

Aus dem  
Deutschen Zentrum für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung  
im Kindes- und Jugendalter, Berlin

**DISSERTATION**

**Zum spezifischen Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht  
von Mutter und Vater  
auf die durchschnittlichen Körpermaße von eutrophen Termingeborenen**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor medicinae dentariae (Dr. med. dent.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Stanley Pippig  
aus Rostock

Datum der Promotion: 16. 06. 2018

# Inhalt

	Abkürzungen und Definitionen .....	3
<b>1</b>	<b>Abstrakt</b> .....	4
<b>2</b>	<b>Einleitung und Zielstellung</b> .....	7
<b>3</b>	<b>Patientengut und statistische Auswertung</b> .....	8
3.1.	Patientengut .....	8
3.2	Statistische Auswertung .....	11
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b> .....	13
4.1	Durchschnittliche Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern .....	13
4.1.1	Durchschnittliche Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern <sup>13</sup> in den einzelnen Neugeborenenengruppen .....	13
4.1.2	Durchschnittliche Körpermaße der eutrophen Termingeborenen und ihrer Eltern .....	14
4.2	Körpermaße der eutrophen Termingeborenen unter Berücksichtigung der Körperhöhe und des Körpergewichtes von Mutter und Vater .....	15
4.3	Einfluss der Körperhöhe von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung einer bestimmten Körperhöhe der Mutter bzw. des Vaters .....	24
4.4	Einfluss des Körpergewichtes von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung eines bestimmten Körpergewichtes der Mutter bzw. des Vaters .....	28
4.5	Einfluss der Körperhöhe von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung einer bestimmten Körperhöhe und eines bestimmten Körpergewichtes der Mutter bzw. des Vaters .....	32
4.6	Einfluss des Körpergewichtes von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung einer bestimmten Körperhöhe und eines bestimmten Körpergewichtes der Mutter bzw. des Vaters .....	36
4.7	Zur Schwankungsbreite der durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen Termingeborenen unter Berücksichtigung (Kopplung) der Körperhöhe bzw. des Körpergewichtes von Mutter und Vater .....	39
4.8	Beziehungen zwischen der Körperhöhe von Mutter und Vater .....	43
4.9	Zum Einfluss der mittleren Körperhöhe der Eltern auf die elterliche Zielgröße ihrer eutrophen Neugeborenen .....	44
4.10	Einfluss des Body-Mass-Index der Eltern auf das durchschnittliche Geburtsgewicht ihrer eutrophen Termingeborenen .....	48
4.11	Ergebnisse der multivariablen Regressionsanalyse .....	50

# Inhalt

<b>5</b>	<b>Diskussion</b> .....	53
5.1	Körperhöhe und Körpergewicht der Mutter .....	53
5.1.1	Einfluss der Körperhöhe der Mutter .....	53
5.1.2	Einfluss des Körpergewichtes der Mutter .....	54
5.2	Körperhöhe und Körpergewicht des Vaters .....	55
5.2.1	Einfluss der Körperhöhe des Vaters .....	55
5.2.2	Einfluss des Körpergewichtes des Vaters .....	56
5.3	Beziehungen zwischen der Körperhöhe von Mutter und Vater .....	57
5.4	Einfluss des Body-Mass-Index der Eltern auf das durchschnittliche Geburtsgewicht der eutrophen Termingeborenen .....	58
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis</b> .....	60
<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	64
<b>8</b>	<b>Lebenslauf</b> .....	72
<b>9</b>	<b>Eidesstattliche Versicherung</b> .....	73
<b>10</b>	<b>Danksagung</b> .....	74

## Abkürzungen und Definitionen

AGA	appropriate for gestational age
BMI	Body-Mass-Index
Chi <sup>2</sup>	Chi <sup>2</sup> -Wert
LGA	large for gestational age
M	Medianwert
Max	höchster Wert
Min	niedrigster Wert
n	Fallzahl
OR	Odds Ratio
p	Irrtumswahrscheinlichkeit
PSD-Wert	prozentualer Sexualdimorphismus
s	Standardabweichung
SGA	small for gestational age
t	t-Wert
TG	Termingeborene
vSSW	vollendete Schwangerschaftswoche
$\bar{x}$	arithmetischer Mittelwert
WHO	World Health Organisation

## 1 Abstrakt

**Einleitung:** Die elterlichen Körpermaße bestimmen in ihrer Komplexität den somatischen Entwicklungsstand der eutrophen Termingeborenen entscheidend mit. Zur besseren Erkennung von Risikokindern ist es notwendig, den spezifischen Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht von Mutter und Vater zu kennen. Generell werden Angaben zu den Körpermaßen des Vaters mit dem einheitlichen Perinatalerhebungsbogen, der wichtige biologische, soziale und klinische Parameter in der Schwangerschaft von Mutter und Kind erfasst, nicht erfasst.

**Methodik:** Die Daten entstammen dem Forschungsprojekt „Entwicklungsstand und Wachstumsverhalten Neugeborener“. Neugeborenenmaße und auch elterliche Körpermaße von verschiedenen Neugeborenen Gruppen wurden in den Jahren 2006 – 2008 erfasst, um das Wachstumsverhalten von Neugeborenen zu untersuchen. Es handelt sich um eine Multizenterstudie unter Beteiligung von 10 Einrichtungen Deutschlands. Die Studie umfasst insgesamt 3.082 Neugeborene. Unsere Auswertungen beziehen sich nur auf die eutrophen Termingeborenen ( $n = 1.312$ ). Diese liegen im Bereich der 10. – 90. Geburtsgewichtszentile mit einer Schwangerschaftsdauer von 37 – 41 vollendeten Schwangerschaftswochen. Dadurch wurde ausgeschlossen, dass die Ergebnisse durch Pathologien von Neugeborenen unter der 10. und über der 90. Gewichtszentile verzerrt werden. Die statistische Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm „SPSS“ im Rechenzentrum der Universität Rostock. Für die statistische Prüfung der Ergebnisse wurde der t-Test verwendet. Zur Untermauerung der empirisch gefundenen Ergebnisse wurde eine multivariable Regressionsanalyse durchgeführt.

**Ergebnisse:** Die Ergebnisse der multivariablen Regressionsanalyse zeigen, dass Körperhöhe und Körpergewicht der Mutter, daneben aber auch die Körperhöhe des Vaters Einfluss auf das Geburtsgewicht der eutrophen Termingeborenen haben. Das Körpergewicht des Vaters spielt nahezu keine Rolle. Bei der Neugeborenenlänge, dem Kopfumfang und beim längenbezogenen Geburtsgewicht treten diese Beziehungen nicht so deutlich hervor. Damit werden unsere empirisch gefundenen Ergebnisse bestätigt. Unter Berücksichtigung der Neugeborenenlänge konnte die elterliche Zielgröße bestimmt werden. Dabei zeigte sich, dass bei kleinerer Neugeborenenlänge sowohl bei Knaben als auch bei Mädchen eine kleinere elterliche Zielgröße gegeben ist. Beim Body-Mass-Index zeigte sich eine stärkere positive Korrelation zwischen dem Body-Mass-Index der Mutter im Vergleich zu dem des Vaters.

**Schlussfolgerung:** Unsere Ergebnisse zeigen, dass Körperhöhe und Körpergewicht der Mutter, aber auch die Körperhöhe des Vaters für den somatischen Entwicklungsstand der eutrophen Termingeborenen entscheidend sind. Bei der somatischen Klassifikation der Neugeborenen

sollte neben der Körperhöhe der Mutter auch die Körperhöhe des Vaters berücksichtigt werden. Die beiden Körperbaumerkmale der Eltern sind relativ konstant und leicht zu erfassen. Das Körpergewicht der Mutter ist zur Klassifikation weniger geeignet, da es durch Faktoren, wie Alter, Ernährungsverhalten und ethnische Merkmale stark beeinflusst wird.

## **Abstract**

**Introduction:** The parental body dimensions influence the somatic development of appropriate-for-gestational-age (AGA) neonates who are term births. For the detection of at risk children it is necessary to know the specific influence of body height and weight of the mother and the father. Few data pertaining to the father are collected with the data collection form used in the German perinatal survey, where important and detailed biological, social and clinical parameters for the mother and child are recorded.

**Methods:** The data analysed here were taken from the research project “Entwicklungsstand und Wachstumsverhalten Neugeborener“ (development and growth of newborns). Neonatal and parental anthropometric measures from different neonatal populations were collected between 2006 and 2008, with the aim of studying the growth of newborns. This was a multi-centre study involving 10 institutions in Germany with a total of 3,082 neonates. Our study concerns only AGA term births (n = 1,312) born within the 10<sup>th</sup> to 90<sup>th</sup> birth weight percentile after 37 – 41 completed weeks of gestation. Statistical analysis was assisted by SPSS software and conducted at the computer lab of the University of Rostock. Statistics were calculated with t tests and multivariable regression analysis.

**Results:** The multivariable regression analysis showed that maternal body height and weight and also paternal height influences the birth weight of neonates born AGA and at term. Paternal body weight played almost no role. For neonatal body length, head circumference and weight-for-length, these relationships were less clear. The target height was analysed taking the neonatal length into account. For smaller neonatal lengths, there was a smaller target height for both boys and girls.

**Conclusions:** Maternal body height and weight, but also paternal height influence the somatic development of neonates born AGA and at term. For the somatic classification of neonates, paternal height should be taken into consideration in addition to the maternal anthropometric dimensions. Parental body height can be easily measured and is relatively constant compared to body weight.

## 2 Einleitung und Zielstellung

Die Höhe der Körpermaße von Neugeborenen und damit ihr somatischer Entwicklungsstand wird von der Wirkungsweise von klinischen, sozialen und genetischen Parametern in ihrer Gesamtheit festgelegt. Das Lehrbuch „Neonatologie“ (Hrsg.: YORCH/HÜBLER 2010, S. 8) enthält eine Übersicht von Einflussgrößen des fetalen Wachstums, wo auch biologische Merkmale der Eltern, insbesondere Alter, Körpergewicht, Körperhöhe und Gewichtszunahme der Mutter in der Schwangerschaft angegeben werden. Aber auch ethnische Zugehörigkeit, Kinderzahl, vorausgegangene anamnestic Belastungsfaktoren (Totgeburten, Aborte, Abbrüche) und physische und psychische Stressfaktoren der Mutter werden genannt. Dazu gibt es national und auch international ein breites Literaturspektrum.

Zum Einfluss der Körperbaumerkmale des Vaters auf die fetale Entwicklung gibt es nur relativ wenige Arbeiten in der Fachliteratur, obwohl die Höhe der Körpermaße bzw. der somatische Entwicklungsstand eines gesunden Neugeborenen das Produkt von Mutter und Vater ist. Aus diesem Grunde ist das Anliegen der vorliegenden Arbeit, die Beziehungsstruktur zwischen mütterlichen und väterlichen Körpermaßen (Körperhöhe und Körpergewicht) auf der einen Seite und Gewicht, Länge, Kopfumfang und längenbezogenes Geburtsgewicht ihrer Neugeborenen auf der anderen Seite zu analysieren. Zur Auswertung stand uns ein relativ homogenes Kollektiv mit 1.312 eutrophen Termingeborenen zur Verfügung, wo Körperhöhe und Körpergewicht von Mutter und Vater zur Geburt erfasst wurden.

Die Zielstellung der Arbeit steht deshalb unter folgenden Aspekten:

- Untersuchungen zum Einfluss des genetisch-biologischen Anteils von Körperhöhe und Körpergewicht (Einzel- und Kombinationswirkung) von Mutter und Vater für die Höhe des Geburtsgewichtes, der Länge, des Kopfumfanges und des längenbezogenen Geburtsgewichtes von eutrophen Termingeborenen
- Durchführung einer multivariablen Regressionsanalyse mit dem Ziel, den Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht beider Elternteile für die Höhe der Körpermaße der eutrophen Termingeborenen zu quantifizieren (zu gewichten).
- Berechnung einer elterlichen Zielgröße der Neugeborenen unter Berücksichtigung der Körperhöhe von Mutter und Vater.



### **3 Patientengut und statistische Auswertung**

#### **3.1 Patientengut**

Die Daten entstammen dem Forschungsprojekt „Entwicklungsstand und Wachstumsverhalten Neugeborener“. Neugeborenenmaße und auch elterliche Körpermaße von verschiedenen Neugeborenenengruppen wurden in den Jahren 2006 – 2008 erfasst, um das Wachstumsverhalten von Neugeborenen zu untersuchen. Diese Projekt wurde aufgebaut vom Leiter der Abteilung Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin des Klinikums Südstadt, Herrn Chefarzt Dr. med. M. Olbertz, Rostock und PD Dr. Dr. rer. med. M. Voigt vom ehemaligen Institut für Neugeborenenanthropometrie und Epidemiologie am Klinikum Südstadt, Rostock. Eine Übersicht über die erfassten Merkmale geben die nachfolgenden zwei Erfassungsbögen.

Es handelt sich hier um eine Multizenterstudie unter Beteiligung von 10 Einrichtungen Deutschlands (Dresden, Bielefeld, Ulm, Rostock, Krefeld, Freiburg, Jena, Ürdingen, Oldenburg, Mörs). Die Studie umfasst insgesamt 3.082 Neugeborene. In der exponierten Gruppe waren Frühgeborene ( $\leq 36$  vollendete Schwangerschaftswochen) oder Neugeborene  $< 10$ . Geburtsgewichtspersentile. In der Vergleichsgruppe Neugeborene  $\geq 10$ . Geburtsgewichtspersentile und einer Schwangerschaftsdauer  $\geq 37$  vollendete Schwangerschaftswochen. Die Studie wurde vom Pharmakonzern „NovoNordisk“ finanziell gefördert.

Alle Auswertungen der vorliegenden Arbeit beziehen sich nur auf die Vergleichsgruppe der eutrophen Termingeborenen ( $n = 1.312$ ). Diese Neugeborenen liegen im Bereich der 10. bis 90. Geburtsgewichtspersentile mit einer Schwangerschaftsdauer von 37 – 41 vollendeten Schwangerschaftswochen (Abb. 1). Wir wollten damit ausschließen, dass die Ergebnisse durch Pathologien von Neugeborenen  $< 10$ . und  $> 90$ . Gewichtspersentile verzerrt werden. Durch diese Auswahl wurde auch der Einfluss des Rauchens stark reduziert, da Mütter mit eutrophen Neugeborenen einen bedeutend niedrigeren Zigarettenkonsum während der Schwangerschaft aufweisen als Mütter mit hypotrophen Neugeborenen. Auch Frühgeborene wurden ausgeschlossen, da der Einfluss der Körpermaße der Eltern in den höheren Schwangerschaftswochen statistisch deutlich sichtbarer wird. Bei Eingabe der Geburtsmaße in die Datenbank wurde jeder einzelne Fall auf Plausibilität geprüft. Bei Unstimmigkeiten erfolgte eine Nachfrage in der Geburtsklinik und ggf. eine Korrektur.

# Erfassungsbogen

Geburtsjahr <input style="width: 30px;" type="text"/>	Klinik-Nr. <input style="width: 30px;" type="text"/>	Geburten-Nr. <input style="width: 60px;" type="text"/>
<b>ANGABEN ÜBER DAS NEUGEBORENE</b>		
Geschlecht <input type="checkbox"/> 1 = Knabe <input type="checkbox"/> 2 = Mädchen <input type="checkbox"/> 3 = nicht bekannt		Name <input style="width: 100px;" type="text"/> Vorname <input style="width: 100px;" type="text"/>
Geb.-Dat. <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/> <input style="width: 30px;" type="text"/>		Tag    Monat    Jahr
Geburts-gewicht <input style="width: 40px;" type="text"/> g	Brustkorb-Breite <input style="width: 40px;" type="text"/> cm	Geburts-Modus <input type="checkbox"/> 1 = Spontangeburt <input type="checkbox"/> 2 = Vaginal/operative Geburt <input type="checkbox"/> 3 = Sectio
Länge <input style="width: 40px;" type="text"/> cm	Brustkorb-Tiefe <input style="width: 40px;" type="text"/> cm	
Kopfumfang nach Geburt <input style="width: 40px;" type="text"/> cm	Fehlbildungen (unmittelbar nach Geburt) verbal angeben	
Kopfumfang nach 3 Tagen <input style="width: 40px;" type="text"/> cm	.....	
voll. SSW <input style="width: 40px;" type="text"/>	.....	
<b>ANGABEN ÜBER DIE MUTTER</b>		
Alter bei Geburt <input style="width: 40px;" type="text"/>	Körpergewicht unmittelbar vor dieser Schwangerschaft <input style="width: 40px;" type="text"/> kg unbekleidet	aufrechte Körperhaltung ohne Schuhe Körperhöhe <input style="width: 40px;" type="text"/> cm
	Körpergewicht am Ende der Schwangerschaft <input style="width: 40px;" type="text"/> kg	
Körperbau-Typ		
Nr. <input style="width: 20px;" type="text"/>	1 klein + schlank	2 klein + untersetzt
	3 Mitteltyp	4 groß + schlank
		5 groß + kräftig
1. Anzahl aller bisherigen Lebend- und Totgeburten (die jetzige mitzählen)	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
2. Anzahl aller bisherigen Aborte bei medizinischer Indikation	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
3. Anzahl aller bisherigen Spontanaborte	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
4. Anzahl aller bisherigen Schwangerschaftsabbrüche	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
5. Anzahl aller bisherigen Schwangerschaften (die jetzige mitzählen)	<input style="width: 30px;" type="text"/>	
	<b>Summe aus</b>	
	<b>1 + 2 + 3 + 4</b>	
Eigene chronische Erkrankungen (verbal angeben) z.B. Diabetes mellitus, Allergien	Schwangerschaftsrisiken (verbal angeben) z.B. Schwangerschaftsdiabetes, Gestose	
.....	.....	
.....	.....	
.....	.....	

# Erfassungsbogen

## ANGABEN ÜBER DIE MUTTER

Plazentahistologie  1 = unauffällig; 3 = nicht untersucht  
 2 = pathologisch (verbal angeben)

Plazentagewicht     g

Eintritt der Schwangerschaft infolge Sterilitätsbehandlung

1 = nein  
 2 = ja

bei ja  1 = Hormonbehandlung 3 = ICSI  
 2 = IVF 4 = sonstige

Nikotin in der Schwangerschaft

1 = nein  
 2 = ja

bei ja .....  
 Zig. pro Tag

Medikamente in der Schwangerschaft

1 = nein  
 2 = ja

bei ja, welche? (z.B. Eisen, Folsäure) .....

Alkohol in der Schwangerschaft

1 = nein 3 = gelegentlich  
 2 = selten 4 = öfter

Drogen in der Schwangerschaft

1 = nein  
 2 = ja

bei ja, welche? .....

Herkunftsland

1 = Deutschland  
 2 = anderes Land

bei 2  
 welches Land? .....

## ANGABEN ÜBER DEN VATER


Alter bei Geburt


unbekleidet  
 Körpergewicht   kg


aufrechte Körperhaltung  
 ohne Schuhe  
 Körperhöhe   cm


Körperbau-Typ


Nr.

  
**1**  
 klein + schlank

  
**2**  
 klein + untersetzt

  
**3**  
 Mitteltyp

  
**4**  
 groß + schlank

  
**5**  
 groß + kräftig

Herkunftsland

1 = Deutschland  
 2 = anderes Land

bei 2  
 welches Land? .....

**Neugeborene für Längsschnittuntersuchung  
 entsprechend der Studienkriterien vorgesehen**

1 = nein  
 2 = ja (exponierte Gruppe)  
 3 = ja (Kontrollgruppe)

Nächster  
 Untersuchungstermin  
 (Geburtstag ±14 Tage)

Tag Monat Jahr

**Anschrift der Erziehungsberechtigten**

.....  
 Name Vorname

Straße .....

PLZ Ort .....

Teil.-Nr. ....

e-mail .....

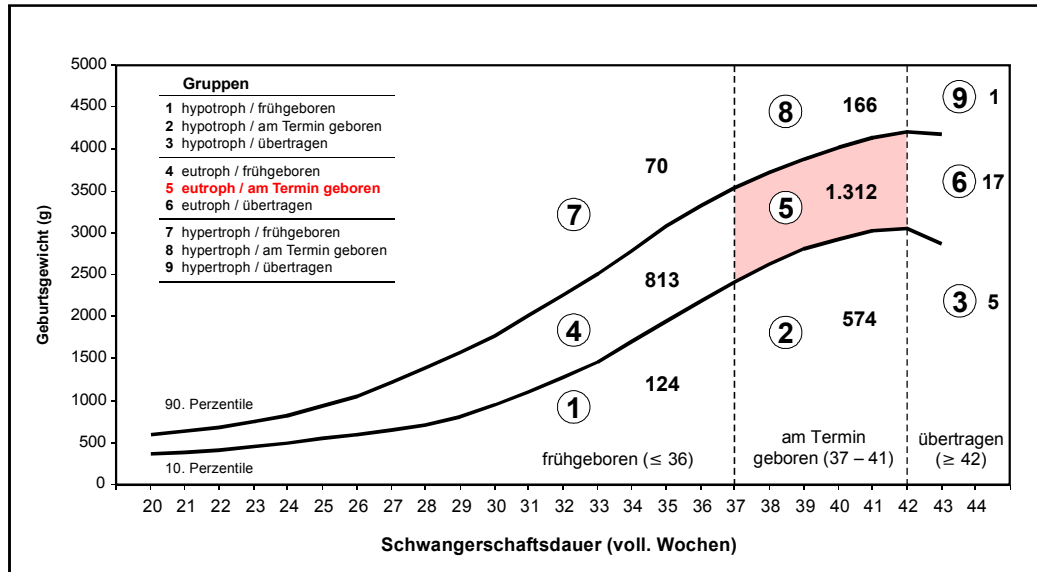


Abb. 1 Lage und Fallzahl der eutrophen Termingeborenen im 2-dimensionalen Klassifikationsschema „Geburtsgewicht – Schwangerschaftsdauer“

### 3.2 Statistische Auswertung

Die statistische Auswertung des Datenmaterials erfolgte von mir im Rechenzentrum der Universität Rostock mit dem Statistikprogrammpaket „SPSS“. Für die statistische Prüfung von Mittelwertdifferenzen wurde der t-Test verwendet.

Folgende Vereinbarung für das Signifikanzniveau gilt:

<b>Irrtumswahrscheinlichkeit p</b>	≥ 0,05	< 0,05	< 0,01	< 0,001
<b>Symbol</b>	ns	*	**	***
<b>Bedeutung</b>	nicht signifikant	signifikant	sehr signifikant	hoch signifikant

Zur Untermauerung der empirisch gefundenen Ergebnisse wurde eine multivariable Regressionsanalyse durchgeführt, wobei die Körpermaße der Neugeborenen Geburtsgewicht, Geburtslänge, Kopfumfang und längenbezogenes Geburtsgewicht die Zielgrößen waren. Als Einflussgrößen dienten die Körperhöhe das Körpergewicht und sowohl von Mutter als auch vom Vater.

Bei diesem Verfahren werden gleichzeitig mehrere Merkmale (in diesem Fall Körperhöhe und Körpergewicht von Mutter und Vater) in die Berechnung einbezogen. Der Einfluss dieser Körperbaumerkmale der Eltern in Bezug auf das Geburtsgewicht, die Neugeborenenlänge, den Kopfumfang und das längenbezogene Geburtsgewicht der eutrophen Termingeborenen (ET) wird mit diesem Verfahren quantitativ ausgewiesen (gewichtet).

Das Körpergewicht der Mutter wurde unmittelbar vor dieser Schwangerschaft im unbedeckten Zustand erfasst. Die Körperhöhe wurde festgestellt in aufrechter Körperhaltung ohne Schuhe. Die Verteilung des Geburtsgewichtes, der Neugeborenenlänge, des Kopfumfanges und des längenbezogenen Geburtsgewichtes zeigen die Abb. A/1 – A/4 im Anhang. Einen Überblick über die Verteilungen von Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter und Väter geben die Abb. A/5 – A/8 im Anhang.

Die Festlegung der Gruppen für die Körperhöhe und das Körpergewicht der Eltern wurde unter Berücksichtigung des Medianwertes der Körpermaße und der verfügbaren Fallzahl getroffen (siehe dazu auch die Abb. A/5 – A/8 bzw. A/9 – A/20 im Anhang).

## 4 Ergebnisse

### 4.1 Durchschnittliche Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern

#### 4.1.1 Durchschnittliche Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern in den einzelnen Neugeborenenengruppen

Tab. 1 gibt eine Übersicht über die durchschnittlichen Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern in den einzelnen Neugeborenenengruppen. Die Geburtsmaße der Neugeborenen, aber auch die Körpermaße der Eltern zeigen eine große Schwankungsbreite. Vergleicht man die Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern zwischen hypotrophen, eutrophen (untersuchte Gruppe) und hypertrophen Termingeborenen, stellt man fest, dass auch zwischen den Körpermaßen der Eltern erhebliche Differenzen bestehen. Bei hypertrophen Neugeborenen liegen Körperhöhe und Körpergewicht von Mutter und Vater in der Regel höher als bei hypotrophen Neugeborenen.

**Tab. 1** Durchschnittliche Körpermaße der Neugeborenen und ihrer Eltern in Abhängigkeit von der somatischen Klassifikation der Neugeborenen (rot gekennzeichnet: in die Auswertung einbezogene Gruppe)

Gruppen der somatischen Klassifikation der Neugeborenen	n	Neugeborene			Mutter		Vater	
		Geburts-gewicht (g)	Länge (cm)	Kopfumfang (cm)	Körper-gewicht (kg)	Körper-höhe (cm)	Körper-gewicht (kg)	Körper-höhe (cm)
9 hypertroph / übertragen	1	–	–	–	–	–	–	–
8 hypertroph / am Termin geboren	166	4210	53,3	36,2	72,9	169,0	87,0	182,9
7 hypertroph / frühgeboren	70	2949	47,8	33,1	74,4	167,4	88,5	181,4
6 eutroph / übertragen	17	3714	51,8	35,9	66,4	165,9	80,8	178,6
5 eutroph / am Termin geboren	1312	<b>3421</b>	<b>51,0</b>	<b>34,8</b>	<b>66,0</b>	<b>166,8</b>	<b>83,6</b>	<b>180,4</b>
4 eutroph / frühgeboren	813	2103	43,9	30,5	64,3	165,8	82,9	180,0
3 hypertroph / übertragen	5	2697	49,0	33,6	66,4	164,8	88,8	178,0
2 hypotroph / am Termin geboren	574	2603	47,8	33,1	62,7	164,9	82,0	178,8
1 hypotroph / frühgeboren	124	1324	38,6	27,5	69,8	165,5	83,6	179,7

#### 4.1.2 Durchschnittliche Körpermaße der eutrophen Termingeborenen (TG) und ihrer Eltern

Die Tab. 2 – 4 geben einen Überblick über die Körpermaße der eutrophen TG und ihrer Eltern mit Angabe der durchschnittlichen Mittelwerte, der Standardabweichung, des Medianwertes und des niedrigsten und höchsten Wertes.

**Tab. 2** Durchschnittliche Körpermaße der eutrophen Termingeborenen (TG)

	Körpermaße der Neugeborenen			
	Geburtsgewicht (g)	Länge (cm)	Kopfumfang (cm)	Längenbezogenes Geburtsgewicht (g/cm)
$\bar{x}$	<b>3421</b>	<b>51,0</b>	<b>34,8</b>	<b>67,0</b>
s	347	2,1	1,3	5,5
M	3420	51,0	35,0	67,0
Min	2435	44,0	30,0	51,8
Max	4200	59,0	39,0	83,7
n	1.312	1.312	1.310	1.312

**Tab. 3** Durchschnittliche Körpermaße der Mütter

	Körpermaße der Mütter		
	Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
$\bar{x}$	<b>66,0</b>	<b>166,8</b>	<b>23,67</b>
s	13,1	6,4	4,43
M	63,0	167,0	23,00
Min	40,0	143,0	15,90
Max	148,0	190,0	46,19
n	1.294	1.302	1.290

**Tab. 4** Durchschnittliche Körpermaße der Väter

	Körpermaße der Väter		
	Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
$\bar{x}$	<b>83,6</b>	<b>180,4</b>	<b>25,61</b>
s	12,9	7,2	3,52
M	82,0	180,0	25,00
Min	55,0	160,0	17,72
Max	160,0	204,0	46,92
n	1.250	1.263	1.240

Tab. 5 zeigt die durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen TG und ihrer Eltern bei der Geburt nach einer Schwangerschaftsdauer von 40 Wochen. Das mittlere Geburtsgewicht liegt bei 3550 g, die Geburtslänge bei 51,6 cm, der Kopfumfang bei 35,1 cm und das längenbezogene Geburtsgewicht bei 68,8 g/cm. Zwischen dem arithmetischen Mittelwert und dem Medianwert gibt es im Geburtsgewicht einen Unterschied von 20 g, was auf die leichte Linksschiefe der Geburtsgewichtsverteilung zurückzuführen ist. In der Geburtslänge und im Kopfumfang gibt es nahezu keinen Unterschied zwischen beiden Werten.

Die Körperhöhe der Mütter liegt im arithmetischen Mittel bei 167,2 cm und die der Väter bei 180,1 cm. Im Medianwert gibt es nur geringe Unterschiede. Beim Körpergewicht der Mutter und auch beim Vater gibt es deutliche Unterschiede zwischen den arithmetischen Mittelwerten und den Medianwerten aufgrund der Rechtsschiefe der Körpergewichtsverteilung der Mütter und Väter (s. Anhang Abb. A/6 und A/8). Bei der Mutter liegt der arithmetische Mittelwert um 3,2 kg höher als der Medianwert (65,2 – 62,0 kg), beim Vater um 3,3 kg (83,3 – 80,0 kg).

**Tab. 5** Durchschnittliche Körpermaße der eutrophen TG und ihrer Eltern bei der Geburt nach 40 Schwangerschaftswochen

40 SSW	Neugeborenes				Mutter		Vater	
	Geburtsgewicht (g)	Geburtslänge (cm)	Kopfumfang (cm)	Längenbez. Geburtsgewicht (g/cm)	Körperhöhe (cm)	Körpergewicht (kg)	Körperhöhe (cm)	Körpergewicht (kg)
$\bar{x}$	<b>3550</b>	<b>51,6</b>	<b>35,1</b>	<b>68,8</b>	<b>167,2</b>	<b>65,2</b>	<b>180,1</b>	<b>83,3</b>
M	3570	51,5	35,0	68,8	167,0	62,0	180,0	80,0
s	288	1,8	1,2	4,9	6,4	12,5	7,0	12,6
n	377	377	376	377	375	371	366	363

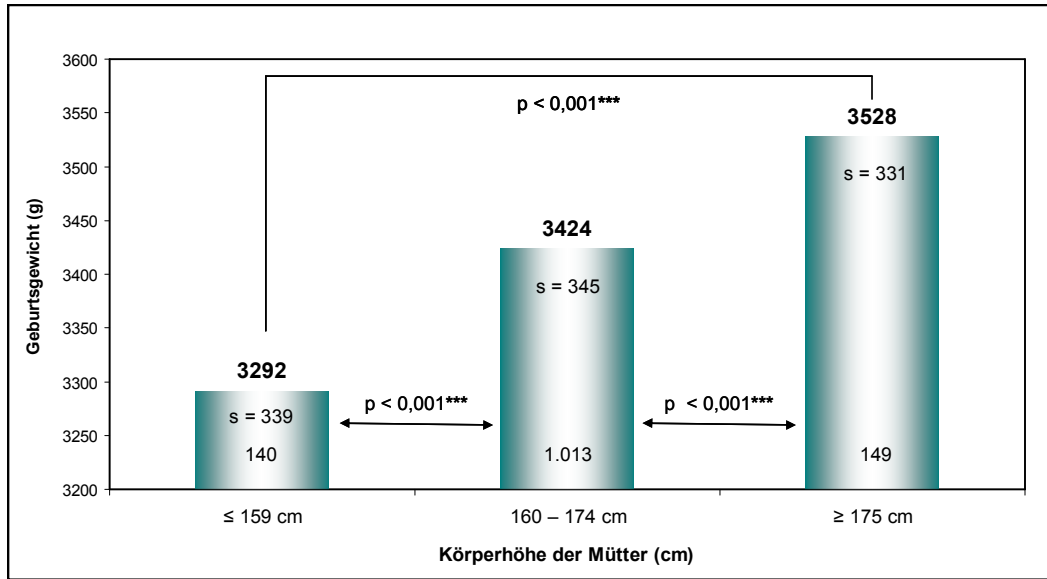
#### 4.2 Körpermaße der eutrophen Termingeborenen unter Berücksichtigung der Körperhöhe und des Körpergewichtes von Mutter und Vater

Die Abb. 2 – 45 zeigen grafisch für die Pkt. 4.2 bis 4.6 den Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht der Mütter und Väter (Gruppenbildung) auf die Höhe der Körpermaße der eutrophen Termingeborenen (TG).

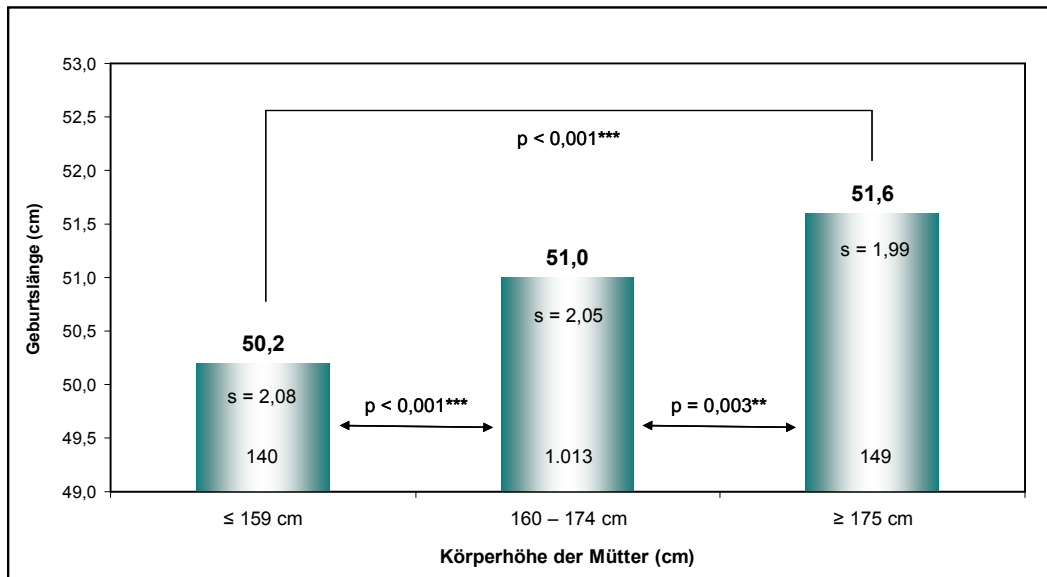
##### *Körperhöhe der Mutter*

Die Abb. 2 – 5 zeigen die durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen TG für drei unterschiedliche mütterliche Körperhöhengruppen. Vergleicht man die Körpermaße der eutrophen TG von relativ kleinen und relativ großen mit Müttern einer Körperhöhe von 160 – 174 cm (Medianwert 167 cm), so zeigen sich deutliche Differenzen, die auch alle als signifikant ausgewiesen werden können. Zwischen relativ kleinen ( $\leq 159$  cm) und relativ großen Müttern ( $\geq 175$  cm) besteht bei den Neugeborenen eine Geburtsgewichtsdifferenz von 236 g (3528g bis 3292 g).



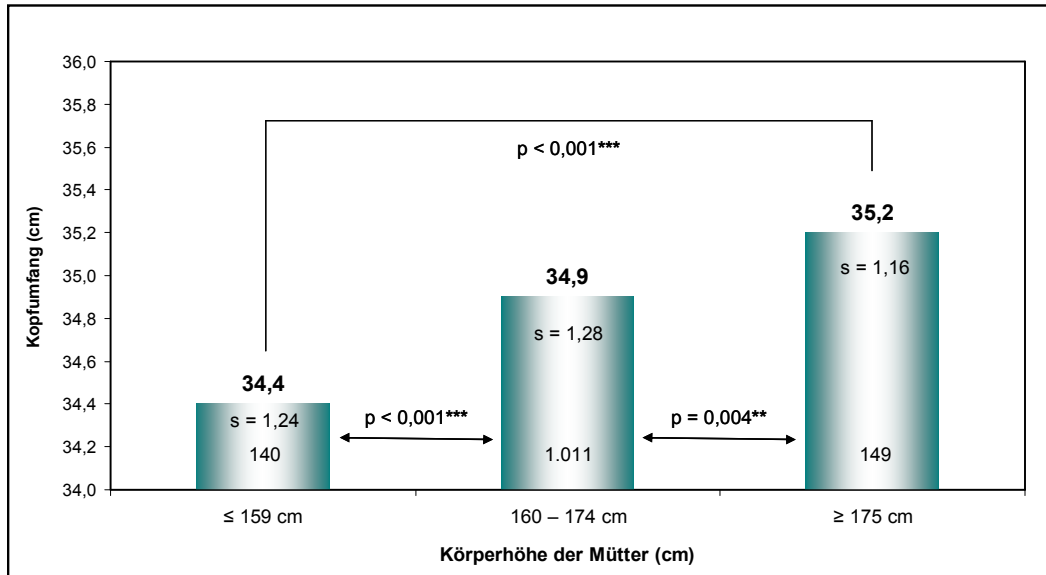


**Abb. 2** Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Mütter

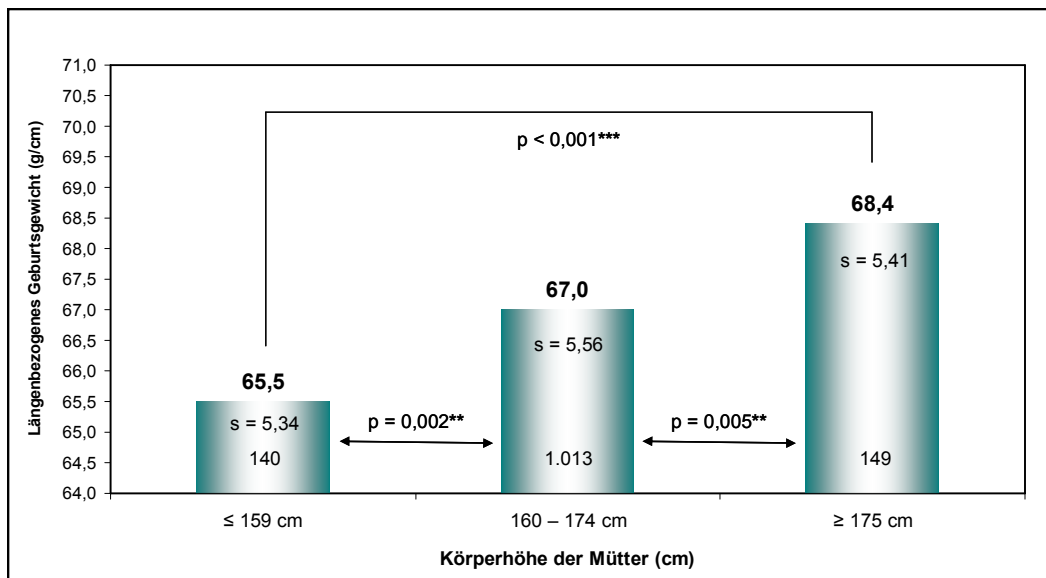


**Abb. 3** Geburtslänge der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Mütter

Bei der Neugeborenenlänge ergibt sich eine Differenz zwischen kleinen und großen Müttern von 1,4 cm (51,6 – 50,2 cm), beim Kopfumfang sind es 0,8 cm (35,2 – 34,4 cm) und beim längenbezogenen Geburtsgewicht 2,9 g/cm (68,4 – 65,5 g/cm). Alle Differenzen zwischen den Gruppen erwiesen sich als statistisch signifikant.



**Abb. 4** Kopfumfang der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Mütter



**Abb. 5** Längenbezogenes Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Mütter

### Körperhöhe des Vaters

Für die Körperhöhe des Vaters ergibt sich ein ähnliches Bild wie bei der Körperhöhe der Mutter (Abb. 6 – 9). Die Differenzen in den Körpermaßen zwischen relativ kleinen und relativ großen Vätern im Vergleich mit einer mittleren Gruppe (Median 180) sind aber nicht so stark ausgeprägt wie bei der Mutter. Für das Geburtsgewicht und die Geburtslänge sind die Differenzen signifikant, für den Kopfumfang und das längenbezogene Geburtsgewicht sind zwar Differenzen vorhanden, aber nicht immer signifikant.

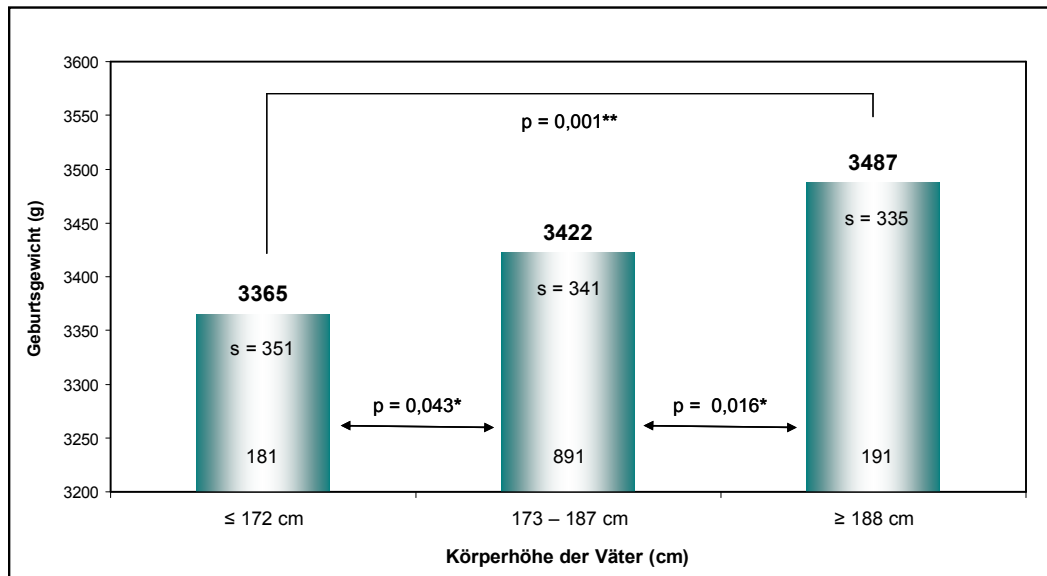


Abb. 6 Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Väter

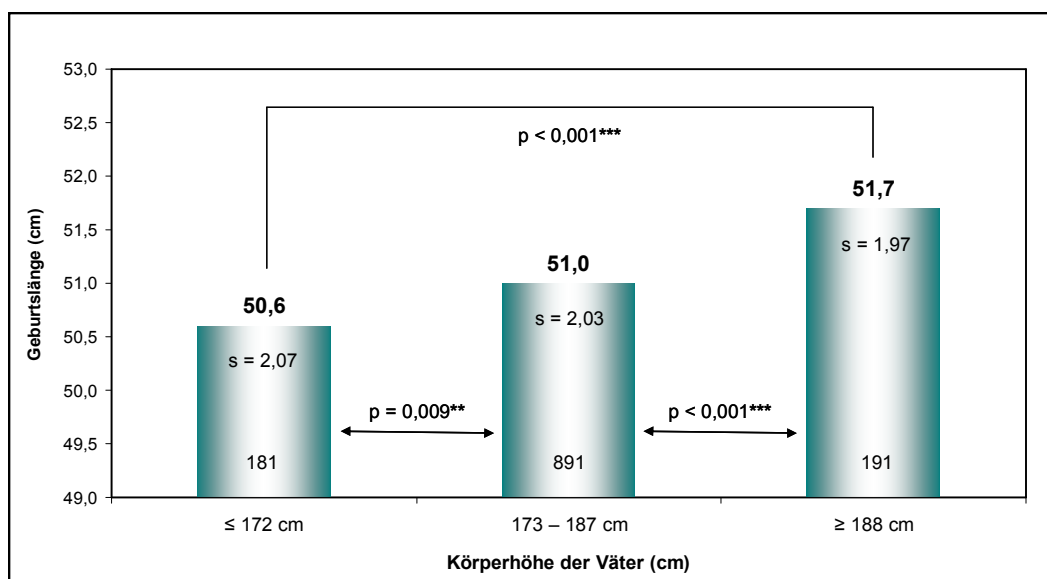
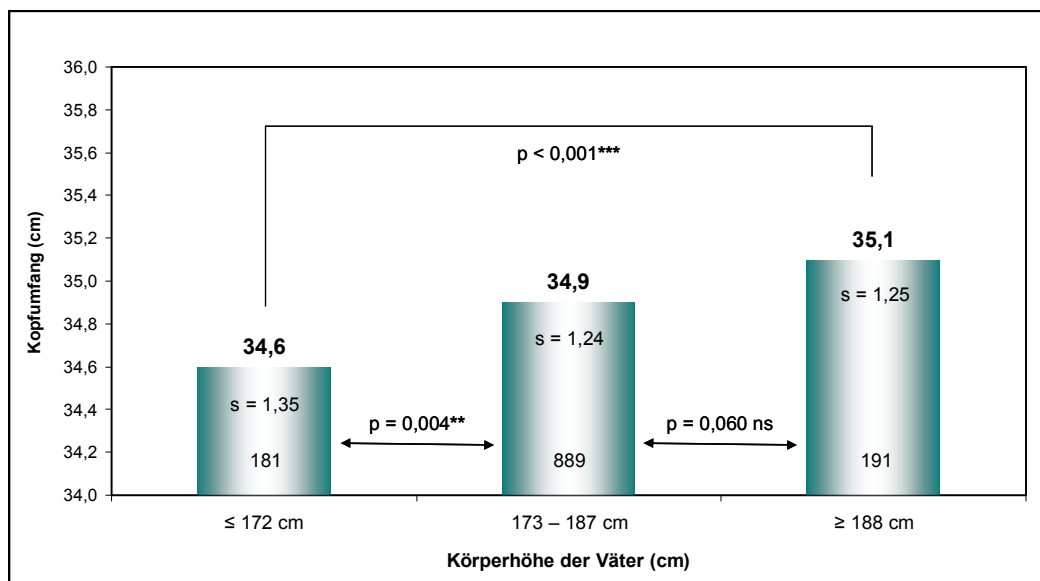
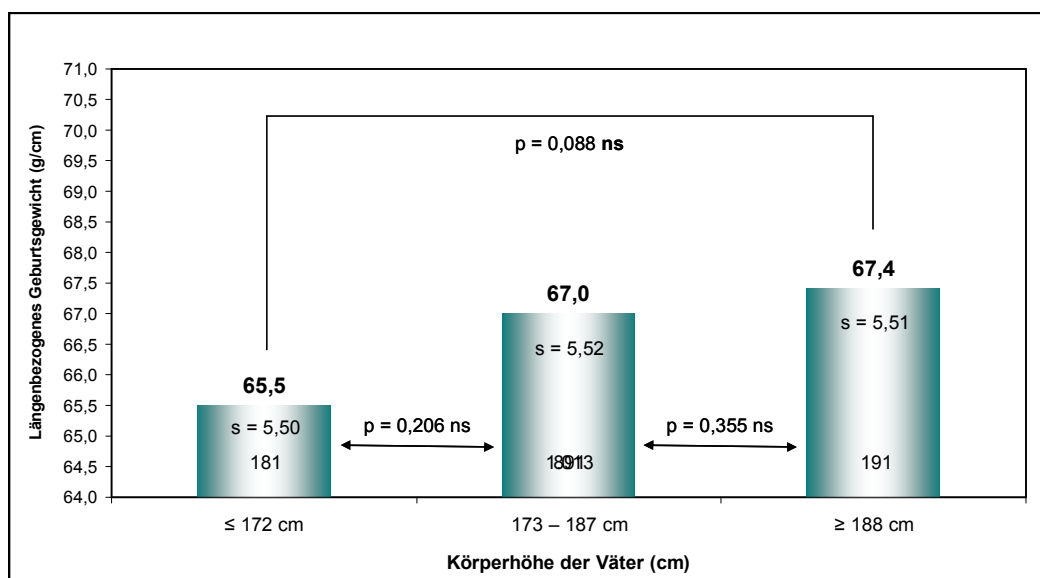


Abb. 7 Geburtslänge der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Väter

Zwischen relativ kleinen ( $\leq 172$  cm) und relativ großen Vätern ( $\geq 188$  cm) ergibt sich für das Geburtsgewicht ihrer Kinder eine Differenz von 122 g (3487 – 3365 g), für die Geburtslänge eine Differenz von 1,1 cm (51,7 – 50,6 cm), für den Kopfumfang eine Differenz von 0,5 cm (35,1 – 34,6 cm) und für das längenbezogene Geburtsgewicht eine Differenz von 1,9 g/cm (67,4 – 65,5 g/cm). Mit Ausnahme des längenbezogenen Geburtsgewichtes sind diese Differenzen hoch signifikant.



**Abb. 8** Kopfumfang der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Väter



**Abb. 9** Längenbezogenes Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Väter

### Körpergewicht der Mutter

Für den Einfluss des mütterlichen Körpergewichtes ergeben sich nicht ganz so deutliche Unterschiede. Hier wurden vier Körpergewichtsgruppen der Mütter gebildet, da es sich bei der Körpergewichtsverteilung um eine rechtsschiefe Verteilung handelt mit einem Medianwert von 63 kg. Einige Differenzen in den Körpermaßen der eutrophen TG beim Vergleich der einzelnen Körpergewichtsgruppen mit einer mittleren Gewichtsgruppe (59 – 70 kg) wurden nicht als signifikant ermittelt (Abb. 10 – 13). Die Differenzen aber zwischen relativ leichten ( $\leq 58$  kg) und schweren ( $\geq 83$  kg) Müttern erwiesen sich für alle Körpermaße der Neugeborenen als signifikant.

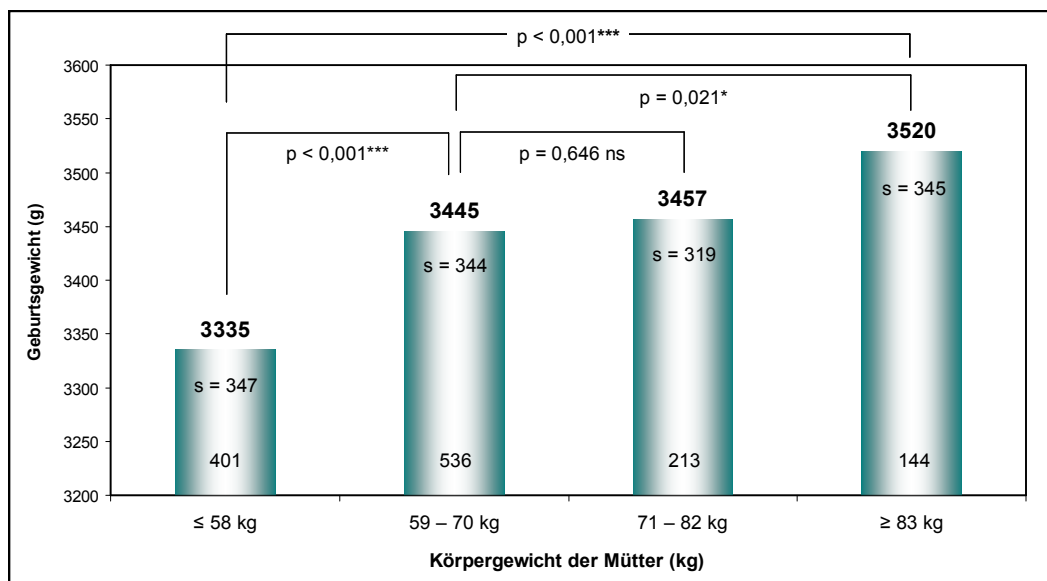


Abb. 10 Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Mütter

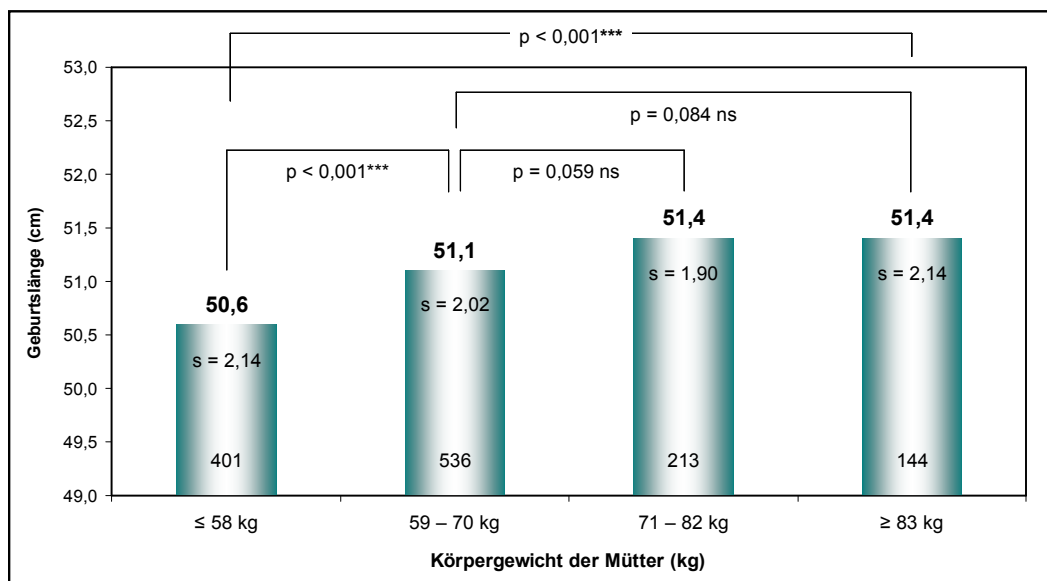


Abb. 11 Geburtslänge der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Mütter

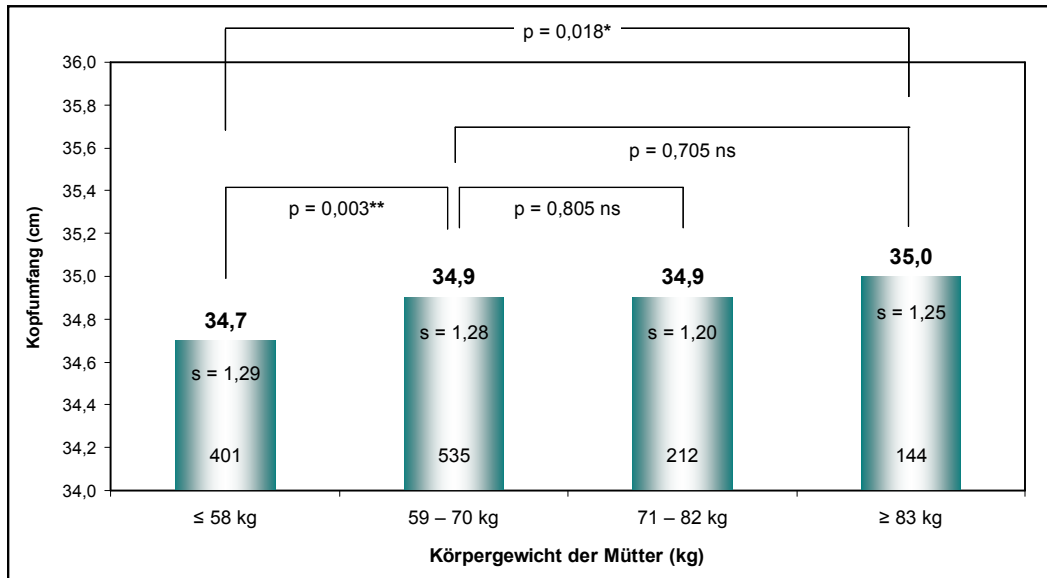


Abb. 12 Kopfumfang der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Mütter

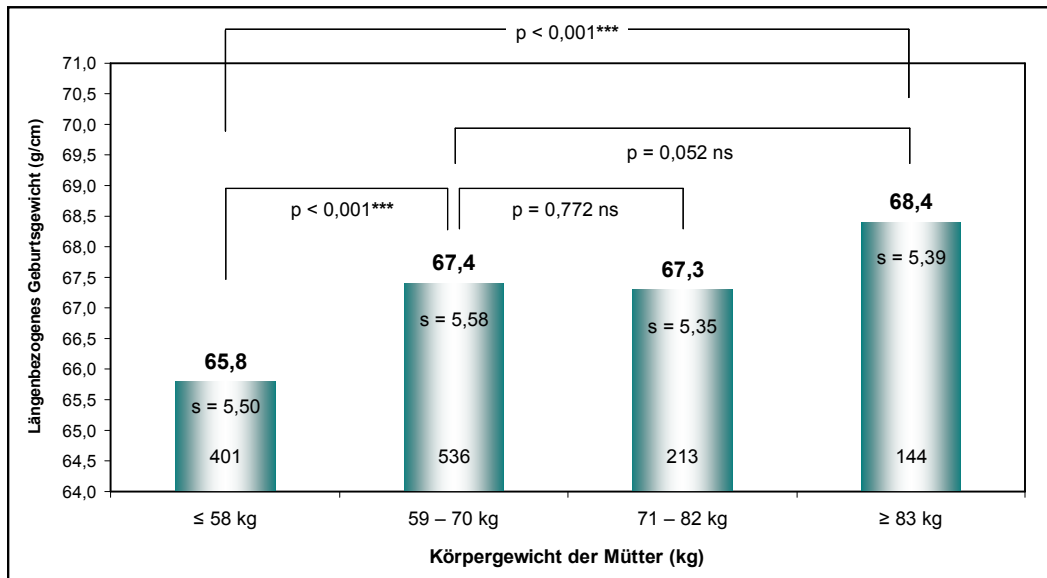


Abb. 13 Längenbezogenes Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Mütter

### Körpergewicht des Vaters

Unter Berücksichtigung des Körpergewichtes des Vaters (4 Gruppen) ergeben sich keine signifikanten Unterschiede für die durchschnittlichen Körpermaße ihrer eutrophen TG zwischen den einzelnen väterlichen Körpergewichtsgruppen, aber die Vergleiche zwischen relativ leichten ( $\leq 74$  kg) und relativ schweren ( $\geq 102$  kg) Vätern führten auch hier für das Geburtsgewicht, die Geburtslänge und für den Kopfumfang ihrer Kinder zu signifikanten Unterschieden (Abb. 14 – 17).

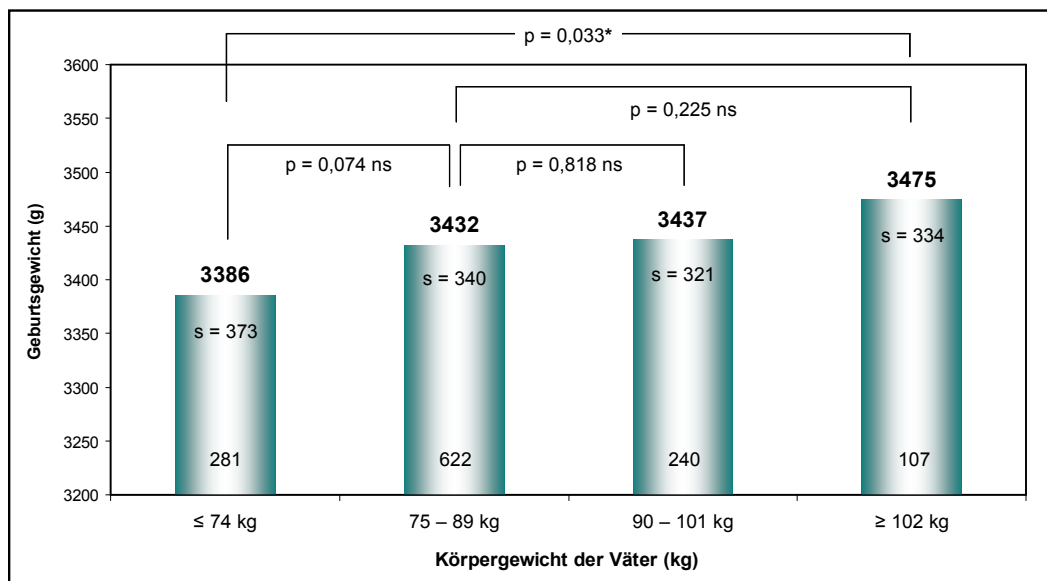


Abb. 14 Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Väter

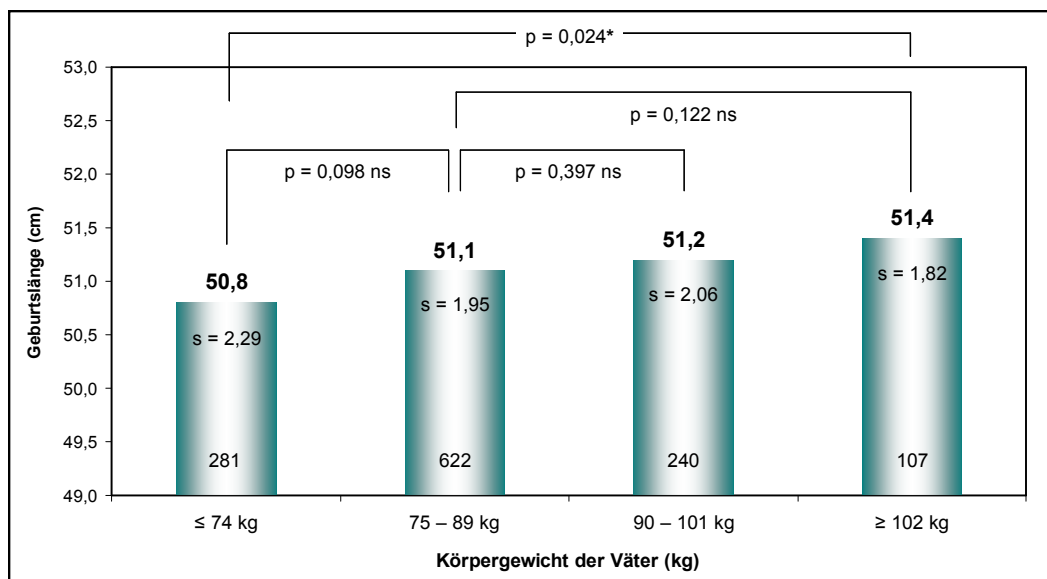


Abb. 15 Geburtslänge der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Väter

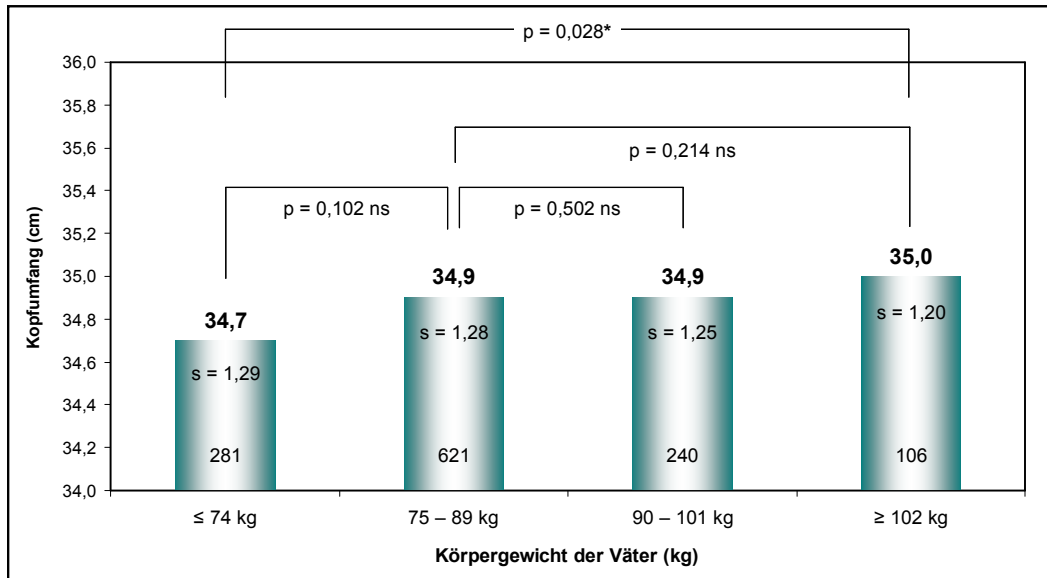


Abb. 16 Kopfumfang der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Väter

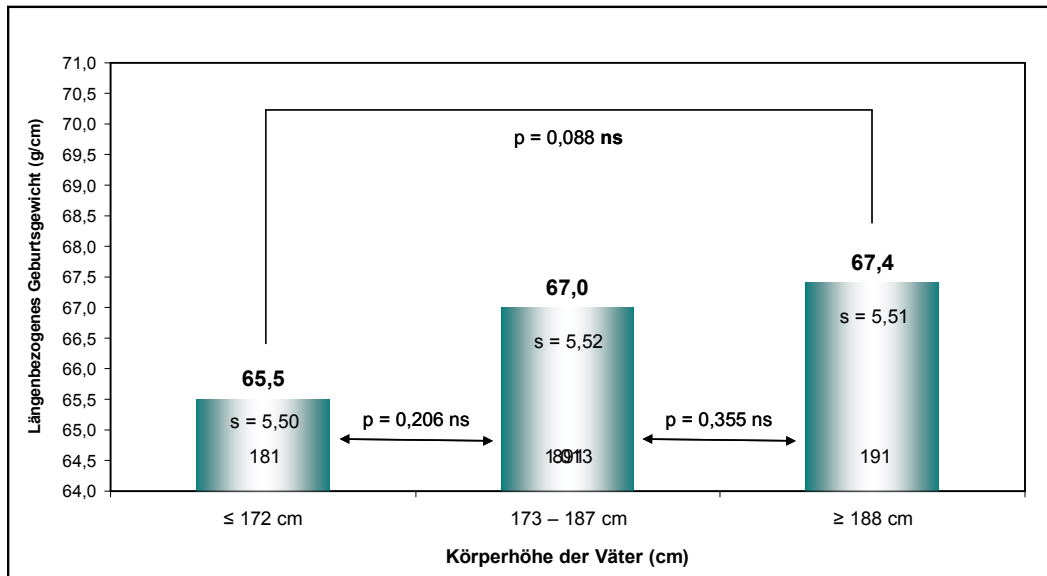


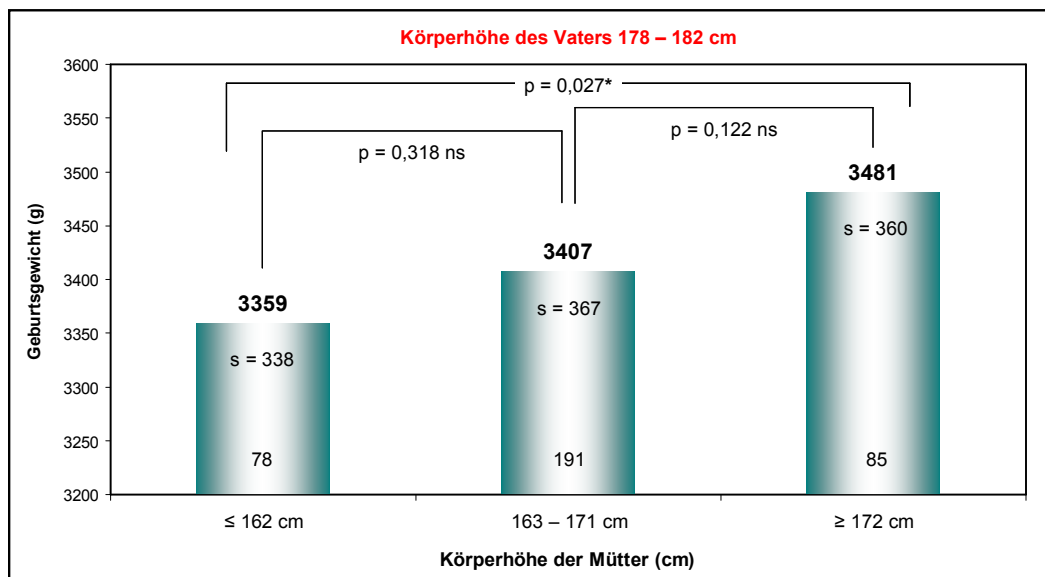
Abb. 17 Längenbezogenes Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes ihrer Väter



### 4.3 Einfluss der Körperhöhe von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung einer bestimmten Körperhöhe der Mutter bzw. des Vaters

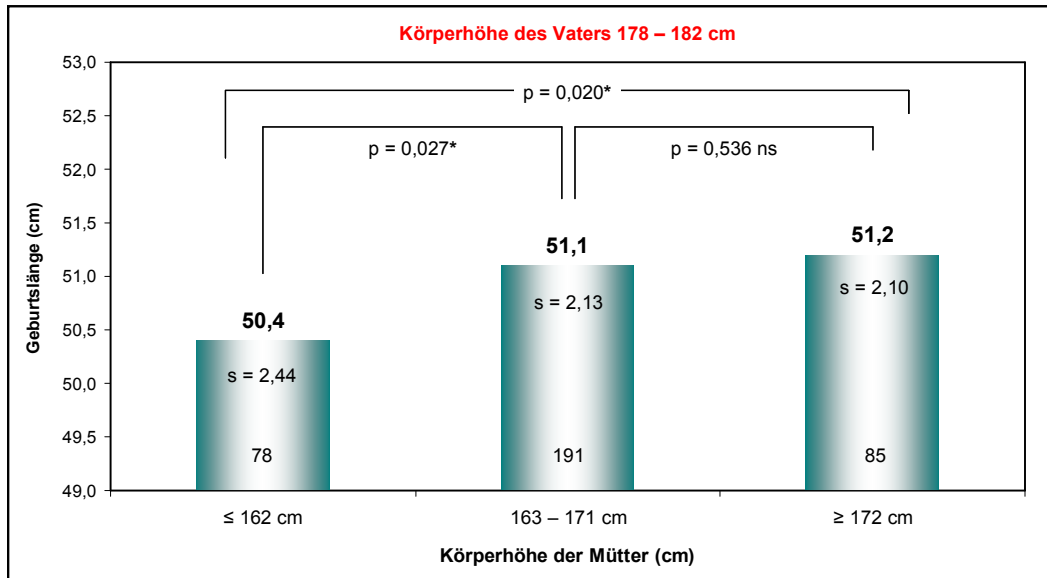
#### *Körperhöhe der Mutter*

Abb. 18 zeigt die durchschnittlichen Geburtsgewichte der Neugeborenen für 3 Körperhöhen-  
gruppen ihrer Mütter bei Konstanthaltung der väterlichen Körperhöhe mit 178 – 182 cm. Die  
Differenzen im Geburtsgewicht zwischen Neugeborenen von relativ kleinen ( $\leq 162$  cm) und  
relativ großen Müttern ( $\geq 172$  cm) zu Neugeborenen von Müttern mit einer Körperhöhe mit  
163 – 171 cm sind sehr deutlich, aber aufgrund der niedrigen Fallzahlen nicht signifikant. Die  
Differenz im Geburtsgewicht zwischen Neugeborenen von kleinen und großen Müttern beträgt  
122 g und wird mit  $p = 0,027$  als signifikant ausgewiesen.



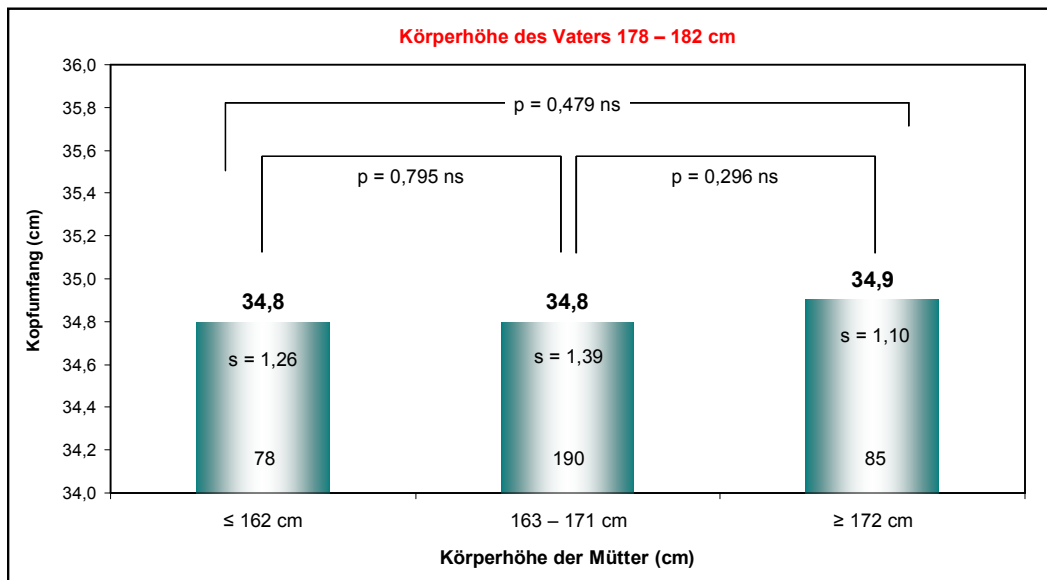
**Abb. 18** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe des Vaters (178 – 182 cm)

Abb. 19 zeigt die durchschnittlichen Geburtslängen Neugeborener für die gleichen Mütter-  
gruppen und auch bei Konstanthaltung der Körperhöhe des Vaters. Auch hier sind die Diffe-  
renzen in der Geburtslänge zwischen relativ kleinen und relativ großen Müttern von 0,6 cm  
statistisch signifikant.



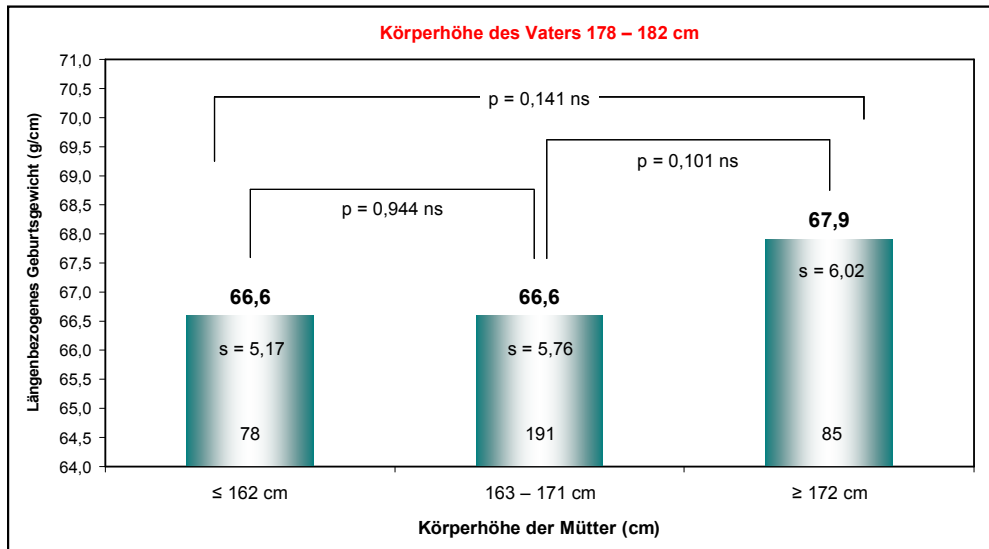
**Abb. 19** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe des Vaters (178 – 182 cm)

Abb. 20 zeigt die durchschnittlichen Kopfumfänge Neugeborener für die gleichen Müttergruppen. Hinsichtlich des Kopfumfanges besteht nahezu kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den einzelnen Müttergruppen.



**Abb. 20** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe des Vaters (178 – 182 cm)

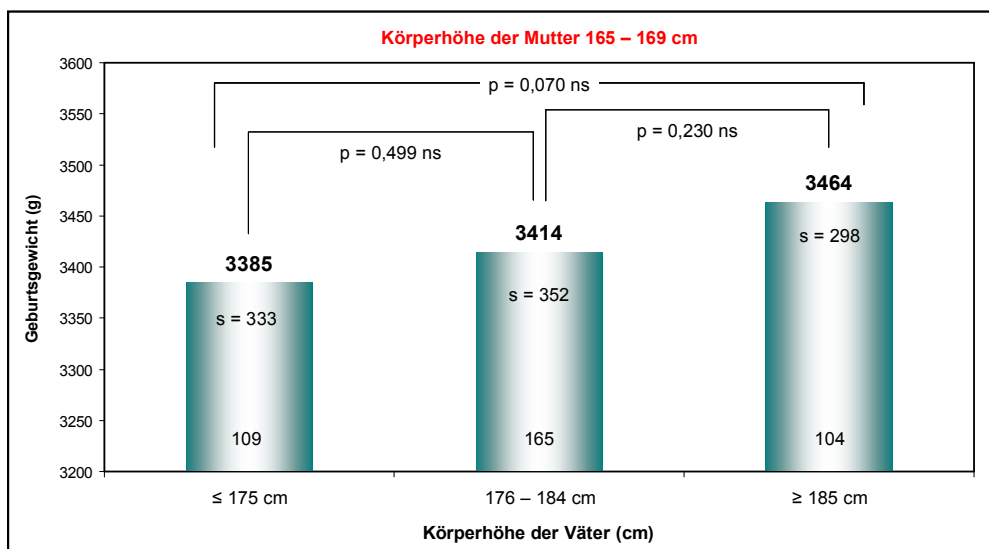
Für das längenbezogene Geburtsgewicht ergibt sich ein ähnliches Bild (Abb. 21). Bei relativ großen Müttern liegt das längenbezogene Geburtsgewicht der Neugeborenen um 1,3 g pro cm höher als in den anderen beiden Gruppen. Signifikante Unterschiede konnten nicht nachgewiesen werden.



**Abb. 21** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf das längenbezogene Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe des Vaters (178 – 182 cm)

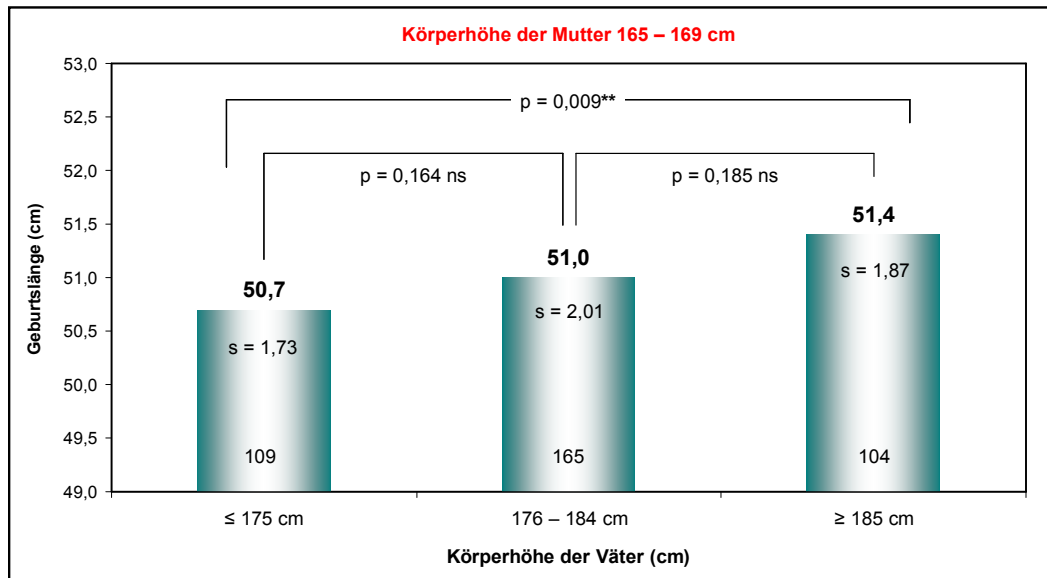
### Körperhöhe des Vaters

Abb. 22 zeigt für 3 Körperhöhengruppen der Väter bei Konstanzhaltung der Körperhöhe der Mutter (165 – 169 cm) die durchschnittlichen Geburtsgewichte. Beim Vergleich der Differenzen zwischen relativ kleinen und relativ großen Vätern mit der mittleren Körperhöhengruppe der Väter ergeben sich Differenzen, die aber nicht als signifikant ausgewiesen werden. Die Differenz zwischen kleinen und großen Vätern beträgt 79 g (nicht signifikant).



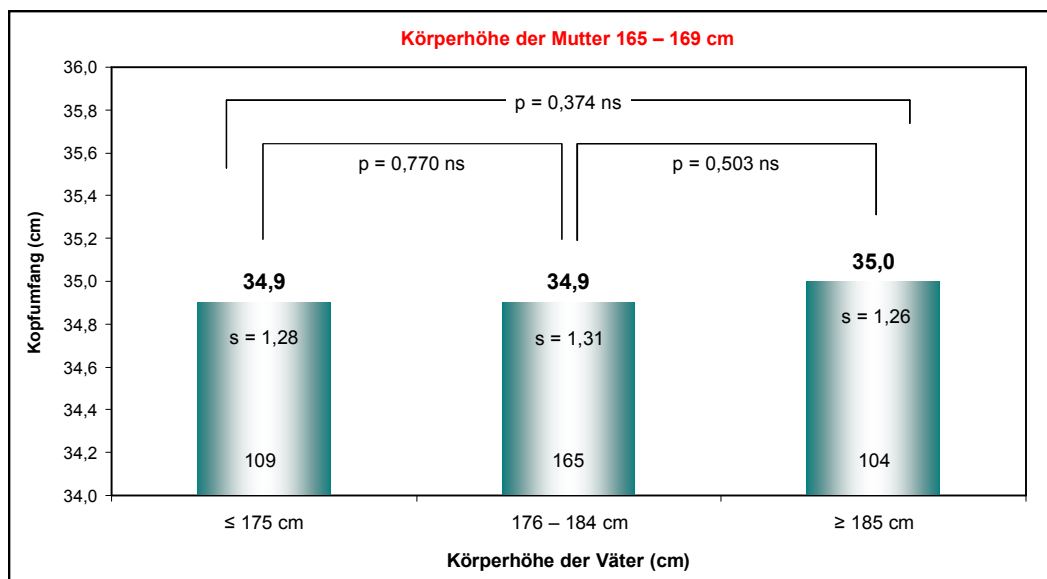
**Abb. 22** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe der Mutter (165 – 169 cm)

Auch bei der Geburtslänge ergeben sich Differenzen zwischen kleinen und großen Vätern zu einer mittleren Vätergruppe mit einer Körperhöhe von 176 – 184 cm, die aber nicht als signifikant ausgewiesen werden (Abb. 23). Zwischen relativ kleinen ( $\leq 175$  cm) und relativ großen ( $\geq 185$  cm) Vätern ergibt sich eine Differenz von 0,7 cm, für die Signifikanz besteht.



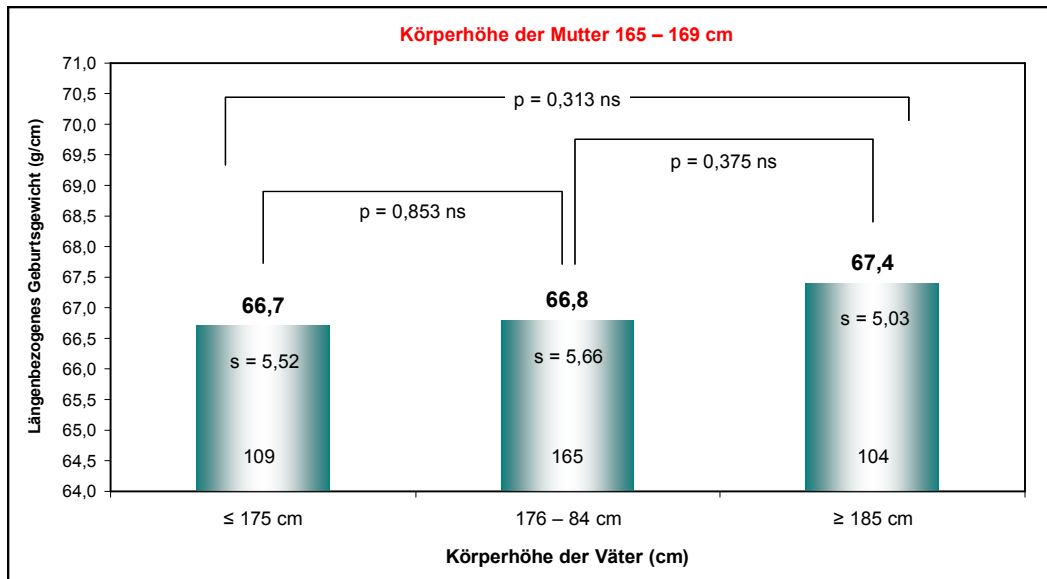
**Abb. 23** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe der Mutter (165 – 169 cm)

Abb. 24 enthält eine Übersicht über die Kopfumfänge der eutrophen TG für die 3 Körperhöhen-  
gruppen ihrer Väter. Nur bei den großen Vätern ergibt sich ein um 0,1 cm höherer Wert.



**Abb. 24** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe der Mutter (165 – 169 cm)

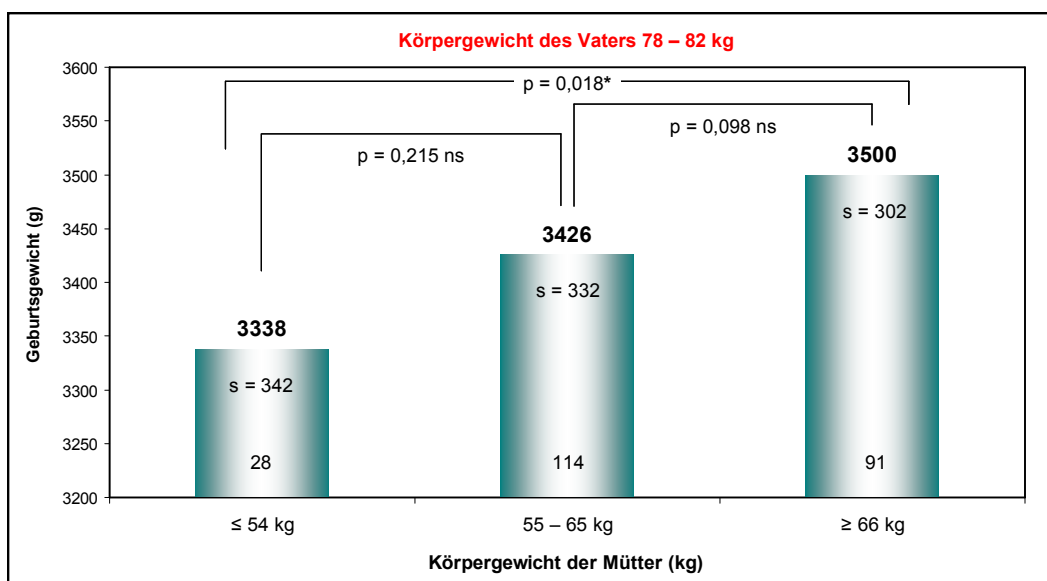
Auch hier liegt das längenbezogene Geburtsgewicht bei den großen Vätern höher. Die Differenz zwischen kleinen und großen Vätern beträgt 0,7 g/cm (Abb. 25). Eine Signifikanz konnte nicht nachgewiesen werden.



**Abb. 25** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf das längenbezogene Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe der Mutter (165 – 169 cm)

#### 4.4 Einfluss des Körpergewichtes von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung eines bestimmten Körpergewichtes der Mutter bzw. des Vaters

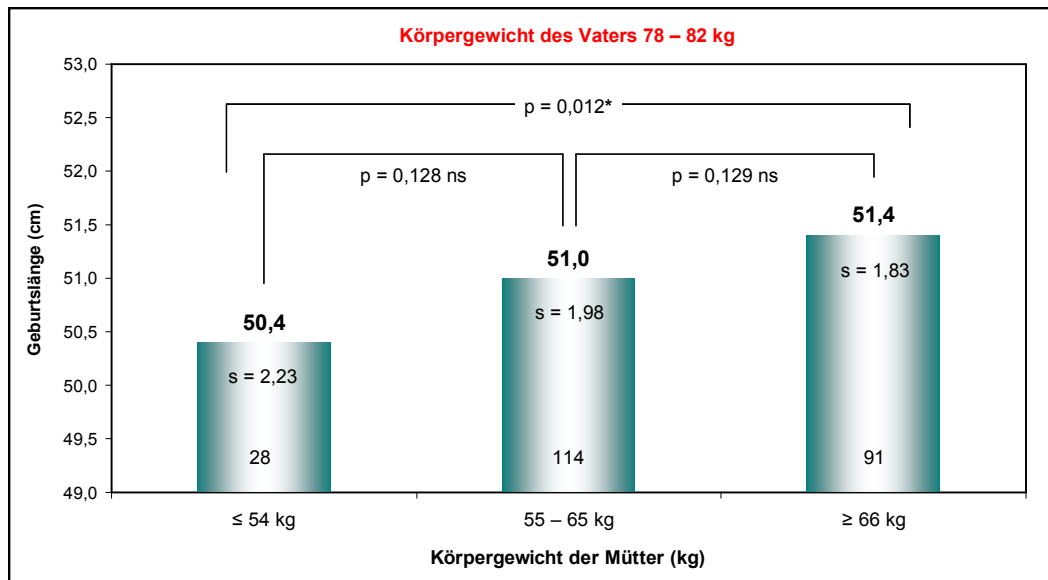
##### *Körpergewicht der Mutter*



**Abb. 26** Einfluss des Körpergewichtes der Mütter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Körpergewichtes des Vaters (78 – 82 kg)

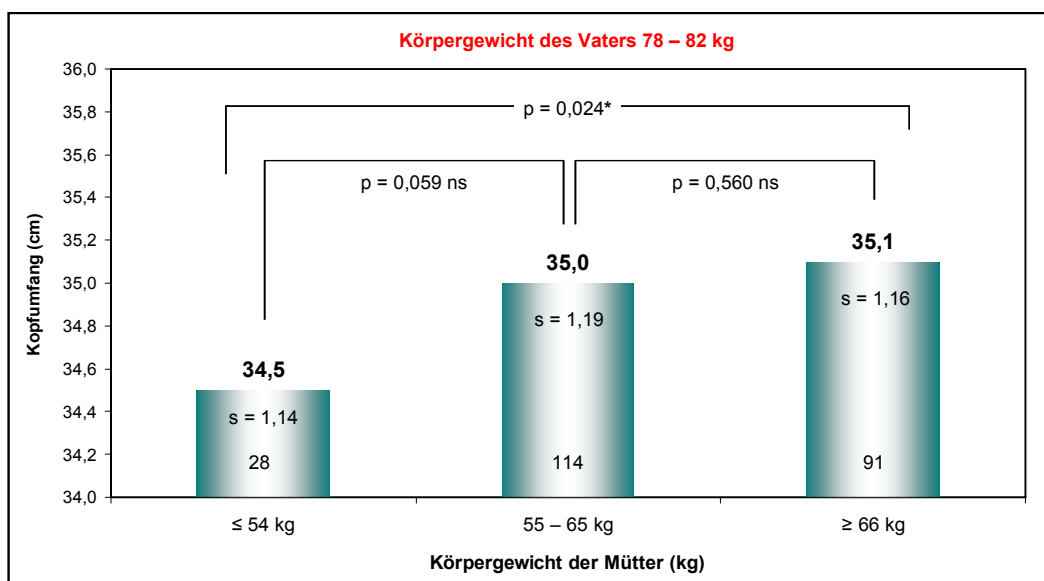
Abb. 26 zeigt die für 3 mütterliche Körpergewichtsgruppen durchschnittlichen Geburtsgewichte ihrer Neugeborenen, wobei das Körpergewicht des Vaters konstant gehalten wurde (78 – 82 kg). Die Differenz im Geburtsgewicht zwischen Müttern mit einem relativ niedrigen ( $\leq 54$  kg) bzw. relativ hohem Gewicht ( $\geq 66$  kg) beträgt 162 g und ist statistisch signifikant.

Auch bei der Geburtslänge zeigt sich ein ähnliches Bild (Abb. 27). Die Differenz zwischen Müttern mit einem niedrigen und einem hohen Gewicht (1,0 cm) ist statistisch signifikant.



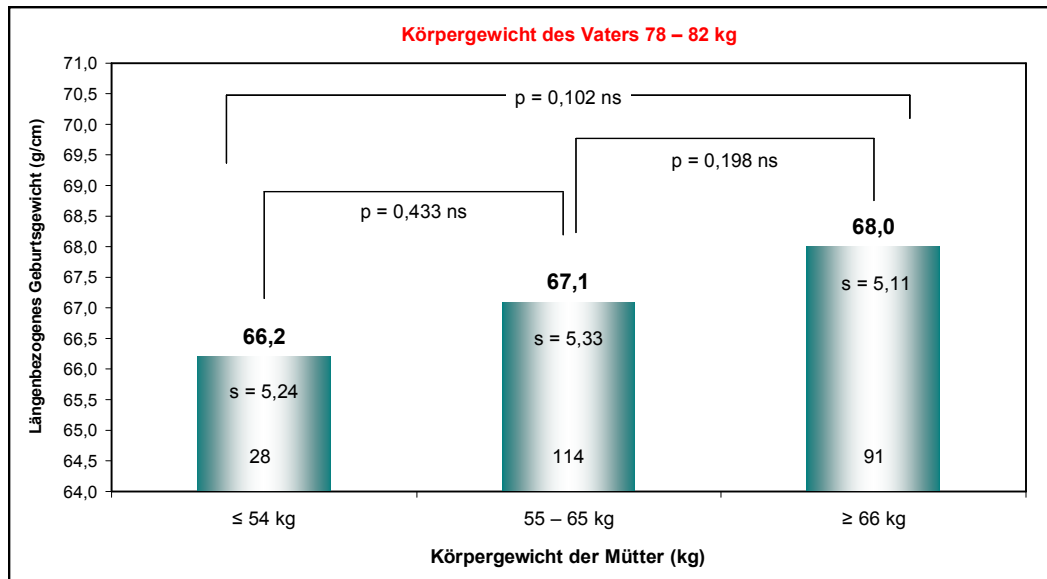
**Abb. 27** Einfluss des Körpergewichtes der Mütter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Körpergewichtes des Vaters (78 – 82 kg)

Abb. 28 zeigt die Differenzen für den Kopfumfang. Die Differenz zwischen beiden Extremgruppen beträgt 0,6 cm und ist ebenfalls signifikant.



**Abb. 28** Einfluss des Körpergewichtes der Mütter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Körpergewichtes des Vaters (78 – 82 kg)

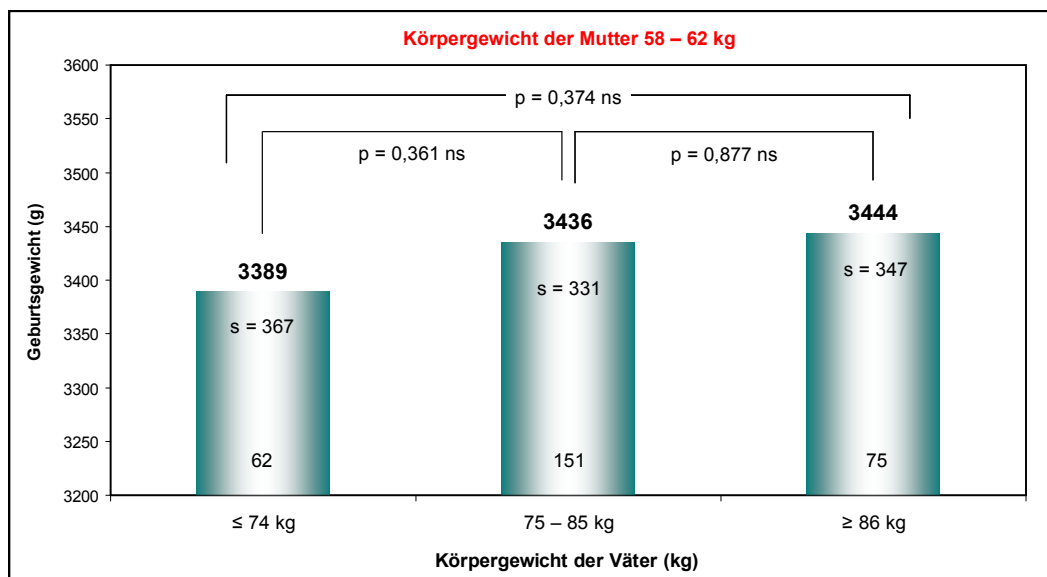
Abb. 29 zeigt, dass beim längenbezogenen Geburtsgewicht keine signifikanten Differenzen vorliegen.



**Abb. 29** Einfluss des Korperschaftes der Mütter auf das längenbezogene Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Korperschaftes des Vaters (78 – 82 kg)

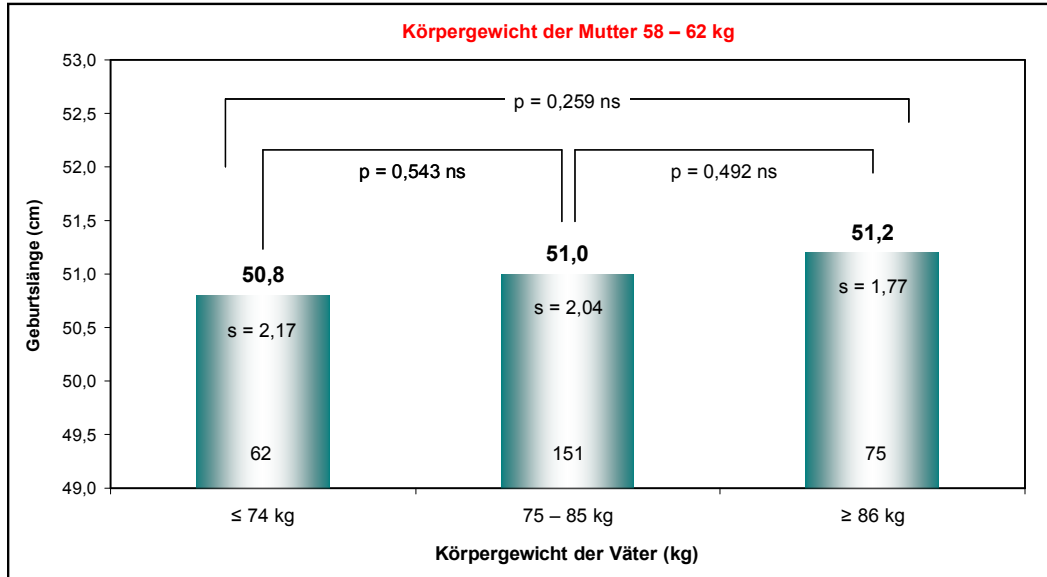
### Körperschaft des Vaters

Abb. 30 zeigt die Geburtsgewichte der Neugeborenen für 3 Korperschaftsgruppen ihrer Väter, wobei die Mütter im Körperschaft konstant gehalten werden (58 – 62 kg). Die Differenz zwischen Vätern mit einem relativ niedrigen und relativ hohem Gewicht beträgt 55 g. Die Unterschiede sind statistisch nicht signifikant.



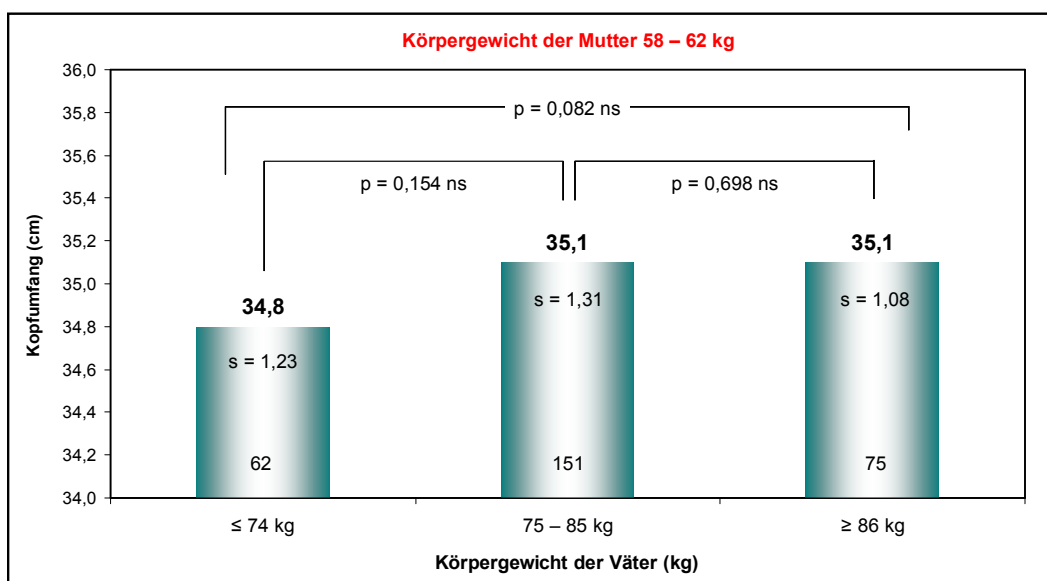
**Abb. 30** Einfluss des Korperschaftes der Väter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Korperschaftes der Mutter (58 – 62 kg)

Für die Geburtslänge zeigt Abb. 31 die Übersicht. Zwischen niedrigem und hohem Gewicht des Vaters beträgt die Geburtslängendifferenz ihrer Neugeborenen 0,4 cm. Diese Differenz ist nicht statistisch signifikant.



**Abb. 31** Einfluss des Körpergewichtes der Väter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Körpergewichtes der Mutter (58 – 62 kg)

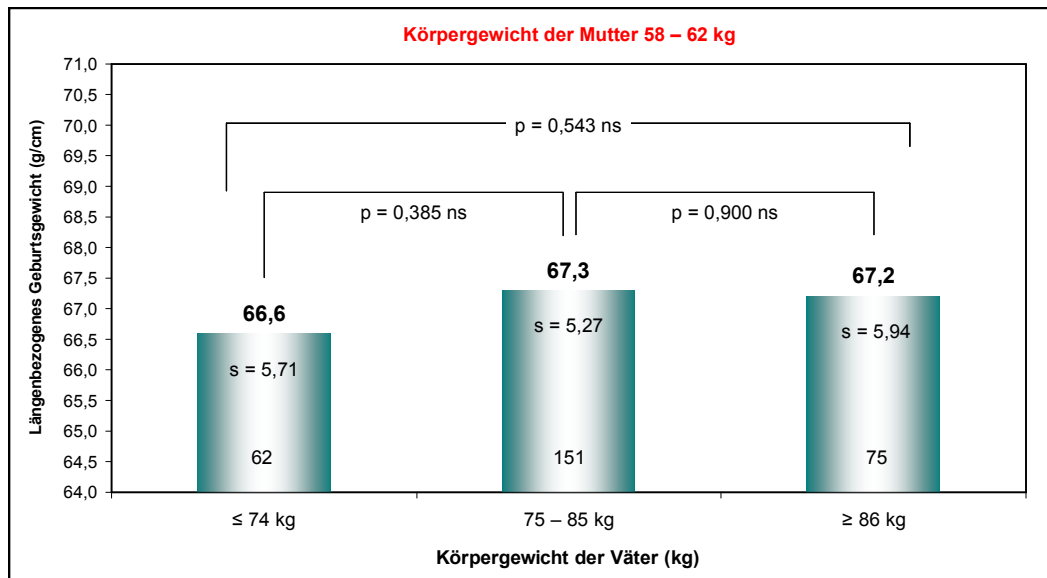
Bei Vätern mit einem niedrigen Gewicht liegt der durchschnittliche Kopfumfang ihrer Neugeborenen um 0,3 cm niedriger als in den beiden anderen beiden Gruppen (Abb. 32). Auch hier ergibt sich keine Signifikanz.



**Abb. 32** Einfluss des Körpergewichtes der Väter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Körpergewichtes der Mutter (58 – 62 kg)



Beim längenbezogenen Geburtsgewicht (Abb. 33) beträgt die Differenz zwischen niedrigem und hohem Gewicht der Väter 0,6 g/cm und ist nicht signifikant.



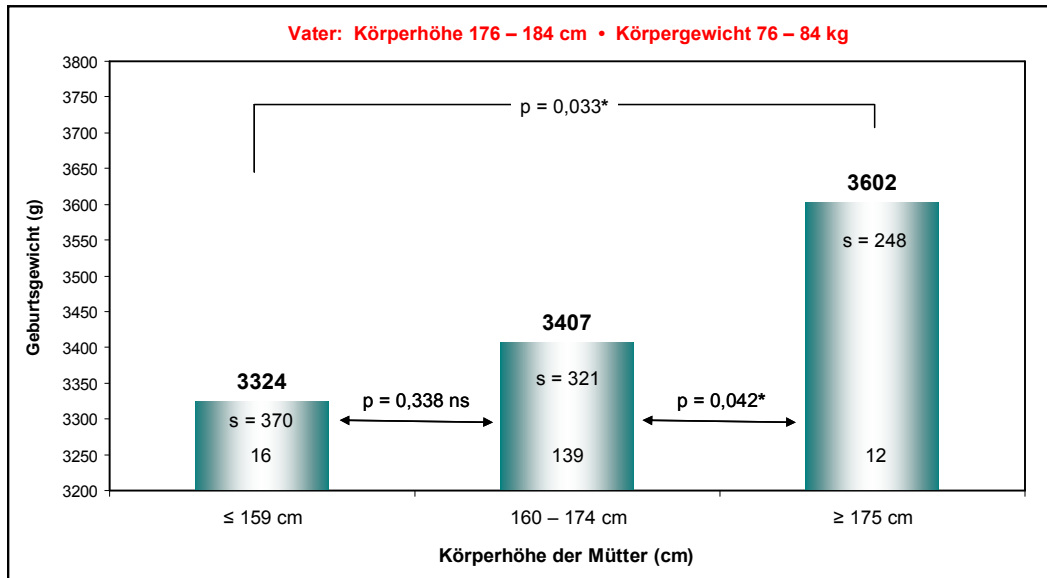
**Abb. 33** Einfluss des Korperegewichtes der Väter auf das längenbezogene Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung des Korperegewichtes der Mutter (58 – 62 kg)

#### 4.5 Einfluss der Körperhöhe von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen bei Berücksichtigung einer bestimmten Körperhöhe und eines bestimmten Korperegewichtes der Mutter bzw. des Vaters

##### *Körperhöhe der Mutter*

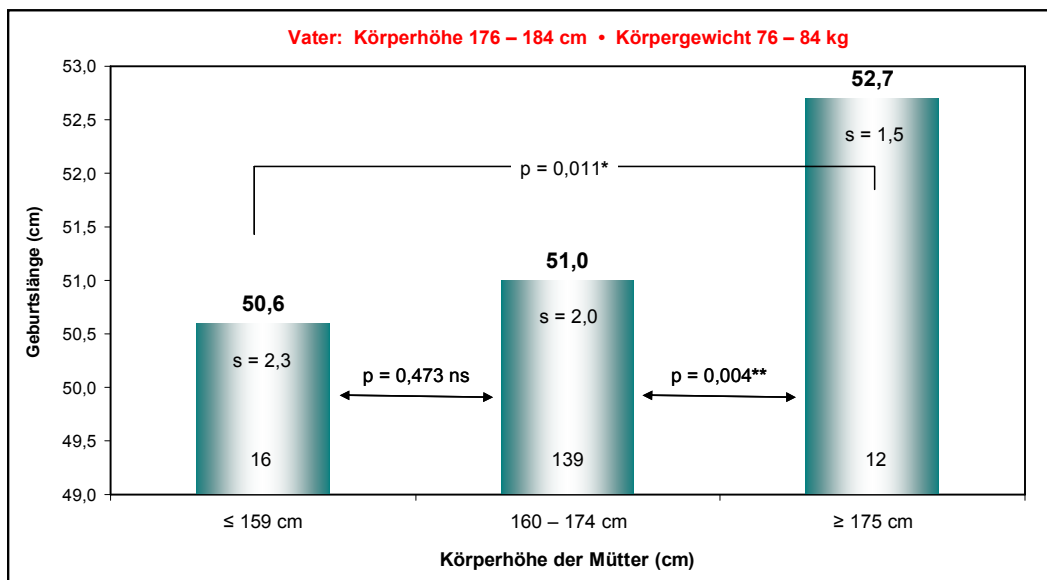
Abb. 34 – 36 zeigen die durchschnittlichen Geburtsgewichte der Neugeborenen für 3 Korperhohegruppen ihrer Mütter bei Berücksichtigung einer mittleren Körperhöhe (176 – 184 cm) und eines mittleren Korperegewichtes (76 – 84 kg) der Väter.

Obwohl die Differenzen im Geburtsgewicht zwischen den Gruppen sehr hoch sind, ergab sich nur eine Signifikanz zwischen mittlerer und hoher Körperhöhe der Mutter (Fallzahlen zu gering) [Abb. 34].

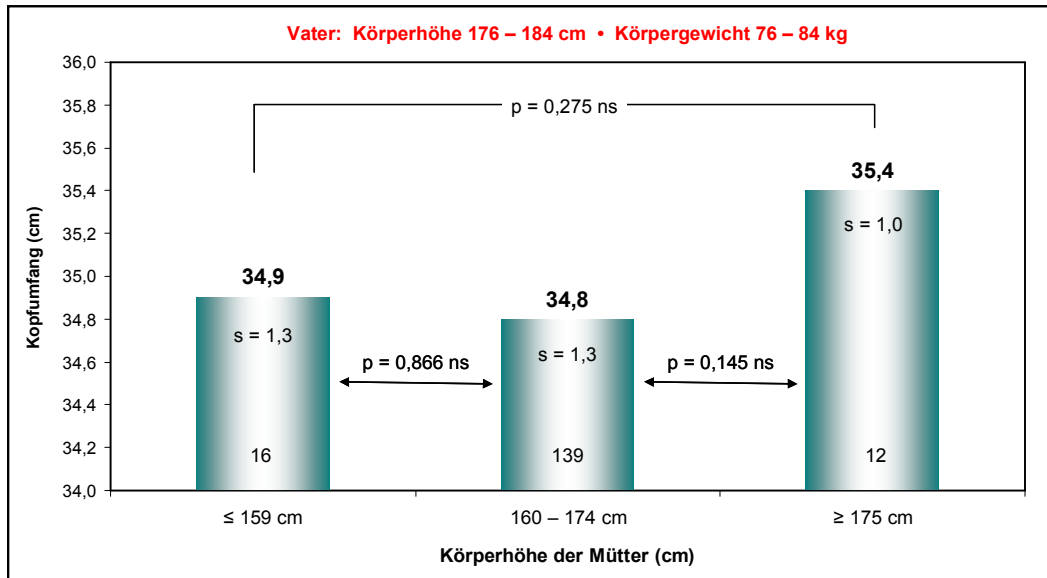


**Abb. 34** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe (176 – 184 cm) und des Körpergewichtes (76 – 84 kg) des Vaters

Für die Geburtslänge und den Kopfumfang zeigen die Abb. 35 und 36 die durchschnittlichen Werte. Bei der Länge erweist sich die Differenz zwischen kleiner und großer Körperhöhe der Mutter als signifikant ( $p = 0,011$ ). Für den Kopfumfang konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen nachgewiesen werden (Abb. 35).



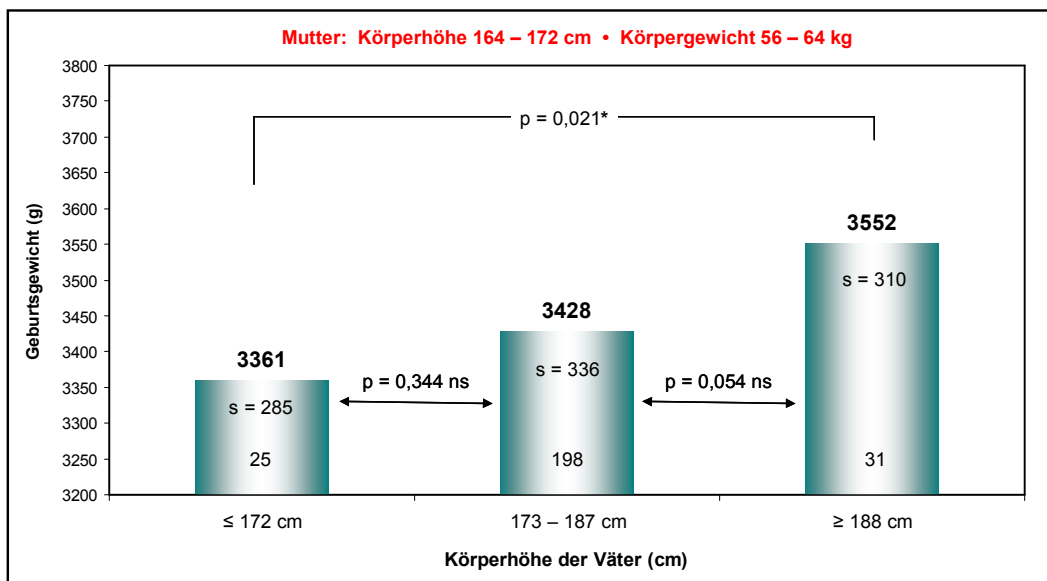
**Abb. 35** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe (176 – 184 cm) und des Körpergewichtes (76 – 84 kg) des Vaters



**Abb. 36** Einfluss der Körperhöhe der Mütter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe (176 – 184 cm) und des Körpergewichtes (76 – 84 kg) des Vaters

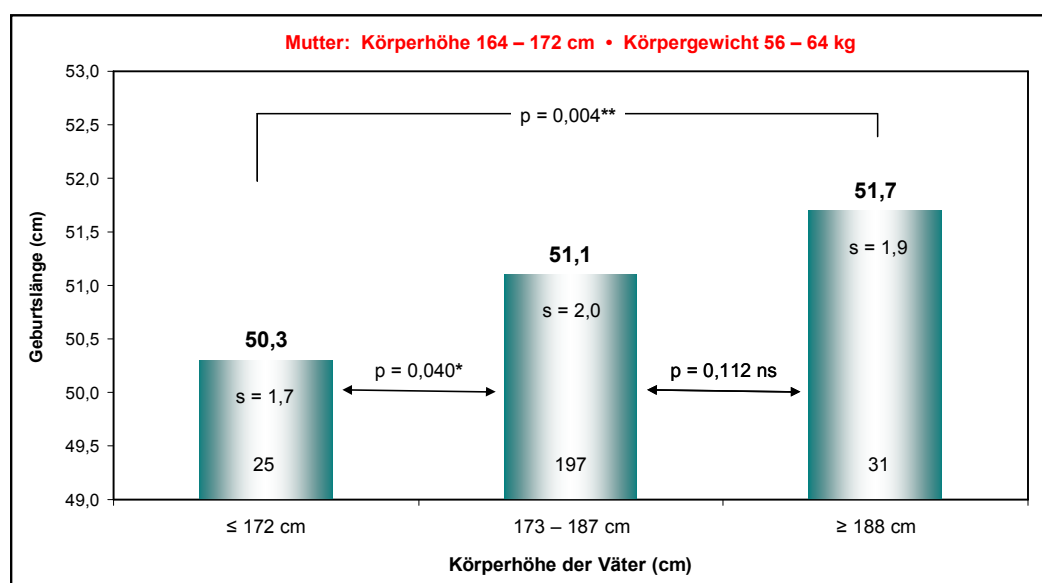
### Körperhöhe des Vaters

Abb. 37 – 39 geben einen Überblick über die durchschnittlichen Neugeborenenkörpermaße für 3 Körperhöhengruppen ihrer Väter bei Berücksichtigung einer mittleren Körperhöhe (164 – 172 cm) und eines mittleren Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mütter. Auch bei der Körperhöhe des Vaters zeigen sich deutliche Unterschiede, besonders beim Geburtsgewicht und bei der Geburtslänge ihrer Neugeborenen. Eine Signifikanz konnte nur zwischen der Geburtslänge der Neugeborenen von kleinen und großen Vätern nachgewiesen werden ( $p = 0,021$ ).



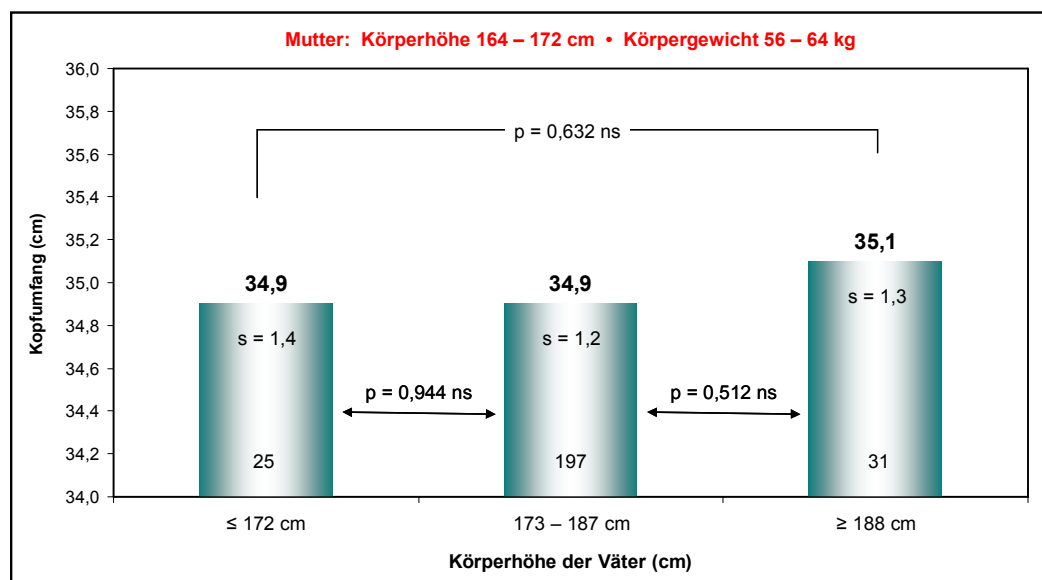
**Abb. 37** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe (164 – 172 cm) und des Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter

Auch für die Geburtslänge ergibt sich eine signifikante Differenz zwischen relativ kleinen und relativ großen Vätern ( $p = 0,004$ ). Die Differenz beträgt 1,4 cm (Abb. 38).



**Abb. 38** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe (164 – 172 cm) und des Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter

Für den Kopfumfang ergaben sich keine signifikanten Differenzen zwischen den Gruppen (Abb. 39).



**Abb. 39** Einfluss der Körperhöhe der Väter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe (164 – 172 cm) und des Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter

#### 4.6 Einfluss des Körpergewichtes von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen unter Berücksichtigung einer bestimmten Körperhöhe und eines bestimmten Körpergewichtes der Mutter bzw. des Vaters

##### Körpergewicht der Mutter

Den Einfluss des Körpergewichtes der Mütter (3 Gruppen) auf die Geburtsmaße ihrer Neugeborenen bei relativer Konstanzhaltung der väterlichen Körpermaße (Körperhöhe 176 – 184 cm; Körpergewicht 76 – 84 kg) zeigen die Abb. 40 – 42. Auch hier ergeben sich deutliche Differenzen beim Geburtsgewicht und bei der Geburtslänge zwischen den einzelnen elterlichen Gruppen, die auch zwischen niedrigem und hohem Gewicht zu signifikanten Ergebnissen führen.

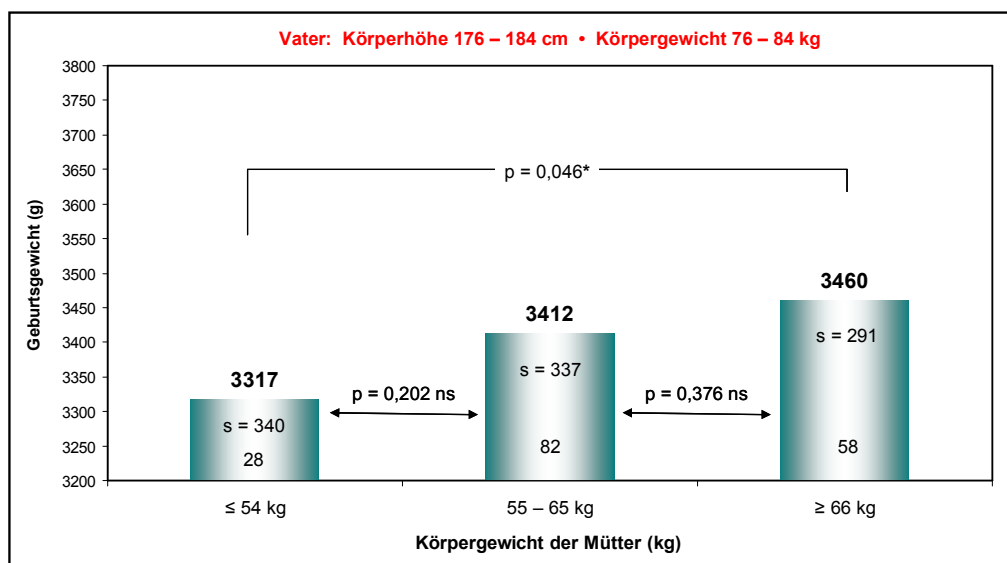


Abb. 40 Einfluss des Körpergewichtes der Mütter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe (176 – 184 cm) und des Körpergewichtes (76 – 84 kg) des Vaters

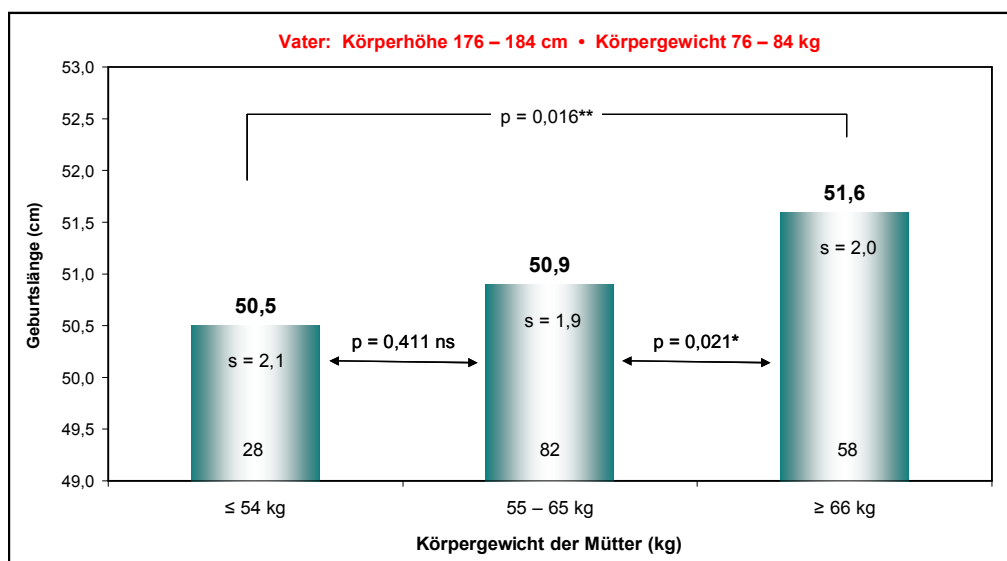


Abb. 41 Einfluss des Körpergewichtes der Mütter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe (176 – 184 cm) und des Körpergewichtes (76 – 84 kg) des Vaters

Für den Kopfumfang waren die Differenzen nicht signifikant.

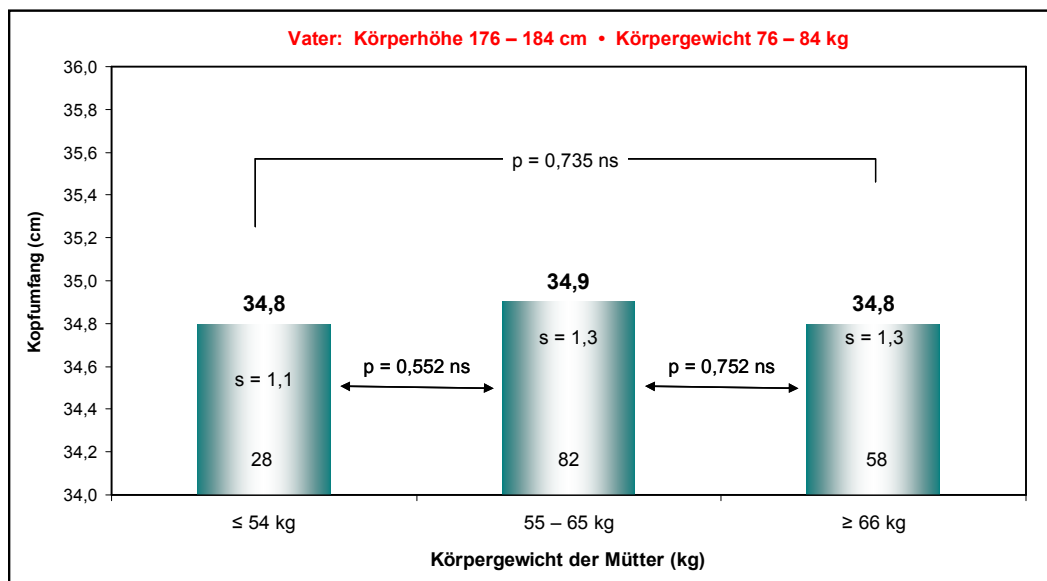


Abb. 42 Einfluss des Körpergewichtes der Mütter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe (176 – 184 cm) und des Körpergewichtes (76 – 84 kg) des Vaters

### Körpergewicht des Vaters

Den Einfluss des Körpergewichtes des Vaters (3 Gruppen) auf die Geburtsmaße ihrer Neugeborenen bei relativer Konstanzhaltung der mütterlichen Körpermaße (Körperhöhe 164 – 172 cm; Körpergewicht 56 – 64 kg) zeigen die Abb. 43 – 45. Alle 3 Abbildungen zeigen, dass es keine eindeutige Beziehungsstruktur zwischen dem Körpergewicht der Väter und den durchschnittlichen Körpermaßen ihrer eutrophen Termingeborenen gibt. Alle Differenzen zwischen den Gruppen sind nicht signifikant.

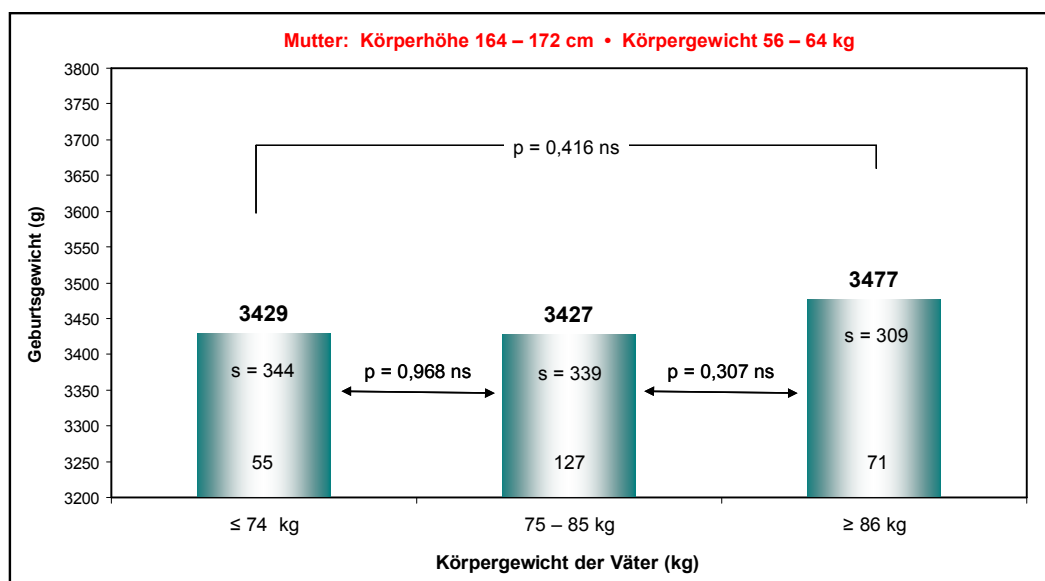
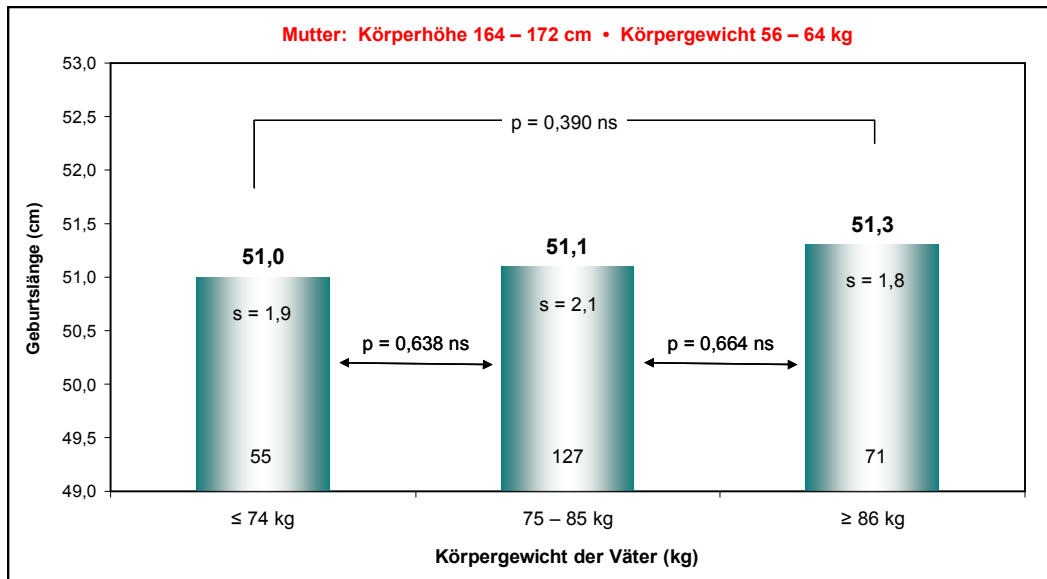
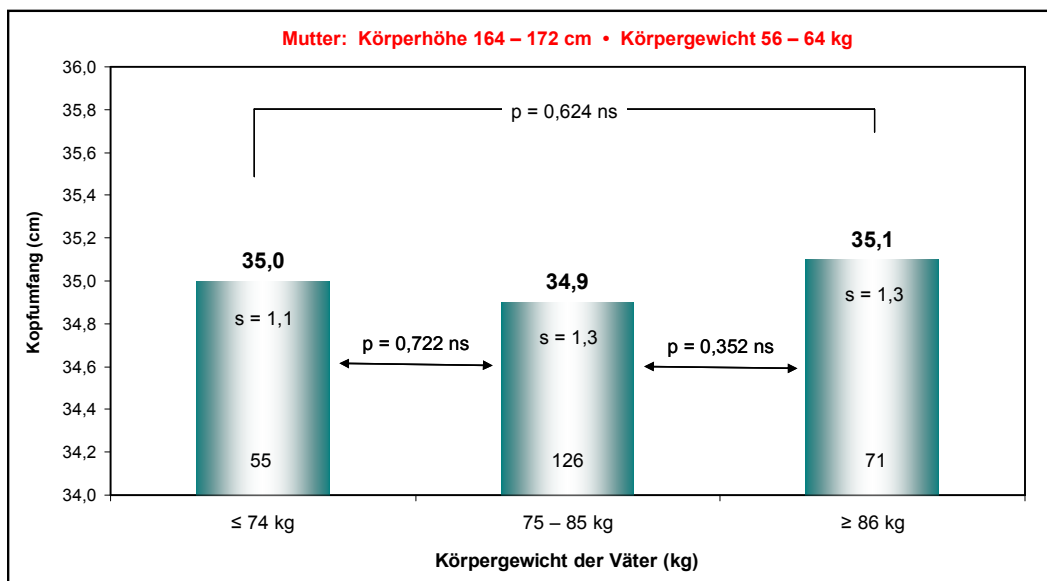


Abb. 43 Einfluss des Körpergewichtes der Väter auf das Geburtsgewicht ihrer eutrophen TG bei Konstanzhaltung der Körperhöhe (164 – 172 cm) und des Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter



**Abb. 44** Einfluss des Körpergewichtes der Väter auf die Geburtslänge ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe (164 – 172 cm) und des Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter



**Abb. 45** Einfluss des Körpergewichtes der Väter auf den Kopfumfang ihrer eutrophen TG bei Konstanthaltung der Körperhöhe (164 – 172 cm) und des Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter

#### 4.7 Zur Schwankungsbreite der durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen Termingeborenen unter Berücksichtigung (Kopplung) der Körperhöhe bzw. des Körpergewichtes von Mutter und Vater

Die Tabellen der Pkt. 4.7 zeigen die Schwankungsbreite der Körpermaße der eutrophen TG bei Koppelung der mütterlichen und väterlichen Körperhöhe bzw. des mütterlichen und väterlichen Körpergewichtes an.

##### *Körperhöhe Mutter / Vater*

Die Tab. 6 – 8 listen die arithmetischen Mittelwerte der Geburtskörpermaße unter Koppelung der Körperhöhe ihrer Eltern auf (9 Gruppen). Die Differenz im Geburtsgewicht der Neugeborenen zwischen ihren relativ großen bzw. kleinen Eltern beträgt +192 g (3476 – 3284g); zwischen großen Müttern/kleinen Vätern bzw. großen Vätern/kleinen Müttern +581 g (3810 – 3229 g). Diese relativ hohe Differenz dürfte auch aufgrund der kleinen Fallzahlen zustande gekommen sein. Die statistisch signifikanten Abweichungen des Geburtsgewichtes in den einzelnen Feldern zum Gesamtmittelwert der eutrophen Termingeborenen ( $\bar{x} = 3421$  g;  $s = 347$ ;  $n = 1.312$ ) sind ausgewiesen.

**Tab. 6** Durchschnittliches Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Eltern

Körperhöhe des Vaters (cm)	Geburts-gewicht (g)	Körperhöhe der Mutter (cm)		
		≤ 159	160 – 174	≥ 175
≤ 172	$\bar{x}$	<b>3284 *</b>	<b>3368</b>	<b>3810 **</b>
	s	352	340	282
	n	38	137	6
173 – 187	$\bar{x}$	<b>3304 **</b>	<b>3422</b>	<b>3526 **</b>
	s	342	341	314
	n	87	701	98
≥ 188	$\bar{x}$	<b>3229</b>	<b>3509 **</b>	<b>3476</b>
	s	359	328	341
	n	9	142	39

Bei der Geburtslänge betragen die Differenzen zwischen relativ großen und kleinen Eltern +1,9 cm (51,7 – 49,8 cm) bzw. zwischen großen Müttern/kleinen Vätern und großen Vätern/kleinen Müttern +2,1 cm (52,8 – 50,7 cm).

Auch hier sind die statistisch signifikanten Abweichungen der durchschnittlichen Geburtslänge in den einzelnen Untergruppen zum Gesamtmittelwert der eutrophen TG ( $\bar{x} = 51,0$ ;  $s = 2,1$ ;  $n = 1.312$ ) markiert worden.



**Tab. 7** Durchschnittliches Geburtslänge der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Eltern

Körperhöhe des Vaters (cm)	Geburtslänge (cm)	Körperhöhe der Mutter (cm)		
		≤ 159	160 – 174	≥ 175
≤ 172	$\bar{x}$	<b>49,8</b> ***	<b>50,7</b>	<b>52,8</b> *
	s	1,8	2,0	2,9
	n	38	137	6
173 – 187	$\bar{x}$	<b>50,4</b> **	<b>51,0</b>	<b>51,4</b>
	s	2,0	2,0	2,0
	n	87	701	98
≥ 188	$\bar{x}$	<b>50,7</b>	<b>51,7</b> ***	<b>51,7</b> *
	s	3,2	1,9	1,8
	n	9	142	39

Auch beim Kopfumfang der Neugeborenen wird eine Differenz zwischen ihren relativ großen bzw. kleinen Eltern von +1,0 cm (34,9 – 33,9 cm) ausgewiesen. Zwischen großen Müttern/kleinen Vätern und großen Vätern/kleinen Müttern ergibt sich eine Differenz von 1,1 cm (35,8 – 34,7 cm).

Differenzen zwischen den durchschnittlichen Kopfumfängen in den Untergruppen zum Gesamtmittelwert der eutrophen Termingeborenen ( $\bar{x} = 34,8$  cm;  $s = 1,3$ ;  $n = 1.310$ ) erwiesen sich als statistisch signifikant.

**Tab. 8** Durchschnittlicher Kopfumfang der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Eltern

Körperhöhe des Vaters (cm)	Kopfumfang (cm)	Körperhöhe der Mutter (cm)		
		≤ 159	160 – 174	≥ 175
≤ 172	$\bar{x}$	<b>33,9</b> ***	<b>34,7</b>	<b>35,8</b>
	s	1,1	1,4	0,9
	n	38	137	6
173 – 187	$\bar{x}$	<b>34,6</b>	<b>34,8</b>	<b>35,3</b> ***
	s	1,2	1,3	1,1
	n	87	699	98
≥ 188	$\bar{x}$	<b>34,7</b>	<b>35,1</b> **	<b>34,9</b>
	s	1,4	1,2	1,4
	n	9	142	39

Damit zeigen die Ergebnisse einen größeren Einfluss der Körperhöhe der Mütter im Vergleich zur Körperhöhe der Väter auf die Höhe der durchschnittlichen Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen an.

### Körpergewicht Mutter / Vater

Die Tab. 9 – 11 zeigen die durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen TG bei Kopplung des Körpergewichtes ihrer Eltern (16 Gruppen). Die signifikanten Differenzen der Mittelwerte der einzelnen Teilpopulationen zum Gesamtmittelwert der eutrophen TG sind in den Tab. 9 bis 11 ebenfalls ausgewiesen worden.

Beim Geburtsgewicht beträgt die Differenz zwischen relativ schweren und leichten Eltern +206 g (3558 – 3352 g). Zwischen schweren Müttern/leichten Vätern und schweren Vätern/leichten Müttern ergibt sich eine Geburtsgewichtsdifferenz der Neugeborenen von +82 g (3500 – 3418 g).

**Tab. 9** Durchschnittliches Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes der Eltern

Körpergewicht des Vaters (kg)	Geburts-gewicht (g)	Körpergewicht der Mutter (kg)			
		≤ 58	59 – 70	71 – 82	≥ 83
≤ 74	$\bar{x}$	<b>3352 *</b>	<b>3392</b>	<b>3403</b>	<b>3500</b>
	s	375	362	328	473
	n	114	107	34	24
75 – 89	$\bar{x}$	<b>3341 **</b>	<b>3463</b>	<b>3454</b>	<b>3561 **</b>
	s	338	342	315	308
	n	189	264	106	58
90 – 101	$\bar{x}$	<b>3327 *</b>	<b>3465</b>	<b>3517</b>	<b>3431</b>
	s	283	323	324	344
	n	58	104	41	33
≥ 102	$\bar{x}$	<b>3418</b>	<b>3462</b>	<b>3450</b>	<b>3558</b>
	s	381	324	335	282
	n	23	36	24	22

Bei der Geburtslänge betragen diese Differenzen analog +1,0 cm (51,4 – 50,4 cm) bzw. – 0,5 cm (51,1 – 51,6 cm).

**Tab. 10** Durchschnittliche Geburtslänge der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes der Eltern

Körpergewicht des Vaters (kg)	Geburts-länge (cm)	Körpergewicht der Mutter (kg)			
		≤ 58	59 – 70	71 – 82	≥ 83
≤ 74	$\bar{x}$	<b>50,4 **</b>	<b>51,0</b>	<b>51,1</b>	<b>51,1</b>
	s	2,3	2,2	2,1	2,7
	n	114	107	34	24
75 – 89	$\bar{x}$	<b>50,7</b>	<b>51,1</b>	<b>51,4</b>	<b>51,5</b>
	s	2,1	1,9	1,8	2,0
	n	189	264	106	58
90 – 101	$\bar{x}$	<b>50,9</b>	<b>51,1</b>	<b>51,7 *</b>	<b>51,3</b>
	s	1,9	2,2	2,0	2,0
	n	58	104	41	33
≥ 102	$\bar{x}$	<b>51,6</b>	<b>51,3</b>	<b>51,3</b>	<b>51,4</b>
	s	1,7	1,6	1,9	2,1
	n	23	36	24	22

Für den Kopfumfang der Neugeborenen wird eine Differenz zwischen schweren bzw. leichten Eltern von +0,6 cm (35,3 – 34,7 cm) ermittelt. Zwischen schweren Müttern/leichten Vätern und schweren Vätern/ leichten Müttern ergibt sich eine Differenz des Geburtskopfumfanges ihrer Neugeborenen von – 0,5 cm (34,8 – 35,7 cm).

**Tab. 11** Durchschnittlicher Kopfumfang der eutrophen TG unter Berücksichtigung des Körpergewichtes der Eltern

Körpergewicht des Vaters (kg)	Kopfumfang (cm)	Körpergewicht der Mutter (kg)			
		≤ 58	59 – 70	71 – 82	≥ 83
≤ 74	$\bar{x}$	<b>34,7</b>	<b>34,8</b>	<b>34,7</b>	<b>34,8</b>
	s	1,3	1,3	1,2	1,2
	n	114	107	34	24
75 – 89	$\bar{x}$	<b>34,7</b>	<b>35,0 *</b>	<b>34,9</b>	<b>35,0</b>
	s	1,3	1,3	1,2	1,3
	n	189	263	106	58
90 – 101	$\bar{x}$	<b>34,8</b>	<b>35,0</b>	<b>35,3 *</b>	<b>34,8</b>
	s	1,1	1,3	1,2	1,3
	n	58	104	41	33
≥ 102	$\bar{x}$	<b>35,3</b>	<b>34,9</b>	<b>34,7</b>	<b>35,3</b>
	s	1,2	1,2	1,2	1,0
	n	23	36	23	22

Beim Körpergewicht von Mutter und Vater ergeben sich Widersprüche bezüglich ihres Einflusses auf die Höhe der Körpermaße ihrer eutrophen TG besonders bei der Geburtslänge und beim Kopfumfang. Das kann damit zusammenhängen, dass der Einfluss des väterlichen Gewichtes generell weniger bedeutend ist als der des mütterlichen Gewichtes. Auch die eventuell zu geringeren Fallzahlen könnten eine Rolle spielen.

## 4.8 Beziehungen zwischen der Körperhöhe von Mutter und Vater

Tab. 12 zeigt die Beziehung zwischen der Körperhöhe von Mutter und Vater. Es ist deutlich zu erkennen, dass zwar relativ kleine Mütter ( $\leq 156$  cm) auch zu 16,1% Partner haben, die auch relativ klein sind ( $\leq 169$  cm), aber der Großteil der kleinen Mütter mit ca. 84% größere Partner (Partner 170 – 178 cm: 42,0%), aber auch sehr große Partner (Partner  $\geq 179$  cm: 41,9%) hat. Diesen Trend kann man in jeder Altersgruppe der Mütter sehen. Relativ große Mütter haben in der Regel auch Partner, die deutlich größer sind. Mütter, die  $\geq 175$  cm groß sind, haben in 27,3% auch Partner, die  $\geq 188$  cm sind.

Tab. 12 Beziehung zwischen Körperhöhe der Mutter und Körperhöhe des Vaters

Körperhöhe des Vaters (cm)	Körperhöhe der Mutter (cm)							
	$\leq 156$		157 – 165		166 – 174		$\geq 175$	
	n	%	n	%	n	%	n	%
$\leq 169$	10	16,1	29	6,0	15	2,7	2	1,4
170 – 178	26	42,0	210	43,3	178	31,4	25	17,5
179 – 187	23	37,1	194	40,0	278	49,0	77	53,8
$\geq 188$	3	4,8	52	10,7	96	16,9	39	27,3
	62	100,0	485	100,0	567	100,0	143	100,0

Die entsprechenden Geburtsgewichte dazu zeigt Tab. 13. Die höchsten durchschnittlichen Geburtsgewichte liegen vor bei relativ großen Müttern und Vätern.

Tab. 13 Geburtsgewicht der eutrophen TG unter Berücksichtigung der Körperhöhe ihrer Eltern

$\bar{x}$ = Geburtsgewicht (g)	Körperhöhe der Mutter (cm)							
	$\leq 156$		157 – 165		166 – 174		$\geq 175$	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
$\leq 169$	10	3179	29	3354	15	3361	2	3635
170 – 178	26	3266	210	3359	178	3422	25	3598
179 – 187	23	3314	194	3413	278	3435	77	3521
$\geq 188$	3	3167	52	3487	96	3505	39	3476

#### 4.9 Zum Einfluss der mittleren Körperhöhe der Eltern auf die elterliche Zielgröße ihrer eutrophen Neugeborenen

Die elterliche Zielgröße wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Elterliche Zielgröße} = \text{Körperhöhe der Mutter} + \text{Körperhöhe des Vaters} : 2$$

Die Knaben erhalten einen Zuschlag von + 6,5 cm und die Mädchen einen Abzug -6,5 cm. Bei der elterlichen Zielgröße handelt es sich um einen Parameter, der auch Informationen über das Verhältnis der Elterngrößen von Vater und Mutter gibt und so orientierend eine Information über deren Einfluss auf das Wachstum des eutrophen Neugeborenen geben kann.

Die Verteilung der elterlichen Zielgröße der eutrophen Knaben zeigt Abb. 46. Die durchschnittliche elterliche Zielgröße beträgt 180 cm. Durch die Überrepräsentation einiger mütterlicher und väterlicher Körperhöhen kommt es auch bei ihren Neugeborenen zu überrepräsentativen Werten. Die Spannweite reicht von 163 – 197 cm.

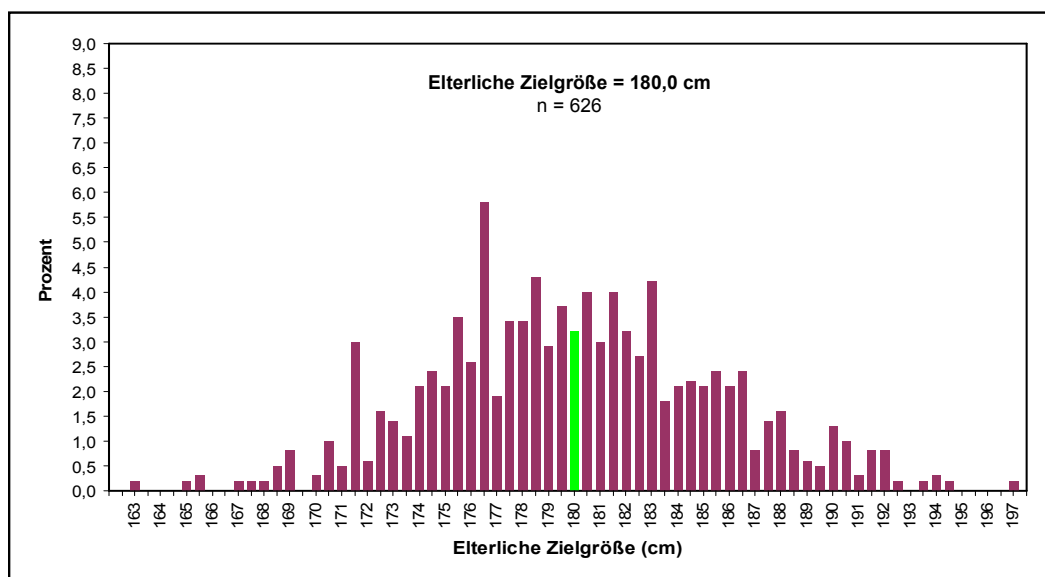
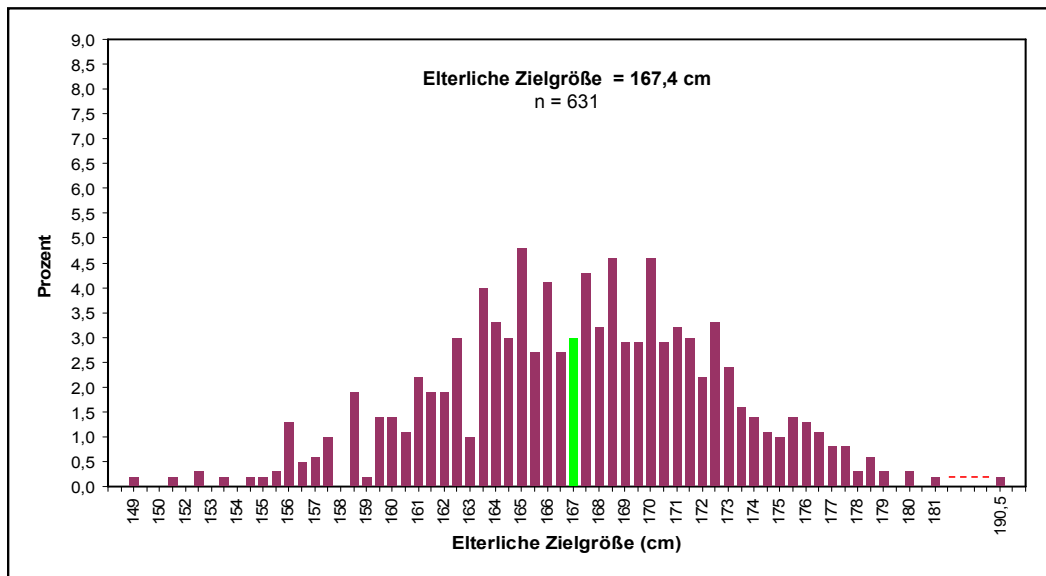


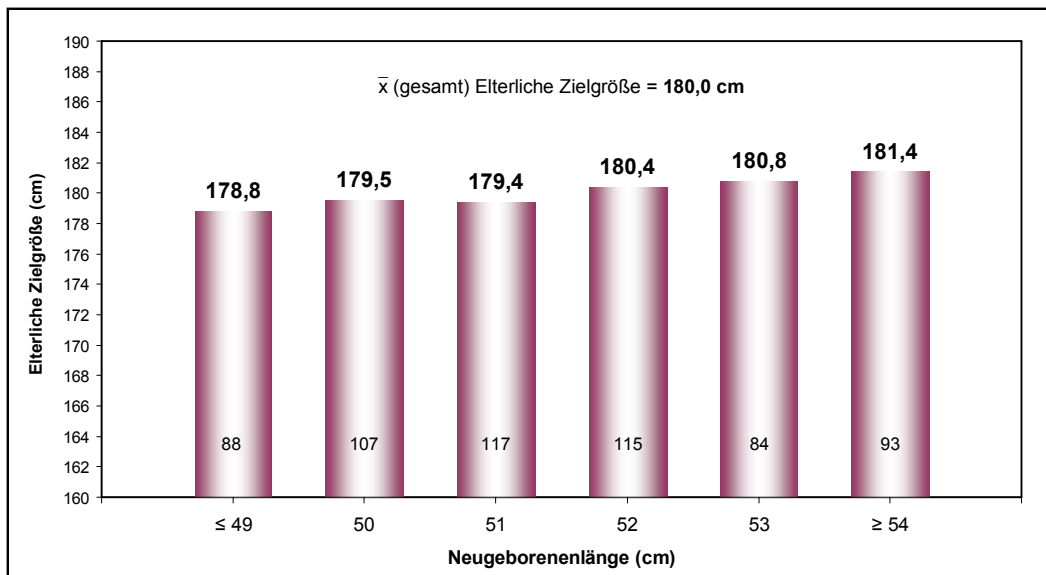
Abb. 46 Elterliche Zielgröße der eutrophen Knaben

Die Verteilung der elterlichen Zielgröße der Mädchen zeigt Abb. 47. Die durchschnittliche elterliche Zielgröße beträgt 167,4 cm. Die Spannweite reicht von 149 – 181 cm.



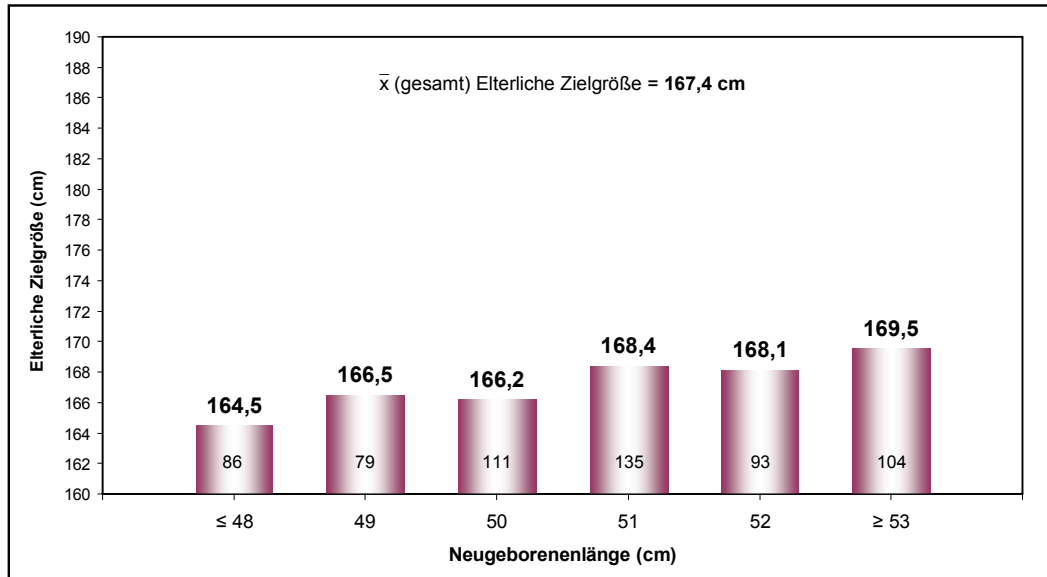
**Abb. 47** Elterliche Zielgröße der eutrophen Mädchen

Die Abb. 48 und 49 geben eine Übersicht über die elterliche Zielgröße der Knaben bzw. Mädchen unter Berücksichtigung ihrer Geburtslänge.



**Abb. 48** Elterliche Zielgröße der Knaben bei Berücksichtigung ihrer Geburtslänge

Relativ kleine Knaben ( $\leq 49$  cm) bei Geburt haben eine elterliche Zielgröße von 178,8 cm und relativ große Knaben ( $\geq 54$  cm) eine elterliche Zielgröße von 181,4 cm (Differenz: 2,6 cm. Bei den Mädchen ergeben sich analog Durchschnittswerte von 164,5 cm – 169,5 cm (Differenz: 5,0 cm).



**Abb. 49** Elterliche Zielgröße der Mädchen bei Berücksichtigung ihrer Geburtslänge

Eine Gesamtübersicht über die Verteilungen der elterlichen Zielgröße bei Berücksichtigung der Geburtslänge der Knaben und Mädchen im direkten Vergleich zwischen beiden Geschlechtern gibt Abb. 50.

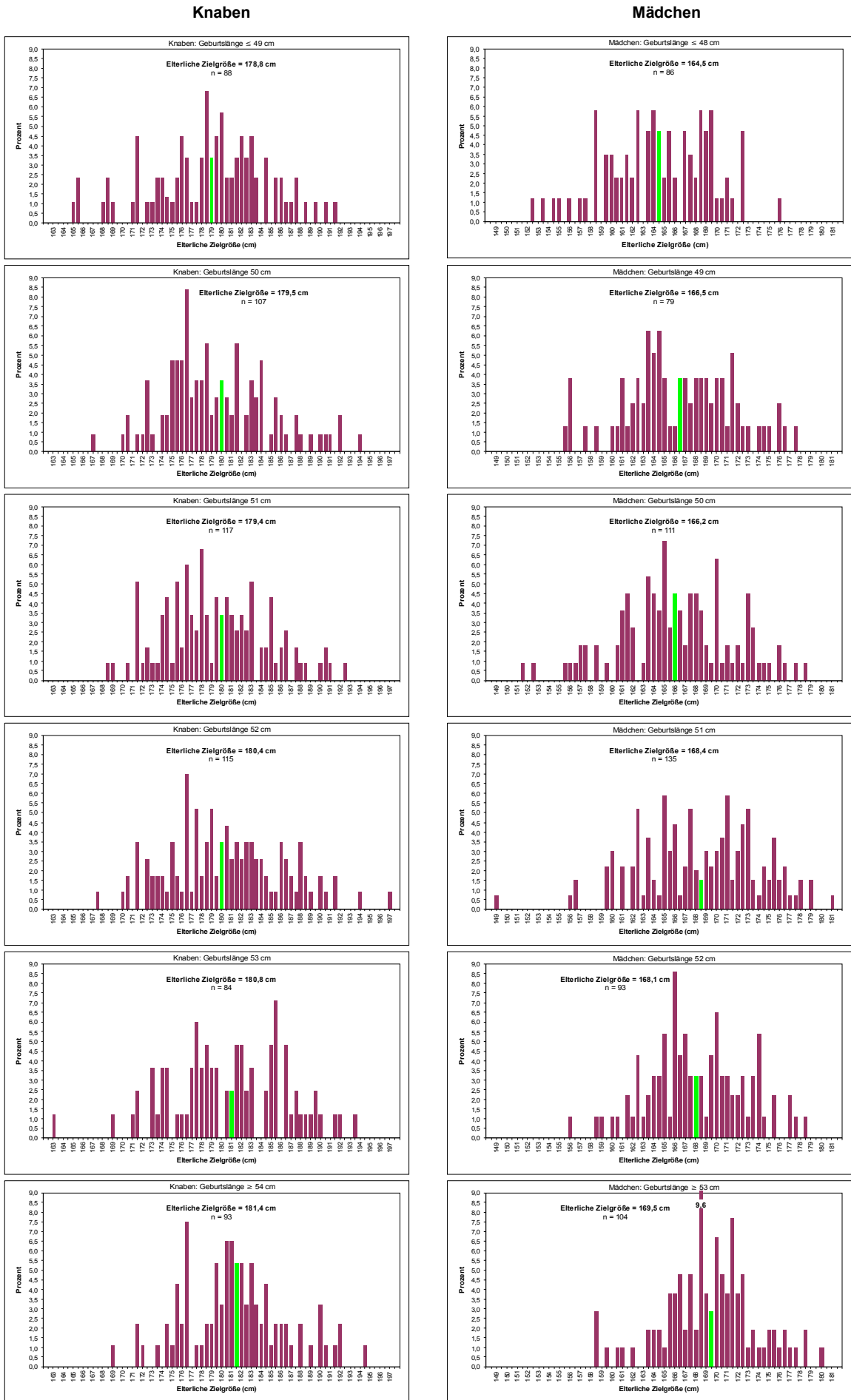


Abb. 50 Verteilung der elterlichen Zielgröße von Knaben und Mädchen unter Berücksichtigung der Geburtslänge



#### 4.10 Einfluss des Body-Mass-Index der Eltern auf das durchschnittliche Geburtsgewicht ihrer eutrophen Termingeborenen

Abb. 51 und 52 zeigen die Häufigkeitsverteilungen des Body-Mass-Index von Mutter und Vater. Es sind jeweils rechtsschiefe Verteilungen. Der häufigste Wert beim Vater ist ein BMI von 24,00 kg/m<sup>2</sup> (15,8%), bei der Mutter ein BMI von 22,0 kg/m<sup>2</sup> (14,3%).

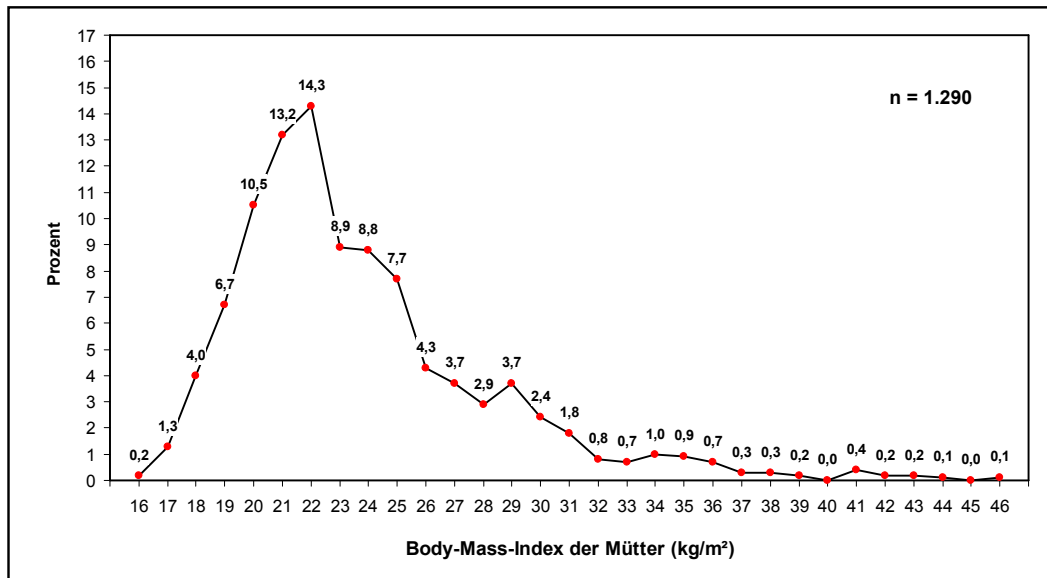


Abb. 51 Verteilung des Body-Mass-Index der Mütter

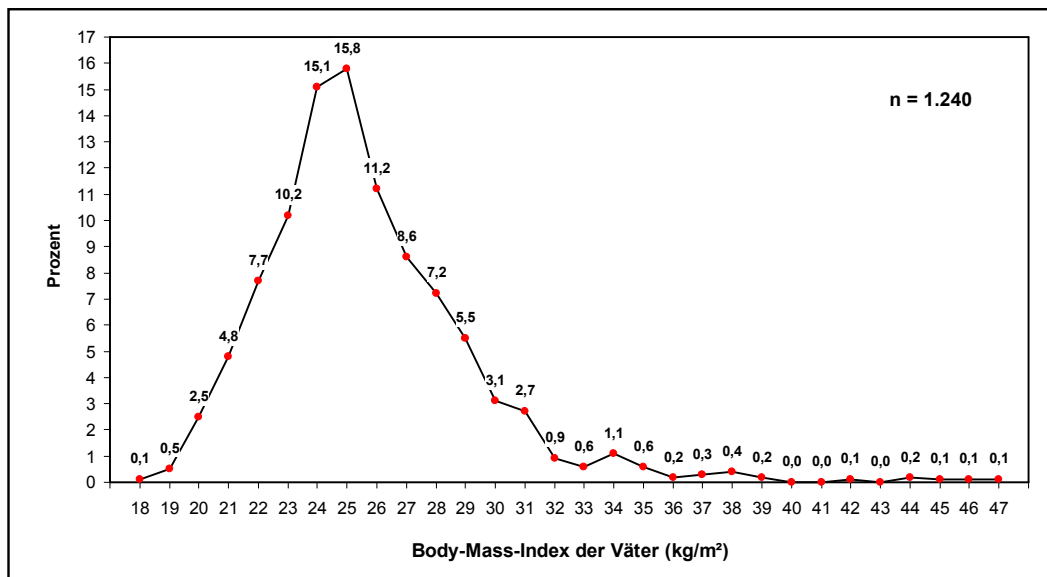


Abb. 52 Verteilung des Body-Mass-Index der Väter

Die durchschnittlichen Geburtsgewichte der eutrophen TG steigen mit Zunahme des mütterlichen BMI an, wenngleich diese Erhöhung nicht stetig verläuft (geringe Fallzahlen). Beim väterlichen BMI ist keine Beziehung zum Geburtsgewicht zu erkennen (Abb. 53 und 54).

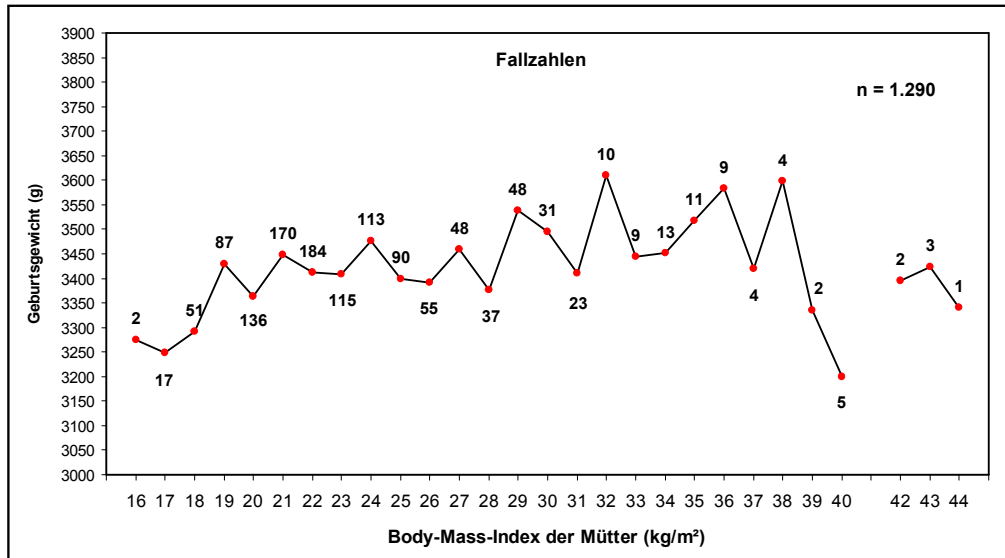


Abb. 53 Durchschnittliche Geburtsgewichte der eutrophen TG in Abhängigkeit vom BMI der Mütter

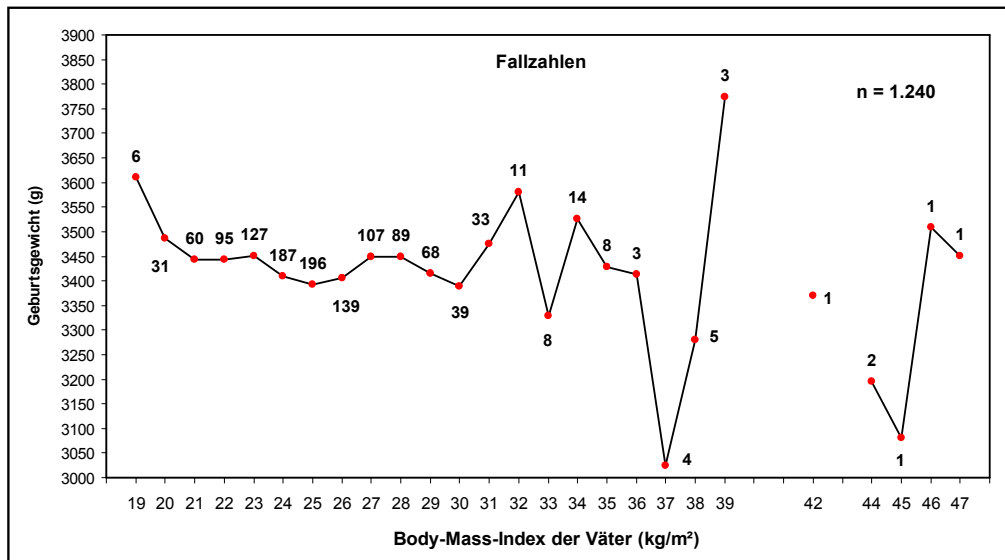


Abb. 54 Durchschnittliche Geburtsgewichte der eutrophen TG in Abhängigkeit vom BMI der Väter

Tab. 14 zeigt, dass der mütterliche Body-Mass-Index entscheidenden Einfluss auf die Höhe des Geburtsgewichtes hat. Bei Müttern mit einem BMI  $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$  haben ihre eutrophen TG die höchsten durchschnittlichen Geburtsgewichte.

Tab. 14 Durchschnittliche Geburtsgewichte der eutrophen TG unter Berücksichtigung des BMI von Mutter und Vater

BMI des Vaters (kg/m²)		Body-Mass-Index der Mutter (kg/m²)			
		< 18,00	18,00 – 24,99	25,00 – 29,99	$\geq 30,00$
18,00 – 24,99	$\bar{x}$	<b>3335</b>	<b>3424</b>	<b>3449</b>	<b>3450</b>
	n	8	285	82	31
25,00 – 29,99	$\bar{x}$	<b>3306</b>	<b>3419</b>	<b>3438</b>	<b>3478</b>
	n	6	288	98	50
$\geq 30,00$	$\bar{x}$	<b>2980</b>	<b>3450</b>	<b>3388</b>	<b>3492</b>
	n	2	53	37	23

## 4.11 Ergebnisse der multivariablen Regressionsanalyse

Die Ergebnisse der multivariablen Regressionsanalyse für das Geburtsgewicht, die Neugeborenenlänge, den Kopfumfang und das längenbezogene Geburtsgewicht zeigen die Tab. 15 bis 18.

### *Erläuterung zu den Tabellenwerten*

**B (Beta)** sind die Regressionskoeffizienten

**Nichtstandardisierte B-Werte** sind die 'wahren' Regressionskoeffizienten. Sie dienen auch dem Vergleich verschiedener Analysen.

Interpretation:

Pro cm Körperhöhe der Mutter nimmt das Geburtsgewicht um ca. 6 g zu.

Pro kg mehr Körpergewicht der Mutter nimmt das Geburtsgewicht um ca. 2 g zu.

(So kann jede signifikante Variable interpretiert werden).

**Standardisierte B-Werte** dienen dem Vergleich innerhalb einer Tabelle.

Welcher Parameter hat den größten Einfluss?

z.B. Tab. 16:

Die Körperhöhe des Vaters hat den höchsten standardisierten Betakoeffizienten und damit den größten Einfluss auf die Geburtslänge.

**Standardfehler:** Streuungsmaß (wie weit liegen die Werte auseinander?)

**Tab. 15**

Geburtsgewicht	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Konfidenzintervall für B (95%)	
	B	Standardfehler	Beta			Untergrenze	Obergrenze
1 Konstante	1522,621	319,066		4,772	0,000	896,641	2148,601
Körpergewicht Mutter	2,432	0,799	0,092	3,043	0,002 **	0,864	4,001
Körperhöhe Mutter	6,274	1,660	0,117	3,779	0,000 ***	3,017	9,531
Körperhöhe Vater	4,304	1,576	0,089	2,731	0,006 *	1,212	7,396
Körpergewicht Vater	-0,985	0,858	-0,036	-1,117	0,264	-2,640	0,725

### **Konfidenzintervall**

Das Intervall hat eine Ober- und Untergrenze, mittendrin liegt der B-Wert.

Schließt das Intervall die Null ein, ist der Test nicht signifikant.

Z.B. Tab. 15 beim Körpergewicht des Vaters läuft das Intervall von  $-2,6$  bis  $0,73$ , daraus folgt kein signifikanter Zusammenhang.

Ist die Null nicht eingeschlossen, so ist der Test signifikant.

Das Vertrauensintervall ist umso größer, je mehr die Werte voneinander streuen.

Folgendes ist für das Signifikanzniveau zu beachten:

Da wir 4 Tests durchführen, muss ein neues Signifikanzniveau nach Bonferroni berechnet werden.

$$\text{Bonferroni – Korrektur} = \frac{0,05}{4} = 0,0125$$

also  $P_{\text{neu}} = 0,0125$  (Signifikanz liegt vor, wenn  $p < 0,0125$  ist!)

Damit sind wir auf der sicheren Seite, keine falsch positiven Ergebnisse zu bekommen.

**Tab. 16**

Geburtslänge	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Konfidenzintervall für B (95%)	
	B	Standardfehler				Untergrenze	Obergrenze
1 Konstante	38,455	1,900		20,236	0,000	34,727	42,184
Körpergewicht Mutter	0,015	0,005	0,094	3,110	0,002 **	0,005	0,024
Körperhöhe Mutter	0,028	0,010	0,088	2,853	0,004 **	0,009	0,048
Körperhöhe Vater	0,041	0,009	0,142	4,374	0,000 ***	0,023	0,059
Körpergewicht Vater	-0,006	0,005	-0,037	-1,151	0,250	-0,016	0,004

**Tab. 17**

Kopfumfang	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Konfidenzintervall für B (95%)	
	B	Standardfehler				Untergrenze	Obergrenze
1 Konstante	28,341	1,188		23,857	0,000	26,010	30,672
Körpergewicht Mutter	0,001	0,003	0,010	0,322	0,748	-0,005	0,007
Körperhöhe Mutter	0,024	0,006	0,120	3,843	0,000 ***	-0,012	0,036
Körperhöhe Vater	0,014	0,006	0,080	2,441	0,015 ns	-0,003	0,026
Körpergewicht Vater	-0,001	0,003	-0,011	-0,344	0,731	-0,007	0,005

**Tab. 18**

Längenbezogenes Geburtsgewicht	Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	t	Signifikanz	Konfidenzintervall für B (95%)	
	B	Standardfehler				Untergrenze	Obergrenze
1 Konstante	46,274	5,196		8,905	0,000	36,079	56,468
Körpergewicht Mutter	0,028	0,013	0,065	2,131	0,033 ns	0,002	0,053
Körperhöhe Mutter	0,086	0,027	0,099	3,175	0,002 **	0,033	0,139
Körperhöhe Vater	0,030	0,026	0,039	1,173	0,241	-0,020	0,080
Körpergewicht Vater	-0,010	0,014	-0,022	-0,686	0,493	-0,037	0,018

Für die Körperhöhe der Mütter, das Körpergewicht der Mütter, die Körperhöhe der Väter und das Körpergewicht der Väter wurden jeweils die Rangfolgen in der Einflussnahme auf die Körpermaße ihrer eutrophen TG quantitativ bestimmt.

Für das *Geburtsgewicht* ergibt sich folgende Rangfolge:

1. Körperhöhe der Mutter
2. Körpergewicht der Mutter
3. Körperhöhe des Vaters

Das Körpergewicht des Vaters hat keinen Einfluss.

Für die *Geburtslänge* ergibt sich folgende Rangfolge:

1. Körperhöhe des Vaters
2. Körpergewicht der Mutter
3. Körperhöhe der Mutter

Das Körpergewicht des Vaters hat keinen Einfluss.

Beim Kopfumfang und beim längenbezogenen Geburtsgewicht ist nur ein signifikanter Einfluss der Körperhöhe der Mutter vorhanden.

## 5 Diskussion

Aktuelle Untersuchungen zum Einfluss anthropometrischer Maße der Eltern auf die Körpermaße Neugeborener gibt es in der Literatur bisher selten. Eine Schwierigkeit ist oftmals die Erfassung verlässlicher Daten des Vaters. In dieser Studie wurden mit einem Erhebungsbogen ausgewählte Daten der Mütter, Väter und ihrer Neugeborenen erfasst. Die Datenerfassungen erstrecken sich auf einen mehrjährigen Längsschnitt.

Unsere Auswertungen beziehen sich nur auf eutrophe Termingeborene, die im Bereich der 10. bis 90. Geburtsgewichtszentile mit einer Schwangerschaftsdauer von 37 – 41 vollendeten Schwangerschaftswochen liegen. Ausgehend von der Analyse des Datenmaterials von 1.312 eutrophen Termingeborenen ergeben sich unterschiedlich starke Einflüsse der Körperbaumerkmale Körperhöhe und Körpergewicht von Mutter und Vater auf die Körpermaße ihrer eutrophen Neugeborenen.

### 5.1 Körperhöhe und Körpergewicht der Mutter

#### 5.1.1 Einfluss der Körperhöhe der Mutter

Die körperlichen Merkmale der Mutter haben einen großen Einfluss auf die somatische Entwicklung. Dies haben zahlreiche Studien bereits bewiesen (PAPADATOS *et al.* 1973, WÄLLI *et al.* 1980, GRABOW 1985, GRABOW *et al.* 1987, AL-SEKAIT 1989, VOIGT *et al.* 1989, KRAMER *et al.* 1990, VOIGT *et al.* 1991, PICKETT *et al.* 2000, MILETIC *et al.* 2005, ELSHIBLY *et al.* 2009, ARBOR *et al.* 2009, VOIGT *et al.* 2010, ATALAR HAKAN *et al.* 2015). Auffällig ist dabei, dass bei allen genannten Studien die Körperhöhe der Mutter in positiver Korrelation zum Geburtsgewicht der Neugeborenen steht. In Kapitel 4.2 (Abb. 2 – 5) konnte dieser Fund erneut statistisch bestätigt werden und auch eine positive Korrelation der Körperhöhe der Mutter mit der Geburtslänge, dem Kopfumfang und dem längenbezogenen Geburtsgewicht aufgezeigt werden.

Auch bei Konstanthaltung einer väterlichen Körperhöhe von 178 – 182 cm (Kap. 4.3, Abb. 18 bis 21) ergeben sich deutliche Differenzen im Geburtsgewicht zwischen relativ kleinen ( $\leq 162$  cm) und relativ großen Müttern ( $\geq 172$  cm). Das Geburtsgewicht steigt von durchschnittlich 3359 g über 3407 g (bei Müttern mit einer Körperhöhe mit 163 – 171 cm) auf 3481 g stetig an. Die Differenz im Geburtsgewicht zwischen Neugeborenen kleiner und großer Mütter beträgt damit 122 g und wird mit  $p = 0,027$  als signifikant ausgewiesen.

Für dieselben Müttergruppen und auch bei Konstanthaltung der Körperhöhe des Vaters zeigt sich bei der Geburtslänge ihrer Neugeborenen eine statistisch signifikante Differenz von 0,6 cm zwischen relativ kleinen und relativ großen Müttern. Lediglich bei der Betrachtung der durch-

schnittlichen Kopfumfänge der Neugeborenen, sowie beim längenbezogenen Geburtsgewicht konnten trotz leichter Anstiege nahezu keine signifikanten Unterschiede nachgewiesen werden. Dies könnte jedoch auch auf Mess- bzw. Dokumentationsfehler zurückzuführen sein.

In Kapitel 4.5 der vorliegenden Arbeit wurden die bisherigen Analysen weiter vertieft. Es wurden 3 Körperhöhengruppen der Mütter bei Berücksichtigung einer konstanten väterlichen Körperhöhe in Kombination mit einem konstanten Körpergewicht des Vaters (176 – 184 cm und 76 – 84 kg) überprüft. Beim Geburtsgewicht zeigte sich dabei ein Anstieg von 3324 g bei relativ kleinen Müttern ( $\leq 159$  cm), über 3407 g (bei Müttern mit 160 – 174 cm Körperhöhe) bis hin zu 3602 g bei relativ großen Müttern ( $\geq 175$  cm) [Abb. 34]. Obwohl die Differenzen im Geburtsgewicht zwischen den Gruppen sehr hoch sind, ergab sich aufgrund der zu geringen Fallzahlen nur eine Signifikanz zwischen mittlerer und hoher Körperhöhe der Mutter.

Die Geburtslänge weist ebenfalls einen stetigen Anstieg auf und beträgt im Mittel 50,6 cm bei Neugeborenen kleiner Mütter und durchschnittlich 52,7 cm bei Neugeborenen großer Mütter. Die Differenz ist mit  $p = 0,011$  signifikant (Abb. 35). Für den Kopfumfang konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen nachgewiesen werden (siehe Abb. 36).

### **5.1.2 Einfluss des Körpergewichts der Mutter**

Das Körpergewicht der Mutter zeigt ebenfalls eine korrelative Beziehung zu den Körpermaßen der Neugeborenen. Es wurden vier Körpergewichtsgruppen der Mütter gebildet, da es sich bei der Körpergewichtsverteilung um eine rechtsschiefe Verteilung handelt mit einem Medianwert von 63 kg (Anhang A/6). Dabei lässt sich jeweils eine positive Korrelation zwischen steigendem Körpergewicht der Mutter und einem Anstieg der einzelnen Körpermaße ihrer eutrophen Termingeborenen erkennen (Kap. 4.2; Abb. 10 – 13). So beträgt beispielsweise das durchschnittliche Geburtsgewicht bei Neugeborenen von relativ leichten ( $\leq 58$  kg) Müttern 3335 g, steigt auf 3445 g bis 3457 g bei Müttern zwischen 59 – 70 kg bzw. 71 – 82 kg an und wächst auf 3520 g bei relativ schweren Müttern ( $\geq 83$  kg). Trotz dieses eindeutigen Verlaufs erweisen sich einige Differenzen in den Körpermaßen der Neugeborenen beim Vergleich der einzelnen Körpergewichtsgruppen mit der mittleren Gewichtsgruppe (59 – 70kg) als nicht signifikant. Lediglich bei der Betrachtung von relativ leichten ( $\leq 58$  kg) und schweren ( $\geq 83$  kg) Müttern waren statistisch signifikante Unterschiede bei allen Körpermaßen der Neugeborenen festzustellen.

Ähnlich verhält es sich für die Körpergewichtsgruppen der Mütter (Kap. 4.4, Abb. 26 – 29), wenn das Körpergewicht des Vaters konstant zwischen 78 – 82 kg gehalten wurde. Die Differenz im Geburtsgewicht zwischen Müttern mit einem relativ niedrigen ( $\leq 54$  kg) bzw. relativ hohem Gewicht ( $\geq 66$  kg) beträgt 162 g und ist statistisch signifikant.

Bei der Geburtslänge beträgt die Differenz zwischen beiden Extremgruppen 1,0 cm und für den Kopfumfang beträgt die Differenz 0,6 cm. Die Unterschiede sind auch hier statistisch signifikant. Nur beim längenbezogenen Geburtsgewicht konnten trotz erkennbar positivem Trend keine signifikanten Differenzen nachgewiesen werden.

Hält man sowohl Körpergewicht als auch Körperhöhe des Vaters konstant (76 – 84 kg; 176 bis 184 cm;) ergeben sich auch hier deutliche Differenzen beim Geburtsgewicht und bei der Geburtslänge zwischen den einzelnen Körpergewichtgruppen der Mütter, die auch zwischen niedrigem und hohem Gewicht zu signifikanten Ergebnissen führen (Kap. 4.6; Abb. 40 – 41). Für den Kopfumfang waren die Differenzen nicht signifikant. Grund hierfür sind zum einen wahrscheinlich Messfehler bei der Ermittlung des Kopfumfanges, sowie die geringen Fallzahlen in den einzelnen Gruppen.

Eine amerikanische Studie (NAEYE 1990) konnte allerdings einen Zusammenhang zwischen hohem prägravidem Körpergewicht (bei übergewichtigen Frauen) und steigender perinataler Mortalitätsrate nachweisen. NAEYE *et al.* geben dabei ein multifaktorielles Ursachengefüge aus erhöhter Frühgeburtsrate (meist durch akute Chorioamnionitis), Alter der Mutter (35 – 50 Jahre), Diabetes mellitus, erhöhtes Risiko an schweren angeborenen Fehlbildungen und Risiko bei Zwillingsschwangerschaften. Viel entscheidender ist die mütterliche Gewichtszunahme während der Schwangerschaft, besonders für das Geburtsgewicht (SEIDMAN *et al.* 1989, ABRAMS *et al.* 1990, ABRAMS *et al.* 1995, PICKETT *et al.* 2000, MEWITZ *et al.* 2013).

In der Literatur wird der mütterlichen Gewichtszunahme ebenfalls ein großer Einfluss auf die pränatale Entwicklung der Feten zugeschrieben.

## **5.2 Körperhöhe und Körpergewicht des Vaters**

### **5.2.1 Einfluss der Körperhöhe des Vaters**

Die Körperhöhe des Vaters wirkt sich in ähnlicher Weise auf die eutrophen Termingeborenen aus wie die Körperhöhe der Mutter, jedoch in weniger starker Ausprägung: sowohl Geburtsgewicht als auch Geburtslänge sowie Kopfumfang der Neugeborenen korrelieren mit der Größe der Väter. So ergibt sich zwischen relativ kleinen ( $\leq 172$  cm) und relativ großen Vätern ( $\geq 188$  cm) für das Geburtsgewicht ihrer Kinder eine Differenz von 122 g (3487 – 3365 g), für die Geburtslänge eine Differenz von 1,1 cm (51,7 – 50,6 cm) und für den Kopfumfang eine Differenz von 0,5 cm (35,1 – 34,6 cm). Alle Differenzen erwiesen sich als hoch signifikant. Lediglich beim längenbezogenen Geburtsgewicht zeigt sich bei der Differenz von 1,9 g/cm (67,4 – 65,5 g/cm) zwischen den Extremgruppen keine statistische Signifikanz (Kap.4.2, Abb. 6 – 9).



Zu ähnlichen Ergebnissen bezüglich des Einflusses der anthropometrischen Parameter der Väter auf die Geburtskörpermaße ihrer Neugeborenen kamen auch MILETIC *et al.*: „Väterliche Höhe und Gewicht korrelieren signifikant mit Geburtsgewicht und Geburtslänge der Neugeborenen ( $p = 0,01$ )" (MILETIC *et al.* 2007).

In Kapitel 4.3 (Abb. 22 – 25) der vorliegenden Arbeit wurde der Einfluss der väterlichen Körperhöhe bei Berücksichtigung der Körperhöhe der Mutter (165 – 169 cm) analysiert. Die durchschnittlichen Geburtskörpermaße der Neugeborenen stiegen auch hier mit zunehmender Größe ihrer Väter an, jedoch erwiesen sich beim Vergleich der 3 Körperhöhengruppen der Väter nicht alle Differenzen als signifikant. Einzig bei der Geburtslänge ergibt sich eine Differenz von 0,7 cm zwischen relativ kleinen ( $\leq 175$  cm) und relativ großen ( $\geq 185$  cm) Vätern, die als signifikant ausgewiesen wurde. Unter Konstanthaltung einer mittleren Körperhöhe (164 – 172 cm) und eines mittleren Körpergewichtes (56 – 64 kg) der Mutter (Kap. 4.5; Abb. 34 – 36) zeigen sich wieder deutlichere Unterschiede zwischen den einzelnen Vätergruppen. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der eutrophen Termingeborenen beträgt 3361 g bei relativ kleinen ( $\leq 172$  cm) Vätern, während es bei Neugeborenen von relativ großen ( $\geq 185$  cm) Vätern im Durchschnitt 3552 g waren. Diese Differenz ist mit ( $p = 0,021$ ) signifikant. Auch für die Geburtslänge ergibt sich eine signifikante Differenz von 1,4 cm zwischen den Extremgruppen. Für den Kopfumfang waren die Differenzen nicht signifikant.

### **5.2.2 Einfluss des Körpergewichts des Vaters**

Analog zur alleinigen Betrachtung des Einflusses des Körpergewichts der Mutter verhält es sich beim Körpergewicht des Vaters. Beim Vergleich zwischen den 4 Körpergewichtsgruppen der Väter steigen die durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen Termingeborenen an (Kap. 4.2; Abb. 14 – 16). Das durchschnittliche Geburtsgewicht beispielsweise beträgt bei Neugeborenen von relativ leichten ( $\leq 74$  kg) Vätern 3386 g, steigt auf 3432 g – 3437 g bei Vätern zwischen 75 bis 89 kg bzw. 90 – 101 kg an und wächst auf 3475 g bei relativ schweren Vätern ( $\geq 102$  kg). Es erweisen sich jedoch auch hier nicht alle Differenzen als signifikant. Lediglich beim Vergleich zwischen relativ leichten ( $\leq 74$  kg) und relativ schweren ( $\geq 102$  kg) Vätern ergaben sich für das Geburtsgewicht, die Neugeborenenlänge und für den Kopfumfang signifikante Unterschiede.

Unter Berücksichtigung eines konstanten Körpergewichts der Mutter (58 – 62 kg) zeigen sich für die Körpermaße der Neugeborenen auch wieder Unterschiede zwischen den einzelnen Körpergewichtsgruppen der Väter (Kap. 4.4; Abb. 30 – 33).

Für das Geburtsgewicht beträgt die Differenz zwischen Vätern mit einem relativ niedrigen und relativ hohem Gewicht 55 g, für die Geburtslänge beträgt die Differenz 0,4 cm, für den Kopfumfang 0,3 cm und beim längenbezogenen Geburtsgewicht liegt der Wert bei Vätern mit einem niedrigen Gewicht um 0,6 g/cm niedriger als in den beiden anderen beiden Gruppen. Allerdings werden diese Unterschiede alle als nicht signifikant ermittelt. Betrachtet man dann den Einfluss des Körpergewichtes des Vaters bei relativer Konstanthaltung beider mütterlichen Körpermaße (Körperhöhe 164 – 172 cm; Körpergewicht 56 – 64 kg) zeigt sich, dass es auch hier keine eindeutige Beziehungsstruktur zwischen dem Körpergewicht der Väter und den durchschnittlichen Körpermaßen der eutrophen Termingeborenen gibt. Alle Differenzen zwischen den Gruppen sind nicht signifikant (Kap. 4.6; Abb. 40 – 42).

Den väterlichen Anteil des Einflusses auf das Geburtsgewicht versuchten bereits (VOIGT *et al.* 1989, ADOMSENT *et al.* 1986, JÄHRIG *et al.* 1990) zu belegen. Auch sie kamen zu der Schlussfolgerung, dass die anthropometrischen Maße des Vaters eine statistisch signifikante Rolle spielen, letztlich aber der Einfluss der Mutter auf das Geburtsgewicht Neugeborener in etwa doppelt so stark ist. Die Ursache dafür liegt darin begründet, dass neben den vererblichen Faktoren, vor allem die körperliche Konstitution der Mutter entscheidend für das intrauterine Wachstum ist, während der Einfluss des Vaters lediglich auf die genetische Anlage zurückzuführen ist. International gibt es nur wenige Studien, die sich zum Einfluss des Vaters auf die Geburtskörpermaße der Neugeborenen äußern.

Eine Kohortenstudie aus Kopenhagen (KLEBANOFF *et al.* 1998) untersuchte die Bedeutung der genetischen Komponente genauer. Dabei wurde das Geburtsgewicht der Väter zusammen mit dem Body-Mass-Index mit den jeweiligen Geburtsgewichten ihrer Nachkommen verglichen. KLEBANOFF *et al.* fanden hier eine direkte positive Korrelation der väterlichen Maße mit dem Geburtsgewicht der Neugeborenen unabhängig von Gewicht und Größe der Mutter. Weitere internationale Studien belegen auch einen Zusammenhang zwischen Körperhöhe, Körpergewicht und BMI des Vaters und dem Geburtsgewicht Neugeborener (MIKULANDRA *et al.* 2001) und heben dabei die genetischen Mechanismen als Einflussfaktor auf die fetale Entwicklung hervor (LEARY *et al.* 2006).

### **5.3 Beziehungen zwischen der Körperhöhe von Mutter und Vater**

Bei der Untersuchung des Einflusses der körperlichen Parameter der Eltern auf die Körpermaße ihrer eutrophen Neugeborenen sollte auch auf die Beziehung zwischen der Körperhöhe von Mutter und Vater eingegangen werden. Zahlreiche psychologische und soziologische Studien, die sich mit dem Paarungsverhalten und der Bildung zwischenmenschlicher Beziehungen beschäftigen, können belegen, dass der relative Unterschied in der Körperhöhe zwischen den Partnern eine wichtige Rolle bei der Partnerwahl spielt (HENSLEY 1994, PAWLOWSKI 2003,

STULP *et al.* 2014). Frauen bevorzugen im allgemeinen Partner, die größer sind als sie selbst, jedoch sind extreme Größenunterschiede (über 25 cm) relativ selten. (STULP *et al.* 2013)

In Kapitel 4.8 der vorliegenden Arbeit konnten diese Funde weitgehend bestätigt werden. Dabei wurde deutlich, dass zwar relativ kleine Mütter ( $\leq 156$  cm) auch zu 16,1% Partner haben, die auch relativ klein sind ( $\leq 169$  cm), aber der Großteil der kleinen Mütter mit ca. 84% größere Partner (Partner 170 – 178 cm: 42,0%), aber auch sehr große Partner (Partner  $\geq 179$  cm: 41,9%) hat. Diesen Trend kann man in jeder Altersgruppe der Mütter sehen. Relativ große Mütter haben in der Regel auch Partner, die deutlich größer sind. Mütter, die  $\geq 175$  cm groß sind, haben in 27,3% auch Partner, die  $\geq 188$  cm sind.

Wie in den vorherigen Kapiteln dargestellt, korrelieren die Körperhöhen von Mutter und Vater auch entsprechend mit dem Geburtsgewicht ihrer Neugeborenen (Kap 4.8; Tab. 12). Die höchsten durchschnittlichen Geburtsgewichte liegen bei relativ großen Müttern und Vätern vor.

#### **5.4 Einfluss des Body-Mass-Index der Eltern auf das durchschnittliche Geburtsgewicht der eutrophen Termingeborenen**

In Kapitel 4.10 wurde analysiert, inwiefern sich der Body-Mass-Index von Mutter und Vater auf das Geburtsgewicht der eutrophen Termingeborenen auswirkt. Bei den Häufigkeitsverteilungen handelt es sich jeweils um rechtsschiefe Verteilungen. Der häufigste Wert beim Vater ist ein BMI von  $24,00 \text{ kg/m}^2$  (15,8%), bei der Mutter ein BMI von  $22,0 \text{ kg/m}^2$  (14,3%). Da es sich beim BMI um den Quotient aus dem Körpergewicht und dem Quadrat der Körperhöhe handelt und die einzelnen Bezugsgrößen, wie in den vorherigen Kapiteln erläutert, zum Teil ebenfalls eine positive Korrelation auf das Geburtsgewicht der eutrophen Neugeborenen haben, sollte also auch hier ein solcher Einfluss von Mutter und Vater zu erwarten sein. Beim mütterlichen BMI ist dies auch tatsächlich der Fall: die durchschnittlichen Geburtsgewichte der eutrophen Termingeborenen steigen mit Zunahme des mütterlichen BMI an, wenngleich diese Erhöhung nicht stetig verläuft (Kap 4.10; Abb. 51). Diese Unregelmäßigkeiten können auf die geringen Fallzahlen zurückzuführen sein. Bei Müttern mit einem BMI  $\geq 30,00 \text{ kg/m}^2$  haben die eutrophen Termingeborenen die höchsten durchschnittlichen Geburtsgewichte. Beim väterlichen BMI jedoch ist keine eindeutige Beziehung zum Geburtsgewicht zu erkennen (Kap 4.10; Abb. 54). Ein wesentlicher Grund hierfür ist die Tatsache, dass das Körpergewicht des Vaters keinen Einfluss auf die durchschnittlichen Körpermaße der eutrophen Termingeborenen hat.

Bezüglich des Einflusses des mütterlichen Body-Mass-Index auf das Geburtsgewicht ihrer Neugeborenen gibt es bereits eine Reihe von Studien die zu ähnlichen Ergebnissen kommen (ELSHIBLY *et al.* 2009, VOIGT *et al.* 2010, JANANTHAN *et al.* 2010, FARAH *et al.* 2011).

Eine Multizenterstudie aus Kroatien (MILETIC *et al.* 2005) wertete anthropometrische Daten von 2.300 Paaren und ihren Neugeborenen aus. Auch sie kamen zu der Schlussfolgerung, dass das Geburtsgewicht der Neugeborenen mit zunehmender Körperhöhe und BMI der Mutter steigt. Eine Aussage zum väterlichen Body-Mass-Index ist in der international zugänglichen Literatur nicht zu finden.

## 6 Literaturverzeichnis

- 1 *Abrams B, Parker JD*. Maternal weight gain in women with good pregnancy outcome. *Obstetrics and gynecology* 1990; 76(1):1–7
- 2 *Abrams B, Selvin S*. Maternal weight gain pattern and birth weight. *Obstetrics and gynecology* 1995; 86(2): 163–169
- 3 *Adomssent S, Sadenwasser W*. Einfluss von Körpermassen der Eltern und der Parität auf das Gewicht des Neugeborenen. *Zentralbl Gynakol* 1986; 108(1): 26–35
- 4 *al-Sekait MA*. Maternal influences on birth weight. *J R Soc Health* 1989; 109(2): 69–70
- 5 *Arbor A, Varela-Silva MI, Azcorra H, Dickinson F, Bogin B, Frisancho AR*. Influence of maternal stature, pregnancy age, and infant birth weight on growth during childhood in Yucatan, Mexico: A test of the intergenerational effects hypothesis: Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, 2009-09
- 6 *Atalar Hakan, Gunay Cuneyd, Yavuz Osman Yuksel, Camurdan Aysu Duyan, Uras Ismail, Eren Ali*. Maternal Height and Infant Body Mass Index Are Possible Risk Factors for Developmental Dysplasia of the Hip in Female Infants: Okayama University Medical School, 2015-12
- 7 *Biel G*. Vergleich von Körpermaßen von Einlingen und Zwillingen zur Geburt unter Berücksichtigung mütterlicher Merkmale. Univ., Diss. – Rostock, 1999
- 8 *Bollen KA, Noble MD, Adair LS*. Are gestational age, birth weight, and birth length indicators of favorable fetal growth conditions? A structural equation analysis of Filipino infants. *Statistics in medicine* 2013; 32(17): 2950–2961
- 9 *Botton J, Heude B, Maccario J, Borys JM, Lommez A, Ducimetière P, Charles MA; FLVS study group*. Parental body size and early weight and height growth velocities in their offspring. *Early human development* 2010; 86(7): 445–450
- 10 *Chawla R, Badon SE, Rangarajan J, Reisetter AC, Armstrong LL, Lowe LP, Urbanek M, Metzger BE, Hayes MG, Scholtens DM, Lowe WL Jr*. Genetic risk score for prediction of newborn adiposity and large-for-gestational-age birth. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism* 2014; 99(11): 86
- 11 *Donnelley EL, Raynes-Greenow CH, Turner RM, Carberry AE, Jeffery HE*. Antenatal predictors and body composition of large-for-gestational-age newborns: perinatal health outcomes. *Journal of perinatology official journal of the California Perinatal Association* 2014; 34(9): 698–704
- 12 *Durmuş B, Arends LR, Ay L, Hokken-Koelega AC, Raat H, Hofman A, Steegers EA, Jaddoe VW*. Parental anthropometrics, early growth and the risk of overweight in pre-school children: the Generation R Study. *Pediatric obesity* 2013; 8(5): 339–350
- 13 *Elshibly EM, Schmalisch G*. Relationship between maternal and newborn anthropometric measurements in Sudan. *Pediatrics international official journal of the Japan Pediatric Society* 2009; 51(3): 326–331
- 14 *Elshibly EM, Schmalisch G*. The effect of maternal anthropometric characteristics and social factors on gestational age and birth weight in Sudanese newborn infants. *BMC public health* 2008; 8: 244
- 15 *Escartín L, Samper MP, Santabárbara J, Labayen I, Álvarez ML, Ayerza A, Oves B, Moreno LA, Rodríguez G*. Determinants of birth size in Northeast Spain. *The journal of maternal-fetal & neonatal medicine the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians* 2014; 27(7): 677–682
- 16 *Farah N, Stuart B, Donnelly V, Kennelly MM, Turner MJ*. The influence of maternal body composition on birth weight. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology* 2011; 157(1): 14–17
- 17 *Franke D, Alakan H, Pavičić L, Gellermann J, Müller D, Querfeld U, Haffner D, Živičnjak M*. Birth parameters and parental height predict growth outcome in children with chronic kidney disease. *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)* 2013; 28(12): 2335–2341
- 18 *Gigante DP, Horta BL, Matijasevich A, Loret de Mola C, Barros AJD, Santos IS, Barros FC, Victora CG*. Gestational age and newborn size according to parental social mobility: an intergenerational cohort study. *Journal of epidemiology and community health* 2015; 69(10): 944–949

- 19 *González González NL, González Dávila E, Cabrera F, Padrón E, Castro JR, García Hernández JA.* Customized weight curves for Spanish fetuses and newborns. The journal of maternal-fetal & neonatal medicine the official journal of the European Association of Perinatal Medicine, the Federation of Asia and Oceania Perinatal Societies, the International Society of Perinatal Obstetricians 2014; 27(14): 1495–1499
- 20 *Grabow D, Straube W.* Über den Einfluss mütterlicher konstitutioneller Faktoren und der Gewichtszunahme während der Schwangerschaft auf die Neugeborenenmasse Gewicht und Länge. Zentralblatt für Gynäkologie 1987; 109(11): 681–692
- 21 *Grabow D.* Über den Einfluss mütterlicher konstitutioneller Faktoren sowie der Gesamtgewichtszunahme in der Schwangerschaft auf den Neugeborenenzustand. [S.l.]: [s.n.], 1985.
- 22 *Grimm H.* Mutter-Kind-Korrelationen in der körperlichen Entwicklung. Aertzliche Jugendkunde 1980; 71(1): 1–12
- 23 *Han Z, Lutsiv O, Mulla S, McDonald SD.* Maternal height and the risk of preterm birth and low birth weight: a systematic review and meta-analyses. Journal of obstetrics and gynaecology Canada JOGC = Journal d'obstétrique et gynécologie du Canada JOGC 2012; 34(8): 721–746
- 24 *Harvey NC, Poole JR, Javaid MK, Dennison EM, Robinson S, Inskip HM, Godfrey KM, Cooper C, Aihie Sayer A.* Parental determinants of neonatal body composition. The Journal of clinical endocrinology and metabolism 2007; 92(2): 523–526
- 25 *Hensley WE.* Height as a basis for interpersonal attraction. Adolescence 1994; 29(114): 469–474
- 26 *Hesse V (ed.).* Wachstum und Reifung. In: W. Meng, R. Ziegler (Hrsg.): Endokrinologie, G. Fischer, Jena, Stuttgart, Lübeck, Ulm, 1997; 105 – 131: 627 – 644
- 27 *Jährig K, Voigt M, Jährig D, Eggers H, Sommer K.* Gewicht Neugeborener in Abhängigkeit von Körperlänge und -gewicht der Eltern unter besonderer Berücksichtigung der Schwangerschaftsdauer. Ärztliche Jugendkunde 1990; 81(3): 149–174
- 28 *Jananthan R, Sivananthwerl T.* Maternal Anthropometry as a Predictor of Birth Weight: Postgraduate Institute of Agriculture (PGIA), 2010-12-20
- 29 *Jorch G, Hübler A (Hrsg.).* Neonatologie Die Medizin des Früh- und Reifegeborenen. Georg Thieme Verlag 2010: S. 59
- 30 *Klebanoff MA, Mednick BR, Schulsinger C, Secher NJ, Shiono PH.* Father's effect on infant birth weight. American journal of obstetrics and gynecology 1998; 178(5): 1022–1026
- 31 *Klebanoff MA, Yip R.* Influence of maternal birth weight on rate of fetal growth and duration of gestation. The Journal of pediatrics 1987; 111(2): 287–292
- 32 *Kramer MS, Olivier M, McLean FH, Dougherty GE, Willis DM, Usher RH.* Determinants of fetal growth and body proportionality. Pediatrics 1990; 86(1): 18–26
- 33 *Kühnel S.* Zur Abhängigkeit ausgewählter Körpermerkmale Neugeborener vom Körperbau der Eltern. Berlin, Humboldt-Univ., Diss. A, 1992. [S.l.]: [s.n.], 1992
- 34 *Lausten-Thomsen U, Bille DS, Næsslund I, Folskov L, Larsen T, Holm J-C.* Neonatal anthropometrics and correlation to childhood obesity – data from the Danish Children's Obesity Clinic: Springer, 2013-06
- 35 *Leary S, Fall C, Osmond C, Lovel H, Campbell D, Eriksson J, Forrester T, Godfrey K, Hill J, Jie M, Law C, Newby R, Robinson S, Yajnik C.* Geographical variation in relationships between parental body size and offspring phenotype at birth. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica 2006; 85(9): 1066–1079
- 36 *McFadyen IR, Campbell-Brown M, Abraham R, North WR, Haines AP.* Factors affecting birthweights in Hindus, Moslems and Europeans. Br J Obstet Gynaecol 1984; 91(10): 968–972
- 37 *McKeown T, Record RG.* Influence of pre-natal environment on correlation between birth weight and parental height. American journal of human genetics 1954; 6(4): 457–463
- 38 *Mewitz M, Schild RL.* Beziehungsstruktur zwischen mütterlicher Gewichtszunahme in der Schwangerschaft und neonatalen Parametern unter Berücksichtigung von Körperhöhe und Körpergewicht der Mutter. Med. Hochsch., Diss. – Hannover, 2013

- 39 Mikulandra F, Tadin I, Grgurić J, Zakanj Z, Perisa M. Influence of father's weight and height on weight of male and female newborns. *Collegium antropologicum* 2001; 25(1): 59–63
- 40 Miletić T, Stoini E, Mikulandra F, Tadin I, Roje D, Milić N. Effect of Parental Anthropometric Parameters on Neonatal Birth Weight and Birth Length: Croatian Anthropological Society, 2007
- 41 Miletić T, Stoini E, Mikulandra F, Tadin I, Roje D, Milić N. Effect of parental anthropometric parameters on neonatal birth weight and birth length. *Collegium antropologicum* 2007; 31(4): 993–997
- 42 Miletić T, Stoini E. Influence of maternal pregravid weight, height and body mass index on birth weight of male and female newborns. *Collegium antropologicum* 2005; 29(1): 263–266
- 43 Moss BG, Chugani DC. Increased risk of very low birth weight, rapid postnatal growth, and autism in underweight and obese mothers. *American journal of health promotion AJHP* 2014; 28(3): 181–188
- 44 Naeye RL. Maternal body weight and pregnancy outcome. *The American journal of clinical nutrition* 1990; 52(2): 273–279
- 45 Naeye RL. Weight gain and the outcome of pregnancy. *American journal of obstetrics and gynecology* 1979; 135(1): 3–9
- 46 Nkwabong E, Kamgnia Nounemi N, Sando Z, Mbu RE, Mbede J. Risk factors and placental histopathological findings of term born low birth weight neonates. *Placenta* 2015; 36(2): 138–141
- 47 Papadatos K, Driva A, Alexiou D, Papaevangelou G, Hadjegeorgiou E, Benos D. Der Einfluss der Größe der Mutter auf das Neugeborenenengewicht. *Med Klin* 1973; 68(27): 929–933
- 48 Parsons MT, Winegar A, Siefert L, Spellacy WN. Pregnancy outcomes in short women. *J Reprod Med* 1989; 34(5): 357–361
- 49 Pawłowski B. Variable preferences for sexual dimorphism in height as a strategy for increasing the pool of potential partners in humans. *Proceedings. Biological sciences/The Royal Society* 2003; 270 (1516): 709–712
- 50 Pickett KE, Abrams B, Selvin S. Maternal height, pregnancy weight gain, and birthweight. *American journal of human biology the official journal of the Human Biology Council* 2000; 12(5): 682–687
- 51 Sadenwasser W. Vorschlag zur Klassifizierung der Geburtsgewichte unter Berücksichtigung von elterlichen Körpermaßen und der Parität. Dissertation 1984, Universität Rostock
- 52 Schickedanz H, Kleinteich B. Korrelationen der Körperlänge Neugeborener und der elterlichen Körpergrößen. *Ärztliche Jugendkunde* 1984; 75(5): 279–284
- 53 Schneider R. Die regional bedingte Variabilität der Körpermaße Neugeborener und ihrer Mütter und ihre Auswirkung auf die somatische Klassifikation Neugeborener: Analyse des Neugeborenenkollektivs der Jahre 1995 – 1997 der Bundesrepublik Deutschland. Humboldt-Univ., Diss – Berlin, 2003
- 54 Schneider, KT, Voigt M, Ulm K, Deppe H, Klingler BP. Zur natürlichen Variabilität der Körpermaße Neugeborener in Deutschland: Universitätsbibliothek der TU München; Universitätsbibliothek der Technischen Universität München; University library of the Munich University of Technology, 2010-12-20
- 55 Seidman DS, Ever-Hadani P, Gale R. The effect of maternal weight gain in pregnancy on birth weight. *Obstet Gynecol* 1989; 74(2): 240–246
- 56 Sletner L, Nakstad B, Yajnik CS, Mørkrid K, Vangen S, Vårdal MH, Holme IM, Birkeland KI, Jennum AK. Ethnic differences in neonatal body composition in a multi-ethnic population and the impact of parental factors: a population-based cohort study. *PloS one* 2013; 8(8): e73058
- 57 Stulp G, Buunk AP, Pollet TV, Nettle D, Verhulst S. Are human mating preferences with respect to height reflected in actual pairings? *PloS one* 2013; 8(1): e54186
- 58 Stulp G, Mills M, Pollet TV, Barrett L. Non-linear associations between stature and mate choice characteristics for American men and their spouses. *American journal of human biology the official journal of the Human Biology Council* 2014; 26(4): 530–537
- 59 Stulp G, Verhulst S, Pollet TV, Nettle D, Buunk AP. Parental height differences predict the need for an emergency caesarean section. *PloS one* 2011; 6(6): e20497

- 60 *Trotnow S, Bregulla K, Flügel K.* Untersuchung über die Körpergröße und das Körpergewicht von Neugeborenen in Abhängigkeit vom Paritätsstatus. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 1976; 36(9): 744–750
- 61 *Villar J, Cheikh Ismail L, Victora CG, Ohuma EO, Bertino E, Altman DG, Lambert A, Papageorghiou AT, Carvalho M, Jaffer YA, Gravett MG, Purwar M, Frederick IO, Noble AJ, Pang R, Barros FC, Chumlea C, Bhutta ZA, Kennedy SH.* International standards for newborn weight, length, and head circumference by gestational age and sex: the Newborn Cross-Sectional Study of the INTERGROWTH-21st Project. *Lancet* (London, England) 2014; 384(9946): 857–868
- 62 *Voigt M, Akkermann S, Eggers H.* Zum Einfluß anthropometrischer Maße der Eltern auf das mittlere Geburtsgewicht des Neugeborenen. *Z Klin Med* 44 1989(15): 1315–1317
- 63 *Voigt M, Briese V, Pietzner V, Kirchengast S, Schneider, KTM, Straube S, Jorch G.* Evaluierung von mütterlichen Merkmalen als Risikofaktoren für Frühgeburtlichkeit (Einzel- und Kombinationswirkung). *Zeitschrift für Geburtshilfe & Neonatologie* 2009; 213(4): 138–146
- 64 *Voigt M, Eggers H, Jährig K, Grauel EL, Heinrich J, Koepcke E.* 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. *Zentralblatt für Gynäkologie* 1989; 111(13): 904–920
- 65 *Voigt M, Eggers H, Jährig K, Grauel EL, Zwahr C, Plesse R.* Neugeborenen-Perzentilwerte für die DDR – 1985 Beziehungen zwischen Alter, Parität, Körpergewicht und -länge der Mutter und dem Geburtsgewicht der Neugeborenen. *Zentralblatt für Gynäkologie* 1989; 111(6): 337–349
- 66 *Voigt M, Jährig K.* Gestationsaltersbezogene Korrektur des Geburtsgewichts durch Parität, Körperlänge und -gewicht der Mutter. *Ärztliche Jugendkunde* 1991; 82(3-5): 167–188
- 67 *Voigt M, Rochow N, Jährig K, Straube S, Hufnagel S, Jorch G.* Dependence of neonatal small and large for gestational age rates on maternal height and weight – an analysis of the German Perinatal Survey. *Journal of perinatal medicine* 2010; 38(4): 425–430
- 68 *Voigt M, Rochow N, Schneider, KTM, Hagenah HP, Scholz R, Hesse V, Wittwer-Backofen U, Straube S, Olbertz D.* Neue Perzentilwerte für die Körpermaße neugeborener Einlinge: Ergebnisse der deutschen Perinatalerhebung der Jahre 2007 – 2011 unter Beteiligung aller 16 Bundesländer. *Zeitschrift für Geburtshilfe und Neonatologie* 2014; 218(05): 210 bis–217
- 69 *Voigt M, Schneider, KTM, Jährig K.* Analyse des Geburtsgutes des Jahrgangs 1992 der Bundesrepublik Deutschland. *Geburtshilfe und Frauenheilkunde* 1997; 57(5): 246–255
- 70 *Voigt M.* Untersuchungen und Vorschläge zur Verbesserung der Klassifikation des somatischen Entwicklungsstandes Neugeborener unter besonderer Berücksichtigung des Geburtsgewichtes.: Mehrdimensionale Analyse der Beziehungsstruktur zwischen anthropometrischen Maßen der Eltern – besonders der Mütter und ihrer Neugeborenen. Dokumentation erarbeitet für den Vorstand der Gesellschaft für Perinatale Medizin 1994
- 71 *Wälli R, Stettler T, Largo RH, Fanconi A, Prader A.* Gewicht, Länge und Kopfumfang neugeborener Kinder und ihre Abhängigkeit von mütterlichen und kindlichen Faktoren. Normwerte für das intrauterine Wachstum. *Helvetica paediatrica acta* 1980; 35(5): 397–418
- 72 *WHO study.* A WHO collaborative study of maternal anthropometry and pregnancy outcomes. *Int J Gynaecol Obstet* 1997; 57(1): 1–15
- 73 *Winikoff B, Debrowner CH.* Anthropometric determinants of birth weight. *Obstet Gynecol* 1981; 58(6): 678 bis 684
- 74 *Ye K, Bo Q-L, Du Q-J, Zhang D, Shen Y, Han Y-P, Li YB, Li Y, Hu CL, Li L.* Maternal serum lipid levels during late pregnancy and neonatal body size. *Asia Pacific journal of clinical nutrition* 2015; 24(1): 138–143



## 7 Anhang

Die Tabellen unter den Abbildungen A1 – A4 enthalten die Gesamtzahlen und die dazugehörigen Prozente der Verteilungen.

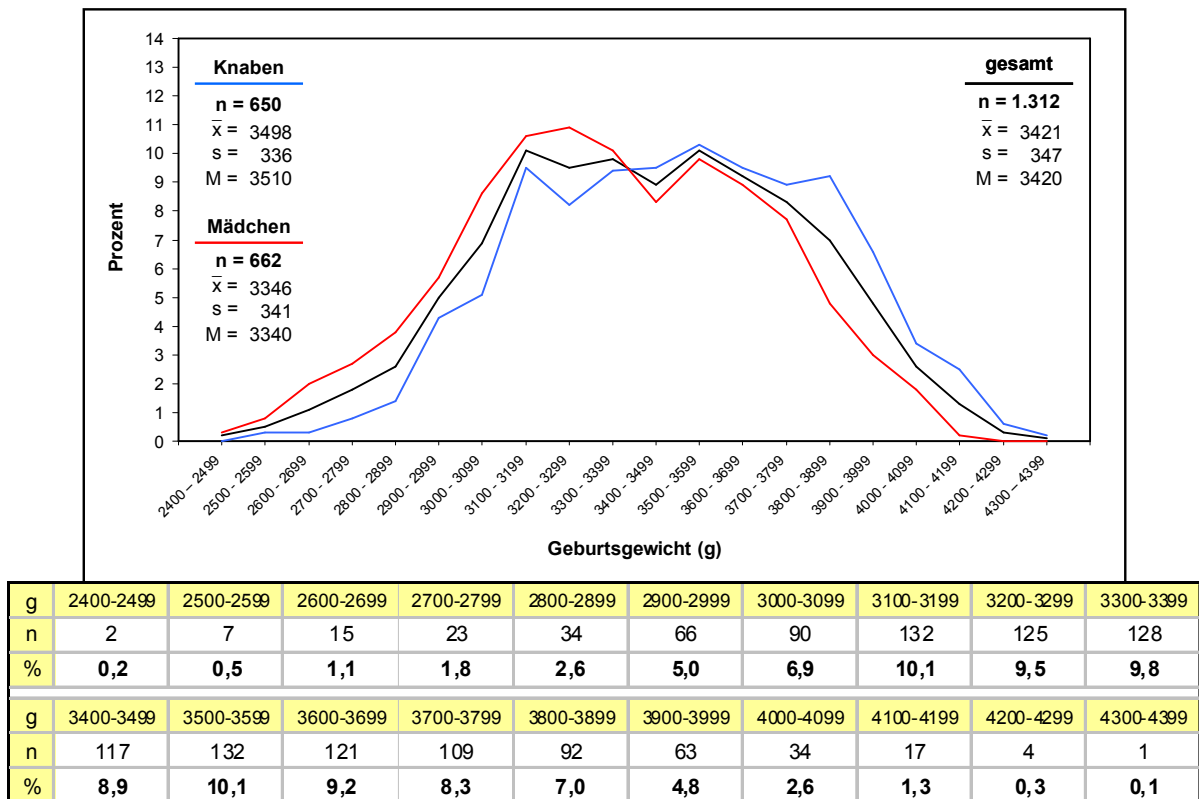


Abb. A/1 Verteilung der Geburtsgewichtsguppen (g) bei eutrophen Termingeborenen

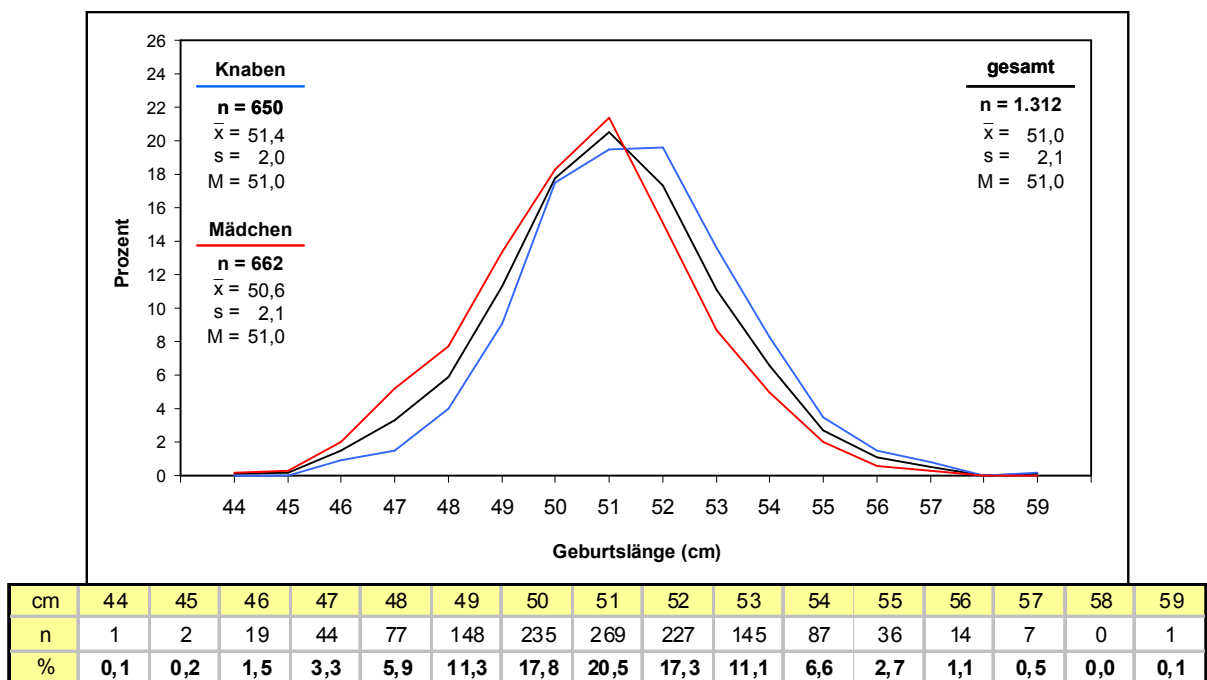
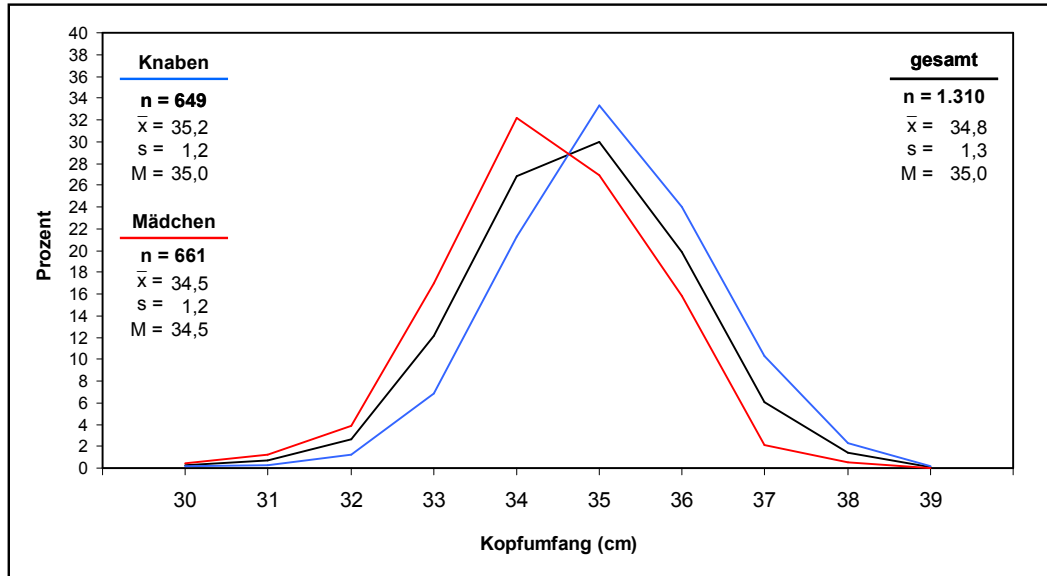
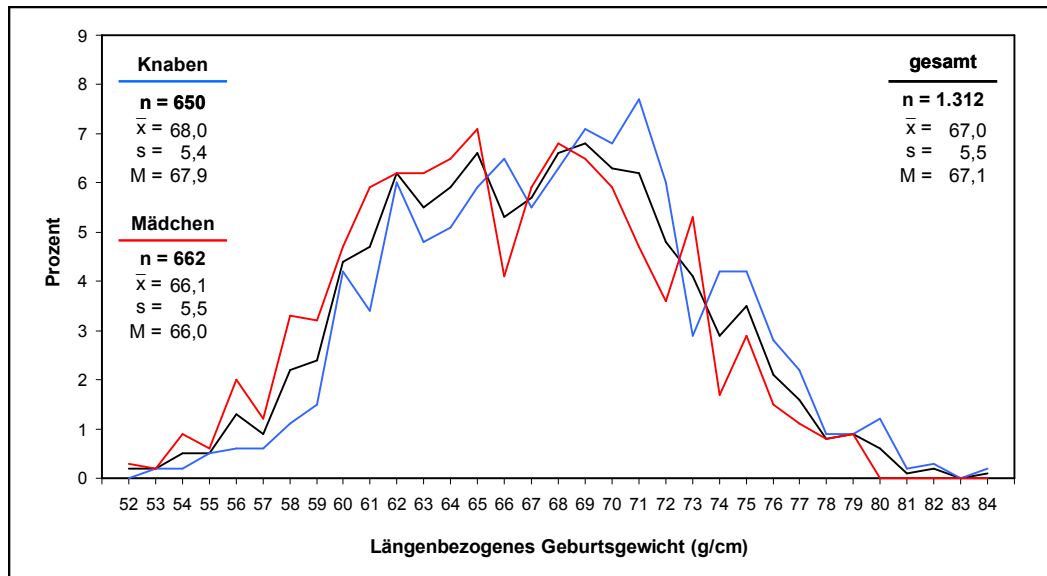


Abb. A/2 Verteilung der Geburtslängen (cm) bei eutrophen Termingeborenen



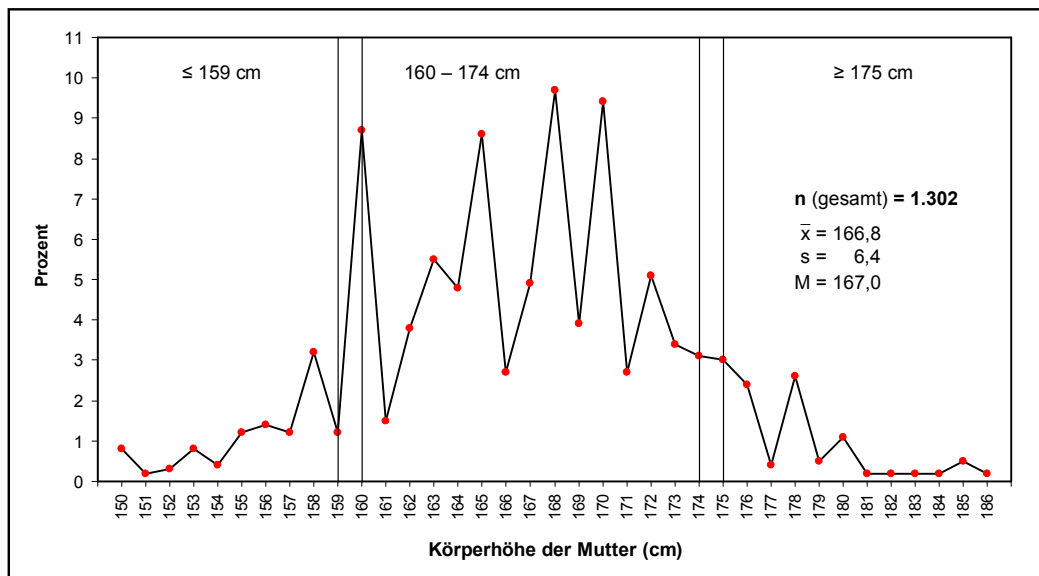
cm	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
n	3	10	34	158	351	394	260	81	18	1
%	0,3	0,7	2,6	12,1	26,8	30,0	19,9	6,1	1,4	0,1

Abb. A/3 Verteilung der Kopfumfänge (cm) bei eutrophen Termingeborenen



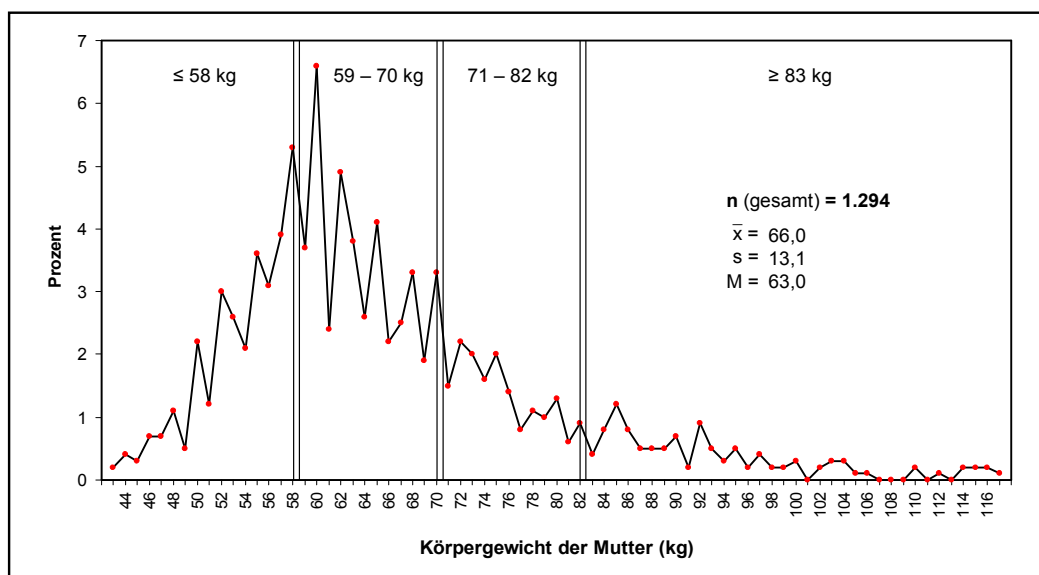
g/cm	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
n	2	2	7	7	17	12	29	31	58	62	81	72	77	86	70	75
%	0,2	0,2	0,5	0,5	1,3	0,9	2,2	2,4	4,4	4,7	6,2	5,5	5,9	6,6	5,3	5,7
g/cm	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	84
n	86	89	83	81	63	54	38	46	28	21	11	12	8	1	2	1
%	6,6	6,8	6,3	6,2	4,8	4,1	2,9	3,5	2,1	1,6	0,8	0,9	0,6	0,1	0,2	0,1

Abb. A/4 Verteilung der längenbezogenen Geburtsgewichte (g/cm) bei eutrophen Termingeborenen



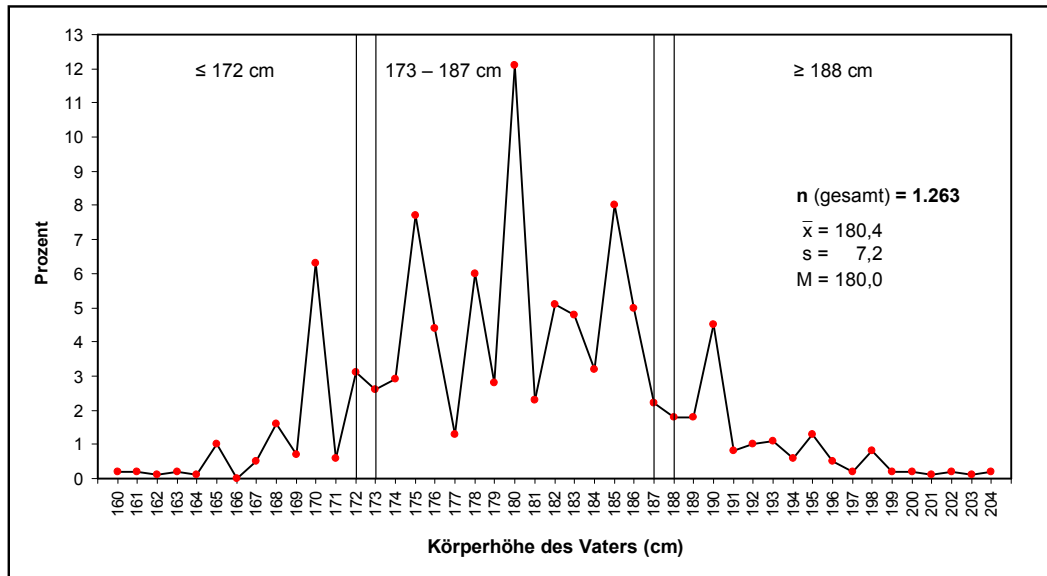
cm	147	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
n	1	11	2	4	10	5	15	18	16	42	16	113	20	50	71	62	112	35	64	126
%	0,1	0,8	0,2	0,3	0,8	0,4	1,2	1,4	1,2	3,2	1,2	8,7	1,5	3,8	5,5	4,8	8,6	2,7	4,9	9,7
cm	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	190	
n	3,9	9,4	2,7	5,1	3,4	3,1	3,0	2,4	0,4	2,6	0,5	1,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,1	
%	51	123	35	67	44	40	39	31	5	34	6	14	3	3	3	2	6	2	1	

Abb. A/5 Verteilung der Körperhöhe der Mutter (cm)



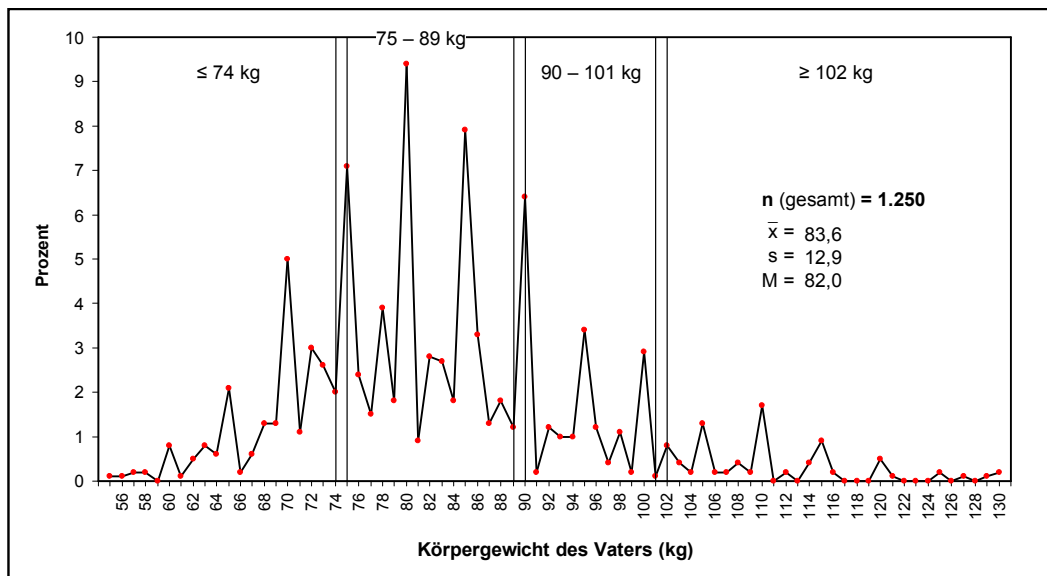
kg	40	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
n	2	2	5	4	9	9	14	7	28	15	39	34	27	47	40	50	69	48	86	31	64	49
%	0,2	0,2	0,4	0,3	0,7	0,7	1,1	0,5	2,2	1,2	3,0	2,6	2,1	3,6	3,1	3,9	5,3	3,7	6,6	2,4	4,9	3,8
kg	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85
n	33	53	29	32	43	25	43	20	29	26	21	26	18	10	14	13	17	8	11	5	10	16
%	2,6	4,1	2,2	2,5	3,3	1,9	3,3	1,5	2,2	2,0	1,6	2,0	1,4	0,8	1,1	1,0	1,3	0,6	0,9	0,4	0,8	1,2
kg	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
n	10	6	7	7	9	3	11	6	4	6	3	5	3	2	4	0	2	4	4	1	1	0
%	0,8	0,5	0,5	0,5	0,7	0,2	0,9	0,5	0,3	0,5	0,2	0,4	0,2	0,2	0,3	0,0	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1	0,0
kg	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	148
n	0	0	3	0	1	0	2	2	2	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
%	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1

Abb. A/6 Verteilung des Körpergewichtes der Mutter (kg)



cm	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182
n	2	2	1	2	1	13	0	6	20	9	79	7	39	33	37	97	56	17	76	35	153	29	65
%	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	1,0	0,0	0,5	1,6	0,7	6,3	0,6	3,1	2,6	2,9	7,7	4,4	1,3	6,0	2,8	12,1	2,3	5,1
cm	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	
n	61	40	101	63	28	23	23	57	10	13	14	7	16	6	2	10	2	2	1	2	1	2	
%	4,8	3,2	8,0	5,0	2,2	1,8	1,8	4,5	0,8	1,0	1,1	0,6	1,3	0,5	0,2	0,8	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	

Abb. A/7 Verteilung der Körperhöhe des Vaters (kg)



kg	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74
n	1	1	3	2	0	10	1	6	10	7	26	3	7	16	16	63	14	38	32	25
%	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,8	0,1	0,5	0,8	0,6	2,1	0,2	0,6	1,3	1,3	5,0	1,1	3,0	2,6	2,0
kg	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94
n	89	30	19	49	22	117	11	35	34	23	99	41	16	22	15	80	3	15	13	12
%	7,1	2,4	1,5	3,9	1,8	9,4	0,9	2,8	2,7	1,8	7,9	3,3	1,3	1,8	1,2	6,4	0,2	1,2	1,0	1,0
kg	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114
n	43	15	5	14	3	36	1	10	5	2	16	2	3	5	3	21	0	3	0	5
%	3,4	1,2	0,4	1,1	0,2	2,9	0,1	0,8	0,4	0,2	1,3	0,2	0,2	0,4	0,2	1,7	0,0	0,2	0,0	0,4
kg	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	135	147	160	
n	11	2	0	0	0	6	1	0	0	0	3	0	1	0	1	3	1	1	2	
%	0,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	

Abb. A/8 Verteilung des Körpergewichtes des Vaters (kg)

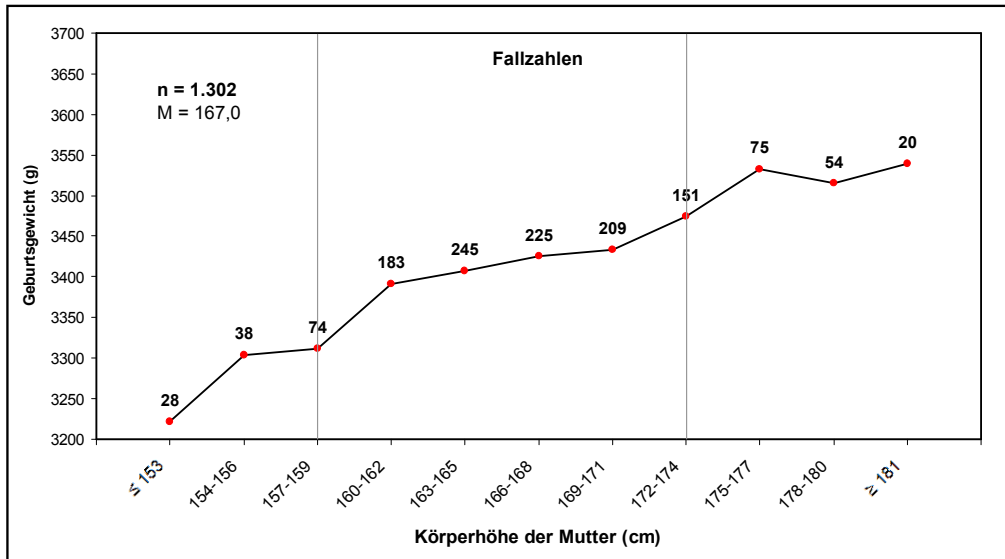


Abb. A/9 Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mutter (Fallzahlen)

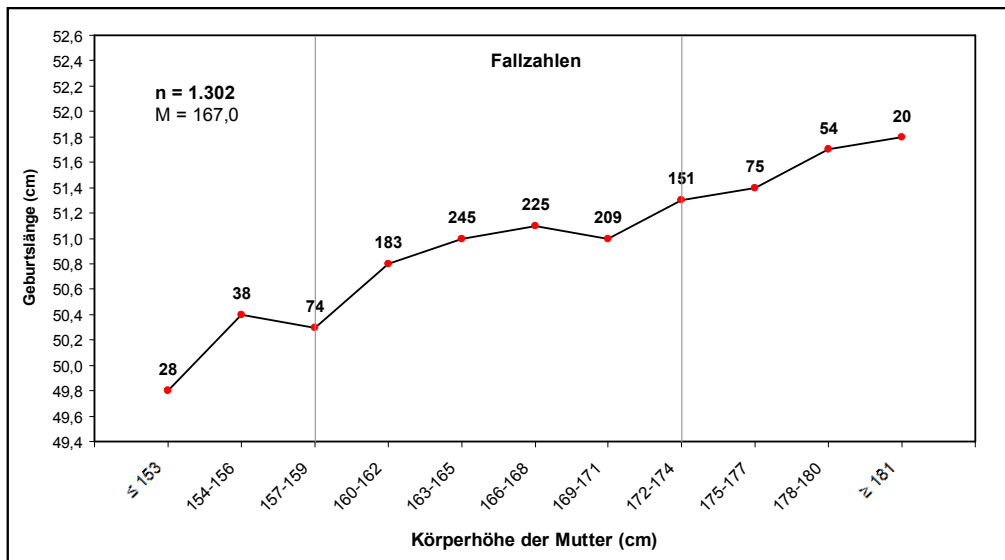


Abb. A/10 Geburtslänge in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mutter (Fallzahlen)

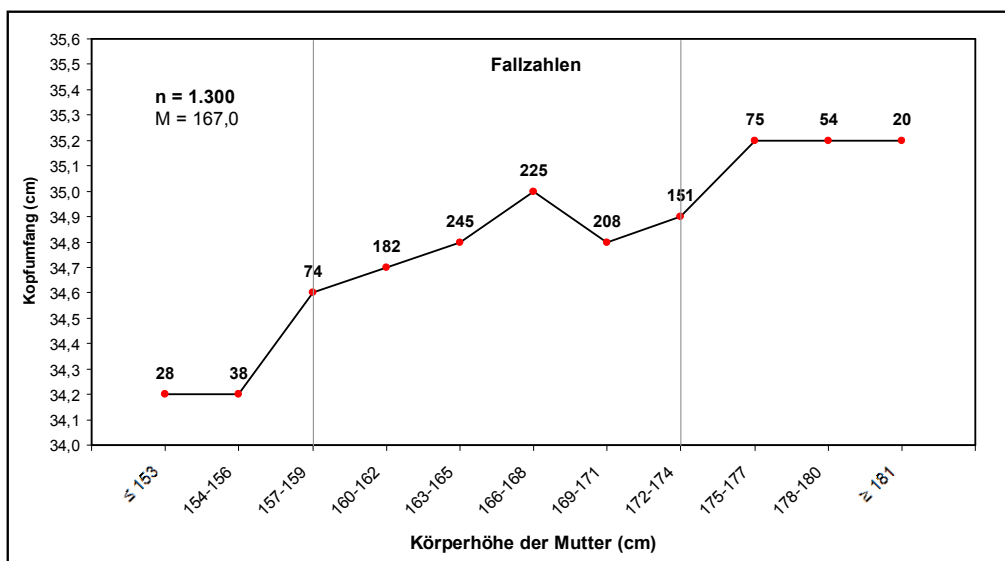


Abb. A/11 Kopfumfang in Abhängigkeit von der Körperhöhe der Mutter (Fallzahlen)

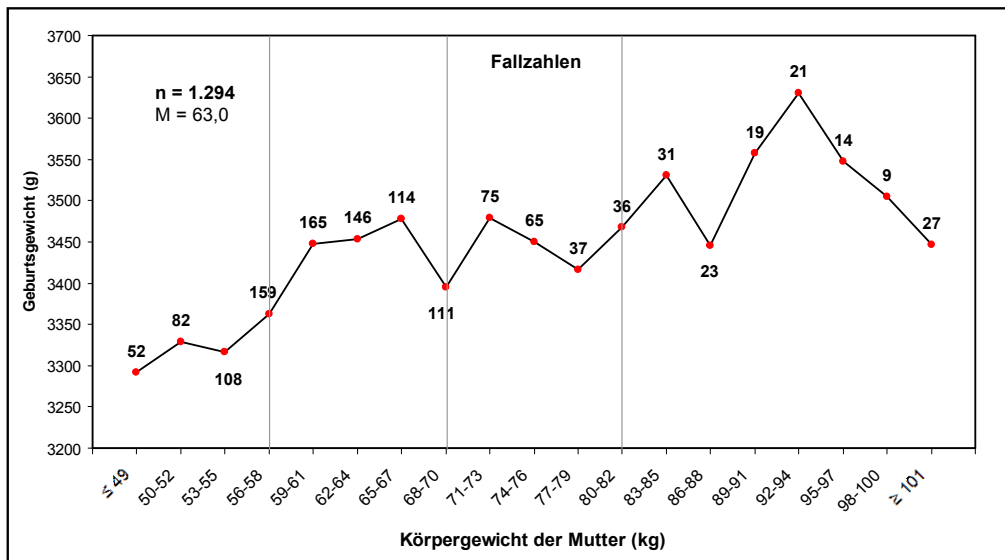


Abb. A/12 Geburtsgewicht in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mutter (Fallzahlen)

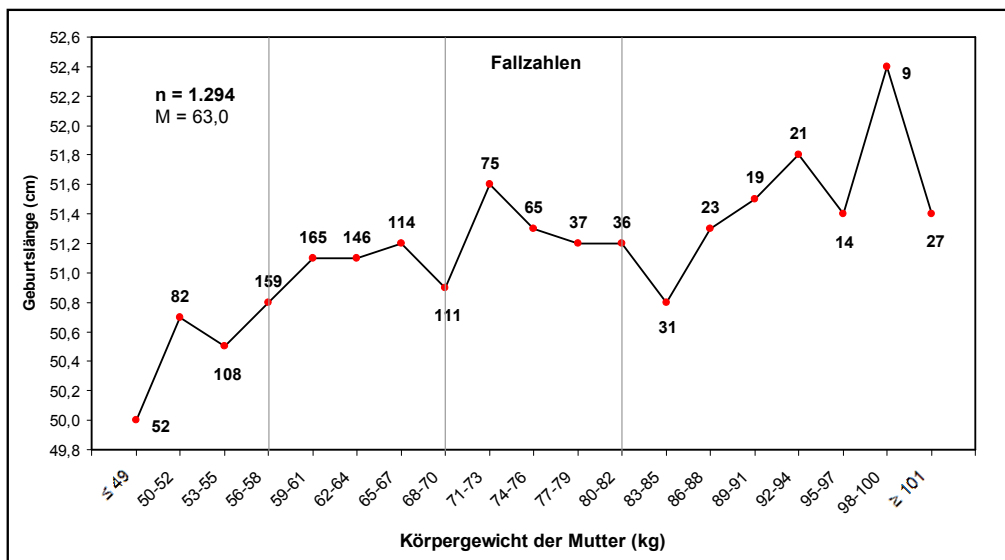


Abb. A/13 Geburtslänge in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mutter (Fallzahlen)

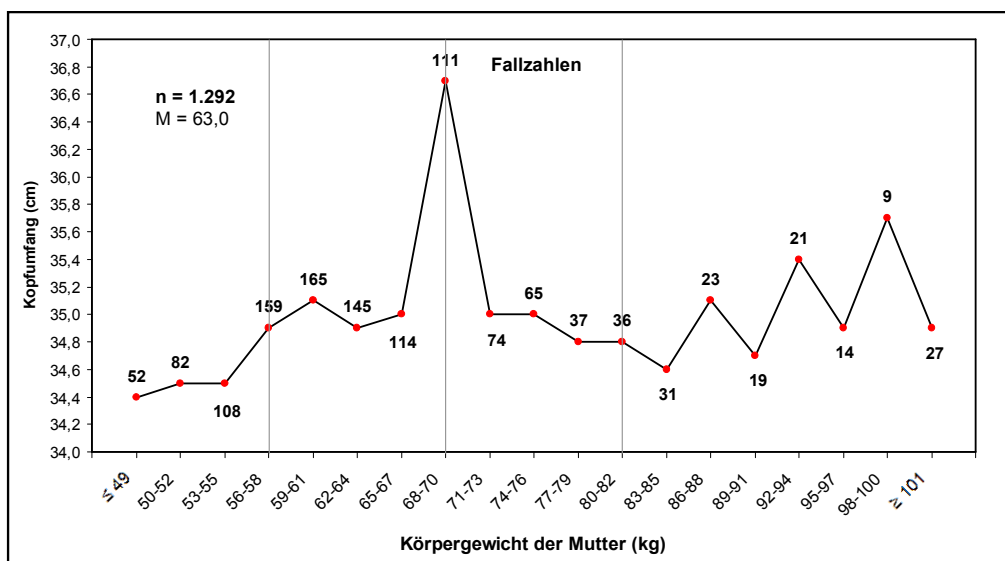
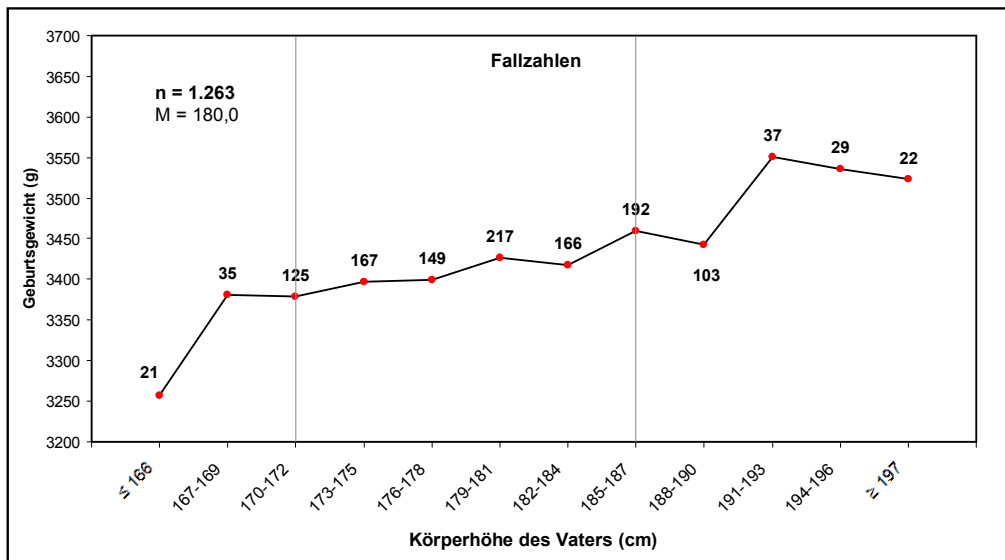
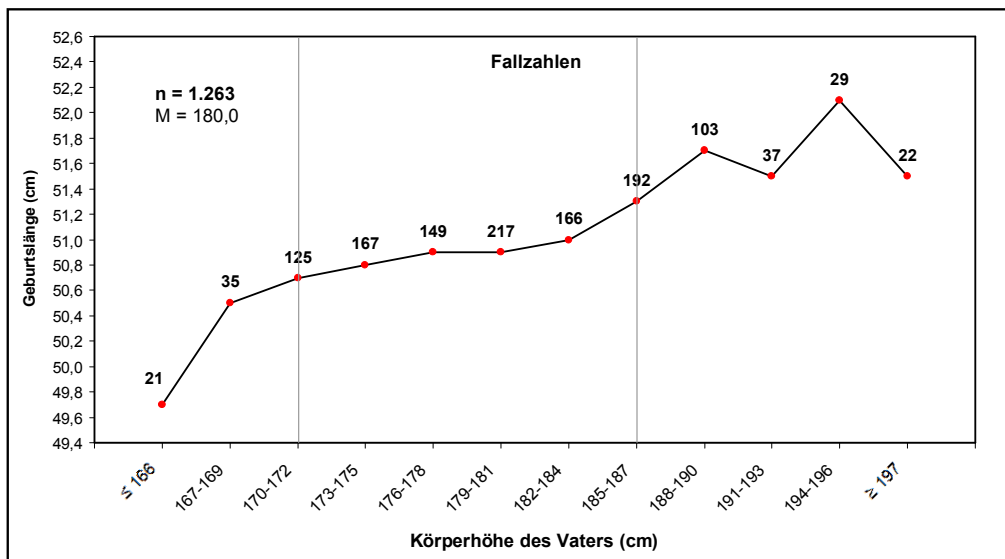


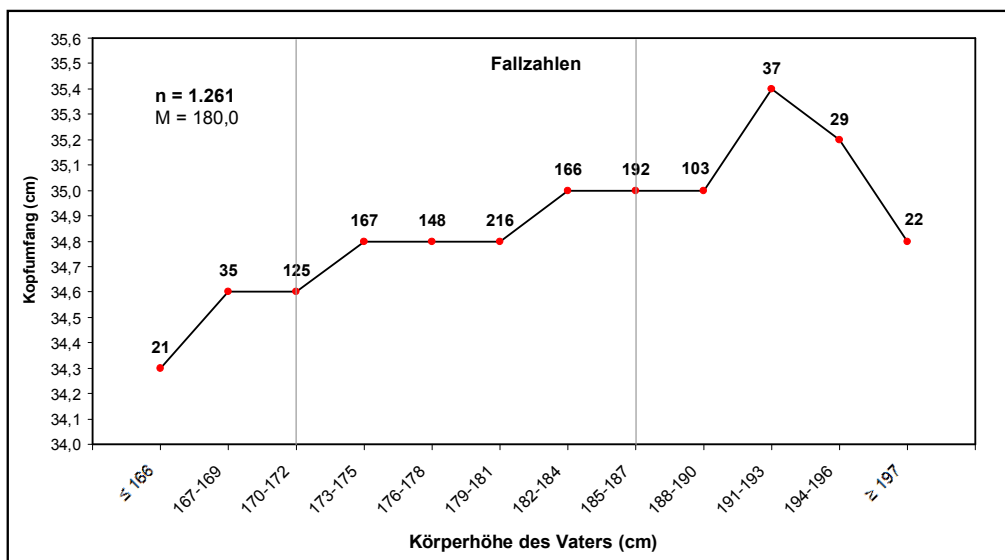
Abb. A/14 Kopfumfang in Abhängigkeit vom Körpergewicht der Mutter (Fallzahlen)



**Abb. A/15** Geburtsgewicht in Abhängigkeit von der Körperhöhe des Vaters (Fallzahlen)



**Abb. A/16** Geburtslänge in Abhängigkeit von der Körperhöhe des Vaters (Fallzahlen)



**Abb. A/17** Kopfumfang in Abhängigkeit von der Körperhöhe des Vaters (Fallzahlen)

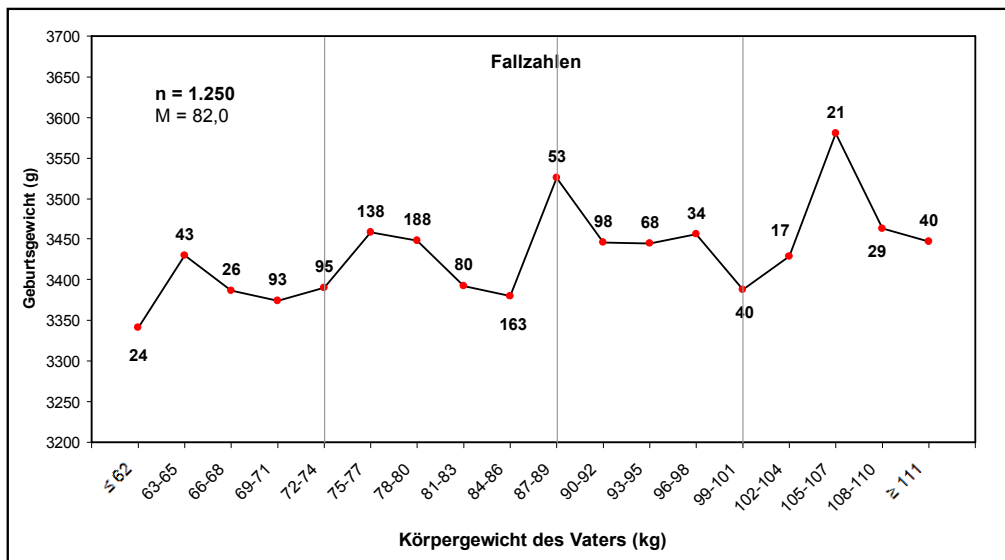


Abb. A/18 Geburtsgewicht in Abhängigkeit vom Körpergewicht des Vaters (Fallzahlen)

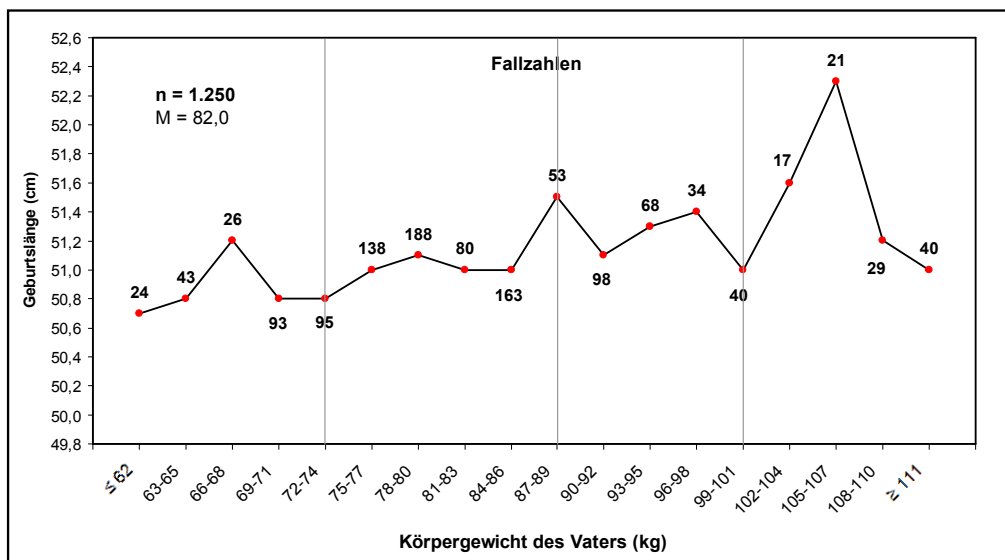


Abb. A/19 Geburtslänge in Abhängigkeit vom Körpergewicht des Vaters (Fallzahlen)

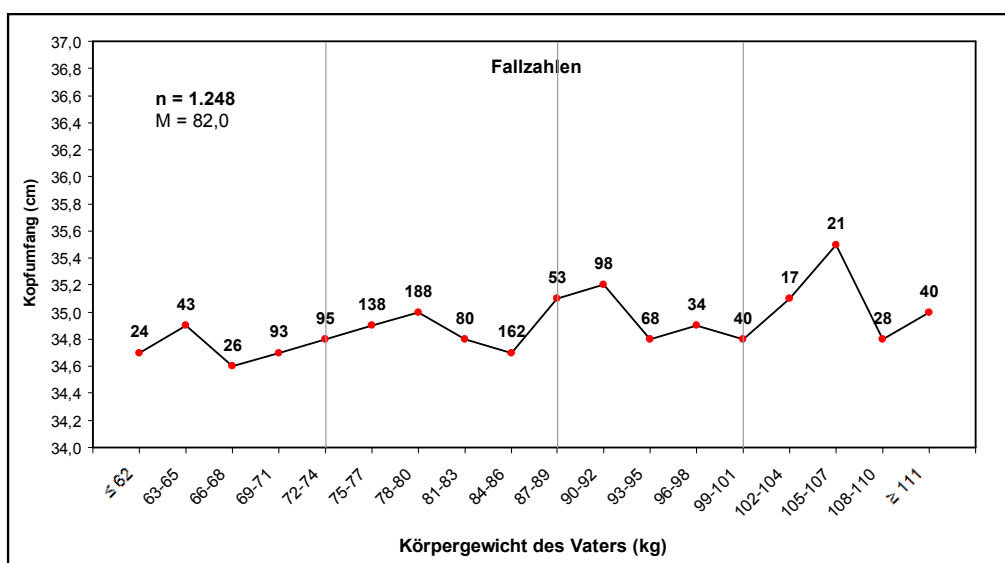


Abb. A/20 Kopfumfang in Abhängigkeit vom Körpergewicht des Vaters (Fallzahlen)



## **8 Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus datenschutzrechtlichen Gründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht veröffentlicht.

Rostock, im September 2017

Stanley Pippig

## 9 Eidesstattliche Versicherung

Ich, Stanley Pippig, versichere an Eides statt durch meine eigenhändige Unterschrift, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema „Zum spezifischen Einfluss von Körperhöhe und Körpergewicht von Mutter und Vater auf die durchschnittlichen Körpermaße von eutrophen Termingeborenen“ selbstständig und ohne nicht offengelegte Hilfe Dritter verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel genutzt habe.

Alle Stellen, die wörtlich oder dem Sinne nach auf Publikationen oder Vorträgen anderer Autoren beruhen, sind als solche in korrekter Zitierung (siehe „Uniform Requirements for Manuscripts (URM)“ des ICMJE -[www.icmje.org](http://www.icmje.org)) kenntlich gemacht. Die Abschnitte zu Methodik (insbesondere praktische Arbeiten, Laborbestimmungen, statistische Aufarbeitung) und Resultaten (insbesondere Abbildungen, Graphiken und Tabellen) entsprechen den URM (s.o) und werden von mir verantwortet.

Die Bedeutung dieser eidesstattlichen Versicherung und die strafrechtlichen Folgen einer unwahren eidesstattlichen Versicherung (§156,161 des Strafgesetzbuches) sind mir bekannt und bewusst.

Rostock, im September 2017

Stanley Pippig

## 10 Danksagung

Ganz herzlich danken möchte ich Herrn Prof. Dr. med. habil. V. Hesse vom Deutschen Zentrum für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter, Berlin, (Gastwissenschaftler am Institut für Experimentelle pädiatrische Endokrinologie, Otto-Heubner-Zentrum – Universitätsmedizin Berlin, für die kritischen Hinweise bei der Anfertigung und für die Übernahme der Arbeit.

Besonders möchte ich mich bedanken bei dem Leiter der Abteilung Neonatologie und neonatologischen Intensivmedizin, Herrn Chefarzt Dr. med. D. Olbertz, für die Bereitstellung der Datenbank.

Ebenfalls danke ich Herrn PD Dr. Dr. rer. med. habil. M. Voigt, vom Deutschen Zentrum für Wachstum, Entwicklung und Gesundheitsförderung im Kindes- und Jugendalter (Berlin) für die Einführung in das Statistikprogrammpaket „SPSS“ des Rechenzentrums der Universität Rostock.

Rostock, im September 2017

Stanley Pippig