

Aus der Klinik für Frauenheilkunde  
der Medizinischen Fakultät Charité – Universitätsmedizin Berlin

DISSERTATION

**Der Einfluss der kardiokografischen Signalausbeute und –verarbeitung  
auf die Azidoserate beim Neugeborenen**

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

vorgelegt der Medizinischen Fakultät  
Charité – Universitätsmedizin Berlin

von

Alexandra Düllo  
aus Schkeuditz

Gutachter: 1. Priv. - Doz. Dr. med. A. Luttkus

2. Prof. Dr. med. M. Zygmunt

3. Prof. Dr. med. F. Kainer

Datum der Promotion: 01. Juni 2008

## Abkürzungsverzeichnis

---

Abb.	Abbildung
AP	Austreibungsperiode
BE	Basenüberschuß (mmol/l)
BMI	Body – Mass – Index (kg/m <sup>2</sup> )
bzw.	beziehungsweise
cm	Zentimeter
CTG	Kardiotokogramm
EP	Eröffnungsperiode
FBA	Fetalblutanalyse
g	Gramm
ggf.	gegebenenfalls
h	Stunde
HNE	Huntleigh Nesbit Evans Healthcare
kg	Kilogramm
KZV	Kurzzeitvariation
Min	Minute
ms	Millisekunden
n	Anzahl
NA pH	pH – Wert Nabelarterie
NV pH	pH – Wert Nabelvene
sek.	sekundär
SpM	Herzschläge pro Minute
SSW	Schwangerschaftswoche
TU	Technische Universität
Z. n.	Zustand nach

---

<b>1.</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
1.1	Historie zum Thema	6
1.2	Aktueller Wissensstand	8
1.3	Fragestellung	14
<b>2.</b>	<b>Material und Methoden</b>	<b>17</b>
2.1	Studiendesign	17
2.1.1	Praktischer Ablauf	17
2.1.2	Fetalblutanalyse und Azidosearten	19
2.1.3	Body - Mass - Index	21
2.1.4	Auswertung der Kardiotokogramme	22
2.1.5	Erfassung der Patientinnendaten	22
2.2	Patientinnenkollektiv	23
2.3	Fetale Monitorsysteme: Avalon FM 30 (Philips), Sonicaid FM 800 (HNE)	25
2.4	Fragebogen zur Anwenderzufriedenheit	26
2.5	Auswertung und Statistik	27
<b>3.</b>	<b>Ergebnisse</b>	<b>28</b>
3.1	Zustand der Neugeborenen	28
3.1.1	Azidoseraten in Abhängigkeit der fetalen Monitorsysteme	28
3.1.2	Geburtsmodalitäten und Zustandsdiagnostik post partum	34
3.2	Technische Qualität der Kardiotokogramme	36
3.2.1	Signalverlustraten der fetalen Herztonaufzeichnung	36
3.2.2	Signalverlustraten der Wehenaufzeichnung	41
3.3	Einfluss des Body – Mass – Index auf die Kardiotokographie	42
3.3.1	Einfluss des BMI auf die Azidosediagnostik und die Azidoserate	49
3.3.2	Einfluss des BMI auf die Geburtsmodalitäten	51
3.3.3	Einfluss des BMI auf die Signalverlustraten im Kardiotokogramm	54
3.4	Subpartale mütterliche Herzfrequenzmessung	62
3.5	Einsatz der Kurzzeitvariation	64
3.6	Anwenderzufriedenheit	65

---

<b>4.</b>	<b>Diskussion</b>	<b>68</b>
4.1	Zustand der Neugeborenen	69
4.2	Technische Qualität der Kardiotokographie	73
4.3	Einfluss des Body – Mass – Index auf die Kardiotokographie	75
4.4	Bedeutung der subpartalen mütterlichen Herzfrequenzmessung	81
4.5	Einsatz der Kurzzeitvariation	82
4.6	Anwenderzufriedenheit	84
<b>5.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>86</b>
<b>6.</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>88</b>
<b>7.</b>	<b>Danksagung</b>	<b>96</b>
<b>8.</b>	<b>Eidesstattliche Erklärung</b>	<b>97</b>
<b>9.</b>	<b>Lebenslauf</b>	<b>98</b>

### 7. Danksagung

Ich danke Herrn PD Dr. med. A. Luttkus, Chefarzt der Frauenklinik Bethel des Evangelischen Krankenhauses Bielefeld, für die Überlassung des Themas. Seine Begeisterung für die Thematik, die anregenden Gespräche und Hilfestellung bei allen Problemen und Fragen waren eine große Hilfe und ein Ansporn für mich. Für die Unterstützung in jeder Phase der Arbeit bin ich sehr dankbar.

Herrn Dr. med. F. – H. Borchert, Chefarzt der Frauenklinik des Evangelischen Krankenhauses Lippstadt, danke ich für die Hilfe bei der ersten Kontaktaufnahme mit Herrn PD Dr. med. A. Luttkus bezüglich der Promotion.

Bei Frau Dr. med. S. Vogel, leitende Oberärztin der Frauenklinik des Evangelischen Krankenhauses Lippstadt, möchte ich mich besonders für die motivierenden Gespräche und den Zuspruch bedanken.

Ein großer Dank gilt den Hebammen des Kreißsaalteams der Frauenklinik Bethel des Evangelischen Krankenhauses Bielefeld für die Hilfe bei der Beantwortung der Fragen der Anwenderzufriedenheit. Außerdem möchte ich mich bei den Schwestern der Station G 1 / 2 der Frauenklinik Bethel des Evangelischen Krankenhauses Bielefeld für die Unterstützung bei der Datenerfassung anhand der Patientenakten bedanken.

Meinem Mann Andreas, meinem Sohn Henning Maximilian und meinen Eltern Margit und Gerhard Kieseewetter gilt ein besonderer Dank. Sie haben mich immer unterstützt und an mich geglaubt. Durch ihre Hilfe war es mir möglich, dass das für mich sehr wichtige Ziel der Promotion in greifbare Nähe zu rücken. Ich bin sehr dankbar für das große Verständnis, die Unterstützung und die stetige Motivation, die ich durch meine Familie erfahren habe.

## 8. Eidesstattliche Erklärung

### Erklärung

Ich, Alexandra Düllo, erkläre, dass ich die vorgelegte Dissertationsschrift zum Thema: „Der Einfluss der kardiotokegrafischen Signalausbeute und –verarbeitung auf die Azidoserate beim Neugeborenen“ selbst verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt, ohne die Hilfe Dritter verfasst und auch in Teilen keine Kopien anderer Arbeiten dargestellt habe.

Datum

Unterschrift

## **9. Lebenslauf**

Mein Lebenslauf wird aus Datenschutzgründen in der elektronischen Version meiner Arbeit nicht mit veröffentlicht.