

Aus dem Institut für medizinische Soziologie am Zentrum für  
Human- und Gesundheitswissenschaften  
der Medizinischen Fakultät Charité - Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Entwicklung von weiblichen Jugendlichen in Berlin  
- Einfluss auf und durch die Menarche**

zur Erlangung des akademischen Grades  
Doctor rerum medicarum (Dr. rer. medic.)

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité - Universitätsmedizin Berlin

von

Anne-Madeleine Bau  
aus Marburg an der Lahn

Gutachter: 1. Prof. Dr. Adelheid Kuhlmeier, Charité  
2. Prof. Dr. Bärbel-Maria Kurth, RKI  
3. Prof. Dr. med. Matthias David, Charité

Datum der Promotion: 05. Juni 2011

# Inhaltsverzeichnis

Abstract .....	3
Zusammenfassung	
Einleitung .....	4
Zielstellung .....	5
Methodik.....	6
Ergebnisse .....	7
Diskussion.....	8
Literaturverzeichnis .....	11

Anhang:

Erklärung über den Anteil an den Publikationen

Publikation 1 – 3

Lebenslauf

Publikationsliste

Selbständigkeitserklärung

Danksagung

## Abstract

Im Fokus der Publikationspromotion stand die Frage, in welchem Zusammenhang die steigende Adipositasprävalenz und anthropometrische Maße von Mädchen zu einer frühzeitigen Menarche stehen. Um eine direkte Korrelation mit den Körpermaßen zu ermöglichen, wurde ein Studiendesign gewählt, das den Menarchebeginn monatsgenau erhebt. Mit einer repräsentativen Querschnittsstudie (BSCOC, Berlin School Children Cohort) in 69 Berliner Schulen wurde das aktuelle Menarchealter von Mädchen (10-15 Jahre, n=1842) erhoben und mit ihren anthropometrischen Daten in Beziehung gesetzt. Eine subgruppendifferenzierte Analyse erlaubte die Bestimmung des Einflusses von Migrations- und sozialem Hintergrund auf eine frühzeitige Menarche. In *Publikation 1* (Bau et al. 2009) wurde dargelegt, dass es keine weitere Akzeleration des Menarchealters gibt. Das durchschnittliche Menarchealter hat sich in den letzten Jahren bei 12,8 Jahren (95% KI 12,7-12,9) eingependelt. Dies konnte auch die repräsentative Kinder und Jugendgesundheitsstudie (KiGGS) des Robert Koch Institutes (RKI) zeigen. Im multiplen logistischen Regressionsmodell war der BMI-SDS der einzige signifikante Faktor, der einen Einfluss auf ein früheres Menarchealter hatte. Soziale Lage und Migrationshintergrund zeigten keinen Einfluss auf eine frühe Menarche. Zur Darstellung und zum Vergleich von repräsentativen Daten der Körpermaße (BMI, Taillen- und Hüftumfang) von Mädchen in unterschiedlichen Menarchestadien (pre-menarche, menarche und post-menarche) und Altersstufen (11, 12, 13, 14 Jahren) wurde BSCOC mit der repräsentativen KiGGS-Studie (n=1942) verglichen (*Publikation 2*, Bau et al. angenommen Okt. 2010). Es konnte gezeigt werden, dass die körperliche Differenzierung von Mädchen hauptsächlich zwischen Pre-Menarche und Menarchezeitpunkt stattfindet und nur noch gering in der Post-Menarche Phase, im Besonderen verändert sich der Taillenumfang nur noch gering. Die erhöhte Prävalenz von Übergewicht und erhöhtem Taillenumfang von Mädchen der gleichen Altersgruppe aber unterschiedlichen Menarchestatus demonstriert, dass Missklassifikationen während der Pubertät vorkommen können. Aus diesem Grund sind altersspezifische Wachstumskurven bei Mädchen mit Vorsicht zu behandeln. Des Weiteren wurde untersucht, ob die Menarche neben sozialen und verhaltensbezogenen Faktoren einen Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQOL) von 10- bis 15-jährigen Mädchen hat (*Publikation 3*, Bau et al. 2010). Die Ergebnisse des linearen Regressionsmodells weisen auf eine hohe Bedeutung körperlicher wie auch verhaltensbezogener Faktoren hin, die Menarche beeinträchtigt die HRQOL von Mädchen allerdings nicht. Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Studienergebnisse die hohe Bedeutsamkeit des Pubertätsstatus in Gesundheitsstudien bei Jugendlichen aufzeigt und seine Berücksichtigung in Studien rechtfertigt, da er Unterschiede in Verhaltens- und Gesundheitsparametern erklären helfen kann.

## **Zusammenfassung**

### **Einleitung**

In den vergangenen 140 Jahren ist das mittlere Menarche Alter von 15,5 auf 12,5 Jahre gesunken (Danke-Hopfe 1986, Reißig 1985) und hat sich in den 1970er- und 1980er-Jahren auf etwa 12,5-13,0 Jahre eingependelt. Dieser Trend in der Veränderung des Menarchealters wird durch Untersuchungen sowohl für Deutschland als auch für andere europäische Länder bestätigt (Parent et al. 2003, Ostersehl et al. 1991, Danke-Hopfe 1986). Das RKI führte von 2003 bis 2006 den KIGGS durch. Hier wurde repräsentativ für Deutschland ein mittlerer Menstruationsbeginn bei 12,8 Jahren festgestellt (Kahl 2007), der zunächst auf kein weiteres Sinken des Menarchealters in Deutschland schließen lässt. Während im letzten Jahrhundert Mädchen aus oberen sozialen Schichten wegen ihrer besseren Ernährungssituation früher menstruierten als Mädchen aus unteren Schichten, zeigt sich heutzutage ein entgegengesetzter Trend. Kahl et al. (2007) fanden, dass Mädchen in Abhängigkeit vom Sozialstatus signifikant früher menstruierten: Mit 12,7 Jahren, 12,9 Jahren bzw. 13,0 Jahren bei Mädchen aus Familien mit niedrigem, mittlerem bzw. hohem Sozialstatus. Ursache hierfür könnten signifikante Unterschiede im Ernährungsstatus zwischen diesen Gruppen sein (Kurth et al. 2007). Unterschiede aufgrund der ethnischen Herkunft bestehen nach wie vor. Eine Studie in den Niederlanden (Fredriks et al. 2003) hat Unterschiede in der körperlichen- und Reifeentwicklung von Kindern holländischer und türkischer Herkunft gefunden. Kinder türkischer Herkunft sind kleiner und schwerer als holländische, das Menarchealter der Mädchen türkischer Herkunft betrug 12,8 Jahre, das bedeutet 0,5 Jahre weniger als der Regelbeginn der Mädchen holländischer Herkunft. Freedman et al (2002) fanden einen säkularen Trend des Menarchealters zwischen 1973 und 1994 von 2 Monaten für weiße Mädchen und 9,5 Monate innerhalb der Subgruppe von schwarzen Mädchen (Bogalusa Heart Study). Die letzte große Reifestudie in den USA, die PROS Studie (1992-1993) (Herman-Giddens et al. 2004) fand einen durchschnittlichen Menarchebeginn bei 12,88 Jahren bei weißen und 12,56 Jahre bei schwarzen amerikanischen Mädchen. Noch größere Unterschiede im mittleren Menarchealter wurden bei Berücksichtigung des BMI festgestellt. Wattingney et al. (1999), Kaplowitz et al (2001), Wang (2002), Davison et al. (2003) und Anderson et al. (2003) belegen mit ihren Auswertungen, dass Mädchen mit früher Menstruation auch einen höheren BMI hatten im Vergleich zu Mädchen, die noch nicht menstruierten. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch die repräsentative Studie des RKI. Adipöse und übergewichtige Mädchen bekommen ihre erste Menstruation im Mittel mit 12,1 oder 12,2 Jahren. Das ist 8,4 bis 9,6 Monate früher im Vergleich zu normalgewichtigen Mädchen, die ihre Menarche mit 12,9 Jahren bekommen (Kahl et al. 2007). Die Körpermaße scheinen also einen Einfluss auf die Menarche zu haben, aber der Pubertätsstatus hat auch einen Einfluss auf die Körpermaße. Das World Health Organization Expert Committee empfiehlt, dass der Pubertätsstatus bei der Beurteilung der Adipositas berücksichtigt werden sollte (de Onis et al.

1996). Zurzeit werden Wachstumskurven mit chronologischem Alter verwendet. Die Darstellung von anthropometrischen Maßen während der weiblichen Pubertät ist bisher lückenhaft.

Die Menarche gilt darüber hinaus als eine wichtige Statuspassage im Übergang vom Kind (Mädchen) zur Jugendlichen und ist mit dem Fortschreiten der sexuellen Reifung zur Frau mit Entwicklung der weiblichen Geschlechtsidentität verbunden (Friebertshäuser 1995). Lebensbegleitende und strukturierende Statuspassagen treten im jugendlichen Alter gebündelt auf und stellen die Betroffenen vor eine Vielzahl an Entwicklungsaufgaben. Ein vergleichsweise zeitiger Beginn der Menarche bedeutet, dass die mit dem Ereignis der ersten Menstruation verbundenen, psychosozialen Aspekte des Statusübergangs die Mädchen in einer früheren Lebensphase treffen und die Lebensqualität der Mädchen entsprechend beeinträchtigen können (Kolip 2002). Deshalb wurde der Einfluss der Menarchestadien in weiteren gesundheitswissenschaftlichen Fragestellungen berücksichtigt.

### **Zielstellung**

Laut Promotionsantrag (Februar 2008) hatte das Promotionsvorhaben folgende Ziele

1. Bestimmung des aktuellen Menarchebeginns (monatsgenau) von Mädchen im Alter von 10-15 Jahren.
2. Bestimmung der genauen anthropometrischen Daten der Mädchen zum Zeitpunkt des Menarchebeginns.
3. Bestimmung der Prävalenz von Übergewicht und Adipositas der Mädchen.
4. Ermittlung von Zusammenhängen zwischen anthropometrischen Daten und Menarchebeginn.
5. Vergleiche des Menarchebeginns zwischen sozialen Gruppen und Mädchen mit Migrationshintergrund.

Hauptziel der Untersuchung war die genaue Bestimmung des Menarchealters und damit verbunden war die Frage, ob die steigende Prävalenz der Adipositas eine zusätzlich Akzeleration des Menarchealters bedingt. Die Erfassung des Menstruationsalter wurde national als auch international in den letzten Jahrzehnten mit der „status quo“ Methode erfasst (d.h. die Mädchen antworteten nur ja oder nein zum Untersuchungszeitpunkt, die Menarche konnte zu diesem Zeitpunkt auch drei Jahre schon zurückliegen), so dass keine direkte Korrelation mit den Körpermaßen möglich war. Um diese Lücke zu füllen, wurde ein Studiendesign gewählt, das den Menarchebeginn monatsgenau erhebt. Durch diese Methode wurde es auch möglich die genauen anthropometrischen Daten in den unterschiedlichen Menarchestadien zum Alter in Beziehung zu setzen. Vor dem Hintergrund des aktuellen Forschungsstandes wurden folgende Hypothesen gebildet: Übergewicht und Adipositas sind mit einem frühzeitigen Menstruationsbeginns bei Mädchen assoziiert; Mädchen mit Migrationshintergrund haben einen früheren Menstruationsbeginn im Vergleich zu Mädchen deutscher Herkunft; verfrühter Menarchebeginn ist mit dem Sozialstatus assoziiert. Neben der Hauptfragestellung wurden

weitere Sekundärfragestellungen zum Gesundheitsverhalten adoleszenter Mädchen in die BSCOC Studie aufgenommen, da Studien in dieser Altersklasse relativ selten durchgeführt werden. Das Forschungsinteresse an Fragestellungen zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität hat in den letzten Jahren deutlich zugenommen. Der Schwerpunkt lag hierbei jedoch auf krankheitsspezifischen Analysen; Studien zur generischen Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen sind deutlich seltener. Insgesamt weist der Forschungsstand zu den Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Kindern/Jugendlichen noch zahlreiche Lücken auf. Die vorliegende Studie setzt an diesem Punkt an und analysiert den Einfluss von Alter, Familiensituation, sozialem und Migrationshintergrund, längerer Krankheit, Ernährungs- und Bewegungsverhalten sowie Gewichts- und Menarchestatus auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von Mädchen im Alter von 10-15 Jahren in Berlin. Die identifizierten Einflussfaktoren (Risiko- und Schutzfaktoren) können weitere Hinweise für Schwerpunkte einer Präventionsstrategie bei Kindern und Jugendlichen geben.

### **Methodik**

Die Querschnittsstudie BSCOC wurde am Institut für Experimentelle Pädiatrische Endokrinologie am Zentrum für Frauen, Kinder und Jugendliche mit Perinatalzentrum und Humangenetik (CC17) der Charité am Campus Virchow Klinikum zwischen September 2006 und März 2007 in Berliner Schulen durchgeführt. Sie umfasst eine Stichprobengröße von 1842 Teilnehmerinnen im Alter zwischen 9 und 15 Jahren. Die Stichprobengröße wurde nach den vorgegebenen Kriterien vom Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie der Charité ermittelt: (1) einem relevanten Effekt, standardisierte Differenz (Mittelwert  $\div$  Standardabweichung) = 0,25; (2) Anzahl der primären Tests = 3; (3) Ebene von Bedeutung für jeden Test  $0,05 \div 3 = 0,017$ , zweiseitig; (4) einer Power von 0,8; (5) ungleiche Gruppengrößen, Ratio = 0,176; (6) einer angenommenen Drop-out-Rate von 5%. Die BSCOC-Studie wurde vom Datenschutzbeauftragten Berlins und der Ethikkommission der Charité genehmigt und durch EU FP 6 Exzellenznetzwerk „Umwelt und endogene Faktoren beeinflussen das Einsetzen der Pubertät. Vorprogrammierte Effekte der frühen Ernährung auf die langfristige Gesundheit“ von 2005 bis 2008 finanziert. Das Einverständnis zur Teilnahme der Mädchen an der Studie wurde von den Eltern schriftlich erklärt. Mit einer Responserate von 40,8% konnten 1842 Mädchen der 5.-8. Klassen aus 69 Grundschulen und weiterführenden Schulen Berlins untersucht werden. Sowohl die Mädchen als auch ihre Eltern füllten einen selbst entwickelten, standardisierten Fragebogen aus, der für die Mädchen 12 Seiten mit 80 Fragen und für die Eltern 2 Seiten mit 13 Fragen umfasste. Der Fragebogen der Teilnehmerinnen umfasste Fragen zur Ernährung, Sport- und Freizeitaktivitäten, zur gesunden Lebensqualität (Kindl-Fragebogen), zur Familiensituation, zum ethnischen und migrationsspezifischen Hintergrund, zur Muttersprache, sowie zur Pubertät und zum Sexualverhalten. Der Elternfragebogen enthielt u.a. Fragen zum migrationsspezifischen, ethnischen und sozialen Hintergrund und wurde von 91,3% der Eltern (n = 1683) beantwortet.

Eine Studienschwester maß Körpergröße und Gewicht, sowie Taillen- und Hüftumfang und erfragte das monatsgenaue Menarchealter (Koo et al. 1997). Die Datenauswertung fand mit Hilfe von SPSS 16.0 und 17.0 statt.

**Publikation 1:** Das durchschnittliche Menarchealter wurde mit der Kaplan Meier Überlebensanalyse berechnet. Drei Menarchestadien wurden bei den Mädchen festgelegt: pre-menarche, Menarche in den letzten sechs Monaten erreicht, Menarche vor mehr als sechs Monaten erreicht (Post-menarche). Bei den 236 Mädchen, die gerade ihre Menarche bekommen hatten, wurden bi- und multivariate Analysen (nichtparametrische Mann-Witney und Kruskal-Wallis Tests sowie logistische Regression) durchgeführt, um Zusammenhänge zwischen Menarchealter, Gewichtsstatus (Kromeyer-Hauschild et al. 2001), Migrationshintergrund (keiner, einseitig und zweiseitiger, Schenk et al. 2007) und sozialer Lage (untere, mittlere und obere Schicht, Oberwöhrmann et al. 2007) darzustellen. Mit einer „locally weighted regression“ wurde die Beziehung zwischen BMI-SDS, Körpergewicht und -größe zu Alter (11, 12, 13, 14 Jahre) und den drei Menarchestadien (Pre-menarche, Menarche und Post-menarche) analysiert.

**Publikation 2:** Zur Darstellung und zum Vergleich von repräsentativen Daten der Körpermaße von Mädchen in unterschiedlichen Menarchestadien und Altersstufen wurde BSCOC mit der repräsentativen KiGGS (Kurth et al. 2008) verglichen. Der BMI, sowie Taillen und Hüftumfang wurden in Median und 10. sowie 90. Perzentile dargestellt. Bivariate Statistik erfolgte anhand von Mann-Witney und Kruskal-Wallis Tests. Die Häufigkeitsverteilung von Übergewicht und erhöhtem Taillenumfang wurde analog der deutschen Referenz (Kromeyer-Hauschild et al. 2001, 2008) berechnet.

**Publikation 3:** Ein standardisierter Fragebogen wurde zur Erfassung der HRQOL der Mädchen (KINDL<sup>R</sup>-Fragebogen, Bullinger et al. 2000) und möglicher Einflussfaktoren eingesetzt. Die Assoziation der Variablen Alter, soziale Lage, Migrationshintergrund, Familiensituation, Gewichts- und Menarchestatus, Ernährungsmuster und Bewegungsverhalten sowie Krankheit in den letzten Wochen mit der HRQOL und deren Teilskalen wurde mittels Kruskal-Wallis-Test geprüft. Variablen, die einen signifikanten Zusammenhang mit der HRQOL aufwiesen, wurden als unabhängige Variable in ein lineares Regressionsmodell mit der Zielgröße HRQOL aufgenommen, um deren Einfluss zu prüfen und zu quantifizieren.

## **Ergebnisse**

**Publikation 1:** 936 (50,9%) Mädchen hatten zum Zeitpunkt der Untersuchung schon die Menarche erreicht und das durchschnittliche Menarchealter konnte bei 12,8 Jahren (154 Monate; 95% KI 153-155 Monate) festgelegt werden. 236 von diesen Mädchen hatten ihre Menarche gerade kürzlich bekommen (<6 Monate). Adipöse und übergewichtige Mädchen bekamen ihre Menarche signifikant früher (12,5 Jahre) als Normalgewichtige (12,9 Jahre) und Untergewichtige (13,7 Jahre). Das mittlere Körpergewicht (51,1 kg; SD 8,1) der Mädchen war zum Zeitpunkt der

---

Menarche gleich; unabhängig von Alter (11, 12, 13, 14 Jahre) und Körpergröße. Der BMI-SDS war der einzige signifikante Faktor innerhalb eines multiplen logistischen Regressionsmodell, der einen Einfluss auf das frühere Menarchealter hatte (OR 2,1; 95% KI 1,3-3,3;  $p=0,002$ ).

**Publikation 2:** Die Stratifizierung der anthropometrischen Körpermaße - KiGGS-Daten in pre-menarche ( $n=913$ , 47,0%) und post menarche ( $n=1029$ , 53,0%) Mädchen und BSCOC-Daten in pre-menarche ( $n=712$ , 44,4%), menarche ( $n=231$ , 14,4%) und post-menarche ( $n=661$ , 41,2%) - zeigt, dass pre-menarche Mädchen, einen signifikant niedrigeren BMI und geringere Taillen- und Hüftumfänge im Vergleich zu den Mädchen haben, die gerade ihre Menarche bekommen haben. Diese haben einen signifikant höheren BMI und Taillen- und Hüftumfang unabhängig vom Alter (11, 12, 13, 14 Jahre). Post-menarche Mädchen zeigen dagegen altersunabhängig stabilere anthropometrische Körpermaße, im speziellen der Taillenumfang. Die Häufigkeitsverteilung von Übergewicht und erhöhtem Taillenumfang belegen, dass Mädchen in jüngeren Altersgruppen im Postmenarche-Zustand eine doppelt so hohe Prävalenz an Übergewicht und erhöhtem Taillenumfang haben, wie ältere Altersgruppen im Postmenarche-Zustand.

**Publikation 3:** Die Werte der HRQOL der BSCOC Mädchen sind im Vergleich zu den KINDL-Referenzwerten (KiGGS, Ravens-Sieberer et al. 2007) niedriger. Über eine signifikant geringere Lebensqualität berichten ältere BSCOC Mädchen, Mädchen mit niedrigem Sozialstatus sowie mit beidseitigem Migrationshintergrund, Mädchen, die in den letzten Wochen krank waren, wenig körperlich aktiv, ein ungünstiges Ernährungsverhalten haben, und ädipös sind sowie bei denen die Menarche schon längere Zeit zurückliegt. Mit Ausnahme des Migrationshintergrundes und Menarchestatus bestätigen sich die Ergebnisse im multivariaten Modell.

## **Diskussion**

Die Querschnittstudie BSCOC wurde 2006-2007 in Berlin durchgeführt. Sie unterscheidet sich von der deutschen Referenzpopulation KIGGS (2003-2006, Kurth et al. 2008) hinsichtlich des Alterszuschnittes (12- und 13Jährige sind überrepräsentiert) sowie in der Sozialschicht. Bei der BSCOC-Studie gehören 38% der oberen Sozialschicht an, bei KIGGS dagegen nur 25%. Die mittlere soziale Schicht wird mit 37% bei der BSCOC- Studie und mit 49% bei KIGGS vertreten, wobei die Häufigkeit der unteren sozialen Schicht annähernd gleich ist. Zudem umfasst die BSCOC-Studienpopulation einen um 10% höheren Anteil an Kindern mit beidseitigem Migrationshintergrund, da proportional mehr Migranten in der Hauptstadt leben.

Die Hauptfragestellung (*Publikation 1*) war, ob es einen weiteren säkularen Trend im Menarchealter gibt und ob anthropometrische Maße, im speziellen das Übergewicht von Mädchen, einen Einfluss auf eine frühzeitige Menarche haben. Ziel war es die Mädchen zeitnah zur Menarche sowie das monatsgenaue Menarchealter zu erfassen, damit die aktuellen anthropometrischen Körpermaße (Gewicht, Größe) gemessen werden konnten. BSCOC konnte in drei Menarchestadien stratifizieren: 1. Pre-menarche, 2. Menarche während der letzten 6 Monate und 3. Menarche liegt länger als 6 Monate zurück (Post-menarche). Das mittlere

Menarchealter zeigte keinen säkularen Trend und ist vergleichbar mit der repräsentativen KIGGS Studie des RKI, das das mittlere Menarchealter auch bei 12,8 Jahren (95% 12,8-12,9 Jahren) (Kahl et al. 2007) festlegt. Übergewichtige und adipöse Mädchen bekommen signifikant früher ihre Menarche im Vergleich zu normalgewichtigen Mädchen, allerdings konnte kein Zusammenhang zwischen sozialer Lage und Migrationshintergrund, wie andere Studien zeigen, gefunden werden. Die Stratifizierung der anthropometrischen Körpermaße (Gewicht, Größe, BMI) nach Menarchestatus und Alter brachte Einblicke in Körpermassehypothesen von vor 30 Jahren. Ein vermeintlicher Gewichtsschwellenwert (Gewichtshypothese) von Frisch und Revelle aus dem Jahr 1971 konnte bestätigt werden. Allerdings nur unter Berücksichtigung des säkularen Größenwachstums um 2 cm in den letzten 30 Jahren (Cole et al. 2000). Insofern scheint nicht das Körpergewicht sondern der BMI-SDS einen Einfluss auf die Menarche zu haben.

Während der Pubertät bilden sich die weiblichen Körpermaße aus. In der *zweiten Publikation* wurde der Frage nachgegangen, inwieweit die Anwendung der altersspezifischen Wachstumsperzentilen während der weiblichen Pubertät sinnvoll ist oder ob es zu Missinterpretationen in Bezug auf Übergewicht kommen kann. Dazu wurde der BMI, Taillen- und Hüftumfänge nach Alter und Menarchestatus stratifiziert und mit den repräsentativen anthropometrischen Maßen der KiGGS Studie verglichen. Es konnte gezeigt werden, dass Mädchen der gleichen Altersgruppe aber unterschiedlichen Menarchestatus signifikant geringere BMI, Taillen und Hüftumfang haben im Vergleich zu den Mädchen die ihre Menarche schon haben. Die körperliche Differenzierung von Mädchen findet hauptsächlich zwischen Pre-Menarche und Menarchezeitpunkt und nur noch gering in der Post-Menarche Phase statt, im Besonderen der Taillenumfang verändert sich nur noch gering. Die deutschen (Kromeyer-Hauschild et al. 2001, Schaffrath-Rosario et al. 2010) als auch die europäischen Referenzdaten (Cole et al. 2002, Fredriks 2003, 2005) berücksichtigen nur das chronologische Alter. Diese Referenzen zeigen eine positive Korrelation der Körpermaße mit dem Alter. Dies kann durch unsere Ergebnisse nicht bestätigt werden und führt somit zu Missklassifikationen des Gewichtsstatus bei Mädchen. Mädchen, die frühzeitig ihre Menarche haben, erreichen auch früher ihre „endgültigen Körpermaße“, die höher als die durchschnittlichen altersspezifischen Körpermaße sind. Deshalb sollte der Pubertätsstatus bei Mädchen zur Interpretation von Wachstum und Gesundheit immer berücksichtigt werden.

Inwieweit es einen Einfluss von Alter, Familiensituation, sozialem und Migrationshintergrund, längerer Krankheit, Ernährungs- und Bewegungsverhalten sowie Gewichts- und Menarchestatus auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQOL) gibt, wurde in *Publikation 3* nachgegangen. Relevante Einflussfaktoren für die HRQOL zeigten sich in den bivariaten Analysen. Nach dem Erklärungsmodell von Bettge (2004) können sich diese in Risiko- und Schutzfaktoren gruppieren lassen. In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Bettge (2004) lassen sich folgende Risikofaktoren identifizieren: die untere Sozialschicht, Migrationshintergrund

als soziale Risiken; alleinerziehende Eltern sowie leben bei Anderen (Heim) als familiäre Risiken sowie chronische Erkrankungen (operationalisiert als längere Erkrankung in den letzten Wochen) und Menarchestatus als biologisches Risiko. Zusammenfassend wurden die vermuteten Zusammenhänge zwischen den Einflussfaktoren und der gesundheitsbezogenen Lebensqualität weitgehend bestätigt. Der Einfluss des Alters, der sozialen Lage und der familiären Situation auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität deckt sich mit den Ergebnissen früherer Studien (Currie et al. 2004, Lang 1985, Bullinger et al. 2000, Ravens-Sieberer et al. 2002). Der negative Einfluss einer längeren Krankheit auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität stimmt mit den Ergebnissen des KiGGS überein (Hölling et al. 2008, Kurth et al. 2008). Des Weiteren konnten auch Schutzfaktoren ermittelt werden. Wie vermutet erwiesen sich Aspekte des Gesundheitsverhaltens, wie körperliche Aktivität, optimale Ernährung (EMI) und ein normaler Gewichtsstatus (BMI-SDS) als protektiv. In der multivariaten linearen Regression wurden die sozialen und verhaltensbezogenen Einflussfaktoren auf die HRQOL weitgehend bestätigt. Der Einfluss des Migrationshintergrundes ließ sich im multivariaten Modell nicht statistisch absichern, und stimmt damit auch mit neueren Ergebnissen des KiGGS überein (Ravens-Sieberer et al. 2007). Der Menarchestatus bzw. das Fortschreiten der Pubertät hatte im multivariaten Modell keinen relevanten Einfluss mehr auf die Lebensqualität der Mädchen und korrelierte stark mit dem Alter der Mädchen. Die Menarche gilt als eine wichtige Statuspassage im Übergang vom Kind (Mädchen) zur Jugendlichen und Frau (Friebertshäuser 1995) und wird im Zusammenhang mit Beeinträchtigungen der Lebensqualität der Mädchen diskutiert, was in diesem Modell eventuell aufgrund der begrenzten Altersgruppe nicht bestätigt werden kann (Kolip 2002). Die Ergebnisse der BSCOC-Studie zeigen, dass sowohl soziodemographische Faktoren (Alter, soziale Lage, Familiensituation) als auch gesundheitsrelevante Verhaltensweisen die HRQOL beeinträchtigen können. Die sehr relevanten Risikofaktoren Alter, soziale Lage und Familiensituation können nur schwer beeinflusst werden. Dem gegenüber haben die Schutzfaktoren körperliche Aktivität, Ernährungsmuster und Gewichtsstatus prinzipiell ein hohes Veränderungspotential und stellen einen sehr guten Ansatzpunkt für Prävention und Gesundheitsförderung dar.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass die Studienergebnisse die hohe Bedeutsamkeit des Pubertätsstatus in Gesundheitsstudien bei Jugendlichen aufzeigen und die Berücksichtigung in Studien nahelegt, da er zum Verständnis der Unterschiede in Verhaltens- und Gesundheitsparametern beitragen kann.

## Literaturverzeichnis

- Anderson SE, Dallal GE, Must A (2003) Relative weight and race influence average age at menarche: results from two nationally representative surveys of US girls studied 25 years apart. *Pediatrics* 111, 844-850
- Bau AM, Schaffrath Rosario A, Wiegand S, Martus P, Schenk L (angenommen Oct. 2010) Relevance of age-related growth references: Variations in body measurements among girls in relation to their menarche status. *Journal Public Health online e-pub* 19.November 2010
- Bau AM, Sannemann J, Ernert A, Babitsch B (2010) Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von 10- bis 15 jährigen Mädchen in Berlin. *Das Gesundheitswesen* 72:1-7
- Bau AM, Ernert A, Schenk L, Wiegand, Martus P, Grütters A, Krude H (2009) Is there a further acceleration in the age at onset of menarche? A cross-sectional study in 1840 school children focusing on age and bodyweight at the onset of menarche. *European Journal of Endocrinology (EJE)* 160:107-113
- Bettge S (2004) Schutzfaktoren für die psychische Gesundheit von Kindern und Jugendlichen – Charakterisierung, Klassifizierung und Operationalisierung. Online-Dissertation: [http://edocs.tu-berlin.de/diss/2004/bettge\\_susanne.pdf](http://edocs.tu-berlin.de/diss/2004/bettge_susanne.pdf)
- Bettge S, Oberwöhrmann S, Delekat D, Häßler K, Hermann S, Meinlschmidt G (2008) Zur gesundheitlichen und sozialen Lage von Kindern in Berlin. Ergebnisse und Handlungsempfehlungen auf der Basis der Einschulungsuntersuchung 2004. Spezialbericht 2006-1. Senatverwaltung für Gesundheit, Soziales und Verbraucherschutz 66-68
- Bullinger M, Ravens-Sieberer U (2000) KINDL – Fragebogen zur Erfassung gesundheitsbezogener Lebensqualität bei Kindern und Jugendlichen – Manual, <http://www.kindl.org/daten/pdf/ManGerman.pdf>
- Cole TJ (2000) Secular trends in growth. *Proc Nutr Soc* 59:317-324
- Cole TJ (2002) Weight reference charts for British long term breastfed infants. *Acta Paediatrica* 91, 12, 1296-1300
- Currie C, Roberts C, Morgan A, Smith R, Settertobulte W, Samdal O, Barnekow Rasmussen V (2004) (Hrsg.) Young people's health in context - Health Behaviour in School-aged Children (HBSC) study: International report from the 2001/2002 survey. World Health Organization Regional Office for Europe: Kopenhagen
- Danke-Hopfe H (1986) Menarcheal Age in Europe. *Yearbook of Physical Anthropology* 29:81-112
- Davison KK, Susman EJ, Birch LL (2003) Percent body fat at age 5 predicts earlier pubertal development among girls at age 9. *Pediatrics* 111 815-821
- de Onis M, Habicht JP (1996) Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 64:650-658
- Fredriks AM, van Buuren S, Jeurissen S, Fekker FW, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM (2003) Height, weight, body mass index and pubertal development reference values for children of Turkish origin in the Netherlands. *Eur J Pediatr* 162:788-793
- Fredriks AM, van Buuren S, Fekkes M, Verloove-Vanhorick SP, Wit JM (2005) Are age references for waist circumference, hip circumference and waist-hip ratio in Dutch children useful in clinical practice? *Eur J Pediatr* 164:216-222
- Freedman D, Khan L, Serdula M, Dietz W, Srinivasan S, Berenson G (2002) Relation of age of menarche to race, time period and anthropometric dimensions: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 110 4
- Friebertshäuser B (1995) Initiationsriten und ihre Bedeutung für weibliche und männliche Statuspassagen. Über archaische Rituale und moderne Einführungen in einen neuen Status. *Feministische Studien*, H1;56-69
- Frisch R, Revelle R (1971) Height and weight at menarche and hypothesis of menarche. *Archives of Disease in Childhood* 46 695-701
- Herman-Giddens ME, Kaplowitz PD, Wasserman R (2004) Navigating the recent articles on girls' puberty in *Pediatrics*: what do we know and where do we go from here? *Pediatrics* 113 (4) 911-917
- Hölling H, Schlack A, Dippelhofer, Kurth BM (2008) Personale, familiäre und soziale Schutzfaktoren und gesundheitsbezogene Lebensqualität chronisch kranker Kinder und Jugendlicher *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 51:606-620
- Kahl H, Schaffroth Rosario A, Schlaud M (2007) Sexuelle Reifung von Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitssurvey. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 50 677-685
- Kaplowitz P, Slora E, Wassermann R, Pedlow St, Herman-Giddens M (2001) Earlier onset of puberty in girls: Relation to increased body mass index and race. *Pediatrics* 108 347-353

- Koo MM, Rohan TE (1997) Accuracy of short-term recall of age at menarche. *Annals of human biology* 24 61-64
- Kolip P (2002) Geschlechtsspezifisches Risikoverhalten im Jugendalter. Empirische Befunde und theoretische Erklärungsansätze *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 45:885-88
- Kromeyer-Hauschild K, Wabitsch M, Kunze D, Geller F, Geiß HC, Hesse V, Hippel vA, Jaeger U, Johnsen D, Korte W, Menner K, Müller G, Müller JM, Niemann-Pilatus A, Remer T, Schaefer F, Wittchen HU, Zabransky S, Zellner K, Ziegler A, Hebebrand J (2001) Perzentile für den Body-Mass-Index für das Kindes- und Jugendalter unter Heranziehung verschiedener deutscher Stichproben. *Monatsschr Kinderheilkd* 149:807-818
- Kromeyer-Hauschild K, Gäßler N, Zellner K (2008) Perzentile für den Taillenumfang von Jenaer Kindern im Alter von 6 bis 18 Jahren. *Aktuel Ernährungsmed* 33:116-122
- Kurth B-M, Kamtsiuris P, Hoelling H, Schlaud M, Doelle R, Ellert U, Kahl H, Knopf H, Lange M, Mensink GBM, Neuhauser H, Schaffrath-Rosario A, Scheidt-Nave C, Schenk L, Schlack R, Stolzenberg H, Thamm M, Thierfelder W, Wolf U (2008) The challenge of comprehensively mapping children's health in a nation-wide health survey: design of the German KiGGS-Study. *BMC Public Health* 8 196.
- Kurth BM, Koch U (2008) Auf dem Wege zum chronisch gesunden Kind. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 51:583-584.
- Kurth BM, Schaffrath Rosario A (2007) Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland. Ergebnisse des Kinder- und Jugendgesundheitsurvey. *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 50:736-743
- Lang S (1985) Lebensbedingungen und Lebensqualität von Kindern, Frankfurt/M, Campus
- Ostersehl D, Danke-Hopfe H (1991) Changes in the age at menarche in Germany: evidence for a continuing decline. *American Journal Human Biology* 3 647-654.
- Oberwöhrmann S, Bettge S (2007) Spezialbericht 2007-1 „Basisdaten zur gesundheitlichen und sozialen Lage von Kindern in Berlin“, Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz, Referat Gesundheitsberichterstattung, Epidemiologie, Gemeinsames Krebsregister, Sozialstatistisches Berichtswesen, Gesundheits- und Sozialinformationssysteme 76
- Parent AS, Teilmann G, Juul A, Skakkebaek NE, Toppari J, Bourguignon JP (2003) The timing of normal puberty and the age limits of sexual precocity: Variations around the world, secular trends and changes after migration. *Endocrine Reviews* 24 (5) 668-693.
- Ravens-Sieberer U, Ellert U, Erhart M (2007) Gesundheitsbezogene Lebensqualität von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KIGGS). *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 50:810–818
- Ravens-Sieberer U, Auquier P, Erhart M, Gosch A, Rajmil L, Bruil J, Power M, Dür W, Cloetta B, Czemy L, Mazur J, Czimbalmos A, Tountas Y, Hagquist C, Kilroe J, the KIDSCREEN Group (2007) The Kidscreen-27 quality of life measure for children and adolescent: psychometric results from a cross-cultural survey in 13 European countries. *Quality of Life Research* 16(8):1347-1356
- Ravens-Sieberer U, Hölling H, Bettge S, Wietzker A (2002) Erfassung von psychischer Gesundheit und Lebensqualität im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey. *Gesundheitswesen* 64;Sonderheft 1:S30-S35
- Reißig M (1985) Körperliche Entwicklung und Akzeleration Jugendlicher. Ergebnisse einer Längsschnittuntersuchung an Schülern vom 12.-16. Lebensjahr. Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 86-88.
- Schaffrath Rosario A, Kurth BM, Stolzenberg H, Ellert U, Neuhauser H (2010) Body mass index percentiles for children and adolescents in Germany based on a nationally representative sample (KiGGS 2003-2006). *European Journal of Clinical Nutrition*, 64, 341-349.
- Schenk L, Ellert U, Neuhauser H (2007) Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund in Deutschland. Methodische Aspekte im Kinder- und Jugendgesundheitsurvey (KIGGS). *Bundesgesundheitsblatt-Gesundheitsforschung-Gesundheitsschutz* 50 590-599.
- Wang YF (2002) Is obesity associated with early sexual maturation? A comparison of the association in American boys versus girls. *Pediatrics* 110 903-910.
- Wattigney W, Srinivasan SR, Chen W, Greenlund KJ, Berenson GS (1999) Secular trend on earlier onset of menarche with increasing obesity in black and white girls: the Bogalusa Heart Study. *Ethnicity & Disease* 9 181-189.

Erklärung über den Anteil an den Publikationen

**Anne-Madeleine Bau hatte folgenden Anteil an den vorgelegten Publikationen:**

**Publikation 1:**

Bau AM, Ernert A, Schenk L, Wiegand, Martus P, Grüters A, Krude H

***Is there a further acceleration in the age at onset of menarche? A cross-sectional study in 1840 school children focusing on age and bodyweight at the onset of menarche***, European Journal of Endocrinology (EJE) 160:107-113 (2009).

Beitrag im Einzelnen:

75% der Publikation (Manuskripterstellung, statistische Auswertung, Fragebogenentwicklung, Probandenrekrutierung, Datenerhebung)

**Publikation 2:**

Bau AM, Schaffrath Rosario A, Wiegand S, Martus P, Schenk L

***Relevance of age-related growth references - Variations in body measurements among girls in relation to their menarche status***, Journal of Public Health (JOPH), accepted for publication Oct. 2010, e-pub 19.November 2010.

Beitrag im Einzelnen:

85% der Publikation (Manuskripterstellung, statistische Auswertung, Fragebogenentwicklung, Probandenrekrutierung, Datenerhebung)

**Publikation 3:**

Bau AM, Sannemann J, Ernert A, Babitsch B

***Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von 10-15 jährigen Mädchen in Berlin***, Das Gesundheitswesen 72: 1-7 (2010).

Beitrag im Einzelnen:

80% der Publikation (Manuskripterstellung, statistische Auswertung, Fragebogenentwicklung, Probandenrekrutierung, Datenerhebung)

Publikation 1

Bau AM, Ernert A, Schenk L, Wiegand, Martus P, Grüters A, Krude H  
***Is there a further acceleration in the age at onset of menarche? A cross-sectional study in 1840 school children focusing on age and bodyweight at the onset of menarche***, European Journal of Endocrinology (EJE) 160:107-113 (2009).

Publikation 2

Bau AM, Schaffrath Rosario A, Wiegand S, Martus P, Schenk L

***Relevance of age-related growth references - Variations in body measurements among girls in relation to their menarche status***, Journal of Public Health (JOPH), accepted for publication Oct. 2010, e-pub 19.November 2010.

Publikation 3

Bau AM, Sannemann J, Ernert A, Babitsch B

***Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von 10-15 jährigen Mädchen in Berlin***, Das Gesundheitswesen 72: 1-7 (2010).

## **Lebenslauf**

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

## Publikationsliste

### Journalbeiträge

- Wiegand S, **Bau AM**, Babitsch B (2011) Therapie der Adipositas aus sozialpädiatrischer, ernährungstherapeutischer und gesundheitswissenschaftlicher Sicht. Übersichtsartikel im Schwerpunktheft: Therapie der Adipositas im Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2011 (*Impact 1,248*)
- Bau AM**, Krull S, Ernert A, Babitsch B (2011) Eating behaviour and its association with social living conditions and weight status among adolescent girls – results of the cross-sectional BSCOC study. Public Health Nutrition accepted 7. Febr.2011 (*Impact 2,7*)
- Dannemann A, Ernert A, Rücker P, **Bau AM**, Martus P, Krude H, Babitsch B, Wiegand S (2011) Ethnicity and Co-morbidities in an Overweight and Obese Multiethnic Childhood Cohort in Berlin. Acta Paediatrica 12.Jan.2011 (*Impact 1,768*)
- Bau AM**, Schaffrath Rosario A, Wiegand S, Martus P, Schenk L (2010) Relevance of age-related growth references: Variations in body measurements among girls in relation to their menarche status. Journal Public Health, accepted Oct. 2010 , e-pub 19.November 2010 (*Impact Oct. 1,350*)
- Bau AM**, Sannemann J, Ernert A, Babitsch B (2010) Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von 10- bis 15 jährigen Mädchen in Berlin. Das Gesundheitswesen 72:1-7.(*Impact Feb. 0,850*)
- Bau AM**, Ernert A, Schenk L, Wiegand, Martus P, Grüters A, Krude H (2009) Is there a further acceleration in the age at onset of menarche? A cross-sectional study in 1840 school children focusing on age and bodyweight at the onset of menarche. European Journal of Endocrinology (EJE) 160:107-113. (*Impact 3,239 March 2009*)
- Bau AM**, Vahabzadeh Z, Povel C, James J, Borsal S, Ardelt-Gattinger E, Blättner B, Czaja J, Ernst, M, Hilbert A, Kroll D, Stiff-Keckstein R, Stösslein Ch, Wölfling K, Wiegand S (2007) Psychologische Aspekte der Adipositas bei Kindern und Jugendlichen und vernetzte Versorgungsstrukturen, Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2007 Sep;50(9):1145-51 (*Impact 1,248 seit 2009*)
- Maier B, **Bau AM**, James J, Görgen R, Graf C, Hanewinkel R, Martus P, Maschewsky-Schneider U, Müller MJ, Plachta-Danielzik S, Schlaud M, Summerbell C, Thomas R (2007) Methods for evaluation of health promotion programmes. Smoking prevention and obesity prevention for children and adolescents. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. Jul;50(7):980-6 (*Impact 1,248 seit 2009*)
- Schenk L, **Bau AM**, Borde T, Butler J, Lampert T, Neuhauser H, Razum O, Weiland C (2006) Mindestindikatorensatz zur Erfassung des Migrantenstatus. Empfehlungen für die epidemiologische Praxis. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2006 Sep;49(9):853-60 (*Impact 1,248 seit 2009*)
- Dannemann A, Wiegand S, **Bau AM**, Grüters A (2006) Adipositasprävention bei Kindern und Jugendlichen – dringlicher denn je! Public Health Forum 14 Jahrgang, Heft 50, 13-14
- Bau AM** (2004): Interdisziplinärer Forschungsverbund Epidemiologie – EpiBerlin, Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz. 2004 Jun;47(6):559-62 (*Impact 1,248 seit 2009*)
- Bau AM**, Matteucci Gothe R, Borde T (2003): Ernährungsverhalten von 3- bis 6-jährigen Kindern verschiedener Ethnien – Ergebnisse einer Kitastudie in Berlin. Ernährungs-Umschau 50(6):214-218

## Kongressbeiträge

- Bau AM**, Schaffrath-Rosario A, Wiegand S, Martus P, Schenk L: Variations in Body measurement among girls in relation to their menarche status. Which relevance have age-related-references, when body measurements are age-independent during puberty? *Posterpräsentation* bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGepi) September 2010, Berlin
- Martus P, Dietz E, **Bau AM**: Menarche und Körpergewicht – Methoden zur Schätzung von Zeitverläufen aus Querschnittsdaten. *Vortrag* bei der 55. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie e.V. (GMDS) September 2010, Mannheim
- Paak J, Ernert A, **Bau AM**: Determinanten des Gewichtsstatus 10-14jähriger Berliner Schülerinnen. *Posterpräsentation* bei der Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) November 2009, Berlin
- Krull S, Babitsch B, **Bau AM**: Association between eating behaviour and selected social determinants among adolescent girls in Berlin – results of the cross-sectional BSCOC Study. *Vortrag* bei der Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) November 2009, Berlin
- Sannemann J, Babitsch B, Ernert A, **Bau AM**: Einflussfaktoren auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität von 10-15 jährigen Mädchen in Berlin, *Posterpräsentation* bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGepi), September 2009, Münster
- Bau AM**, Ernert A, Schenk L, Wiegand, Martus P, Grüters A, Krude H: Einfluss von Übergewicht und Adipositas auf den Pubertätsbeginn bei Mädchen, *Vortrag* bei der Jahrestagung der Deutschen Adipositas Gesellschaft (DAG) Oktober 2008, Freiburg
- Bau AM**, Ernert A, Schenk L, Wiegand, Martus P, Grüters A, Krude H: Einfluss des Übergewichts auf den Beginn der Menarche, *Posterpräsentation* bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Epidemiologie (DGepi), September 2008, Bielefeld
- Ernert A, Dannemann A, **Bau AM**, Drossel T, Martus P, Wiegand S: Prognostische Faktoren für einen Behandlungserfolg bei kindlicher Adipositas. *Vortrag* bei der Jahrestagung der GMDS, 18. September 2008, Stuttgart.
- Kallischnigg G, **Bau AM**, Kurth BM (2004): *Vortrag* EpiBerlin – Research Co-operation for the Future, Biometrical Journal Vol. 46, 2004 Supplement, ISSN 0323-3847
- Bau AM** (2006): Nutrition behaviour of 3-6 years old children different ethnicity in Berlin. **Poster** presentation, 2<sup>nd</sup> Scandinavian Pediatric Obesity Conference (SPOC), March, Malmö Sweden
- Bau AM** (2004): *Vortrag*: Ernährungsverhalten von 3-6jährigen Kindern verschiedener Ethnien im Quartier Soldiner Strasse, Berlin Wedding. AG 5: Diversity Strategien in der stadtteilbezogenen Gesundheitsförderung, E&C Fachforum „Perspektive: Gesunder Stadtteil“ Berlin 26.-27. Januar 2004
- Bau AM** (2003): *Posterpräsentation* „Ernährungsverhalten von 3- bis 6-jährigen Kindern verschiedener Ethnien – Ergebnisse einer Kitastudie in Berlin“. Bevölkerungsbezogene Gesundheitsforschung und Gesundheitsförderung. Wissenschaftliche Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Sozialmedizin und Prävention (DGSMP) 24.- 27. September 2003, Greifswald
- Bau AM** (2003): *Posterpräsentation* Ernährungsverhalten von 3- bis 6-jährigen Kindern verschiedener Ethnien – Ergebnisse einer Kitastudie in Berlin. Institut für Gesundheitswissenschaften TU-Berlin. Gesundheitswesen, 65, A1-A88, Georg Thieme Verlag Stuttgart, New York ISSN 0941-3790, S.P 026-068 Kinder

## Monographien und Buchartikel

- Bau AM**, Mensink G, Richter A, Hesecker H (2010) Wunsch und Wirklichkeit in der Kinderernährung. In: Wiegand S, Ernst M (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen einmal anders: Die BABELUGA-Methode: Prävention, Therapie, Selbstmanagement. Hogrefe und Huber, Göttingen, Verlag Hans Huber, Bern ISDN 978-3-456-84703-0
- AM Bau** weitere Mitarbeit bei den Buchartikeln in Wiegand S, Ernst M (Hrsg.) Adipositas bei Kindern und Jugendlichen einmal anders: Die BABELUGA-Methode: Prävention, Therapie, Selbstmanagement. Die BABELUGA-Baustellen, Clever auswählen!, So(a)ft Drinks: Alles Limo, oder was?, Schön satt oder pappsatt?, Morgens nix und nachmittags allein vorm Kühlschrank, Lecker – die Menge macht's!, Lahmes Faultier oder flinkes Wiesel: wie viel Bewegung muss sein?, Couch potato“ & Computer-Freak: ... macht das fett?, Pommes gegen Langeweile? Schokoriegel gegen Frust?
- RKI (Hrsg.) Migrationssensible Studiendesigns zur Repräsentation des Migrationsstatus in der Gesundheitsforschung. Tagung in Kooperation mit dem Robert Koch Institut und dem Interdisziplinären Forschungsverbund Epidemiologie (EpiBerlin) am 25. November 2005. Redaktion **AM Bau**, RKI, Berlin 2005
- Bau AM**, Borde T, Matteucci-Gothe R (2005): Ernährungsverhalten von 3- bis 6-jährigen Kindern verschiedener Ethnien. Ergebnisse einer Kitastudie in Berlin In: Hesecker H (Hrsg.): Neue Aspekte der Ernährungsbildung. 240 Seiten, Fachbuch Umschau Zeitschriftenverlag, Frankfurt, ISBN 3-930007-20-7
- Maschewsky-Schneider U, Rattay P, **Bau AM** (2006): Forschung und Vernetzung: Evidenzbasierte Gesundheitsförderung und Prävention am Beispiel von Tabakprävention. In: Bödeker W, Kreis J (Hrsg.): Evidenzbasierung in Gesundheitsförderung und Prävention. 223 Seiten. Gesundheitsförderung und Selbsthilfe, BKK, Band Nr. 17, Essen
- Bau AM** (2005): Gibt es Unterschiede im Ernährungsmuster von Kitakindern verschiedener Ethnien? – Ergebnisse aus Berlin. In: Theda Borde/Matthias David (Hrsg.): Kinder und Jugendliche mit Migrationshintergrund. Lebenswelten, Gesundheit und Krankheit, 315 Seiten, Marbuse-Verlag Frankfurt, ISBN 3-935964-69-2

## Betreuung von Diplom- und Masterarbeiten

- 2010 Nov. Diplomarbeit, Trophologie, Universität Potsdam - Jana Rüter: Der Einfluss des Migrationshintergrundes auf das Ernährungsverhalten 11-14jähriger Mädchen in Berlin – Ergebnisse der BSCOC-Studie, **Zweitgutachterin**
- 2010 Sept. Diplomarbeit, Sportwissenschaften, Humboldt Universität Berlin - Steffen Jantzen, Zusammenhang von Bewegungsaktivität und Körpergewicht bei Mädchen im Alter von 10-14 Jahren. Auswertung der BSCOC-Studie. **Betreuerin**
- 2009 Masterarbeit, Health and Society, Universitätsmedizin Charité – Sarah Elisabeth Krull, Association between selected eating behaviour indicators and social- and weight status among adolescent girls in Berlin: Results of the cross-sectional BSCOC Study, **Zweitgutachterin**.
- 2009 Diplomarbeit, Trophologie, Universität Jena - Johanna Paak, Determinanten des Gewichtsstatus 10-14jähriger Berliner Schülerinnen – Ergebnisse der BSCOC-Studie, **Zweitgutachterin**.
- 2008 Masterarbeit, Berlin School of Public Health (BSPH), Universitätsmedizin Charité - Janine Sannemann, Einflussfaktoren der gesundheitsbezogenen Lebensqualität von Mädchen im Alter von 10-15 Jahren in Berlin, **Erstgutachterin**
- 2007 Masterarbeit, Public Health, Technische Universität Berlin, Dr. Steffen Weikert, Bedeutung ausgewählter Risikofaktoren des Nierenzellkarzinoms in der EPIC-Studie, **Zweitgutachterin**.
- 2006 Masterarbeit, Public Health, Technische Universität Berlin, Annette Galante Gottschalk, Jugendliche mit Übergewicht und Adipositas. Lassen sich zielgruppenspezifische Settings für Präventionsangebote ableiten? Eine Analyse der Jugendgesundheitsstudie Stuttgart 2005 – JUGS, **Erstgutachterin**

## ERKLÄRUNG ÜBER SELBSTÄNDIGKEIT

„Ich, **Anne-Madeleine Bau**, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertation mit dem Thema: „**Entwicklung von weiblichen Jugendlichen in Berlin - Einfluss auf und durch die Menarche**“ - selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die (unzulässige) Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.“

Berlin, den 05. Juni 2011

## Danksagung

An dieser Stelle möchte ich mich bei allen bedanken, die mir in den letzten Jahren bei meiner Promotionsarbeit unterstützend zur Seite standen, denn ein solches Vorhaben bewältigt man nie ganz allein.

An erster Stelle möchte ich mich bei allen Schulen für die herzliche Aufnahme und Unterstützung bedanken, sowie bei den Jugendlichen und Eltern für das entgegengebrachte Vertrauen beim Beantworten der Fragen und der Körpermessungen. Ohne ihre Unterstützung wäre es nicht zu dieser Untersuchung gekommen.

Mein besonderer Dank gilt Frau Diplom-Mathematikerin Andrea Ernert und Herrn Prof. Dr. Peter Martus vom Institut für Biometrie und klinische Epidemiologie, Universitätsmedizin Charité sowie Frau Dr. Liane Schenk vom Institut für medizinische Soziologie am Zentrum für Human und Gesundheitswissenschaften, Universitätsmedizin Charité für die fachliche und persönliche Betreuung während meines Promotionsvorhabens. Trotz hoher Arbeitsbelastung fanden sie immer Zeit, methodische Probleme mit mir zu besprechen und fachliche Hinweise zu geben. Ich bedanke mich herzlichst für die kontinuierliche, konstruktive und vertrauensvolle Zusammenarbeit. Viel habe ich in dieser Zeit von ihnen lernen können.

Frau Prof. Dr. Adelheid Kuhlmeier vom Institut für medizinische Soziologie am Zentrum für Human und Gesundheitswissenschaften, Charité - Universitätsmedizin Berlin, danke ich für die Erstellung des Gutachtens sowie Herrn Prof. Dr. Matthias David, Charité und Frau Prof. Dr. Bärbel-Maria Kurth, Robert Koch-Institut für die zusätzliche Begutachtung im Rahmen der Publikationspromotion.

Ganz besonders bedanken möchte ich mich bei Frau Ingrid Rehwald für die überaus kollegiale Zusammenarbeit und Unterstützung während der Feldphase in 2006 - 2007. Ohne ihre große Erfahrung mit den anthropometrischen Messungen und im Umgang mit den Jugendlichen sowie ihre ausdauernd empathische Art zu den frühen Stunden in den Schulen, wäre diese Arbeit vielleicht nie zu Ende gebracht worden. Nicht zu vergessen danke ich meinen studentischen Hilfskräften, stellvertretend die „Schwestern Wronski mit Freundeskreis“, sowie Jörg Rehwald für die Dateneingabe. Frau Dr. Heidrun Kahl danke ich von Herzen für ihre Begleitung und immer wieder aufmunternden Diskussionen zum Thema Anthropometrie und Menarche.

Mein Dank richtet sich auch an Herrn Prof. Dr. Heiko Krude, Kommissarischer Leiter der Klinik für Allgemeine Pädiatrie und des Instituts für Experimentelle Pädiatrische Endokrinologie, Universitätsmedizin Charité Centrum 17, für die Überlassung des Themas und der selbständigen Durchführung und Auswertung der Studie. Sowie meinen Kolleginnen am Sozialpädiatrischen Zentrum, die während der Feldphase meine Arbeit in der Sprechstunde übernahmen und mich dadurch sehr unterstützten. Ein herzliches Dankeschön gilt auch Frau Prof. Dr. Birgit Babitsch, Fachgebiet Versorgungsforschung, Berlin School of Public Health, Universitätsmedizin Berlin sowie Frau Diplom-Soziologin Petra Brzank, Fachbereich Pflege und Gesundheit, Hochschule Fulda für die fachlich kritische Diskussion.

Zuletzt möchte ich allen mir nahe stehenden Menschen danken - meiner Familie und meinen Freundinnen und Freunden - für die emotionale Unterstützung. Während der fünf Jahre war viel Energie in dieser Arbeit gebunden und diese musste bei ihnen immer wieder gewonnen werden. Herzlichen Dank!