	6,2	6,2
149	13,5	9,1	7,1		171	11,9	6,3	5,9	5,9
150	11,6	9,2	10,3	11,8	172	9,2	6,2	5,6	5,8
151	12,2	4,5	6,4	15,8	173	12,1	6,4	5,4	5,4
152	9,4	5,9	11,2	14,1	174	10,3	6,2	5,5	5,6
153	9,2	9,3	6,3	18,1	175	11,7	5,9	5,4	5,5
154	11,1	8,6	6,6	19,0	176	14,3	7,0	6,0	4,3
155	9,5	8,1	7,4	9,3	177	10,5	7,1	5,0	4,2
156	9,6	7,8	7,2	7,6	178	15,4	6,7	5,5	5,3
157	8,7	8,5	6,9	6,2	179	7,7	7,5	6,6	4,3
158	8,5	8,4	8,2	8,0	180	5,9	8,5	4,3	5,1
159	9,2	7,8	9,1	9,6	181	100,0	7,7	4,5	3,1
160	9,0	7,5	7,6	6,6	182	33,3	10,2	5,2	6,1
161	8,3	7,4	7,0	10,5	183		4,2	4,9	5,0
162	9,1	6,4	6,9	5,6	184		3,3	5,7	3,6
163	9,1	7,4	6,7	7,5	185		7,7	3,4	5,2
164	9,1	6,9	6,3	7,6	186			5,6	11,4
165	9,0	7,1	7,2	6,3	187			7,5	6,1
166	10,9	6,2	6,3	5,8	188			7,7	11,1
					189			33,3	
gesamt					FG (%)	9,3	6,9	6,3	6,3
					n	57.141	148.468	92.060	39.076

Tab. 36 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (Wochen) nach dem Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

BMI (kg/m ²)	SSW (\bar{x})	n	BMI (kg/m ²)	SSW (\bar{x})	n
11	39,00	1	36	39,14	9422
12	39,67	3	37	39,09	7326
13	37,54	13	38	39,10	5990
14	38,58	113	39	39,10	4730
15	38,35	871	40	39,09	3560
16	38,51	4252	41	39,00	2541
17	38,65	15471	42	39,05	2081
18	38,79	48214	43	39,03	1616
19	38,89	104793	44	39,08	1251
20	38,98	164079	45	38,88	847
21	39,03	218183	46	39,07	685
22	39,08	225180	47	38,87	477
23	39,11	192237	48	38,83	355
24	39,12	171440	49	39,12	267
25	39,13	131912	50	38,94	191
26	39,15	105459	51	39,24	152
27	39,16	80169	52	38,99	96
28	39,16	63231	53	38,95	76
29	39,14	51307	54	39,23	34
30	39,17	41203	55	38,41	27
31	39,15	26006	56	38,06	18
32	39,14	26337	57	39,29	7
33	39,13	18922	58	36,17	6
34	39,13	15411	59	39,00	4
35	39,14	12594			
<i>gesamt</i>				39,07	1.759.160

Tab. 37 Frühgeborenenraten nach dem Body-Maß-Index (BMI) der Mütter

BMI (kg/m ²)	FG (%)	n	BMI (kg/m ²)	FG (%)	n
13	15,4	13	36	7,3	9422
14	11,5	113	37	8,5	7326
15	13,5	871	38	8,1	5990
16	12,4	4252	39	8,2	4730
17	10,6	15471	40	8,0	3560
18	9,2	48214	41	9,3	2541
19	8,2	104793	42	8,6	2081
20	7,4	164079	43	8,8	1616
21	7,0	218183	44	8,1	1251
22	6,8	225180	45	9,7	847
23	6,5	192237	46	8,2	685
24	6,6	171440	47	10,7	477
25	6,7	131912	48	12,4	355
26	6,5	105459	49	9,4	267
27	6,5	80169	50	10,5	191
28	6,7	63231	51	7,9	152
29	6,9	51307	52	7,3	96
30	6,9	41203	53	11,8	76
31	7,2	26006	54	5,9	34
32	7,2	26337	55	18,5	27
33	7,5	18922	56	16,7	18
34	7,6	15411	57	14,3	7
35	7,4	12594			
<i>gesamt</i>				7,1	1.759.160

Tab. 38 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (Wochen) nach Körpergewicht der Mütter am Ende der Schwangerschaft

kg	\bar{x}	s	n	kg	\bar{x}	s	n	kg	\bar{x}	s	n
40	36,82	2,74	22	85	39,27	1,79	42551	130	39,29	1,94	1019
41	35,82	4,59	28	86	39,27	1,76	38376	131	39,35	1,91	553
42	35,71	4,08	59	87	39,29	1,74	35140	132	39,18	1,85	563
43	35,60	4,56	63	88	39,30	1,74	32726	133	39,25	1,90	443
44	36,36	3,98	99	89	39,29	1,76	29661	134	39,05	2,09	457
45	36,80	3,18	153	90	39,33	1,73	31140	135	39,17	2,04	527
46	36,86	3,53	243	91	39,32	1,71	24046	136	39,33	2,07	409
47	37,25	3,16	366	92	39,32	1,77	23681	137	39,32	1,73	288
48	36,94	3,64	566	93	39,34	1,72	21193	138	39,25	1,82	309
49	37,15	3,43	765	94	39,33	1,74	19500	139	39,22	1,92	240
50	37,33	3,44	1393	95	39,33	1,77	19364	140	39,07	2,23	392
51	37,55	3,23	1611	96	39,32	1,77	17278	141	39,18	1,83	194
52	37,52	3,28	2307	97	39,35	1,80	15140	142	39,16	1,84	185
53	37,69	3,14	3054	98	39,32	1,78	14441	143	39,31	1,80	155
54	37,79	3,16	4122	99	39,32	1,82	12857	144	38,89	2,48	160
55	37,92	2,92	5604	100	39,32	1,84	12977	145	39,02	2,20	186
56	38,15	2,72	7219	101	39,33	1,83	9371	146	39,22	2,17	105
57	38,10	2,78	9005	102	39,33	1,82	9473	147	39,33	1,75	120
58	38,21	2,64	11307	103	39,35	1,81	8557	148	39,29	1,68	108
59	38,28	2,67	12792	104	39,31	1,85	7902	149	39,11	2,15	87
60	38,35	2,62	20004	105	39,31	1,82	7696	150	39,25	2,13	354
61	38,53	2,38	19747	106	39,36	1,74	6621	151	39,03	1,74	31
62	38,57	2,32	24881	107	39,36	1,79	6096	152	38,89	1,64	35
63	38,61	2,32	28264	108	39,30	1,78	5619	153	38,50	2,64	30
64	38,68	2,27	33042	109	39,31	1,88	4645	154	39,59	1,73	17
65	38,71	2,24	39984	110	39,31	1,85	5531	155	39,22	1,69	64
66	38,79	2,16	40553	111	39,33	1,90	3630	156	39,38	1,54	16
67	38,85	2,09	45637	112	39,29	1,85	3916	157	39,50	2,24	20
68	38,89	2,04	50061	113	39,34	1,79	3397	158	39,05	2,74	19
69	38,94	1,99	49902	114	39,33	1,86	3009	159	39,20	1,03	10
70	38,96	2,00	63405	115	39,29	1,93	3136	160	39,18	2,07	80
71	39,02	1,94	54777	116	39,36	1,77	2593	161	39,50	2,07	6
72	39,04	1,92	61567	117	39,29	1,88	2406	162	39,59	1,70	17
73	39,07	1,88	60267	118	39,33	1,75	2261	163	39,17	2,32	6
74	39,09	1,87	61148	119	39,29	1,82	1767	164	39,38	2,39	8
75	39,13	1,83	65940	120	39,33	1,85	2535	165	37,92	4,29	12
76	39,14	1,83	61971	121	39,32	1,75	1496	166	38,75	0,50	4
77	39,16	1,79	58232	122	39,35	1,88	1374	167	39,33	1,53	3
78	39,18	1,81	59660	123	39,22	1,92	1335	168	38,43	0,98	7
79	39,19	1,76	53098	124	39,28	1,92	1162	169	38,50	2,38	4
80	39,21	1,81	61570	125	39,18	2,04	1304	170	39,07	2,83	29
81	39,25	1,71	48113	126	39,33	1,73	1022	171	39,00		1
82	39,24	1,76	49219	127	39,25	2,09	891	172	40,00		1
83	39,25	1,76	45609	128	39,23	1,95	862	180	40,00	2,83	2
84	39,25	1,79	43408	129	39,14	2,12	663				
gesamt									39,07	1,97	1.768.454

Tab. 39 Frühgeborenenraten nach dem Körpergewicht der Mütter am Ende der Schwangerschaft

<i>kg</i>	<i>FG (%)</i>	<i>n</i>	<i>kg</i>	<i>FG (%)</i>	<i>n</i>	<i>kg</i>	<i>FG (%)</i>	<i>n</i>
40	36,4	22	85	5,3	42551	130	7,5	1019
41	39,3	28	86	5,3	38376	131	6,1	553
42	44,1	59	87	5,2	35140	132	8,9	563
43	39,7	63	88	5,1	32726	133	4,7	443
44	35,4	99	89	5,3	29661	134	9,4	457
45	31,4	153	90	5,1	31140	135	8,3	527
46	30,0	243	91	5,0	24046	136	5,4	409
47	27,6	366	92	5,3	23681	137	6,9	288
48	27,9	566	93	5,2	21193	138	4,9	309
49	26,9	765	94	5,0	19500	139	8,8	240
50	24,7	1393	95	5,2	19364	140	10,2	392
51	21,8	1611	96	5,2	17278	141	7,2	194
52	22,9	2307	97	5,4	15140	142	7,6	185
53	21,0	3054	98	5,5	14441	143	4,5	155
54	19,3	4122	99	5,5	12857	144	6,9	160
55	18,2	5604	100	5,6	12977	145	10,8	186
56	15,9	7219	101	5,3	9371	146	7,6	105
57	16,6	9005	102	5,8	9473	147	3,3	120
58	15,0	11307	103	5,4	8557	148	4,6	108
59	14,4	12792	104	6,0	7902	149	8,0	87
60	13,8	20004	105	5,8	7696	150	8,2	354
61	11,5	19747	106	5,4	6621	151	9,7	31
62	11,2	24881	107	5,1	6096	152	11,4	35
63	11,2	28264	108	5,8	5619	153	16,7	30
64	10,3	33042	109	5,9	4645	154	11,8	17
65	10,1	39984	110	6,7	5531	155	7,8	64
66	9,0	40553	111	5,5	3630	156	6,3	16
67	8,7	45637	112	6,3	3916	157	10,0	20
68	8,2	50061	113	5,7	3397	158	10,5	19
69	7,7	49902	114	5,5	3009	159		10
70	7,7	63405	115	6,0	3136	160	10,0	80
71	7,1	54777	116	5,8	2593	161		6
72	7,1	61567	117	5,9	2406	162	11,8	17
73	6,8	60267	118	6,0	2261	163	16,7	6
74	6,3	61148	119	6,6	1767	164	12,5	8
75	6,2	65940	120	6,2	2535	165	16,7	12
76	6,1	61971	121	5,5	1496	166		4
77	6,0	58232	122	5,6	1374	167		3
78	5,9	59660	123	7,1	1335	168		7
79	5,6	53098	124	5,9	1162	169	25,0	4
80	5,8	61570	125	8,1	1304	170	6,9	29
81	5,3	48113	126	4,9	1022			
82	5,4	49219	127	6,1	891			
83	5,2	45609	128	7,1	862			
84	5,6	43408	129	8,0	663			
						gesamt	7,0	1.768.454

Tab. 40 Durchschnittliche Schwangerschaftsdauer (Wochen) nach der Gewichtszunahme der Mütter in der Schwangerschaft (Gewichtszunahme = Endgewicht – Anfangsgewicht)

Gewichtszunahme (kg)	SSW (\bar{x})	<i>n</i>	Gewichtszunahme (kg)	SSW (\bar{x})	<i>n</i>
-10	38,86	94	+16	39,34	108096
-9	38,62	97	+17	39,39	89408
-8	38,76	157	+18	39,41	70821
-7	38,44	214	+19	39,44	54365
-6	38,57	299	+20	39,47	45801
-5	38,64	471	+21	39,50	30551
-4	38,48	760	+22	39,50	23404
-3	38,48	1287	+23	39,52	16853
-2	38,34	2065	+24	39,54	12336
-1	38,25	3145	+25	39,54	9168
0	38,18	9215	+26	39,53	5979
+1	38,15	10629	+27	39,53	4369
+2	38,10	15430	+28	39,56	3148
+3	38,13	20393	+29	39,57	2118
+4	38,21	27867	+30	39,57	1674
+5	38,33	38159	+31	39,64	1101
+6	38,46	50523	+32	39,55	788
+7	38,59	66374	+33	39,53	555
+8	38,71	85437	+34	39,49	370
+9	38,86	103918	+35	39,35	280
+10	38,93	136816	+36	39,57	194
+11	39,04	139615	+37	39,03	160
+12	39,12	151655	+38	39,63	130
+13	39,19	148252	+39	39,24	112
+14	39,24	140429	+40	39,45	94
+15	39,30	127887			
gesamt				39,07	1.763.063

Tab. 41 Frühgeborenenraten nach der Gewichtszunahme der Mütter in der Schwangerschaft
(Gewichtszunahme = Endgewicht – Anfangsgewicht)

Gewichtszunahme (kg)	FG (%)	n	Gewichtszunahme (kg)	FG (%)	n
-10	11,7	94	+16	4,1	108096
-9	13,4	97	+17	3,8	89408
-8	10,8	157	+18	3,7	70821
-7	15,0	214	+19	3,5	54365
-6	14,7	299	+20	3,5	45801
-5	13,0	471	+21	3,1	30551
-4	13,4	760	+22	3,3	23404
-3	13,0	1287	+23	3,3	16853
-2	15,6	2065	+24	3,1	12336
-1	14,7	3145	+25	3,5	9168
0	16,7	9215	+26	3,6	5979
+1	16,4	10629	+27	3,2	4369
+2	16,4	15430	+28	3,1	3148
+3	16,3	20393	+29	3,4	2118
+4	15,8	27867	+30	3,8	1674
+5	14,9	38159	+31	2,9	1101
+6	13,7	50523	+32	3,0	788
+7	12,2	66374	+33	4,9	555
+8	10,9	85437	+34	4,9	370
+9	9,2	103918	+35	6,4	280
+10	8,4	136816	+36	3,6	194
+11	7,1	139615	+37	10,0	160
+12	6,3	151655	+38	3,8	130
+13	5,5	148252	+39	6,3	112
+14	5,0	140429	+40	4,3	94
+15	4,5	127887			
gesamt				7,0	1.763.063

9 Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Dissertation selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe.

Die Dissertation ist bisher keiner anderen Fakultät vorgelegt worden.

Ich erkläre, dass ich bisher kein Promotionsverfahren erfolglos beendet habe und dass eine Aberkennung eines bereits erworbenen Doktorgrades nicht vorliegt.

Greifswald, August 2003

Michael Arlt

10 Danksagung

Mein besonderer Dank gebührt Herrn PD Dr. Dr. M. Voigt vom Deutschen Zentrum für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter, Berlin, für die Bereitstellung der Daten sowie für die Hilfe bei der statistischen Aufbereitung des Materials.

Sehr herzlich bedanken möchte ich mich auch bei Herrn Prof. Dr. med. habil. Dr. h.c. W. Straube, Direktor der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald, für die Bereitschaft zur Übernahme der Betreuung der Dissertationsschrift, die wohlwollende Unterstützung und die kritischen Hinweise bei der Anfertigung der Arbeit.

Greifswald, August 2003

Michael Arlt

11 Tabellarischer Lebenslauf

<i>Name</i>	Michael Wentzel Arlt	
<i>Geburtsdatum/Ort</i>	29. 01. 1957 in Jarocin/Polen	
<i>Eltern</i>	Dr. med. Stanislaw Arlt, HNO-Arzt Maria Arlt, Zahnärztin	
<i>Geschwister</i>	Monika Arlt, Betriebswirtschaftlerin	
<i>Wohnort</i>	17849 Greifswald, Domstr. 39	
<i>Familienstand</i>	geschieden	
<i>Schulbildung</i>	1963 – 1971	Besuch der Grundschule in Jarocin/Polen
	1971 – 1975	Besuch des Gymnasiums in Jarocin/Polen (Abitur)
<i>Beruflicher Werdegang</i>	1975 – 1982	Medizinstudium an der Universität Posen
	1982 – 1983	Arzt im Praktikum an der Frauenklinik der Universität Posen
	1983 – 1990	Assistenzarzt/Stationsarzt an der Frauenklinik der Universität Posen
	1990	Facharztprüfung im Fachgebiet Gynäkologie und Geburtshilfe in Warschau
	1990 – 1995	Tätigkeit als Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe im KKH Demmin
	1994	Erneute deutsche Facharztprüfung für Gynäkologie und Geburtshilfe in Rostock
	1995 bis Okt. 2002	Oberarzt der Gynäkologie und Geburtshilfe im KKH Demmin; Stellvertretender Chefarzt
	Nov. 2002	Oberarzt in der Frauenklinik der Ernst-Moritz- Arndt-Universität Greifswald

Greifswald, August 2003

Michael Arlt